

**LES TIQUES (Amblyomidae) PARASITES DES BOVINS
EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN**

THESE

présentée et soutenue publiquement le 21 juin 1982
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(Diplôme d'Etat)

par

Sacca LAFIA

né en 1952 à TISSEROU (République Populaire du BENIN)

- Président du Jury** : M. François DIENG,
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Rapporteur** : M. Ahmadou Lamine NDIAYE,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres** : M. Alassane SERE,
Maître de Conférences à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- M. René NDOYE,
Maître de Conférences à la Faculté de Médecine et de
Pharmacie de Dakar

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR
L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1981-1982.

I.- PERSONNEL A PLEIN TEMPS :

1. PHARMACIE - TOXICOLOGIE

N..... Professeur
François Adébayo ABIOLA..... Assistant

2. PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

N..... Professeur
Germain Jérôme SAVADOGO..... Assistant

3. ANATOMIE - HISTOLOGIE - EMBRYOLOGIE

N..... Professeur
Charles Kondi AGBA..... Maître-Assistant
Jean GUILLON..... V. S. N.
Nouréni GANYOU..... Moniteur
Jean-Jacques BOKALLY..... Moniteur
Amadou ADAMOU..... Moniteur

4. PHYSIOLOGIE - PHARMACODYNAMIE - THERAPEUTIQUE

Alassane SERE..... Maître de Confé-
rences
Algor THIAM..... Moniteur

5. PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES - ZOOLOGIE

N..... Professeur
Joseph VERCROYSE..... Assistant
Louis-Joseph PANCUI..... Assistant
Sacca LAFIA..... Moniteur

6. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE

N.....	Professeur
Malang SEYDI.....	Maître-Assistant
Peter SCHANDEVYL.....	Assistant
Eugène BIADJA.....	Moniteur

7. MEDECINE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE

N.....	Professeur
Roger PARENT.....	Assistant
Théodore ALOGNINOUBA.....	Assistant

8. REPRODUCTION ET CHIRURGIE

N.....	Professeur
Papa El Hassan DICP.....	Maître-Assistant
Fidèle Molélé MBAINATINGATOLOUM.....	Moniteur

9. MICROBIOLOGIE - PATHOLOGIE GENERALE - MALADIES
CONTAGIEUSES ET LEGISLATION SANITAIRE

N.....	Professeur
Justin Ayayi AKAKPO.....	Maître-Assistant
Jacques FUMCUX.....	Assistant
Pierre BORNAREL.....	Assistant de Recherches

10. ZOOTECHE - ALIMENTATION - DROIT - ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE.....	Professeur
Oumarou DAWA.....	Assistant
Rémi BESSIN.....	Moniteur

II.- PERSONNEL VACATAIRE :

BIOPHYSIQUE

René NDOYE : Maître de Conférences
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR.

Alain LECOMPTE : Chef de Travaux
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR

PHARMACIE - TOXICOLOGIE :

Mamadou BADIANE : Docteur en Pharmacie

BIOCHIMIE PHARMACEUTIQUE :

Mme Elisabeth DUTRUGE : Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR

Amadou DIOP : Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de Dakar

AGRONOMIE :

Simon BARRETO : Maître de Recherches - O.R.S.T.O.M.

BOTANIQUE :

Guy MAYNART : Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université de DAKAR

DROIT ET ECONOMIE RURALE :

Mamadou NIANG : Chercheur à l'I.F.A.N.
Université de DAKAR

ECONOMIE GENERALE :

Oumar BERTE : Assistant
Faculté des Sciences Juridiques et Economiques
Université de DAKAR

III.- PERSONNEL EN MISSION : (Prévu pour 1981 - 1982)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE :

Michel MORIN : Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Saint Hyacinthe - QUEBEC

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE :

Ernest TEUSCHER : Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Saint Hyacinthe - QUEBEC

BIOCHIMIE VETERINAIRE :

François ANDRE : Professeur
E. N.V. - NANTES

CHIRURGIE :

André GENEVOIX : Professeur
E. N. V. TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE :

Jean FERNEY : Professeur
E.N.V. TOULOUSE

PATHOLOGIE DES EQUIDES :

Jean Louis POUCHELON : Maître de Conférences
E.N.V. - ALFORT

PATHOLOGIE BOVINE :

Jean LECOANET : Professeur
E.N.V. - NANTES

PATHOLOGIE GENERALE : MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE :

Jean OUDAR : Professeur
E.N.V. - LYON

PATHOLOGIE INFECTIEUSE :

Jean CHANTAL : Professeur
E.N.V.- TOULOUSE

PARASITOLOGIE :

Jean BUSSIERAS : Professeur
E.N.V. - ALFORT.

J
E

D
E
D
I
E

C
E

T R A V A I L

A LA MEMOIRE DE MON PERE :

Tu nous a quitté au moment de l'aboutissement de tes nobles efforts. Je regrette de ne pouvoir mettre entre tes mains ce modeste travail.

A MA MERE :

Faible témoignage de mon profond amour.

A MES TANTES :

L'expression de mon attachement affectueux.

A MES FRERES ET SOEURS :

Ce travail est également le vôtre.

A DOUWE ZIME YERIMA :

Dans l'espoir que ce soit pour le meilleur aussi bien que pour le pire ! Sois assurée de mon profond amour.

A MON FILS SOUROKOU :

Dans l'espoir que tu feras mieux.

A EL HADJ ABOUDOULAYE BAFARAPE :

Votre sens de l'équité m'a profondément marqué.

Toute ma reconnaissance pour ce que vous avez fait pour moi.

A BDOULAYE SOULE :

Plus qu'un ami, tu es pour moi un frère, un compagnon des jours heureux et des jours difficiles.

A CHABI GOURA BORO ET SA FAMILLE :

Témoignage de mon profond attachement. Puisse ce travail consolider nos liens familiaux.

Au Docteur DIDIER GOUNOU KOMONGUI :

En souvenir de nos années passées au Lycée M. BOUKE et en reconnaissance de tout ce que tu as fait pour moi à DAKAR.

A ORCU GOUNOU N'GOBI :

Dans l'espoir d'un renforcement des liens nous unissant.

A LA FAMILLE ZIME YERIMA :

Sincère affection et reconnaissance profonde.

Aux Docteurs YAROU TANGA BIO et LATIFOU SIDI :

Pour votre constante disponibilité et en souvenir des années passées ensemble.

Au Docteur SAKA SALEY GANI :

En reconnaissance de vos nombreux conseils dans la réalisation de ce travail.

A LA FAMILLE DAOUDA SOW :

Vous m'avez entouré de tant de soins ! Profonde gratitude.
Je ne vous oublierai jamais.

A ZATO ALI et ROUGA GUSSENI :

Je vous dois tout !

A IMOURAN OBADIMEDJI et DANIALOU KARIMOU :

Pour le renforcement des liens qui nous unissent.

A YAYI BONI ET SA FAMILLE :

Toutes mes amitiés.

A SEKOU GERVAIS N'DAH :

Pour ta franche collaboration.

A LA FAMILLE BIO SANNA :

Puisse ce modeste travail renforcer nos liens familiaux.

Aux Docteurs EUGENE BIADJA, SYLVAIN DOSSA, FAUSTIN FAGBOHOUN
et DESIRE AHOMLANTO^N :

En souvenir des durs moments vécus à DAKAR.

A ALI SABI ISMAILA :

Puisse ce travail renforcer notre amitié.

- H -

AU PERSONNEL DES SERVICES DE L'ELEVAGE DU BENIN :

Pour l'aide que vous m'avez apportée lors de mes recherches.

A TOUS LES CAMARADES VETERINAIRES BENINOIS

Dans l'espoir d'une franche collaboration.

AU PERSONNEL DU DEPARTEMENT DE PARASITOLOGIE A L'E.I.S.M.V:

Profonde gratitude.

A MES AMIS

GUIBRIL TALL

MOUSSA DIOP

IBRAHIMA DIOP

Meilleurs souvenirs

AU PEUPLE BENINOIS

A MA PATRIE LE BENIN

AU PAYS HOTE LE SENEGAL

Pour son hospitalité.

Au Docteur Joseph VERCRUYSSÉ :

Votre constante disponibilité a permis la réalisation de cette thèse.

Puissent l'amour du travail bien fait et la modestie qui vous caractérisent nous instruire ! Daigner accepter l'expression de notre profonde reconnaissance, de notre admiration et de nos hommages respectueux.

Au Docteur J.L. CAMICAS :

Votre contribution à la finition de cette thèse a été grande. Votre goût du travail bien fait nous a fortement impressionné. Veuillez trouver dans ces quelques lignes, notre reconnaissance distinguée.

A Monsieur le Professeur François DIENG :

Vous nous faites l'insigne honneur, malgré vos nombreuses préoccupations de présider notre jury de thèse. Votre affabilité et vos hautes qualités humaines constituent un modèle pour nous. Veuillez trouver ici l'expression de notre constante gratitude.

A Monsieur le Professeur Ahmadou Lamine NDIAYE :

Pour le grand honneur que vous nous avez fait en acceptant de rapporter ce travail. Nous vous exprimons nos sincères remerciements et notre vive reconnaissance.

A Monsieur le Professeur Allassane SERE :

Vos hautes qualités d'homme de science ne peuvent que susciter admiration et respect. Nous sommes heureux de vous compter parmi nos juges. Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur René NDOYE :

C'est pour nous un réel plaisir de vous compter parmi les membres de notre jury de thèse. Veuillez trouver ici nos hommages respectueux.

"Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".-

I N T R O D U C T I O N

Au moment où l'aviculture moderne est à ses débuts, où le développement de la production porcine se heurte à de nombreux tabous et interdits religieux, où les côtes deviennent de moins en moins poissonneuses, où le gibier se fait de plus en plus rare, le recours au cheptel bovin comme source d'approvisionnement en protéines d'origine animale s'impose à la population du BENIN ; mais les disponibilités du pays dans ce secteur demeurent encore insuffisantes, car les animaux doivent faire face à de nombreuses contraintes alimentaires et sanitaires en particulier.

Si les maladies infectieuses sont contrôlables par les antibiotiques et les vaccins, il n'en est pas de même pour les maladies parasitaires. Parmi celles-ci, les plus redoutables sont après la trypanosomose transmise par les glossines, la cowdriose, l'anaplasmose et la babésiose, maladies transmises par les tiques auxquelles le cheptel béninois paie un lourd tribut. Par conséquent, l'une des composantes de l'amélioration des productions animales passe par la lutte contre ces tiques et les maladies qu'elles véhiculent. Pour garantir le succès d'une telle lutte, il importe de connaître les différentes espèces parasitant les bovins : tel est l'objet de ce travail.

Après avoir décrit brièvement le milieu dans lequel évoluent les tiques et leurs hôtes, nous étudierons la morphologie, la biologie et la répartition géographique des espèces récoltées au BENIN. Dans la dernière partie, nous envisagerons les méthodes pratiques de lutte pouvant réduire au minimum les populations de tiques.

P R E M I E R E P A R T I E

LA REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN :
APERCU GEOGRAPHIQUE
DONNEES GENERALES SUR L'ELEVAGE .

CHAPITRE PREMIER.

APERCU GEOGRAPHIQUE.

A.- SITUATION.

La République Populaire du BENIN est comprise entre le TOGO et la HAUTE VOLTA à l'Ouest, la République Fédérale du NIGERIA à l'Est. Elle s'étend entièrement dans l'hémisphère Nord sur 700 km entre le 6ème et le 13ème parallèles et sur 350 km entre le 1er et le 4ème méridiens Est. L'Océan Atlantique est sa limite Sud, tandis que le fleuve Niger représente sa frontière naturelle au Nord.

Le pays compte environ 3.328.000 habitants sur une superficie de 112.600 km² soit une densité de 29,55 habitants au km².

B.- RELIEF.

Il est peu accidenté dans l'ensemble. Le point le plus élevé (900 m) se localise au Nord-Ouest dans les massifs de l'Atacora. Des collines de quelques centaines de mètres occupent le centre et une partie du Nord-Est.

Une plaine aux sols ferrallitiques couvre le reste du pays.

La côte quant à elle, est basse, rectiligne et sablonneuse.

C.- CLIMAT ET VEGETATION.

Ils résultent des interactions de la température et des précipitations.

1°. La température.

Elle présente deux caractéristiques ; les maxima sont de plus en plus élevés au fur et à mesure que l'on remonte vers le Nord. On observe le phénomène inverse pour ce qui est des minima comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau n° 1.

Moyennes des températures annuelles de certaines villes.

STATIONS	COTONOU AEROPORT	BCHICON	SAVE	TCHA- OUROU	NATI- TINGOU	KANDI
Maximum	29°6	32°05	32°1	32°6	32°4	33°8
Moyen						
Minimum	23°9	22°4	21°7	20°7	20°5	20°8
Moyen						

Source : SAKA (1976) (34).

2°. Les saisons.

La République Populaire du BENIN subit l'influence de deux grands types climatiques suivant les régions géographiques.

Au Sud, le climat de type équatorial (chaud et humide) connaît deux saisons des pluies et deux saisons sèches.

- La grande saison des pluies de Mars à Juillet
- La petite saison des pluies de Septembre à Novembre
- La grande saison sèche de Novembre à Mars.
- La petite saison sèche de Juillet à Septembre.

Dans cette zone Sud, le fait remarquable est la diminution des précipitations de l'Est vers l'Ouest (voir carte n° 1 page 5).

Jadis, c'était le domaine de la forêt dense ; de nos jours, elle a fait place aux cocotiers (Cocos nucifera), et aux palmiers (Elea's guineensis). Les pâturages, verdoyants toute l'année sont difficilement exploitables à cause de l'abondance des glossines.

Au Nord, le climat est de type soudanien avec une seule saison pluvieuse d'Avril à Octobre et un maximum de pluies au mois d'Août.

Signalons l'existence de l'harmattan, vent sec soufflant de l'intérieur du continent vers l'Océan.

Le Nord-Ouest bénéficie d'un climat de montagne caractérisé par une moyenne des précipitations élevée (1.400 mm - 1.500 mm).

Dans cette partie du pays, la végétation est représentée par des forêts galeries le long des cours d'eau : partout ailleurs, les arbres sont petits et deviennent de plus en plus rares au fur et à mesure que l'on remonte vers le Nord. Les pâturages, excellents pendant la saison humide, (de Mai à Novembre) se raréfient une fois la saison sèche venue.

D.- HYDROGRAPHIE.

La République Populaire du BENIN bénéficie d'un réseau hydrographique assez bien réparti que l'on peut classer en deux groupes :

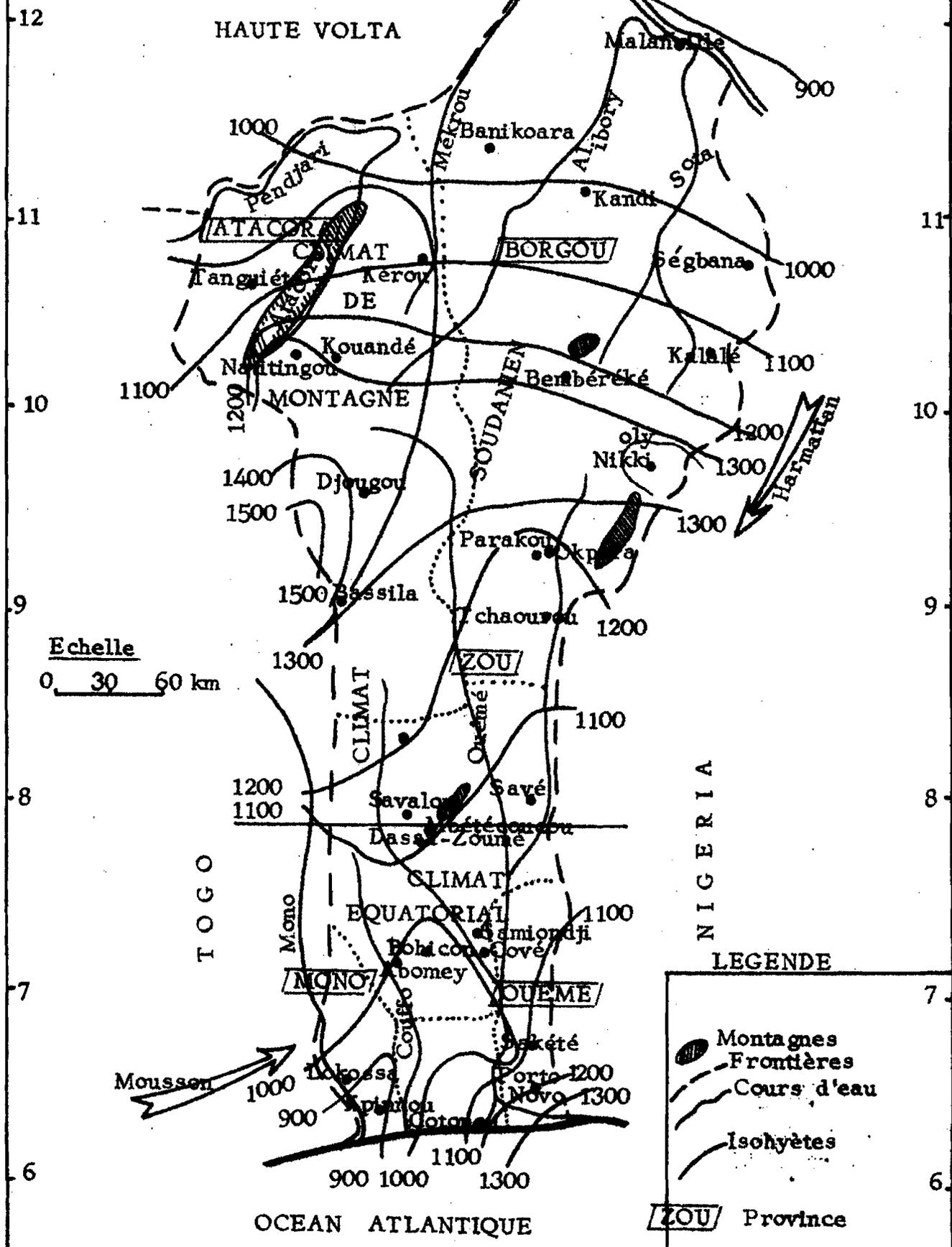
- Le groupe du Moyen et Bas-Bénin formé de plusieurs cours d'eau dont les plus importants sont l'Ouémé, le Mono et le Couffo.
- Le groupe du Haut-Bénin constitué par les affluents du Niger : le Mékrou, l'Alibory, la Sota et l'Oly, auxquels il faut ajouter un affluent de la Volta : la Pendjari.

Carte n° 1.

REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

Situation - Relief - Hydrographie

Climat - Isohyètes. Principales villes



Echelle 0 30 60 km

LEGENDE

- Montagnes
- Frontières
- Cours d'eau
- Isohyètes
- ZOU Province

Source : ORSTOM : Hydrologie (1963)

A ces cours d'eau il faut ajouter le réseau lagunaire avec les lagunes de Grand-Popo, de Ouidah, d'Abomey - Calavi, de Cotonou et de Porto-Novo.

C H A P I T R E II.

DONNEES GENERALES SUR L'ELEVAGE.

A.- SITUATION ACTUELLE DE L'ELEVAGE.

Les effectifs du cheptel et la distribution des différentes races bovines exploitées nous illustreront la situation actuelle de l'élevage béninois.

1°. Les effectifs.

Le tableau ci-dessous donne une idée de l'importance numérique du cheptel.

Tableau n°2.

Etat des effectifs du cheptel béninois en 1980.

ESPECES	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Equins	Asins
Ouémé	22.636	65.518	79.976	80.254		-
Atlantique	17.500	15.845	34.137	45.606		-
Mono	15.617	81.290	77.239	83.366		-
Zou	59.574	218.394	207.536	210.365		-
Borgou	512.178	401.422	310.534	5.259	3.794	200
Atacora	190.192	179.943	217.688	33.077	1.969	-
TOTAL	817.697	962.412	927.110	457.927	5.763	200

Source : Rapports annuels CARDERS. (1980-81)

Dans la suite de l'exposé, nous nous intéresserons seulement à l'élevage bovin car il est l'objet de notre étude.

Il apparaît du tableau précédent que le Nord du pays (provinces du Borgou et de l'Atacora) détient 85 pour 100 du cheptel bovin. Cette répartition s'explique par la forte densité de glossines au Sud.

2°. Les races exploitées.

Le cheptel bovin compte des taurins (animaux sans bosse), des zébus (bovins ayant une bosse) et des métis issus du croisement des deux sous-espèces précédentes *

a) Les taurins (Bos taurus).

Trypanotolérants, ils se retrouvent dans toutes les régions du pays. On distingue par ordre d'importance numérique décroissant :

- la race Borgou.

De format plus imposant comparativement aux autres races taurines autochtones (1,10 m à 1,25 m au garrot et 300 kg), elle a pour berceau le Nord-Est et s'étend vers le Nord-Ouest et le Centre du pays.

- La race des lagunes.

Ce sont des taurins de petite taille (0,90 m à 1 m au garrot) qui peuplent la zone côtière et le centre du BENIN (cf. carte n°2 page 10).

- La race Somba.

Ressemble beaucoup à la race précédente par sa taille (0,95 m à 1,10 m au garrot) ; son aire géographique est le Nord-Ouest du pays ; son poids ne dépasse guère 200 kg.

- La race Papli.

Localisée dans la haute vallée du fleuve Pendjari au Nord-Ouest, elle serait issue d'un croisement Borgou x Somba selon Pecaud cité par Atchy(5).

- La race N'dama.

Elle a été importée du Fouta-Djallon pour ses aptitudes bouchères et sa trypanotolérance en vue de l'amélioration du troupeau local par des croisements. Les seuls représentants à l'heure actuelle se trouvent à la ferme de l'Okpara.

b) Les zébus (Bos indicus).

Leur sensibilité à la trypanosomose les oblige à demeurer dans la partie septentrionale du pays faiblement infestée par les glossines. On dénombre :

../..

* Les produits issus du croisement de taurins et de zébus étant normalement et indéfiniment féconds, il convient de considérer les taurins et les zébus comme des sous-espèces et de leur attribuer une nomenclature trinominale : Bos taurus taurus pour les taurins et Bos taurus indicus pour les zébus.

BIBLIOTHEQUE

- La race Bororo (M'Bororo).

C'est un zébu de grande taille (1,5 m au garrot) possédant des cornes en lyre très haute et une bosse peu développée.

- La race Djelli.

Des cornes souvent flottantes, une grande taille et une bosse développée caractérisent cette race.

- La race Thewali ou Bounadji.

Originaire du Nigéria, ce zébu de robe généralement blanche, fait l'objet d'importations massives en République Populaire du BENIN pour des croisements.

- La race Goudali.

Elle nous vient du Niger ; c'est un zébu trapu réputé pour ses qualités bouchères.

c) Les sujets issus de croisements.

Selon SAKA(34) les sujets issus des croisements naturels sont très nombreux, surtout entre zébus. Les taurins vivent selon les races dans des zones bien délimitées ce qui rend les rapprochements difficiles. Tous les mélanges de sang qui ont eu lieu ont été voulus soit par les autorités (vulgarisation de l'élevage trypanotolérant : N'Dama, croisée avec les Borgou) soit par l'éleveur lui-même.

Des résultats de ces croisements on peut retenir :

- La sous-race Borgou-Somba.

Ce sont des animaux intermédiaires entre les races pures Borgou et Somba dont la taille au garrot varie entre 1 m à 1,10 m ; elle se rencontre à Kouandé et à Djougou.

- Les métis - Bounadji-Borgou.

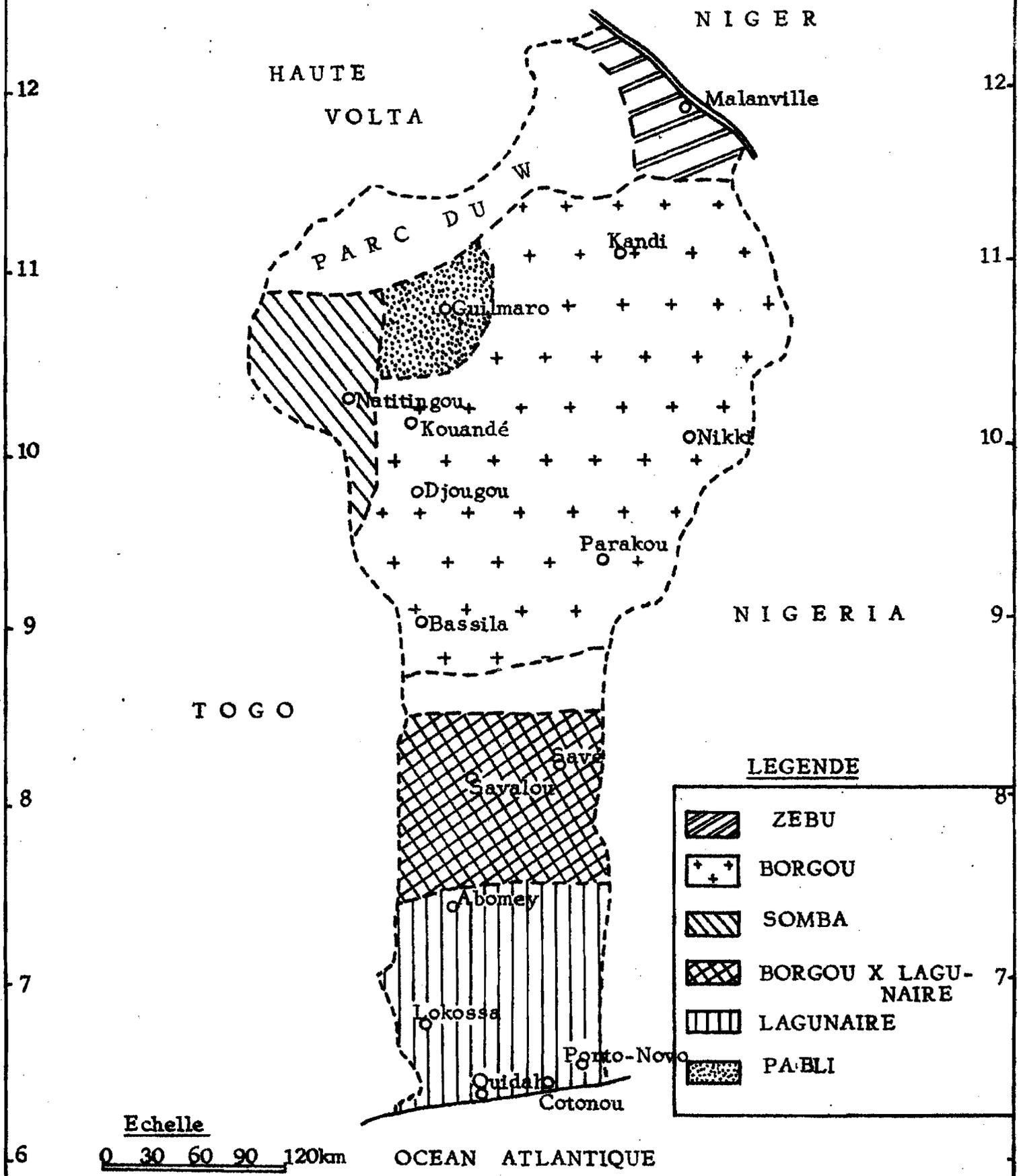
C'est une création des Peulh séduits par la belle allure, la grande taille, le cornage en lyre et la blancheur de la robe du zébu peulh Bounadji du Nigéria ; ces éleveurs éliminèrent (par la vente le plus souvent) de leurs troupeaux, les taureaux Borgou pour les remplacer par les Bounadji.

Il y a eu gain dans la taille (1,40 m) et dans le format (poids jusqu'à 400 kg).

Taurins, zébus et produits de croisements sont élevés selon plusieurs modes qui varient d'une région à l'autre.

Carte n°2.

REPARTITION DES RACES DE BOVIN



Echelle

0 30 60 90 120km

OCEAN ATLANTIQUE

Source : Direction Nationale de l'Elevage

B.- MODES D'ELEVAGE.

Ils sont imposés par les conditions climatiques en ce qui concerne le secteur traditionnel, et sont déterminés pour le secteur moderne par les ressources dont dispose l'Etat.

1°. Le secteur traditionnel.

a) L'élevage sédentaire.

C'est le type d'élevage pratiqué au centre et au Sud du BENIN à climat équatorial et aux pâturages abondants toute l'année. Les animaux sont attachés sous les palmeraies et les cocoteraies en période de cultures. Ces troupeaux conduits par des Peulh rémunérés mensuellement, appartiennent à des retraités, des salariés et des commerçants installés dans les villes avoisinantes.

Dans le Nord-Ouest jouissant d'un climat de montagne, on entretient dans les tatas sombas des bovins de case.

L'élevage sédentaire couvre selon SAKA(34) 20 pour 100 du cheptel bovin béninois.

b) L'élevage transhumant.

Il intéresse 80 pour 100 du troupeau bovin. Il est pratiqué uniquement au Nord du pays. Il s'impose d'une part par l'épuisement rapide pendant l'hivernage des pâturages dans les zones de fortes concentrations de troupeaux, et d'autre part par la raréfaction pendant la saison sèche des points d'eau.

Contrairement aux bovins des régions côtières, les animaux élevés au Nord du pays sont la propriété des Peulh éleveurs et pour une faible proportion des paysans agriculteurs.

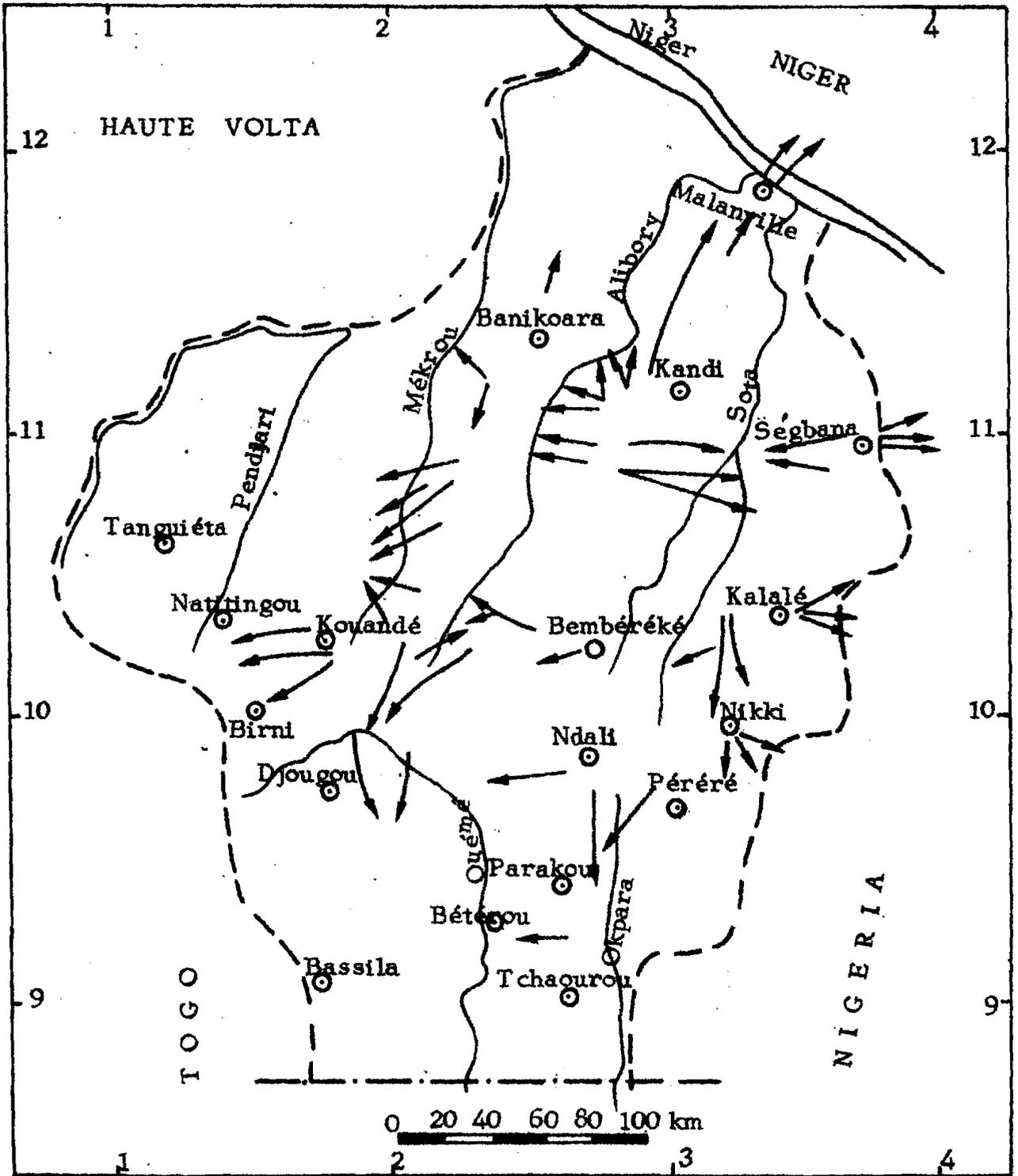
2°. Le secteur moderne.

Il s'agit en réalité de tentatives d'amélioration de l'élevage traditionnel entrepris dans les fermes d'Etat. Dans ces fermes les déplacements en vue de la recherche de la nourriture sont organisés, les animaux bénéficient de soins réguliers contre les maladies infectieuses et parasitaires. Ces fermes comptent 2.459 têtes soit 0,30 pour 100 de l'effectif national, réparties comme suit :

- la ferme de l'Okpara 666 têtes au Nord-Est du pays.
- la ferme de M.bétécoucou 1.120 têtes au centre du pays ;

Carte n°3.

COURANTS DE TRANSHUMANCE AU NORD-BÉNIN.



Source : CARDER - BORGOU - 1979.

- la ferme de Samiondji 541 têtes également au Centre ;
- la ferme de Kpinnou 72 têtes au Sud-Ouest.

C. PROBLEMES DE L'ELEVAGE.

L'élevage béninois affronte de nombreux problèmes parmi lesquels l'alimentation, l'abreuvement et la pathologie paraissent les plus sérieux.

1°. L'alimentation et l'abreuvement.

a) L'alimentation.

L'élevage traditionnel fait appel à des parcours naturels.

Du point de vue quantitatif il existe 90.000 km² de pâturages qui s'étendent sur tout le pays.

Du point de vue qualitatif on distingue 3 types de pâturages selon MORDANT (1956) cité par SAKA(34).

- les pâturages herbacés constitués de graminées. Très fournis en saison des pluies, les herbes deviennent rapidement ligneuses et se dessèchent sur pied à partir de Décembre.
- les pâturages arbustifs qui fournissent la quasi totalité de l'alimentation des bovins pendant la saison sèche.
- les pâturages salés sont plus fréquentés vers la fin de la saison des pluies au moment de la petite transhumance.

Les surfaces utilisées varient considérablement d'une saison à l'autre. En saison des pluies, les animaux sont rassemblés autour des villages d'origine et effectuent de faibles déplacements pour fréquenter les pâturages salés. En saison sèche, les bovins se dispersent et parcourent de grandes distances à la recherche de pâturages arbustifs et de points d'eau.

b) L'abreuvement.

Les sources d'eau du cheptel bovin restent encore les marigots et les mares. La conséquence de cette pratique est la transmission des maladies et des intoxications par des produits phytosanitaires. De plus en plus l'on s'oriente, timidement certes, vers des méthodes d'abreuvement donnant plus de sécurité avec l'aménagement çà et là de retenues d'eau et de barrages dans les régions de fortes densités bovines.

2°. La situation sanitaire.

Pour rendre compte de la situation sanitaire du cheptel béninois, nous nous référons aux données statistiques de la Direction Nationale de l'Elevage qui en a fait le point de la période allant de 1960 à 1980.

En 20 ans il a été enregistré officiellement 35.898 bovins morts à la suite d'une maladie. Ce nombre a été pris pour 100 pour 100 des mortalités ; il a été calculé à partir de ce chiffre la part de chaque maladie. (Tableau n°3).

Tableau n°3.

Fréquence des mortalités bovines de 1960 - à 1980 -

! M A L A D I E S	! Mortalités	! Fréquence des Mortalités en pour 100
! 1°) <u>Maladies virales et à Mycoplasmes :</u>	:	:
! - Peste bovine	: 7.237	: 20,16
! - Peripneumonie bovine	: 5.748'	: 16,02
! - Fièvre aphteuse	: 1.474	: 4,10
! <u>Total</u>	: 14.459	: 40,28
!	:	:
! 2°) <u>Maladies bactériennes :</u>	:	:
! - Charbon bactérien	: 942	: 2,63
! - Charbon symptomatique	: 27	: 0,07
! - Dermatophilose bovine	: 409	: 1,14
! - Pasteurellose bovine	: 2.458	: 6,84
! Total	: 3.836	: 10,68
!	:	:
! 3°) <u>Maladies parasitaires :</u>	:	:
! - Trypanosomoses	: 9.914	: 27,62
! - Coccidiose bovine	: 1.912	: 5,33
! - Babésiose	: 41	: 0,11
! - Toxocarose	: 5.736	: 15,98
! Total	: 17.603	: 49,04
!	:	:
! TOTAL GENERAL	: 35.898	: 100

Source : Rapport annuel Direction Nationale de l'Elevage. 1981.

Au regard de ce tableau, on constate que les parasitoses dans leur ensemble occupent une place de choix dans la pathologie du cheptel bovin, ensuite, viennent les viroses et mycoplasmoses et enfin les maladies bactériennes. La faible fréquence de mortalité provoquée par es maladies bactériennes s'explique par les vaccinations et par l'emploi d'antibiotiques pour traiter ces affections. Les viroses et les mycoplasmoses également

prévenues par des campagnes de vaccination voient leur incidence sur la santé des animaux baisser depuis quelques années. La forte fréquence des parasitoses s'explique par l'absence de vaccins contre elles et par l'inefficacité de la lutte chimique contre les vecteurs et les hôtes intermédiaires.

Parmi les parasitoses, les babésioses sont supposées être responsables de 0,11 pour 100 des mortalités totales. À première vue ce chiffre paraît insignifiant en comparaison avec d'autres maladies ; on peut même être tenté de considérer ces affections comme secondaires et trouver inutile une lutte contre ces parasites et leurs vecteurs, les tiques. Une telle analyse serait erronée car elle aurait sous-estimé un certain nombre de considérations qui sont entre autres :

- la valeur statistique des chiffres affectés aux babésioses : en effet l'absence de techniques précises de diagnostic différentiel à la portée des agents de l'élevage, fait que les babésioses et les trypanosomoses qui par ailleurs ont une symptomatologie similaire, sont fréquemment confondues ; aussi toutes formes de fièvre et d'anémie sont attribuées plutôt à la trypanosomose (plus connue par les agents) qu'à la babésiose ;

- les babésioses ne sont pas les seuls parasites véhiculés par les tiques ; certes les babésioses constituent un groupe important, mais n'oublions pas l'existence d'autres agents pathogènes non moins importants que sont les rickettsies (Cowdria ruminantium, et Anaplasma marginale) transmis par les tiques au bétail que le tableau ne mentionne pas ;

- les babésioses et les rickettsioses ne provoquent pas toujours la mort de leurs hôtes mais influencent négativement leurs productions (lait, gain de poids) ;

- les lésions directes causées par les tiques sont des portes ouvertes à d'autres affections comme les myiases et la dermatophilose ;

- enfin certaines tiques comme Amblyomma variegatum sont parasites aussi bien des bovins que de l'homme et sont vectrices de Coxiella burnetii, agent de la fièvre Q, une zoonose redoutable.

Compte tenu de toutes ces considérations, la connaissance des tiques du BENIN et de leur biologie s'impose comme une nécessité de première importance pour entreprendre une lutte contre elles ; c'est justement l'objet de la deuxième et de la troisième parties de ce travail.

DEUXIEME PARTIE

MORPHOLOGIE, BIOLOGIE ET ROLE
PATHOGENE DES TIQUES.

Introduction.

Les tiques sont des parasites appartenant à l'embranchement des Arthropoda (Siebold et Stannius, 1845) au sous-embranchement des Chelicerata (Heymons, 1901) à la classe des Arachnida (Lamarck, 1801) à la sous-classe des Acarida (Nitzsch, 1818) au super-ordre des Anactinotrichoida (Grandjean, 1935) et à l'ordre des Ixodida (Sundevall, 1833). L'ordre des Ixodida comporte deux sous-ordres le sous-ordre des Ixodina (Murray, 1877) et le sous-ordre des Argasina (Murray, 1877). Le sous-ordre des Ixodina est divisé en deux super-familles :

la super-famille des Ixodoidea (Murray, 1877) et
la super-famille des Nuttallielloidea.

La super-famille des Ixodoidea comprend deux familles :
la famille des Ixodidae (Banks, 1907) et
la famille des Amblyommidae (Banks, 1907).

Seuls les Amblyommidae nous intéressent dans ce travail car les tiques de la famille des Ixodidae parasitent rarement les bovins en Afrique Occidentale.

Les tiques sont bien connues par les éleveurs au BENIN et portent des noms variables selon les différentes langues du pays.

"Kirinu" en Bariba
"Kooti" en Feulh
"Kpaxɔ" en Fon.

CHAPITRE PREMIER.

MORPHOLOGIE GENERALE DES TIQUES.

La sous-classe des Acariens se distingue des autres Arachnides par certaines caractéristiques :

- corps globuleux, sans limite entre les parties antérieure et postérieure, mais différenciation d'un capitulum antérieur et terminal d'avec le reste du corps,
- absence de poumons,
- six paires d'appendices chez l'adulte et la nymphe : chélicères, palpes et quatre paires d'appendices locomoteurs.

Les tiques se distinguent des autres Acariens par leur morphologie et leur biologie :

- présence d'un rostre ou hypostome provenant de la réunion de deux pièces symétriques,
- grande taille par rapport aux Acariens en général (adulte à jeun 1,5 à 15 mm),
- cuticule souple surtout chez les femelles qui peut s'étendre et s'accroître en surface et en épaisseur lors de la réplétion.

A.- MORPHOLOGIE EXTERNE.

Elle varie avec le sexe.

1°. Le type général : la femelle à jeun.

Le capitulum antérieur et terminal présente une base cylindrique ou polyédrique très sclérifiée ; en vue dorsale, il a une forme variable (triangulaire, rectangulaire, trapézoïdale, pentagonale ou hexagonale), sur cette base s'insèrent :

- un hypostome au centre, c'est l'organe piqueur ; il porte des files longitudinales de denticules rétrogrades dont le nombre a une importance dans la systématique des Boophilus,
- une paire de chélicères avec un doigt interne fixe et un doigt externe mobile servant à inciser le tégument et à permettre la pénétration de l'hypostome,
- une paire de palpes latéraux à quatre éléments séparés mais non articulés, mobiles à leur base à terminaison sensorielle tactile.

En vue dorsale la tique présente :

- un scutum, partie dure fortement sclérifiée, pentagonale, en cœur, ou en losange avec sur le bord latéral des yeux quand ils existent,
- le reste du tégument dorsal comporte des sillons longitudinaux et des rides transversales qui permettent son extension ; postérieurement, les plis dessinent des festons.

En vue ventrale on note :

- quatre paires de hanches sclérifiées situées latéralement et antérieurement, sur lesquelles sont insérées les pattes (cinq articles) terminées par une ventouse et deux griffes. Particulièrement intéressantes pour la diagnose sont les hanches I qui portent ou non, des épines de taille et de longueur différentes suivant les genres et les espèces, et parfois un prolongement antérieur plus ou moins développé,
- deux plaques stigmatiques (péritrèmes) latérales dans l'alignement des hanches, rondes ou ovales chez les femelles, généralement en virgule chez les mâles,
- un pore génital ou gonopore entre les hanches ; c'est une ouverture elliptique dont la structure intervient dans la diagnose de certaines espèces,
- un anus ou uropore situé postérieurement et limité par un sillon anal,
- des sillons longitudinaux sur l'ensemble du tégument qui est souple.

2°. Le mâle.

Le mâle diffère de la femelle en plusieurs points :

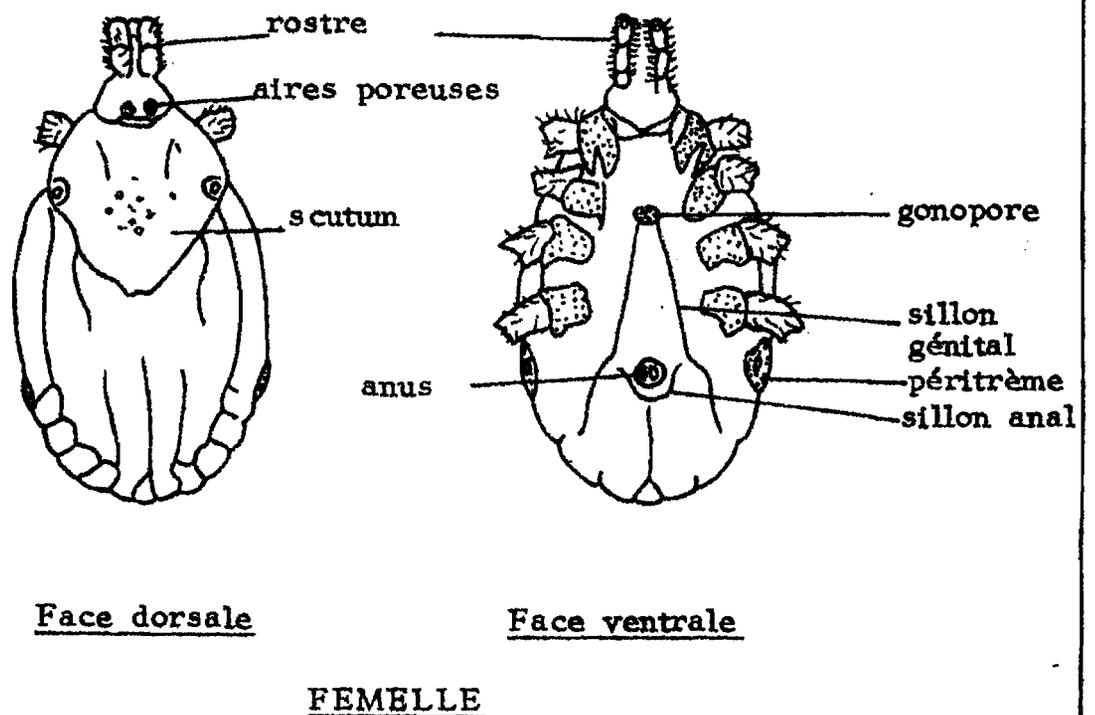
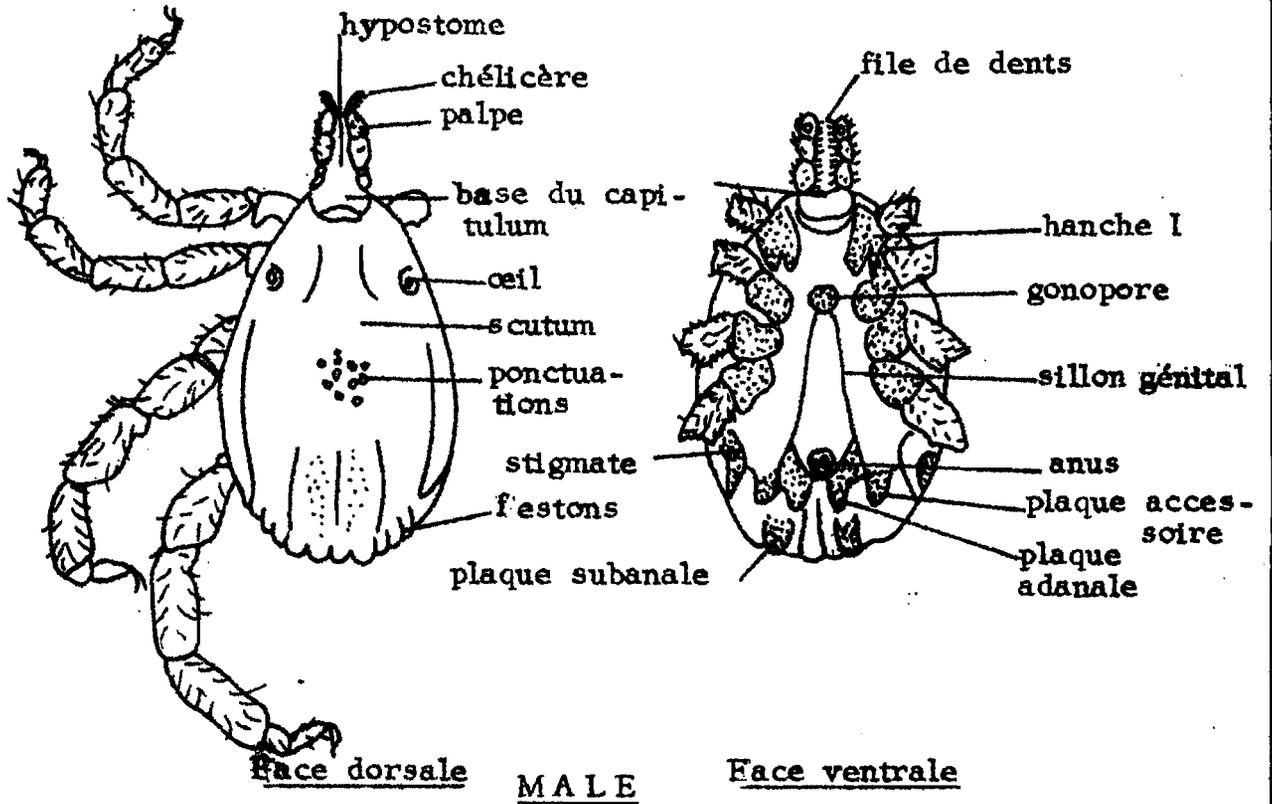
- par sa structure : toute la face dorsale de l'idiosoma est recouverte d'un scutum épais et rigide portant des ponctuations ou non ; le tégument ventral présente parfois des épaisissements en plaques paires ; la conséquence en est que le mâle change peu de volume au cours du repas,
- par ses proportions : notamment du capitulum qui est plus ramassé chez le mâle ; les aires poreuses sont absentes. Le dimorphisme sexuel est net surtout chez les Boophilus.

3°. La nymphe.

Elle ressemble à la femelle, mais la taille est inférieure (1 à 2,5 mm). Elle est dépourvue de pore génital et d'aires poreuses sur le capitulum.

Planche n° 1

MORPHOLOGIE GENERALE DES AMBLYOMMIDAE



4°. La larve.

Bâtie 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).

B.- MORPHOLOGIE INTERNE.

Le tube digestif comprend un pharynx aspirant pourvu de muscles puissants, un œsophage et un estomac à nombreux caecums antérieurs et postérieurs qui gonflent pendant le repas ; il est en rapport avec le sac rectal par un court petit intestin. Les sphérules noires d'hématine qui sont les résidus de la digestion intracellulaire du repas sanguin, s'accumulent dans le sac rectal. L'excrétion de la guanine sous la forme de sphérules blanches, 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 uropore).

Les glandes salivaires sont constituées par des acini de plusieurs types ; elles secrètent 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 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 un massif 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.

C H A P I T R E I I .

BIOLOGIE GÉNÉRALE DES TIQUES.

L'évolution zoologique et l'adaptation parasitaire des Ixodida sont étonnamment poussées. La biologie particulière est différente d'une espèce à l'autre. Une description sommaire de leur cycle biologique est utile pour comprendre et classer les types évolutifs.

A.- CYCLE EVOLUTIF (type tique à 3 hôtes).

Il débute par l'œuf qui éclot pour donner la larve, larve qui avant de donner l'adulte se transforme en nymphe.

1°. L'œuf.

Il est pondu 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 400 à 22.900 œufs).

Le temps d'incubation (20 à 50 jours en général) est variable avec l'espèce et les conditions climatiques ; une brusque variation de température ou un défaut d'humidité pouvant détruire les œufs. L'œuf éclot et donne la larve.

2°. La larve.

A la sortie de l'œuf, elle est gonflée et molle ; elle durcit en quelques jours et se met activement à la recherche d'un hôte.

L'hôte trouvé, son repas dure 3 à 12 jours suivant l'espèce et les conditions. Le repas terminé, elle tombe au sol, cherche un abri et y effectue sa pupaison, pupaison qui durera 2 à 3 semaines suivant les conditions atmosphériques. Il en sort une nymphe.

3°. La nymphe.

Comme la larve, elle 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.

4°. Les adultes.

Après un temps de durcissement et de repos, ils se mettent à la recherche d'un troisième hôte.

Le repas de sang est plus long, mais il dépend également de la température et de l'humidité.

L'accouplement a lieu 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.

B.- TYPES EVOLUTIFS DES TIQUES.

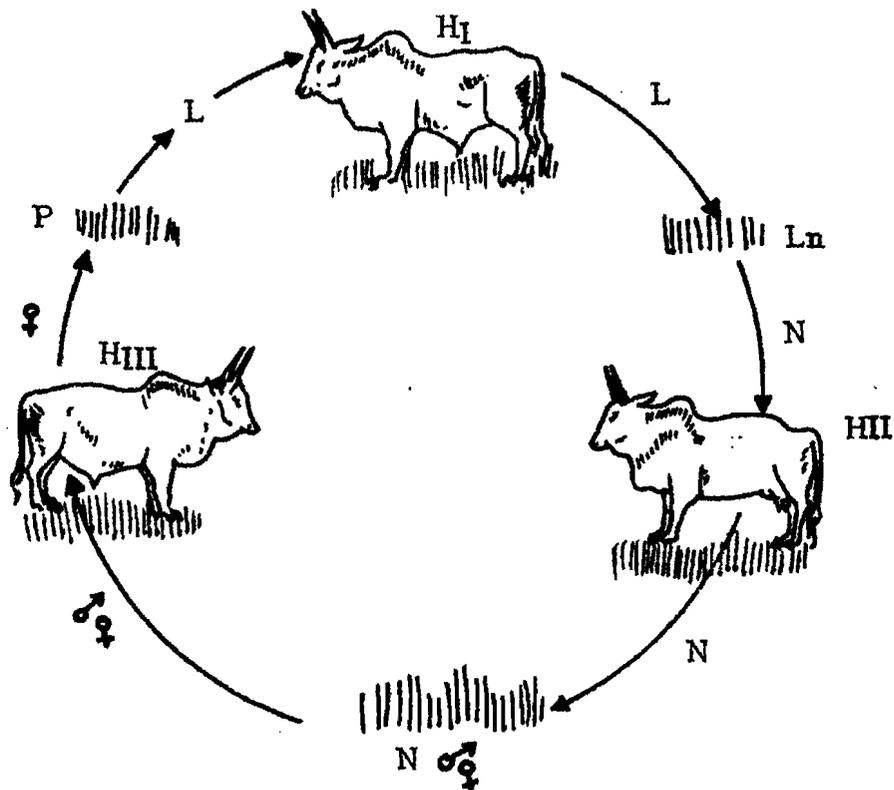
La terminologie utilisée pour caractériser les divers types évolutifs des tiques a été créée par MOREL(24). Le cycle évolutif d'une tique varie avec le genre, l'espèce et le milieu ambiant. Notons que chez les tiques la nature des rapports hôte-parasite est précise ; ce sont des parasites obligatoires mais temporaires.

1°. Le nombre des hôtes et les phases parasitaires.

Dans le cycle que nous venons de décrire plus haut, la recherche de l'hôte intervient par trois fois pour accomplir trois repas de sang séparés de temps libres plus ou moins longs. C'est le cycle le plus primitif. Il s'agit par définition de tiques à cycle triphasique ; c'est le cas de la majorité des tiques en particulier Amblyomma variegatum. (cf. planche 2 page 24).

Planche n° 2.

CYCLE A TROIS HOTES (TRIPHASIQUE)



LEGENDE :

- H_I : La larve se nourrit sur l'hôte n° 1
- L : La larve gorgée tombe au sol
- L.n : La larve mue en nymphe
- H_{II} : La nymphe se fixe et se gorge sur l'hôte n° 2
- N : La nymphe gorgée tombe au sol
- N ♂ : La nymphe mue en adulte qui se fixe ensuite sur l'hôte n° 3
- N ♀ : Ponte de la femelle au sol
- L : Ecllosion des larves qui se fixent ensuite sur un nouvel animal

Cependant certaines tiques ont évolué dans le sens d'une réduction du nombre d'hôtes et de la suppression de la nécessité de chute sur le sol pour diminuer les risques de destruction dans le milieu extérieur. On distingue :

Le cycle diphasique dans lequel les trois stades du parasite évoluent sur deux hôtes individuellement différents ; la larve et la nymphe se gorgent sur un même animal, et l'adulte sur un autre ; c'est le cycle de Hyalomma marginatum rufipes. (cf. planche 3 page 26).

Le cycle monophasique, c'est le cas des Boophilus où les trois stades du parasite restent sur le même animal. (cf. planche 4 page 27).

2°. La nature des hôtes.

Dans le choix de l'hôte, certaines tiques font preuve d'une très grande spécificité, d'autres beaucoup moins. La spécificité dépend du stade évolutif et cela permet de 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 immatures (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.

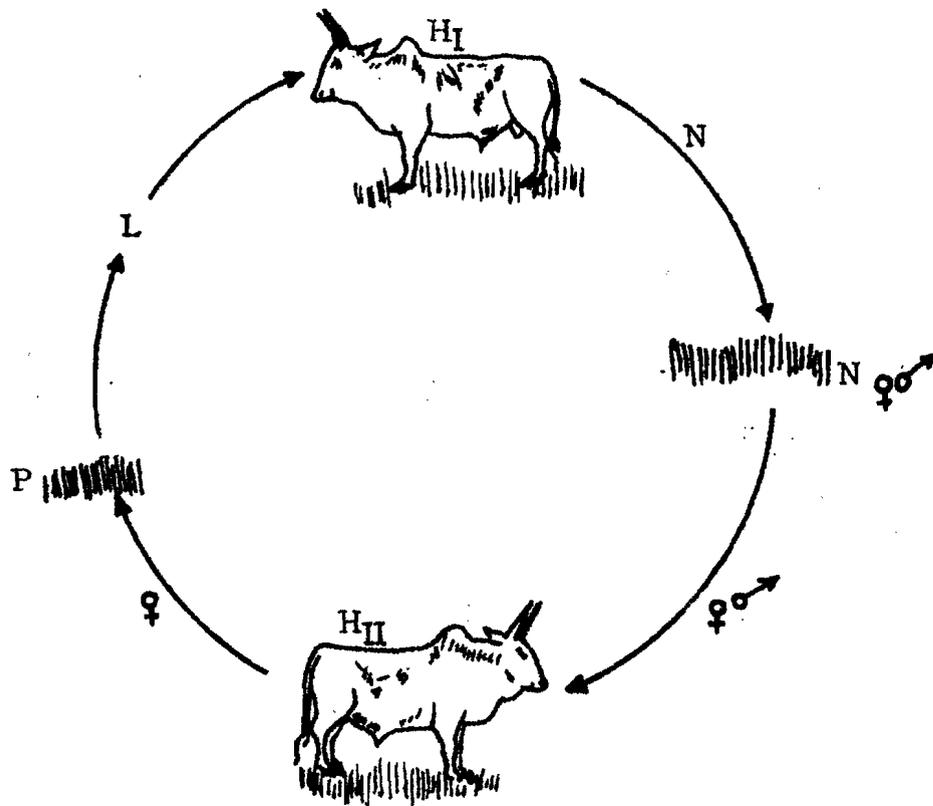
3°. La localisation sur les hôtes.

La localisation de la tique sur l'hôte dépend des facultés de pénétration de l'hypostome. Ainsi, les espèces à rostre court (brévirostres) se fixent généralement sur la tête (chignon, intérieur du cornet auriculaire) sur les marges de l'anus, au 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 n'ont pas de préférence marquée.

Planche n°3.

CYCLE A DEUX HOTES (DIPHASIQUE)



LEGENDE :

H_I. La larve se gorge sur l'hôte n°1 et mue en nymphe. La nymphe se gorge également sur ce même hôte ;

N ♀♂ : La nymphe mue en adulte

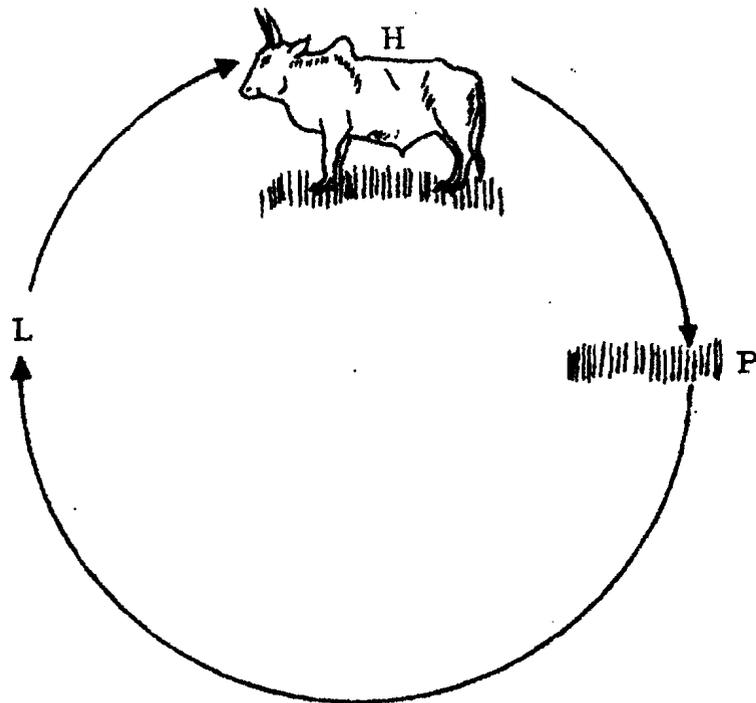
H_{II} : Les adultes se gorgent sur l'hôte n°2

P : Ponte de la femelle au sol

L : Larve à la recherche d'un hôte

Planche n°4.

CYCLE A UN SEUL HOTE (MONOPHASIQUE)



LEGENDE :

H : La larve se nourrit sur l'hôte, mue en nymphe puis en adulte

P : Ponte de la femelle au sol

L : Larve à la recherche d'un hôte

C H A P I T R E III.

BIOLOGIE PARTICULIERE DES TIQUES

DISTRIBUTION AU BENIN.

Ce chapitre concerne les résultats des prospections effectuées personnellement sur les bovins de la République Populaire du BENIN.

A.- CONDUITE DE L'ENQUETE!

1°. Les prélèvements!

La période des récoltes s'étend du 15 août au 30 septembre 1981, période où les conditions climatiques sont favorables à l'abondance des tiques adultes.

Les prélèvements ont été effectués sur toute la superficie du pays comme l'indique la carte n°4 page 29.

Dans le souci d'obtenir un échantillonnage suffisamment représentatif, nous choisissons dans le troupeau d'une localité, deux à quatre bêtes les plus intensément parasitées ; les animaux contenus, les tiques sont prélevées par simple traction. Si celle-ci est ménagée, il est rare que l'on abîme le rostre dont l'arrachement empêcherait l'étude morphologique de la tique. L'objectif est d'ôter la totalité des tiques présentes ; habituellement nous consacrons, même avec l'aide de l'éleveur et de ses enfants, cinquante à soixante minutes par animal.

Les tiques récoltées par animal sont mises dans un flacon étiqueté ; l'étiquette porte la date et le lieu de récolte, l'âge, le sexe et la race de l'animal.

2°. La conservation.

Il existe plusieurs solutions pour la conservation des tiques.

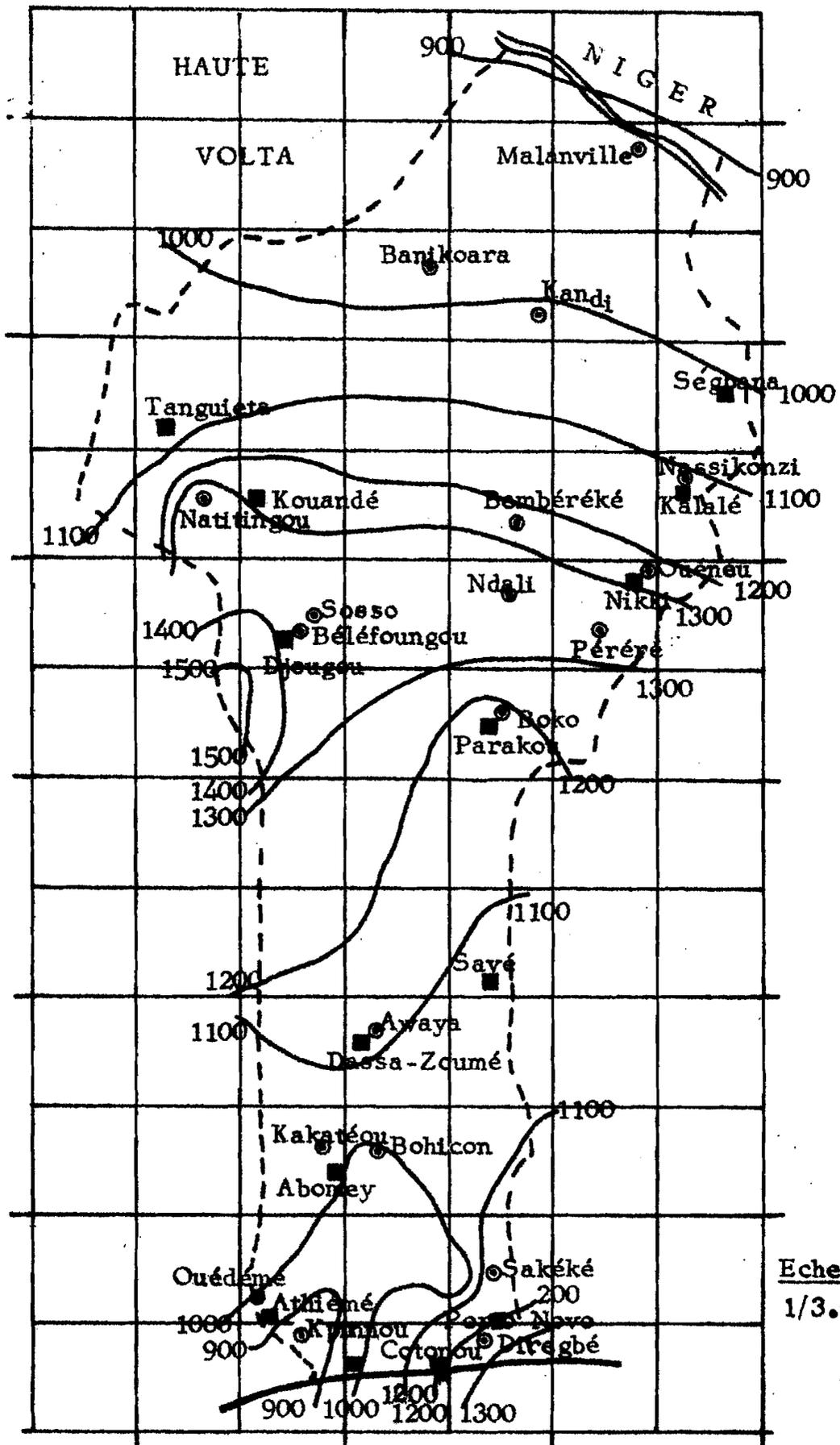
- Un procédé utilise la solution de formol à 2 pour 100 ; le formol a l'avantage de conserver les couleurs de la tique, et l'inconvénient de rendre les appendices cassants.

- Un second procédé utilise la solution d'alcool à 70 pour 100 dont l'inconvénient est de décolorer les tiques, mais l'avantage est de leur conserver la souplesse nécessaire aux examens ultérieurs.

Nous avons utilisé l'alcool à 70° auquel nous avons ajouté 10 pour 100 de glycérine qui assouplit davantage le tégument.

Carte n°4.

LIEUX DE RECOLTE DES TIQUES



Echelle :
1/3.000.000

LEGENDE :

- Villes importantes
- Lieux de récolte

3°. L'identification.

La séparation des tiques en genres est faite en utilisant la clé suivante de M. LAMONTELLERIE(15).

CLE DE DETERMINATION DES GENRES.

. Clé des sous-ordres (adultes)

- Pas de scutum dorsal. Pas d'ambulacres. Rostre infère. Téguments à aspect de cuir. Stigmate en avant de la coxa IV...
..... ARGASINA (Murray)
- Scutum dorsal bien individualisé, couvrant toute la surface dorsale (mâles) ou la partie antérieure de celle-ci (femelles). Ambulacres présents. Rostre terminal. Stigmate en arrière de la coxa IV..... IXODINA (Murray)

. Clé des AMBLYOMMIDAE (adultes) *

- 1. Rostre long (palpes nettement plus longs que larges)..... 2
Rostre court..... 4
- 2. Pas d'yeux. Pas de plaques adanales chez le mâle.
Parasites presque exclusifs des Reptiles Aponomma Neumann
- Des yeux..... 3
- 3. Scutum le plus souvent irisé. Article II des palpes au moins double de l'article III..... Amblyomma Koch
- Scutum jamais irisé. Article II des palpes moins de deux fois aussi long que l'article III..... Hyalomma Koch
- 4. Pas d'yeux. Pas de plaques ventrales chez les mâles....
..... Haemaphysalis Koch
- Des yeux..... 5
- 5. Collare rectangulaire en vue dorsale. Scutum à taches claires sur fond sombre..... Dermacentor Koch
- Collare hexagonal en vue dorsale..... 6
- 6. Festons marginaux présents. Sillon anal présent
..... Rhipicephalus Koch
- Pas de festons marginaux. Pas de sillon anal
..... Boophilus Curtice

La détermination précise des espèces est faite en collaboration avec le Docteur J.L. CAMICAS (ORSTOM Dakar).

Le paragraphe suivant rend compte des résultats.

..//..

* Les Ixodidae (genre Ixodes des anglo-saxons) n'étant pas représentés par des parasites de bovins au BENIN, ne sont pas inclus dans la clé.

B.- PRINCIPALES ESPECES.

L'étude des tiques a commencé au BENIN en 1958 avec les travaux de MOREL (19) sur les tiques de l'Afrique Occidentale ; en 1965(23) et en 1969(24) il complète cette étude en faisant la répartition géographique des espèces qu'il a collectées en Afrique et au BENIN en particulier. Les résultats de nos investigations sont conformes à ceux de MOREL et nous avons trouvé deux autres espèces (Hyalomma nitidum et Rhipicephalus muhsamae) qu'il n'avait pas signalées.

Au total quatre genres de tiques (Amblyomma, Hyalomma, Boophilus et Rhipicephalus) comprenant 11 espèces parasitent les bovins du BENIN. Nous étudierons successivement les différentes espèces de chaque genre.

1°. LE GENRE AMBLYOMMA.

Ce genre est caractérisé morphologiquement par un rostre long, la présence des yeux, des festons, un scutum orné et l'absence des plaques ventrales chez le mâle.

Une seule espèce parasite les bovins du BENIN.

a) Amblyomma variegatum (Fabricius, 1794)

a.1. morphologie.

Le mâle : 7 mm, c'est une tique de grande taille ; son scutum brun marron est orné de 2 taches jaune-orangé (une antérieure et une postérieure) réunies par deux bandes étroites. Les yeux sont hémisphériques et orbités. La hanche IV porte une épine externe dont la longueur n'excède pas deux fois la largeur. (cf. planche 5 page 33).

La femelle : gorgée mesure 22 mm.

a.2. biologie.

A. variegatum a un cycle du type triphasique (trois hôtes) et télotrope. Les larves et les nymphes sont très ubiquistes : elles parasitent les ongulés, les petits carnivores, les rongeurs, (à l'exception des myomorphes), les oiseaux, les reptiles et parfois l'homme.

Les adultes par contre ne vivent que sur les grands mammifères, les bovins surtout puis les petits ruminants, les équidés, les porcins et les ruminants sauvages.

L'activité saisonnière est différente selon qu'il s'agit du climat sahélo-soudanien ou du climat guinéen.

1°. En zone sahélo-soudanienne où il tombe moins de 1.250 mm de pluies annuelles avec une saison sèche et une saison des pluies, il y a une seule génération annuelle : les adultes apparaissent en grand nombre dès les premières pluies, leur nombre étant maximum en Juillet-Août ; il y a une regression entre Septembre et Octobre. Les larves apparaissent vers la fin de la saison des pluies, avec un maximum entre Novembre et Janvier ; les nymphes sont abondantes entre Décembre et Avril. A. variegatum est donc permanent sous un stade quelconque toute l'année.

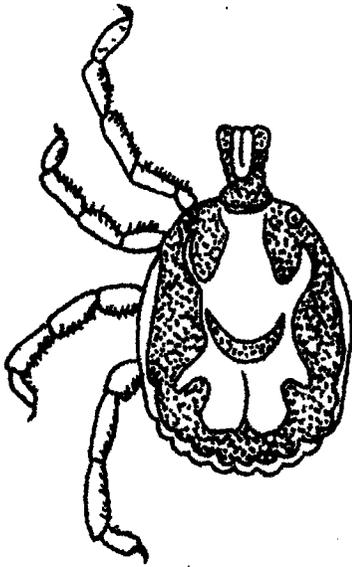
2°. En zone guinéenne, ce caractère de permanence est encore plus accentué car il y a succession de plusieurs générations annuelles. Au lieu d'une apparition successive des divers stades, nous assistons à un parasitisme simultané par tous.

a.3. écologie et distribution.

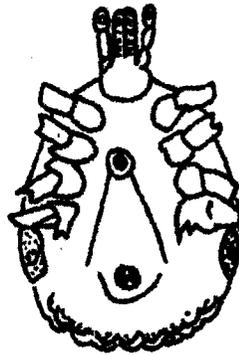
Amblyomma variegatum vit dans le climat guinéen forestier et dans les régions soudano-sahéliennes, recevant au moins 500 mm à 3.000 mm de pluies annuelles réparties en 3 à 8 mois(24). Nous l'avons capturé partout comme le montre la carte n°5 page 34 . C'est numériquement la tique la plus importante de notre collection après les tiques du genre Boophilus,

Planche n°5.

MORPHOLOGIE DE AMBLYOMMA VARIEGATUM

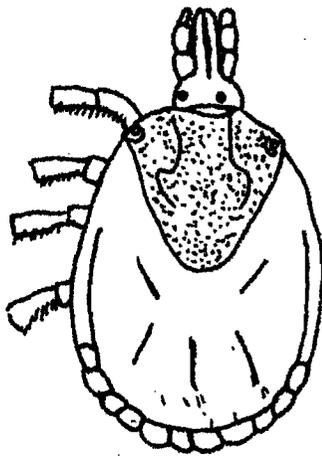


Face dorsale



Face ventrale

MALE

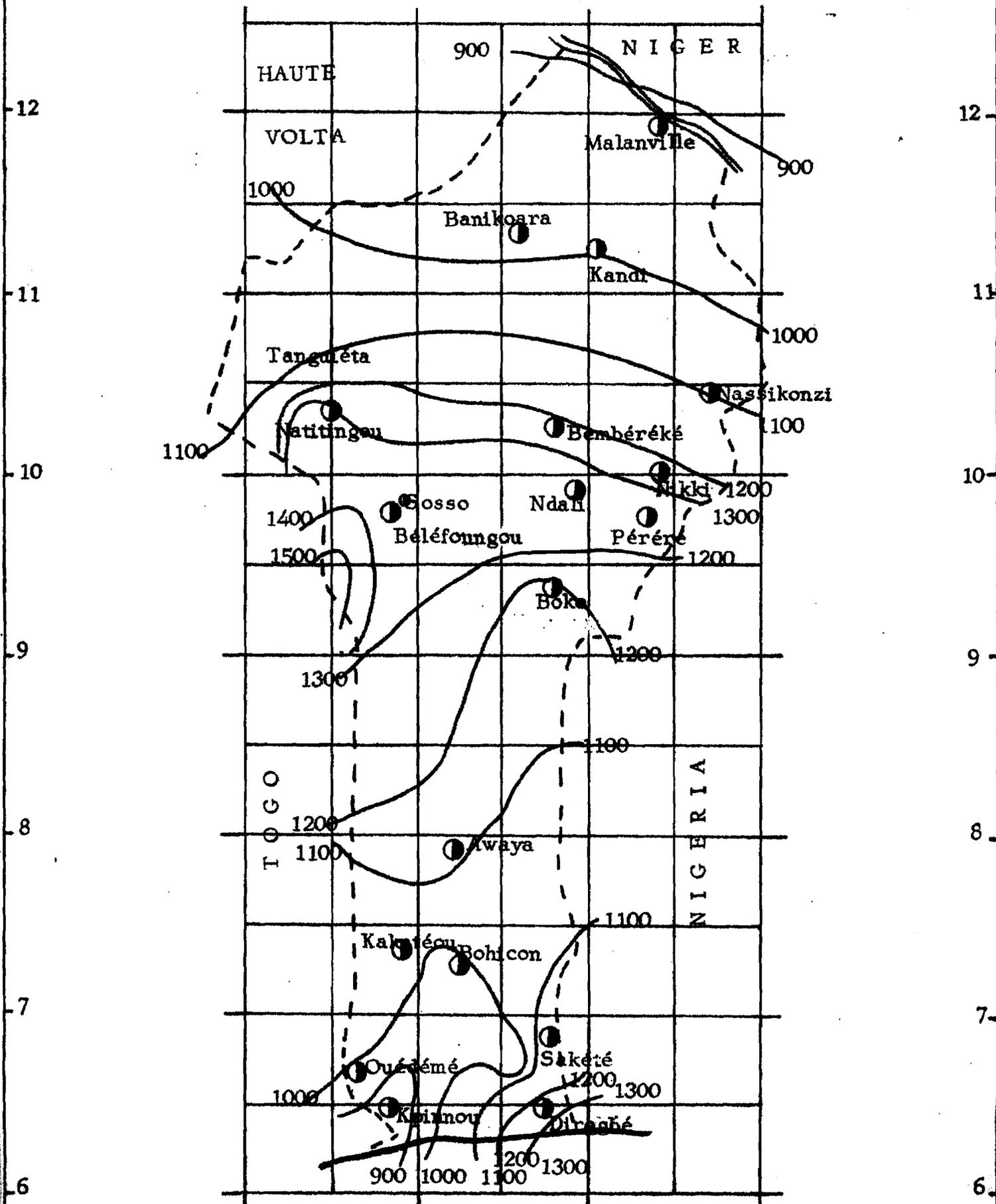


Face dorsale

FEMELLE

Carte n°5.

DISTRIBUTION DE AMBLYOMMA VARIEGATUM



LEGENDE :

● *A. variegatum*

2°. LE GENRE HYALOMMA, Koch, 1844.

Un rostre long, des yeux orbités, des hanches I bifides, caractérisent ce genre.

Les mâles ont presque toujours trois paires de plaques ventrales.

Pour la détermination des femelles, on utilise depuis les travaux de Adler et Feldman-Muhsam (1946), la structure du gonopore après montage de celui-ci entre lame et lamelle.

Quatre espèces sont parasites des bovins de la République Populaire du BENIN. Plusieurs espèces peuvent être associées sur un même animal.

a) Hyalomma marginatum rufipes Koch, 1844.

a.1. morphologie.

Le mâle : c'est une tique de grande taille (6 à 7 mm), brun plus ou moins rougeâtre. Le scutum est entièrement couvert de ponctuations profondes, de taille uniforme très rapprochées qui donnent à la tique un aspect général chagriné. Le champ caudal n'est pas déprimé comme l'indique la planche n°6 page 38.

La femelle gorgée atteint 30 mm. Son scutum est couvert de grosses ponctuations moyennement profondes.

a.2. biologie.

C'est une tique à deux hôtes ; les formes immatures (larves et nymphes) se fixent sur les oiseaux (moineaux, poulets, pintades) et le lièvre ; les adultes se gorgent sur zébus, bovins, moutons, chèvres, dromadaires, ânes et chevaux. Ils sont présents toute l'année, mais plus abondants pendant la saison pluvieuse.

La durée du cycle varie entre 4 à 5 mois jusqu'à 8 mois quand les conditions de vie sont défavorables.

a.3. écologie et distribution.

Cette espèce se rencontre dans la zone de pluies annuelles variant de 150 à 1.250 mm(24) ; de ce fait H. marginatum rufipes peut vivre presque partout au BENIN. Nous avons rarement rencontré l'espèce comme le montre la carte n°6 page 39.

b) Hyalomma impressum Koch, 1844.

b.1. morphologie.

Le mâle : Il est morphologiquement voisin de H. marginatum rufipes ; son scutum entièrement couvert de grosses ponctuations, est rétréci en arrière au niveau de la queue des stigmates et à bord postérieur presque rectiligne (cf. planche 6 page 38).

La femelle gorgée atteint 30 mm ; son scutum est couvert de grosses ponctuations profondes, régulières et serrées. Son gonopore voisin de celui de la femelle de H. truncatum est nettement différent de celui de la femelle de H. marginatum rufipes.

b.2. biologie.

C'est une tique biologiquement mal connue. Elle semble avoir la même biologie que H. marginatum rufipes. Les immatures parasiteraient les oiseaux et les petits mammifères, tandis que les adultes se fixeraient sur les herbivores domestiques.

b.3. écologie et distribution.

Elle est répandue dans les régions de savanes recevant 200 à 1.250 mm de pluies annuelles(24) presque toujours mêlée à H. marginatum rufipes. Nous ne l'avons récoltée qu'en un seul point à l'extrême nord du pays recevant entre 900 et 1.000 mm de pluies annuelles (cf. carte n°6 page 39).

c) Hyalomma truncatum Koch, 1844.

= H. transiens Schulze, 1919.

c.1. morphologie.

Le mâle mesure 6 à 7 mm. C'est une tique noire et brillante ayant un scutum ponctué surtout sur le champ caudal et à bord postérieur arrondi.

La femelle gorgée fait 30 mm environ ; son scutum est couvert de deux types de ponctuations : nombreuses petites ponctuations interstitielles et quelques plus grosses ponctuations pilifères.

c.2. biologie.

C'est une tique à 3 hôtes et ditrope. Les immatures s'alimentent sur les petits mammifères et les oiseaux ; les adultes se gorgent sur les grands mammifères notamment zébus, bœufs, moutons, chèvres, dromadaires et chevaux.

c.3. écologie et distribution.

L'aire de répartition de H. truncatum est comprise entre les isohyètes des 150 à 11250 mm(24). Au BENIN, nous l'avons trouvé entre les isohyètes des 900 et 1.300 mm (cf. carte n°6 page 39).

d) Hyalomma nitidum Schulze, 1919.

d.1. morphologie.

C'est une espèce morphologiquement comparable à la précédente ; néanmoins, elle s'en distingue par ses pattes brunes (alors que H. truncatum a des pattes annelées) et son gonopore femelle semblable à celui de H. marginatum rufipes.

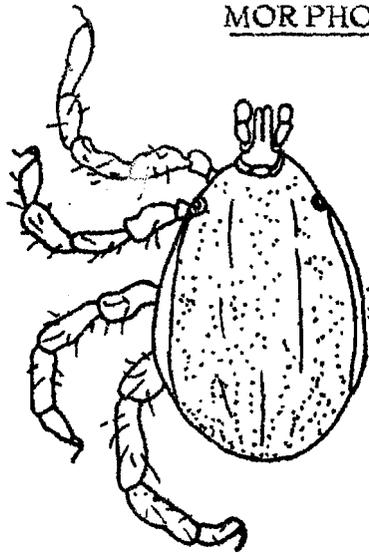
d.2. biologie.

C'est probablement celle de H. truncatum. C'est la première fois que l'espèce est signalée au BENIN. MOHAMMED(19) l'a signalée au NIGERIA.

d.3. écologie et distribution.

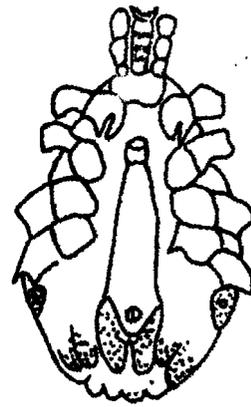
Elle remplace H. truncatum dans les régions humides. Au BENIN, on la trouve dans les zones recevant plus de 1.100 mm de pluies par an.

MORPHOLOGIE DES HYALOMMA



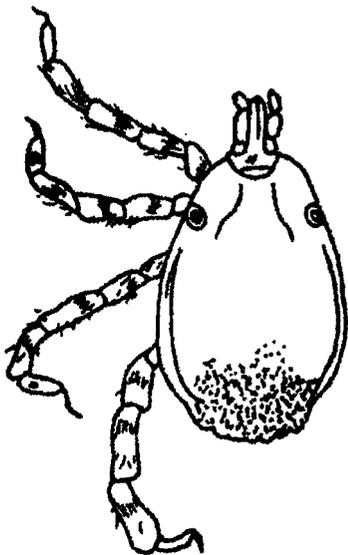
H. marignatum
rufipes

Face dorsale



Face ventrale

MALE



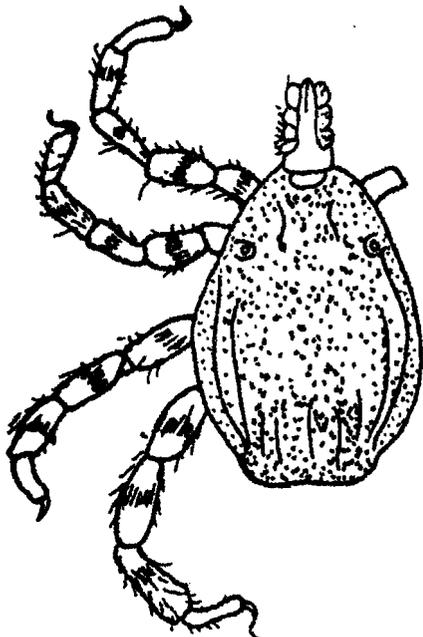
H. truncatum

Face dorsale



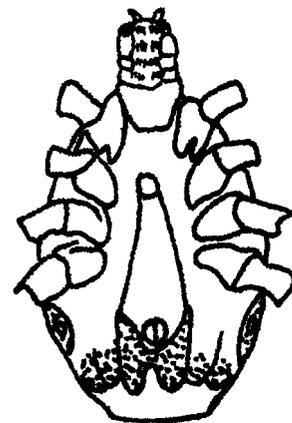
Face ventrale

MALE



H. impressum

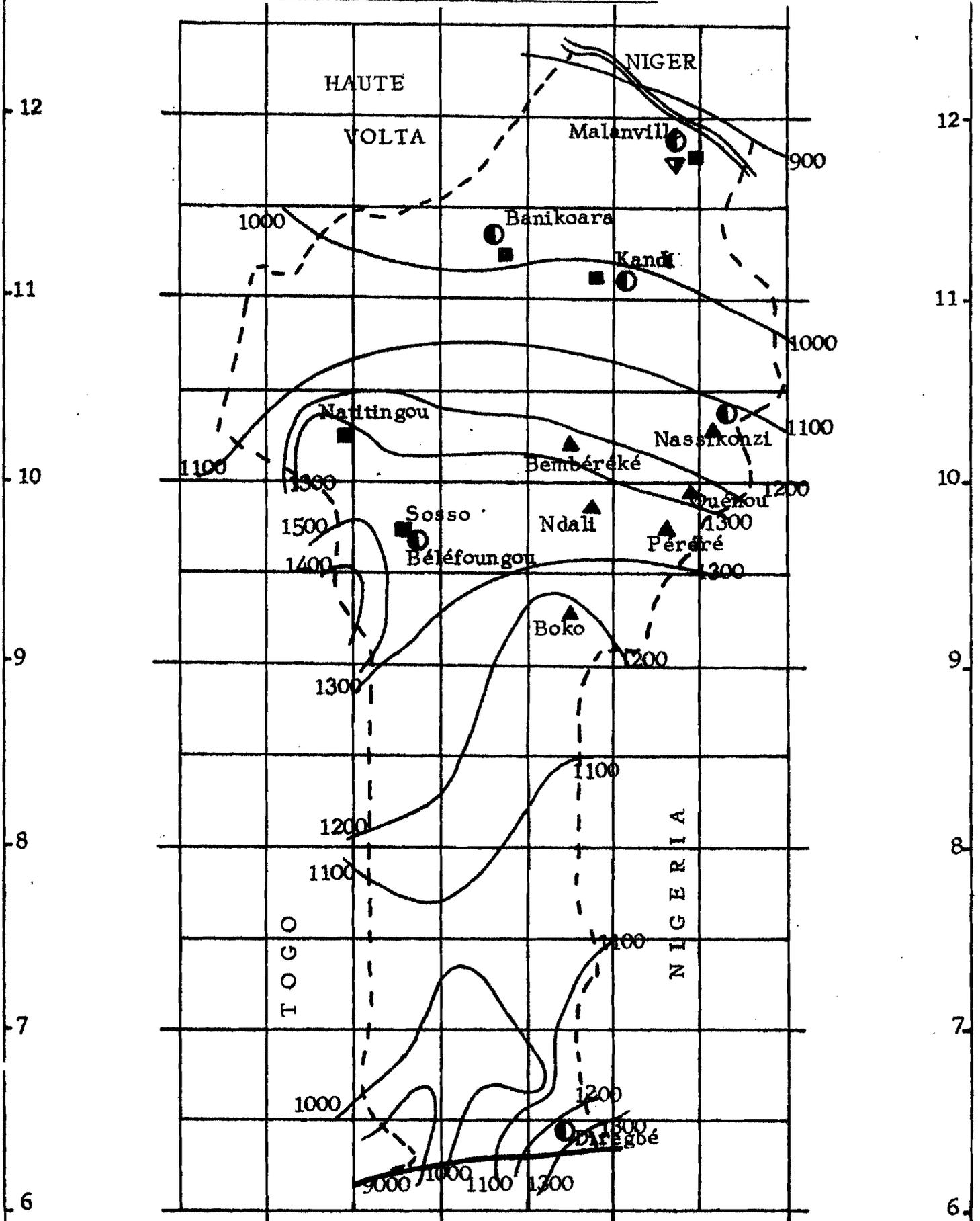
Face dorsale



Face ventrale

MALE

DISTRIBUTION DES HYALOMMA



LEGENDE :

- *H. marginatum rufipes*
- *H. truncatum*
- ▲ *H. nitidum*
- ▼ *H. impressum*

3°. LE GENRE BOOPHILUS Curtice, 1891.

Le rostre court, la base du capitulum hexagonale, des yeux, des péritrèmes ovalaires ou circulaires sont les caractéristiques de ce genre.

Les mâles n'ont ni festons, ni sillon anal mais possèdent deux paires de plaques ventrales.

Le genre Boophilus est représenté au BENIN par trois espèces.

a) Boophilus annulatus Say, 1821.

= B. congolensis Minning, 1934.

a.1. morphologie.

Le mâle : 2 mm, sans prolongement caudal, plaques adanales sans éperon postérieur, possède un hypostome à dentition 4/4 ; il n'y a pas de protubérance ventro-interne, sétophore sur l'article I du palpe.

La femelle gorgée peut atteindre 13 mm. Les épines de la hanche I sont très courtes séparées par une simple émargination ; son hypostome est à dentition 4/4.

a.2. biologie.

C'est une tique monophasique monotrope, comme d'ailleurs toutes les espèces de ce genre ; ce qui signifie qu'elle se fixe sur l'hôte à l'état larvaire pour ne le quitter qu'à l'état d'adulte gorgée. Elle peut donc être transportée sur de longues distances par les animaux parasités.

L'absence de phase libre entre les repas, qui élimine les hasards qui font que chez les autres espèces une partie seulement des nymphes et adultes retrouvent à se fixer, assure au contraire dans le cas de Boophilus, la survie de la presque totalité des individus de chaque stade jusqu'à la ponte. Tout ceci explique le grand pouvoir de maintien de cette espèce dans une région donnée.

Les phases sur l'hôte durent 15 à 26 jours et le cycle total 2 à 3 mois. Une telle durée rend possible la réalisation de plusieurs cycles annuels. Les adultes présentent leur abondance maximale en saison des pluies.

a.3. écologie et distribution.

B. annulatus est une tique que l'on rencontre depuis les régions désertiques jusqu'aux zones de pluies équatoriales qui peuvent dépasser les 2.000 mm annuels(1), de ce fait, elle se trouve partout au BENIN (cf. carte n°7 page 45).

b) Boophilus geigy : Aeschlimann et Morel, 1965.

b.1. morphologie

Le mâle gorgé mesure 1,90 mm, c'est donc une tique de petite taille. Le capitulum a un aspect hexagonal en vue dorsale. La coxa I est profondément divisée par une encoche déterminant deux éperons fortement sclérifiés ; l'interne est plus arrondi et plus large, l'externe est plus aigu et plus mince. L'appendice caudal est présent. Les plaques adanales allongées se terminent par deux pointes apparentes ; l'interne est puissante et peut dépasser le bord postérieur du corps de la tique ; l'externe est toujours plus petite. (cf. planche 8 page 44).

Par sa morphologie B. geigy se rattache de près à B. decoloratus (présence d'une protubérance ventro-interne sétophore sur l'article I du palpe ; appendice caudal chez le mâle), mais s'en distingue aisément par la formule dentaire de son hypostome qui est 4/4 (3/3 chez B. decoloratus).

La femelle gorgée mesure 13 mm avec un capitulum de forme hexagonale. Le palpe est court comme chez le mâle avec sur le segment I une protubérance portant une soie. Sa dentition est également du type 4/4.

b.2. biologie.

C'est une tique monophasique monotrope rencontrée dans les savanes sud-soudaniennes et guinéennes d'Afrique Occidentale où elle remplace B. decoloratus.

b.3. écologie et distribution.

B. geigy est partout représentée en République Populaire du BENIN car les conditions climatiques répondent à son écologie. Elle est souvent mêlée à B. annulatus et se rencontre selon Aeschlimann⁽¹⁾ à partir de 1.000 mm de pluies annuelles. Sa répartition au BENIN est mentionnée sur la carte n°7 page 45.

c) Boophilus decoloratus Koch, 1844.

c.1. morphologie.

C'est une tique morphologiquement identique à la précédente ; elle ne s'en distingue que par la formule dentaire de son hypostome 3/3.

Le mâle : varie entre 2,5 et 3 mm ; appendice caudal présent ; plaques adanales avec un long éperon postérieur dépassant le bord postérieur du corps. (cf. planche 7. page 43).

La femelle gorgée : peut atteindre 13 mm, elle est bleuâtre, la formule dentaire de son hypostome est 3/3.

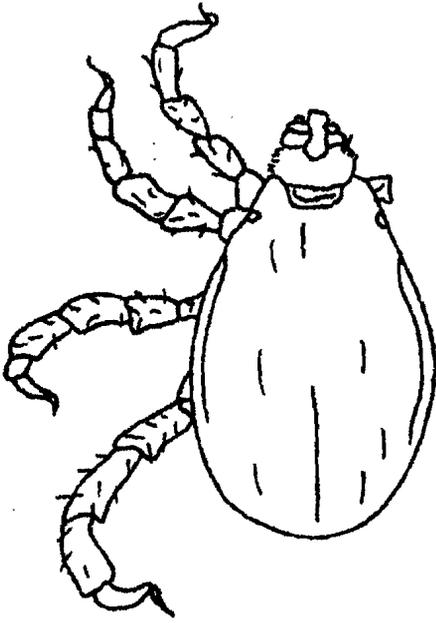
c.2. biologie.

Comme les espèces du même genre, B. decoloratus est une tique monophasique monotrope ; le seul hôte est presque toujours un ruminant.

c.3. écologie et distribution.

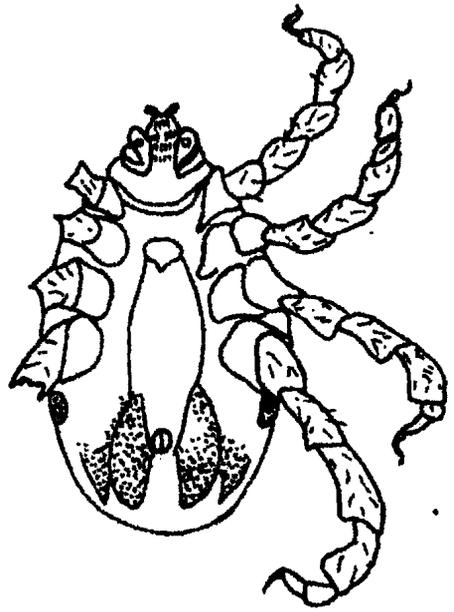
B. decoloratus remplace B. geigy dans les régions plus arides. Selon LAMONTELLERIE (1966(15) sa distribution ne semble pas dépasser le sud de l'isohyète 700 mm en HAUTE VOLTA. Au BENIN nous l'avons capturé à Malanville, région qui reçoit 900 mm de pluies annuelles (cf. carte n°7 page 45).

MORPHOLOGIE DES BOOPHILUS



B. annulatus

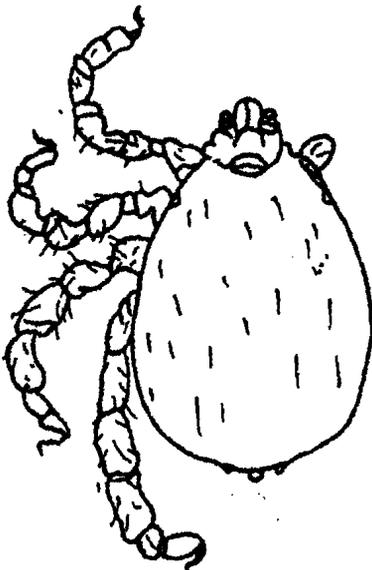
Face dorsale



0.5 mm

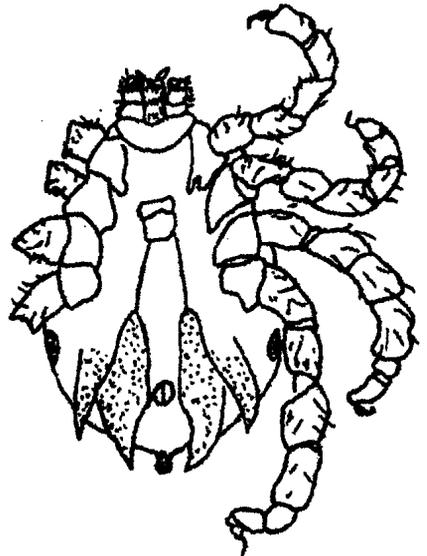
Face ventrale

MALE



B. decoloratus

Face dorsale



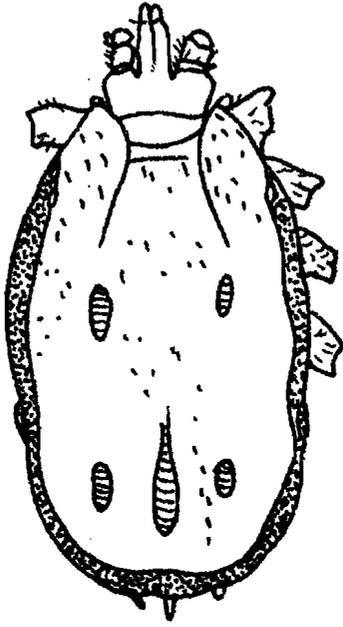
0.5 mm

Face ventrale

MALE

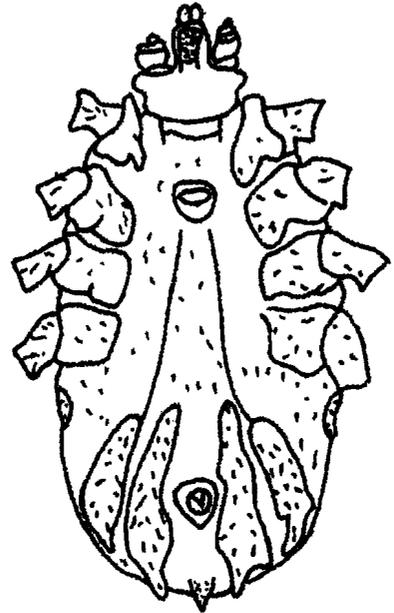
Planche n°8.

MORPHOLOGIE DE BOOPHILUS GEIGYI



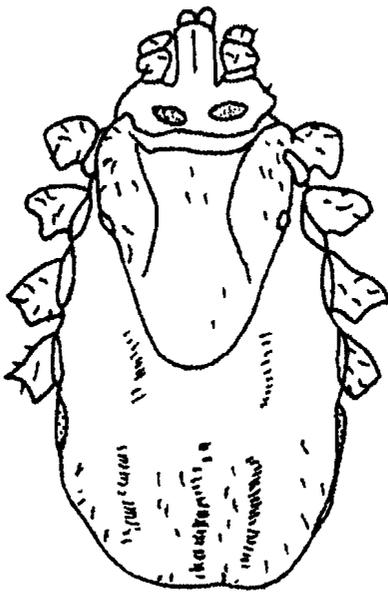
B. geigy

Face dorsale



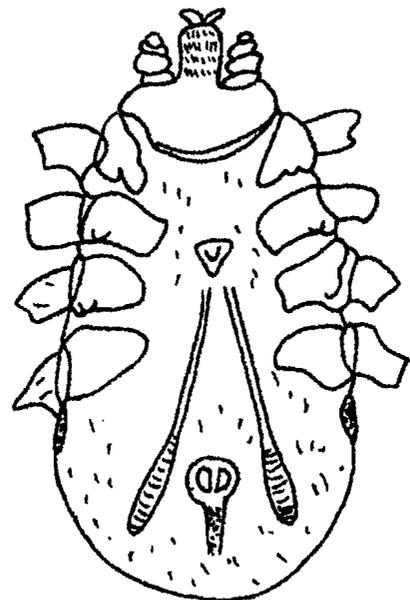
Face ventrale

MALE



B. geigy

Face dorsale



Face ventrale

FEMELLE

DISTRIBUTION DES BOOPHILUS

12

12

11

11

10

10

9

9

8

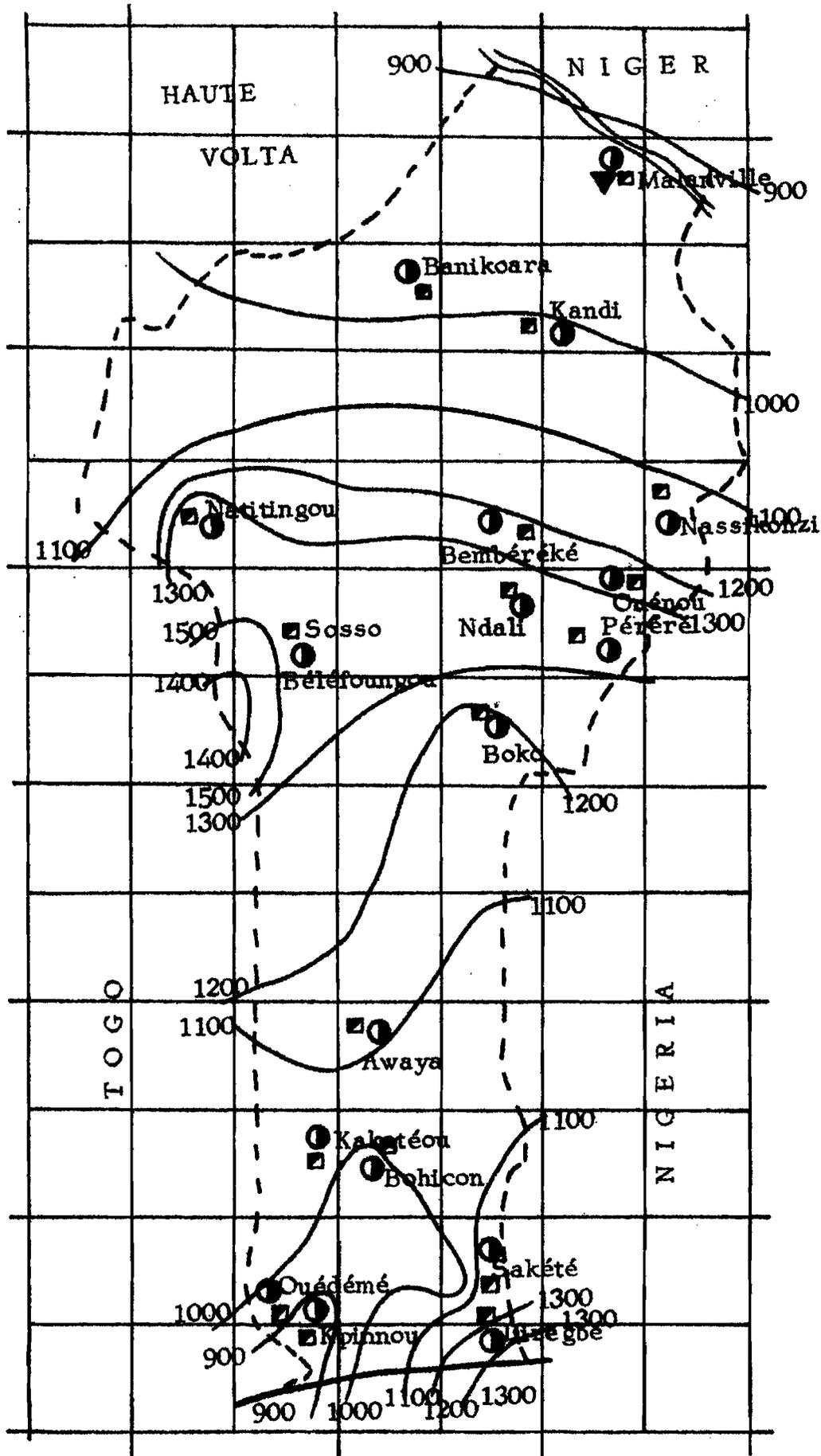
8

7

7

6

6



LEGENDE :

- B. annulatus
- B. geigy
- ▼ B. decoloratus

1

2

3

4

4°. LE GENRE RHIPICEPHALUS.

Ce genre se caractérise morphologiquement par : un rostre court ; des yeux et des festons ; une base du capitulum hexagonale en vue dorsale ; un mâle avec deux plaques adanales plus, le plus souvent, deux plaques accessoires et parfois un prolongement caudal lorsque gorgé ; des pérित्रèmes en virgule courts chez la femelle et longs chez le mâle.

Seulement trois espèces ont été capturées sur les bovins lors de nos récoltes.

a) Rhipicephalus senegalensis Koch, 1844.

a.1. morphologie.

Le mâle : 5 mm ; brun rouge ; yeux plats ; scutum avec trois sillons postérieurs étroits mais nets ; ponctuations rares mais grosses ; plaques adanales en faucille à angle postéro-externe arrondi.(cf. planche 9 page 48).

La femelle : yeux plats ; sillons latéraux longs et bien marqués.

a.2. biologie.

C'est une tique à trois hôtes. Dans les savanes soudaniennes l'activité des adultes est maximale durant les deux mois qui suivent les premières pluies. Rh senegalensis présente une génération annuelle dans les savanes sub-équatoriales. Les adultes se rencontrent sur les herbivores et carnivores où ils se fixent presque exclusivement dans les oreilles et parfois dans la crinière ou dans le toupillon de la queue.

Les immatures se nourrissent sur les rongeurs et insectivores ; c'est la raison pour laquelle nous n'en avons pas capturé lors de nos prospections.

a.3. écologie et distribution.

L'espèce est répandue dans toutes les régions de savanes sud-soudaniennes et guinéennes recevant au moins 1.000 mm de pluies jusqu'à 1.500 mm.

Selon AESCHLIMANN(1) la présence d'un tapis à graminées est indispensable, car les adultes grimpent sur les herbes pour guetter les hôtes. Au BENIN l'espèce peuple les régions au sud du 10ème parallèle recevant 1.300 mm de pluies annuelles environ .

b) Rhipicephalus muhsamae. Morel et Vassiliades, 1964.

b.1. morphologie.

C'est une espèce récemment définie, par MOREL et VASSILIADES (1964)(22) et longtemps confondue avec Rh. simus ; Rh. muhsamae est distinct de Rh. senegalensis principalement par le gonopore femelle et les plaques adanales des mâles (cf. planche n° 9 page 48).

b.2. biologie.

Probablement analogue à celle de Rh. senegalensis ; mais les recherches restent à faire pour le confirmer.

b.3. écologie et distribution.

L'habitat normal de l'espèce semble être les savanes tropicales soudaniennes entre les isohyètes des 500 et 1.250 mm.

Au BENIN nous l'avons récoltée dans des régions recevant entre 900 mm et 1.100 mm, situation conforme aux données (cf. carte n° 8 page 49).

c) Rhipicephalus sulcatus : Neumann, 1908.

c.1. morphologie.

Le mâle : mesure approximativement 3 mm. Son scutum est ovale et allongé ; il présente des punctuations moyennes, subégales et uniformément réparties. Ses plaques adanales sont plus ou moins triangulaires.

La femelle : repue, elle peut atteindre 11 mm. Son scutum est ovale et porte des punctuations subégales et uniformément réparties.

c.2. biologie.

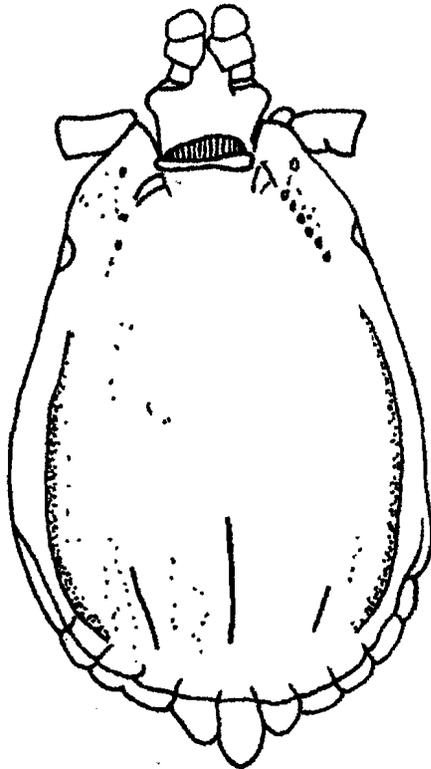
Le cycle est triphasique et ditrope. Les immatures se gorgent sur les rongeurs ; les adultes, abondants de Juillet à Septembre parasitent les ongulés et les carnivores. Rh. sulcatus a un rythme qui correspond à une génération par an.

c.3. écologie et distribution.

Rh. sulcatus se rencontre dans les savanes soudaniennes et guinéennes ; les régions qui l'abritent reçoivent entre 750 et 1.500 mm de pluies annuelles. Au BENIN nous l'avons trouvé en association avec Rh. senegalensis ou Rh. muhsamae (cf. carte n° 8 page 49).

Planche n° 9.

MORPHOLOGIE DES RHIPICEPHALUS

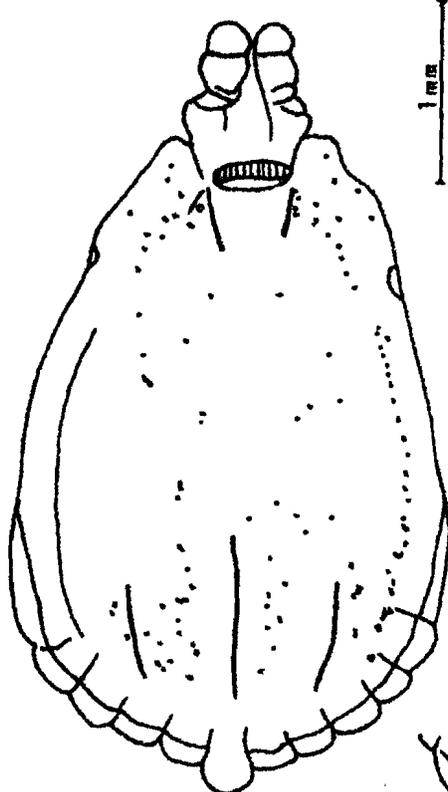


Face dorsale

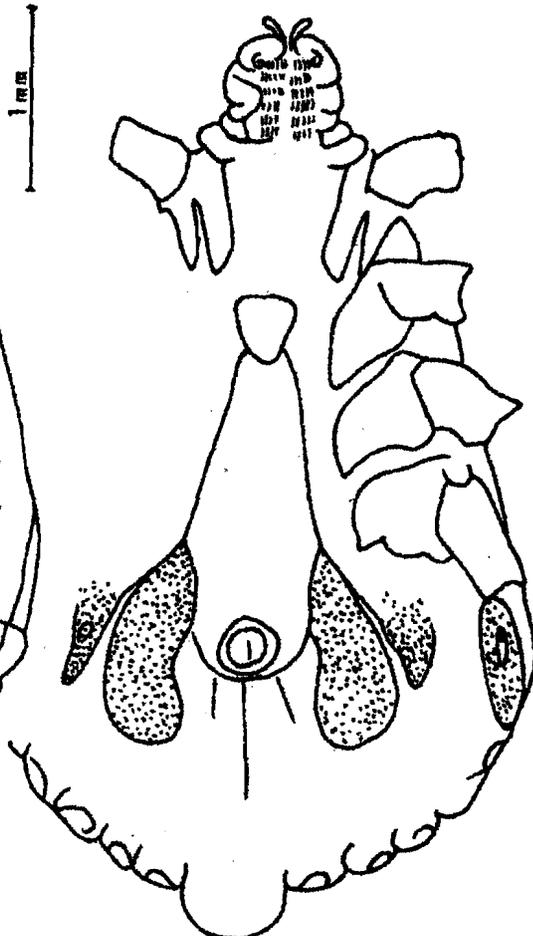


Face ventrale

RH. SENEGALENSIS (MALE)

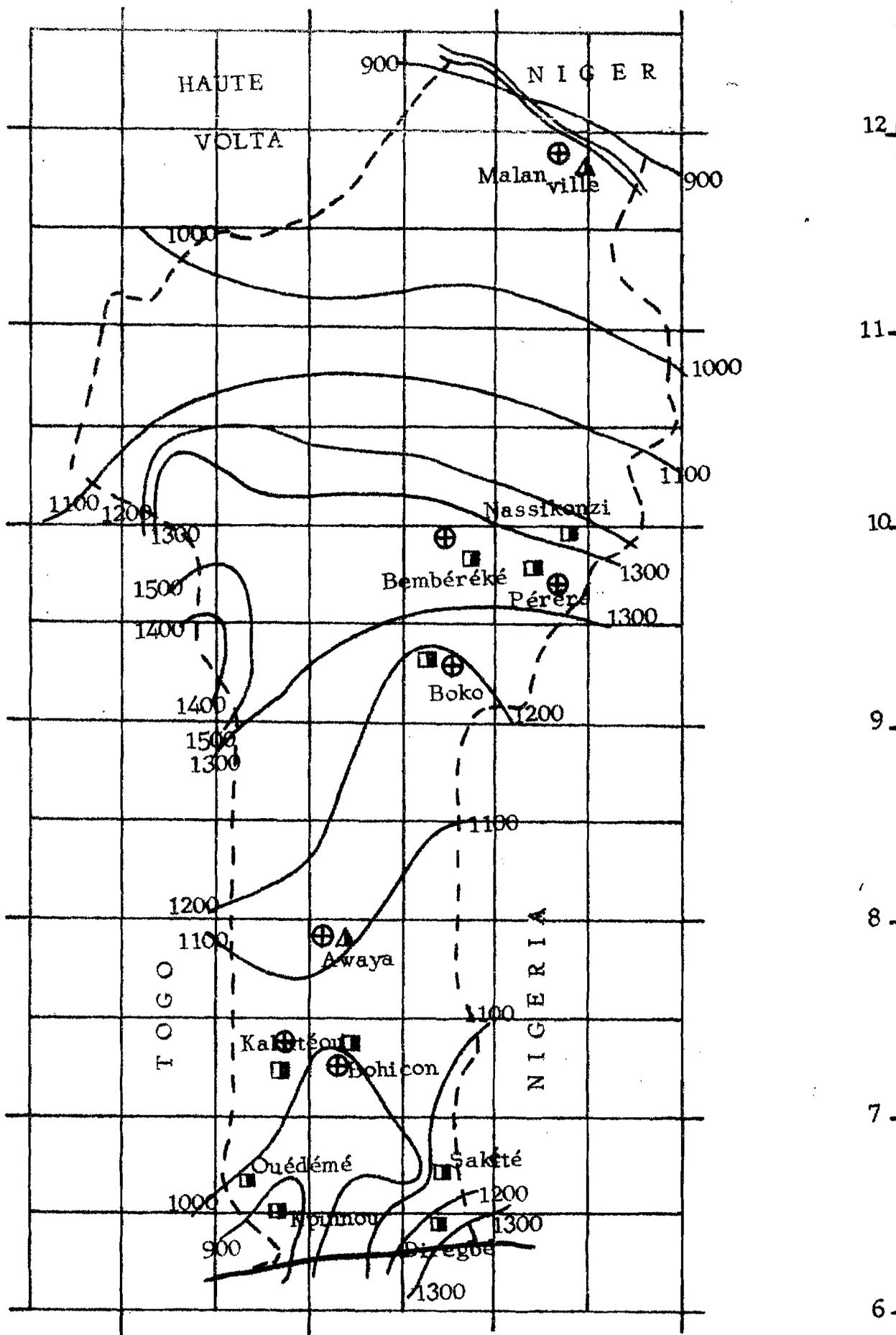


Face dorsale



Face ventrale

RH. MUHSAMAE (MALE)



LEGENDE :

- ▲ *Rh. muhsamae*
- ⊕ *Rh. sulcatus*
- *Rh. senegalensis*

C. ETUDE QUANTITATIVE.

Un total de 3.384 tiques comprenant les larves, les nymphes et les adultes ont été récoltés sur 45 bovins. La distribution par animal est indiquée sur le tableau n° 4 page 51. La collecte a commencé du Sud vers le Nord. Les numéros indiquent l'ordre dans lequel la récolte a été effectuée sur les animaux :

n° 1 à 14 Sud et Centre du BENIN
n° 15 à 45 Nord du BENIN.

Tableau n°4.

Nombre de tiques récoltées par animal.

N° d'ordre	Amblyomma			Hyalomma			Boophilus			Rhipicephalus			TOTAL
	L	N	A	L	N	A	L	N	A	L	N	A	
1		1	12				-	17	17			1	48
2			1				4	-	5			3	13
3		4	21				2	2	32			67	128
4		-	16				11	7	60			9	103
5		3	14				9	21	38			6	91
6		7	12				2	14	32			4	71
7		16	2				2	21	53			3	97
8		8	-				4	15	24			1	52
9		5	41				11	2	3			8	70
10		17	9				2	1	6			26	61
11		18	1				1	8	33			8	69
12		8	4			3	-	1	41			13	70
13		1	5				-	15	55			-	76
14		1	-				-	6	68			19	94
15		-	123				-	-	5			11	139
16		-	109			7	-	-	8			7	131
17		3	119			1	1	1	77			17	219
18		1	45			19	-	-	193			1	259
19		-	41			16	-	-	27			4	88
20		-	35			12	-	-	59			-	106
21		-	39			2	-	2	47			-	90
22		1	10			9	-	3	105			4	132
23		4	20			2	-	-	10			1	37
24		1	8			13	-	2	17			-	41
25		8	3			2	-	1	19			-	33
26		-	14			22	-	-	26			-	62
27		1	29			13	1	2	10			-	55
28		-	53			19	-	1	22			-	95
29		3	10			18	-	-	10			-	41
30		-	11			13	-	-	18			-	42
31		2	17			6	-	-	16			-	41

Tableau n°4 (suite).

Nombre de tiques récoltées par animal.

N° d'ordre	Amblyomma			Hyalomma			Boophilus			Rhipicephalus			TOTAL	
	L	N	A	L	N	A	L	N	A	L	N	A		
32	:	:	-	10	:	:	16	-	-	47	:	:	-	73
33	:	:	1	13	:	:	7	-	1	16	:	:	-	43
34	:	:	3	7	:	:	14	-	-	56	:	:	-	80
35	:	:	-	10	:	:	4	-	-	3	:	:	-	17
36	:	:	•	36	:	:	10	-	-	8	:	:	-	54
37	:	:	-	12	:	:	25	-	-	3	:	:	3	43
38	:	:	-	17	:	:	23	-	-	10	:	:	14	64
39	:	:	1	11	:	:	-	-	-	12	:	:	-	24
40	:	:	1	24	:	:	-	-	-	38	:	:	-	63
41	:	:	-	19	:	:	1	-	-	10	:	:	-	30
42	:	:	1	19	:	:	1	-	1	35	:	:	-	57
43	:	:	5	20	:	:	1	-	-	57	:	:	-	83
44	:	:	10	3	:	:	1	-	-	24	:	:	-	38
45	:	:	1	47	:	:	1	-	-	12	:	:	-	61
TOTAUX	:	:	135	1077	:	:	281	49	144	1467	:	:	230	3.384
	:	:	1.213		:	:	281		1.660		:	:	230	
%	:	:	35,85		:	:	8,30		49,05		:	:	6,80	100

LEGENDE :

L = Larve

N = Nymphe

A = Adulte

Les tiques du genre Boophilus sont les plus nombreuses et comprennent tous les stades de développement ; cela s'explique par la nature de leur cycle évolutif, monophasique et monotrope. Ensuite viennent les Amblyomma chez lesquels nous n'avons pas récolté de larves en raison de la date des récoltes. Hyalomma et Rhipicephalus sont en nombre réduit à cause de leur cycle évolutif di ou triphasique et ditrope qui fait que les immatures ne se rencontrent pas sur les bovins, mais sur les petits mammifères et les oiseaux. On note l'absence de Hyalomma au centre et au Sud du pays à climat équatorial (Bovins 1 à 14) et la rareté de Rhipicephalus au Nord à climat soudanien.

C H A P I T R E IV.

ROLE PATHOGENE DES TIQUES.

Le parasitisme du bétail par les tiques provoque plusieurs désordres que l'on peut classer en deux catégories :

- Ceux qui sont dus à la présence du parasite sur la peau de l'hôte, telles que les lésions locales et la perte de sang, ainsi que ceux dus aux toxines injectées par le parasite : c'est le rôle pathogène direct.

- Ceux qui résultent de la transmission d'agents pathogènes : c'est le rôle pathogène indirect.

A. ROLE PATHOGENE DIRECT.

Il est dû au parasite lui-même. Les tiques exercent sur leurs hôtes plusieurs effets que l'on peut regrouper en trois actions principales :

1°. Action mécanique et irritative.

La fixation de la tique sur la peau provoque une lésion prurigineuse et douloureuse avec inflammation et œdème local. Après le départ de la tique, des complications bactériennes (surtout à Corynebacterium) peuvent intervenir.

2°. Action spoliatrice.

Le prélèvement sanguin peut être important quand les tiques sont nombreuses sur l'hôte, ce qui est souvent le cas des Boophilus. Chaque femelle adulte étant capable de prélever de 0,5 à 2 ml de sang (pour A. variegatum) la saignée peut atteindre plusieurs centaines de millilitres par jour et peut entraîner une anémie de l'animal.

3°. Action toxique.

Les tiques manifestent un pouvoir pathogène particulier par les toxines présentes dans la salive et dont les effets retentissent sur l'organisme entier. Ces toxines agissent sur certains tissus de l'hôte et provoquent deux actions.

a) Paralysie à tiques.

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

b) Dishydrose à tiques (Sweating sickness)

Elle est encore appelée "maladie des sueurs". Cette toxicose n'est signalée qu'en Afrique Australe, provoquée par les toxines de Hyalomma truncatum (mâle et femelle) ; bien que la tique existe en Afrique Orientale et Occidentale, la maladie n'y a pas été observée.

B.- ROLE PATHOGENE INDIRECT.

C'est le rôle pathogène dans lequel les tiques véhiculent et inoculent des organismes microbiens et parasitaires extrêmement variés. Nous nous limiterons au rôle des espèces parasites des bovins du BENIN.

Pour la clarté de l'exposé nous présenterons ce paragraphe sous forme de tableau.

Tableau n° 5.

Principales maladies transmises par les tiques du BENIN.

<u>Tiques vectrices</u>	<u>Agents pathogènes</u>	<u>Maladies</u>
<u>Amblyomma variegatum</u>	:- Theileria mutans	:- Theilériose bénigne
	:- Cowdria ruminantium	:- Cowdriose (Heart water)
	:- Rickettsia conori	:- Fièvre boutonneuse
	:- Coxiella burneti	:- Fièvre Q
	:- Ehrlichia bovis	:- Ehrlichiose (ou rickettsiose générale)bovine
	:- Virus CCHF	:- Fièvre Hémorragique de Crimée - Congo
<u>Hyalomma marginatum rufipes</u>	:- Rickettsia conori	:- Fièvre boutonneuse
	:- Coxiella burneti	:- Fièvre Q
	:- Virus CCHF	:- Fièvre Hémorragique de Crimée - Congo
<u>Hyalomma truncatum</u>	:- Virus CCHF	:- Fièvre Hémorragique de Crimée - Congo
<u>Hyalomma impressum</u>	:- Virus CCHF	:- Fièvre Hémorragique de Crimée - Congo

!	!	!	!
!	<u>Hyalomma nitidum</u>	:- Virus CCHF	:- Fièvre Hémorragique
!		:	: de Crimée - Congo.
!		:	:
!		:- Borrelia theileri	:- Spirochétose (borre-
!		:	: liose) bénigne des
!		:	: ruminants
!		:	:
!	<u>Boophilus annulatus</u>	:- Babesia bigemina	:- Babésiose des bovins
!	B. geigy	:- Babesia bovis	:- Babésiose des bovins
!	B. decoloratus	:- Theileria mutans	:- Theilériose bénigne
!		:	: des ruminants.
!		:- Coxiella	:- Fièvre Q
!		:- Anaplasma marginale	:- Anaplasmosse bovine
!		:- Rickettsia conori	:- Fièvre boutonneuse
!		:-	:
!		:	:
!	<u>Rhipicephalus senegalensis</u>	:- Anaplasma marginale	:- Anaplasmosse bovine
!		:- Rickettsia conori	:- Fièvre boutonneuse
!		:- Coxiella burneti	:- Fièvre Q
!		:	:
!	<u>Rhipicephalus muhsamae</u>	: (Sans doute identiques	:
!		: à <u>Rh. senegalensis</u>)	:
!		:	:
!	<u>Rhipicephalus sulcatus</u>	: non établi	:
!		:	:
!	-----		

Les tiques parasites des bovins du BENIN sont dangereuses non seulement par leur rôle pathogène direct mais aussi et surtout par leur rôle pathogène indirect comme vectrices de germes responsables d'affections graves comme la cowdriose, l'anaplasmosse et la babésiose.

1°. La cowdriose.

(Hydropéricardite rickettsienne des ruminants = Heart water)

C'est une maladie infectieuse, virulente inoculable, non contagieuse frappant les ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) et sauvages, caractérisée cliniquement par une atteinte de l'état général, des troubles digestifs et nerveux et une péricardite exsudative.

La maladie est due à la multiplication dans les cellules endothéliales des vaisseaux sanguins d'une rickettsie, Cowdria ruminantium transmise aux animaux par les tiques du genre Amblyomma. La maladie existe à l'état enzootique en Afrique sur l'aire de distribution des tiques vectrices.

La cowdriose est sans doute la plus redoutable des maladies à tiques car son évolution est rapide et fatale dans les formes graves.

Pour le traitement de la maladie on fait appel aux tétracyclines.

2°. Les anaplasmoses.

Ce sont des maladies infectieuses des ruminants caractérisées par une anémie intense, de la déshydratation et de la constipation, dues à des rickettsiales du genre Anaplasma. Seul A. marginale transmis par les tiques du genre Boophilus est pathogène pour les bovins.

Selon ROUSSELOT(31) il n'existe pas en Afrique Occidentale un seul bovin qui n'héberge Anaplasma marginale à l'état latent. La maladie est une affection de sorte qui n'intervient que sur les animaux comme ceux du BENIN, affaiblis par des conditions de vie défectueuses ou des maladies intercurrentes.

Les tétracyclines permettent de traiter efficacement les animaux atteints.

3°. Les babésioses.

Ce sont des protozooses sanguines, non contagieuses transmises par les tiques, dues à la pullulation dans les hématies de protozoaires pathogènes de la famille des Babesiidae. Des deux espèces (Babesia bigemina et B. bovis) qui parasitent les bovins, B. bigemina est la plus pathogène.

Les babésioses sont en Afrique après les trypanosomoses, le deuxième grand groupe de maladies qui limitent l'amélioration du bétail et interdisent l'introduction de races bovines étrangères.

Les symptômes de la maladie apparaissent après une incubation qui varie de 7 à 21 jours et se manifestent par de la fièvre, de l'anémie, souvent de l'hémoglobinurie, de l'ictère, des paralysies et des œdèmes. Il n'est pas rare d'observer une bronchopneumonie, une gastro-entérite et des complications hépatorénales.

Le traitement fait appel à plusieurs produits dont les plus actifs sont :

- Acriflavine : (Gonacrine = tryptaflavine) en injection intraveineuse à la dose de 20 ml de la solution à 5 pour 100.
- Acéturate de dimenazène (Bérénil) en intraveineuse à la dose de 3,5mg/kg.
- Sulfate de quinoléine (Acaprine = Babesan = Pirevan) en injection sous-cutanée à la dose de 1,5 ml/100 kg de la solution à 5 pour 100.
- Amicarbalide (Diampron, Pirodia) est très actif à la dose de 10 mg/kg en sous-cutanée.
- Imidocarbe (Imizol). Il est très actif à la dose de 0,4 à 1 mg/kg en sous-cutanée.

Pour établir l'existence des babésioses, nous avons effectué une cinquantaine de frottis sanguins au cours de nos prospections ; à l'examen, nous n'avons pas réussi à mettre en évidence les parasites. Les résultats négatifs s'expliquent par les mauvaises conditions de conservation des lames et un échantillonnage insuffisant.

Afin d'évaluer l'impact économique des tiques sur la santé et les productions animales et d'entreprendre une lutte efficace contre elles, une étude épidémiologique des maladies transmises par les tiques s'impose comme préalable aux services de l'élevage du BENIN.

TROISIEME PARTIE

LA LUTTE CONTRE LES TIQUES

CHAPITRE PREMIER.

PRINCIPES DE LA LUTTE.

La bataille contre les tiques a pour objectifs d'éviter à la fois les états morbides provoqués par les piqûres de ces parasites et les maladies transmises par leur intermédiaire. La lutte doit être menée de manière rationnelle ; elle doit être basée sur la connaissance des espèces dangereuses, leur biologie et les maladies qu'elles transmettent. Les méthodes de lutte varient suivant qu'on veut attaquer la tique sur le terrain ou sur l'hôte.

A.- LUTTE DANS LE MILIEU EXTERIEUR.

Elle tient compte surtout de l'habitat des tiques en dehors des hôtes, en se fondant sur les données relatives à l'écologie des divers stades. Plusieurs méthodes sont préconisées.

1°. La lutte écologique.

Le principe est une modification de l'habitat, pour le rendre hostile ou impropre à une ou plusieurs tiques.

a) Le brûlage périodique de la végétation.

Au BENIN, les feux de brousse sont une pratique séculaire. On pourrait espérer une destruction directe des tiques cachées dans le tapis herbacé, ou une destruction indirecte par la perturbation de leur biologie. En fait, ces feux ne se produisent que pendant les saisons sèches, époques où les tiques s'abritent sous les pierres, entre les racines ou restent à l'abri dans les terriers et les fissures du sol ; si bien que l'effet des brûlis à l'encontre des tiques est faible ou nul. Seuls les individus à la surface du sol ou près de cette surface sont atteints ; les autres survivent car le passage du feu est très rapide.

Si l'on veut 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 voire impossible.

b) Le retrait des hôtes domestiques et la rotation des pâturages.

Le principe en est l'interdiction et la mise en défens d'une pâture, le temps nécessaire à la mort par inanition des tiques qui y vivent par suppression momentanée ou périodique du bétail qui doit consister les seuls hôtes disponibles. La durée d'interdiction doit être 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).

Dans le cas des espèces ditropes ou télotropes (A. variegatum et H. truncatum), on proscriit le pâturage pendant un temps supérieur à la durée du cycle (12 à 14 mois).

Au BENIN cette méthode de lutte contre les tiques n'est concevable que dans le cadre de l'élevage moderne où les pâturages sont clôturés ; on ne peut l'envisager pour la majorité du cheptel béninois qui utilise de façon incontrôlée les parcours naturels.

c) La suppression des hôtes sauvages.

Elle vise les rongeurs, les ongulés et les carnivores sauvages.

Les ongulés et les carnivores sauvages interviennent comme hôtes concurrents du bétail, il serait important qu'ils aient disparu dans un programme de rotation des pâtures ; ceci n'est réalisable que dans un élevage moderne avec des pâturages clôturés.

L'existence des rongeurs rend aléatoire les essais d'éradication des tiques ditropes (Hyalomma) dont les larves et les nymphes se gorgent sur eux et s'abritent dans leurs terriers. Un moyen de les supprimer est la mise en culture permanente.

d) La mise en culture.

Les effets de la mise en culture sur les populations de tiques sont directs par mobilisation de la litière végétale à l'occasion du labourage, dégradation des touffes qui modifient complètement le microhabitat temporaire ou permanent des stades juvéniles et adultes des Hyalomma et Rhipicephalus.

Les effets sont indirects par bouleversement de la litière et des mousses habitées par les insectivores, par destruction des terriers de rongeurs, qui tous servent d'hôtes aux larves et aux nymphes des genres précités.

Quand elle est pratiquée dans la lutte contre les tiques, la mise en culture doit être la plus étendue possible ; si elle ne touche que les meilleures terres, les parcelles non transformées vont constituer des réserves pour les tiques.

Cette méthode est applicable dans le cadre d'un élevage fermier possédant des moyens agricoles importants ce qui n'est pas le cas de l'élevage béninois.

2°. La lutte biologique.

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

a) Les hyperparasites des tiques.

Des parasites naturels des tiques ont été observés en de nombreuses régions du monde : il s'agit d'Hyménoptères Chalcidiens appartenant à la famille des Encyrtidés(6). Ils interviennent à des degrés divers dans la régulation des populations de tiques auxquelles ils sont associés. Ils présentent peut-être une grande importance, mais leur rôle véritable est difficile à estimer. Par ailleurs, il existe de grands obstacles à l'utilisation de ces agents dans la lutte biologique contre les tiques.

b) Les prédateurs des tiques.

La liste des prédateurs connus de 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 et erythrorhynchus (pique-bœufs) 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.

B.- LUTTE CONTRE LES TIQUES SUR L'HOTE.

Cette lutte répond à un double but : d'une part, protéger les animaux contre les lésions, intoxications ou maladies résultant de la piqûre des tiques en détruisant dans les plus brefs délais les parasites qui sont parvenus jusqu'à eux, de l'autre, utiliser l'appât que représente l'animal pour attirer les tiques puis les détruire. Plusieurs méthodes sont préconisées.

1°. Les méthodes traditionnelles.

a) Le détiquage manuel.

Il consiste à arracher manuellement la tique en prenant soin de ne pas rompre le rostre dans la plaie de fixation où il provoquerait un abcès. Pour prévenir cet inconvénient, on applique sur la tique une goutte de pétrole ou d'éther qui provoque le retrait de la tique.

Le détiquage manuel n'est applicable que lorsque les tiques sont en petit nombre sur les animaux suivis de près, ou lorsque ces parasites appartiennent à des espèces qui se fixent sélectivement sur les parties du corps de l'animal qui ne peuvent être atteintes ni par le jet ni par le bain lors des traitements aux ixodocides.

Au BENIN les éleveurs le pratiquent sur les vaches allaitantes au moment de la traite.

b) L'utilisation de produits divers.

Au BENIN, certains éleveurs utilisent en période d'abondance de tiques du crésyl ou des bombes insecticides au lindane associé au dichlorvos.

Le crésyl dilué dans l'eau est appliqué directement à l'aide d'une éponge sur le périnée et le poitrail, lieux de prédilection des tiques. De l'avis des éleveurs, les tiques tombent au bout de 24 heures, et deux ou trois applications hebdomadaires sont nécessaires pour protéger l'animal durant la saison pluvieuse. Compte tenu du coût élevé de l'opération (400 F. à 500 F le litre de crésyl pur pour une dizaine de bêtes), l'éleveur ne traite souvent qu'une fraction du troupeau.

Les bombes insecticides sont utilisées en aérosol. Une bombe de 300 g coûte 600 F. environ et traite 5 animaux. "Une bête traitée le matin perd toutes ses tiques au pâturage" nous a confié un éleveur. Les applications sont faites sporadiquement sur certaines bêtes, de préférence les vaches allaitantes à cause du prix de revient d'un traitement.

Au total, l'élevage traditionnel dispose de moyens très limités pour lutter contre les tiques.

2°. Les méthodes modernes.

La méthode de traitement consiste à appliquer sur l'animal par

aspersion ou immersion; un liquide où l'agent ixodicide se trouve en solution ou en suspension.

a) Les ixodicides utilisables.

Les produits acaricides préconisés dans la lutte contre les tiques sont très nombreux. Il importe de définir pour chaque produit ou mélange, les doses efficaces, les doses d'intoxication et la durée de persistance de l'insecticide sur l'animal, afin de mieux faire le choix et la bonne méthode d'application.

a.1. Les ixodicides minéraux.

L'arsenic.

L'arsenic a été le premier produit employé dans la lutte contre les tiques. On l'utilise sous forme d'arsénite de soude, le principe actif étant l'anhydride arsénieux. ($As_2 O_3$).

L'arsenic a l'avantage d'être actif contre toutes les tiques ; il est soluble dans l'eau, il est bon marché et sa concentration peut être dosée minutieusement à tout instant. La teneur minimum active contre la plupart des espèces de tiques est de 0,16 pour 100; elle est employée dans les bains à intervalle de 7 jours ; en aucun cas, la teneur ne doit dépasser 0,24 pour 100, seuil à partir duquel le liquide devient toxique pour les animaux.

Ses inconvénients majeurs sont sa faible rémanence (24 heures), sa faible toxicité sur les femelles gorgées beaucoup plus résistantes que les autres stades. UILENBERG(42) signale également la résistance de Amblyomma variegatum à Madagascar dans une ferme où des bains arsénicaux ont été utilisés pendant 40 ans. La forte toxicité par absorption percutanée, l'absence d'odeur et les risques d'intoxication du bétail sont d'autres inconvénients à prendre en considération. Son emploi nécessite un personnel compétent.

a.2. Les ixodicides végétaux.

La nicotine.

La nicotine est préparée à partir des feuilles de tabac rebut. Elle est employée conjointement à l'arsenic pour combattre les Boophilus arsenico-résistants.

C'est un ixodicide actif mais d'un emploi onéreux ; il a été abandonné à la faveur des hydrocarbures chlorés.

Les pyréthrinés.

Ce sont des esters d'acides chrysanthémiques extraits de diverses espèces de Chrysanthemum. Le principe actif, insoluble dans l'eau, de rémanence nulle, est utilisé en émulsion pour combattre les tiques chez qui il a un effet neurotrope rapide de choc. La toxicité est nulle pour les vertébrés homéothermes, grande pour les arthropodes, les poissons et les batraciens. BARNETT (6) les préconise pour lutter contre les Boophilus devenus résistants aux autres insecticides.

a.3. Les insecticides organochlorés.

- Le Dichlorodiphényl trichloroéthane (DDT)

C'est une poudre blanche qui s'utilise en émulsion ou en suspension aux concentrations variant entre 0,1 et 0,3 pour 100.

Ses avantages sont sa faible toxicité pour l'homme et les animaux domestiques, sa longue rémanence et son efficacité contre les Boophilus.

Son inconvénient majeur est sa faible activité contre les autres tiques pour lesquelles les associations avec d'autres insecticides (0,16 pour 100 d'arsenic ou 200 à 300 ppm de H C H) sont nécessaires. Il est insoluble dans l'eau et représente un danger à la longue pour la nature et l'homme à cause de sa grande stabilité chimique.

- Hexachlorocyclohexane (H.C.H), lindane, (isomère gamma).

C'est l'un des meilleurs ixodicides tant qu'un usage prolongé sur de nombreuses années, n'a pas sélectionné des souches résistantes de tiques à son endroit. Il a une action rapide et une plus grande efficacité contre les femelles gorgées, lesquelles, si elles ne sont pas tuées donnent des œufs non viables. Il s'utilise aux concentrations de 0,1 pour 100 et 0,3 pour 100. Le HCH est très toxique et son pouvoir rémanent faible.

- Octachlorodihydrocyclopentadiène (Chlordane).

Peu économique, et très toxique, s'utilise dans les bains antiparasitaires à la concentration de 0,5 pour 100.

- Octochlorocamphène (Toxaphène).

Il s'utilise en bain aux concentrations de 0,25 et 0,5 pour 100. Plus toxique et plus persistant que le lindane, sa bonne rémanence lui permet de tuer les larves à leur sortie de l'œuf. Son association avec le lindane est bénéfique car la rémanence de l'un s'ajoute à l'activité de l'autre.

- Aldrin et Dieldrin.

S'utilisent en bain aux concentrations de 0,05 pour 100. Ils sont très actifs et assez toxiques ; font rapidement apparaître la chimiorésistance.

a.4. Les ixodicides organophosphorés.

Lorsque la résistance des tiques vis-à-vis des produits organochlorés s'est fait sentir on a dû faire appel à une nouvelle série de produits chimiques : les organo-phosphorés. Ils ont des propriétés anti-cholinestérasiques sur les animaux supérieurs et les arthropodes.

Les produits actuellement en usage pour lutter contre les tiques sont très efficaces, peu dangereux, assez stables dans le milieu extérieur et ont une rémanence raisonnable, nous ne citerons que quelques uns.

- Coumaphos (Asuntol Bayer 21/199, Co-ral).

A la concentration de 0,05 pour 100 en traitements hebdomadaires, il est remarquablement efficace contre les Boophilus moins contre les Amblyomma.

- Diéthion.

Très efficace à la longue à la concentration de 0,05 pour 100 en applications régulières hebdomadaires contre A. variegatum et les Boophilus.

- Dioxathion (Delav, Amer).

S'utilise aux concentrations de 0,05 et 0,1 pour 100 de produit actif. Il agit par contact et par ingestion.

- Diazinon, (Neocidol, Nuclidol Top-Clip).

Très actif en douches à 0,05 pour 100 contre les Boophilus.

En raison du mouillage important des bêtes et des risques d'ingestion, tous les insecticides ne sont pas utilisés pour un bain. Dans la majorité des pays, à cause de la résistance et/ou à cause de résidus inacceptables dans la viande, l'arsenic et les organochlorés ne sont plus utilisés(46).

Les acaricides utilisés actuellement sont des organophosphorés avec des résultats dans l'ensemble satisfaisants malgré l'apparition de phénomène de résistance(46).

Dans l'utilisation des bains, il faut observer un certain nombre de règles en relation avec l'état des animaux à traiter et des conditions atmosphériques.

- inspecter le bain et vérifier les concentrations du produit avant toute baignade.
- ne jamais traiter les nouveau-nés avant l'âge de 2 mois.
- ne pas traiter les femelles au dernier tiers de la gestation par un procédé collectif ; on peut faire un traitement individuel.
- les femelles allaitantes peuvent être baignées mais les petits ne doivent pas têter dans les trois heures qui suivent le bain.
- ne pas traiter les animaux qui portent des plaies récentes.
- ne pas traiter les animaux fatigués. Il faut que les animaux prennent donc un repos de plusieurs heures dans un parc d'attente suffisamment spacieux.
- ne pas baigner les animaux assoiffés et affamés ; satisfaire ces deux besoins afin de tranquilliser les animaux avant les traitements.

Pour ce qui est des conditions atmosphériques,

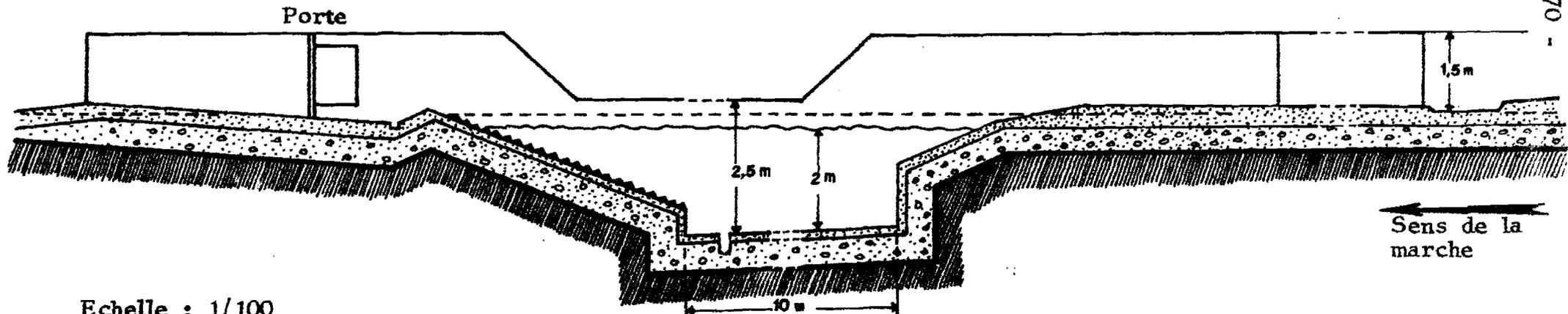
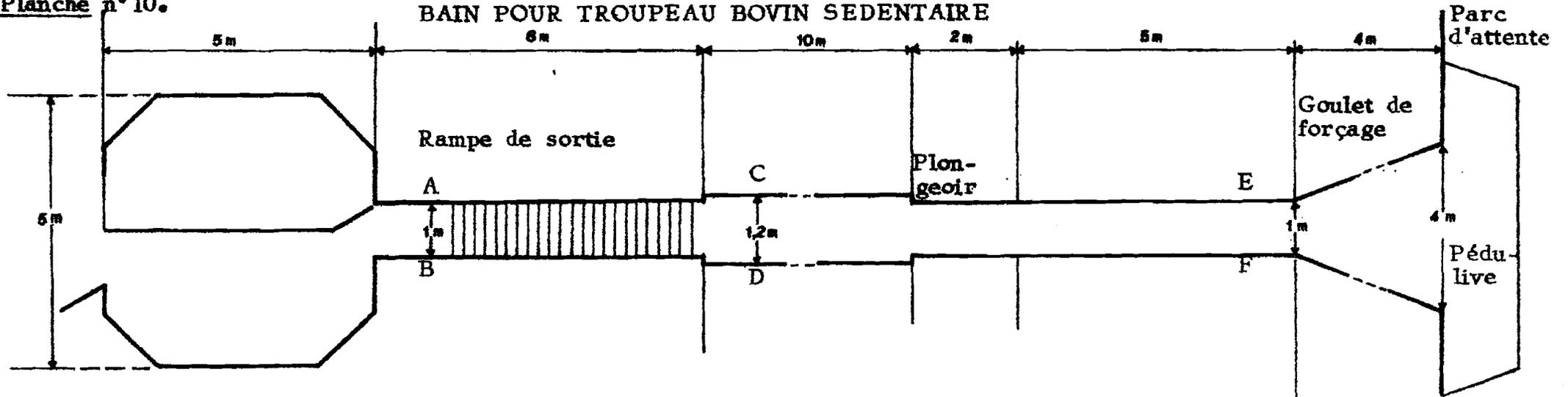
- baigner de préférence la matin pour que la bête ait le temps de sécher dans la journée.
- traiter au début de la journée par temps frais peu avant l'optimum des températures diurnes.

- ne pas traiter par grand soleil, au plus fort de la chaleur.
- ne pas baigner sous menace de la pluie : celle-ci laverait les bêtes de leur insecticide.
- toutes les opérations doivent se dérouler en présence d'un agent vétérinaire ou de tout autre agent spécialisé.

Le BENIN dispose de 2 bains ; le plus ancien est celui de la ferme de l'Okpara construit depuis 1952 pour le détiqage des animaux de la ferme qui compte actuellement 666 têtes ; il a fonctionné jusqu'en 1977, depuis, il a été abandonné, abandon dû selon les responsables à son éloignement (15 km du lieu de rassemblement des animaux). Le second bain, encore fonctionnel a une capacité de 3.000 litres ; il est construit à la ferme de Mbétécoucou depuis 1976 et sert au déparasitage des 1.180 bovins de la ferme.

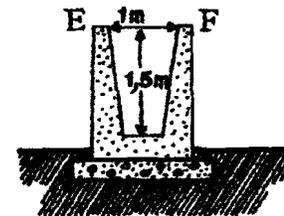
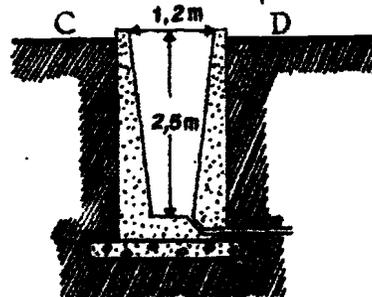
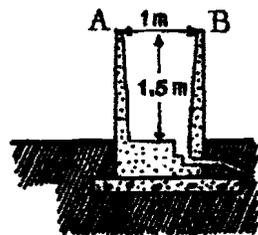
Planche n° 10.

BAIN POUR TROUPEAU BOVIN SEDENTAIRE



Echelle : 1/100

1 cm = 1 m



Source : (27)

b.2. Les douches ("Spray").

Elles sont conçues pour des effectifs inférieurs à 2.000 têtes. Les douches sont formées d'installations souvent complexes plus ou moins transportables ; suivant l'importance de l'appareillage on distingue :

- La douche collective.

C'est une installation fixe comprenant un couloir bétonné de 7,5 m de long et 2 m de large avec des parois hautes de 2 m dans lequel circulent des bovins. Dans le couloir, deux tuyaux munis de gicleurs projettent sous forme de douche le liquide acaricide. Ce dispositif possède un réservoir contenant l'acaricide, une pompe aspirante et refoulante branchée sur les tuyaux et actionnée par un moteur sous moyenne ou haute pression. Les installations accessoires sont des parcs d'attente et d'égouttage, un goulot de forçage et un couloir d'arrivée similaires à ceux du bain.

- La douche individuelle.

Elle est préconisée pour des effectifs de 20 à 50 têtes. Elle est administrée soit avec un pulvérisateur à lance de faible capacité (5 à 25 litres) actionné à la main ou par un moteur sous basse pression, soit avec un pulvérisateur à lance de moyenne capacité (50 à 300 litres) actionné par un moteur mobile, ou sur remorque ou sur cadre.

Les avantages de ces douches sont multiples.

- l'exécution de la douche n'entraîne pas les risques d'accident que présente le saut dans le bain.
- les douches en dispositif mobile peuvent être pratiquées par des équipes itinérantes.
- on prépare toujours la quantité voulue de liquide en fonction du nombre d'animaux à traiter.
- on travaille toujours avec des liquides propres, non dégradés, non contaminés, pleinement actifs.

Au BENIN il existe une seule douche collective installée à la ferme de Samiondji qui compte 541 bêtes. La pompe aspirante et refoulante est actionnée par un moteur "Bernard" et peut traiter 500 à 600 animaux à l'heure.

Les fermes de l'Okpara et de Kpinnou disposent de plusieurs douches individuelles.

Au total, seuls les bovins vivant dans les fermes (0,30 pour 100 du cheptel béninois) bénéficient de traitements ixodicides adéquats.

b.3. Les ixodicides systémiques.

La méthode consiste à administrer par voie orale ou par voie parentérale à un animal un ixodicide capable de détruire les ectoparasites qui se nourrissent aux dépens de celui-ci.

Les ixodicides systémiques ne peuvent avoir un intérêt pratique que si chaque prise exerce une action prolongée et il faut qu'en même temps que le produit ne soit toxique ni pour l'animal, ni pour le consommateur de lait et de viande. Pour toutes ces raisons, cette méthode n'a qu'un champ d'application limité pour l'instant.

c) Les intoxications par les ixodicides.

La plupart des ixodicides sont toxiques pour les animaux et l'homme. Les intoxications sont provoquées par l'ingestion d'une quantité plus ou moins importante du liquide ou par simple contact.

L'arsenic est très toxique surtout pour les animaux qui se baignent pour la première fois ; il faut donc au début, utiliser des concentrations faibles ou espacer les traitements.

Les organochlorés sont stables et s'accumulent dans les graisses déterminant souvent des intoxications chroniques. Les symptômes qui se manifestent résultent principalement de l'atteinte du système nerveux central, récepteur et moteur. On note généralement de l'abattement, de l'agitation et des convulsions suivant les doses absorbées.

Les traitements dépendent du mode d'intoxication ; lors d'intoxication par ingestion, donner à boire abondamment à l'animal ; lors d'intoxication par contact, laver l'animal à l'eau froide savonneuse pour éliminer le maximum de produit. Dans tous les cas, administrer des calmants nerveux, soutenir le cœur et la respiration.

L'action toxique des organophosphorés est due à leur activité anticholinestérasique. Les symptômes sont la salivation, la constriction

pupillaire, la diarrhée et la transpiration, puis la dyspnée due à la constriction des bronchioles. L'animal présente une contracture des membres qui le fait marcher les jambes raides, ou même tomber dans les cas graves.

Le traitement fait appel au sulfate d'atropine.

d) Les espèces à atteindre.

On ne lutte pas contre toutes les tiques présentes mais contre la ou les tiques dangereuses pour le bétail. Au BENIN, les tiques vectrices de la cowdriose, des anaplasmoses et des babésioses doivent être les seules visées. Elles sont représentées par :

Amblyomma variegatum. C'est une espèce très fréquente au BENIN, elle se nourrit à tous les stades sur le bétail ainsi que sur les herbivores sauvages ; elle transmet aux bovins Cowdria ruminantium, agent d'une hydropéricardite rickettsienne très grave, souvent mortelle chez les jeunes. La durée du parasitisme de chaque stade est d'environ une semaine.

Les Boophilus très abondants pendant la saison pluvieuse, sont vecteurs de babésioses bovines à Babesia bigemina et d'anaplasmoses à Anaplasma marginale, affections irrégulièrement pathogènes chez les bovins autochtones, très graves au contraire chez les sujets neufs d'importation. Le temps de parasitisme des Boophilus est plus long (3 à 6 semaines) du fait que tous les stades se succèdent sur le même hôte.

Les autres espèces présentes ont une importance pathologique moindre qui ne justifie pas une lutte spéciale. Cependant on estime que leurs populations seront largement diminuées sous l'effet des traitements dirigés contre les espèces précitées, et provoqueront en même temps un recul des maladies de la peau (gale, myiases, dermatophilose).

e) Le calendrier des traitements.

La périodicité des traitements ixodocides est fonction de l'espèce de tique à combattre, et de la durée de la période de gorgement du parasite à ses différents stades ; l'intervalle entre les bains doit être plus court qu'une phase sur l'hôte.

Si on s'attaque aux seuls Boophilus, tiques à un seul hôte qui demeurent sur l'animal à tous les stades pendant un temps qui va de 18 jours à 29 jours, on peut être certain de les toucher avec les bains toutes les quinzaines.

Si la lutte est dirigée contre les Amblyomma, les Hyalomma et les Rhipicephalus, tiques à 2 et 3 hôtes, la période parasitaire des adultes varie de 4 à 5 jours pour Rhipicephalus et Hyalomma, 8 à 10 jours pour Amblyomma, un traitement hebdomadaire tue les tiques avant qu'elles ne puissent se gorger.

Le rythme des douches ou bains doit aussi tenir compte de la fréquence saisonnière des tiques. Les opérations devront avoir lieu pendant toute la saison des pluies. En saison sèche, les tiques sont moins abondantes, les interventions pourraient être suspendues ou espacées par mesure d'économie.

Dans les différentes fermes d'élevage du BENIN, le rythme des traitements est hebdomadaire pendant la saison des pluies, toutes les deux semaines pendant la saison sèche.

f) La résistance des tiques aux acaricides.

On dit d'une souche de tiques qu'elle est devenue "résistante aux ixodicides" lorsqu'elle se montre capable de tolérer des doses d'agent toxique qui seraient léthales pour la majorité des individus dans une population normale de même espèce(6). L'emploi d'un ixodicide sélectionne des lignées résistantes à cet insecticide. De toutes les espèces, Boophilus est celle qui se montre la plus rapidement résistante aux différents ixodicides. Le surdosage des ixodicides accélère l'apparition de cette résistance.

Plusieurs ixodicides (arsenic, DDT, HCH, Toxaphène) ont provoqué de par le monde l'apparition de souches résistantes. On a contourné la difficulté soit en associant plusieurs ixodicides, soit en ayant recours à des produits différents.

g) Le choix des acaricides.

Le choix des acaricides dépend des objectifs qu'on se fixe dans la lutte : soit l'extermination des tiques (éradication) qui paraît utopique, soit le contrôle de leurs populations à un niveau compatible avec un état satisfaisant du cheptel.

Compte tenu de l'organisation et des moyens financiers de notre pays, on cherchera à réduire le nombre de tiques. Dans ce cas, il est préférable d'utiliser les organophosphorés. Dans tous les cas tenir compte de la rentabilité de l'opération et des possibilités d'approvisionnement du produit.

C H A P I T R E II.

PROPOSITION D'UN PLAN DE LUTTE.

A. DIFFICULTES.

L'établissement d'un plan de lutte contre les tiques et les maladies qu'elles transmettent affrontera de multiples difficultés parmi lesquelles il convient de souligner :

- les facteurs socio-économiques, notamment ceux qui touchent les éleveurs qui pour la plupart sont pauvres ; à cela il faut ajouter les insuffisances techniques et financières inhérentes à tout pays en voie de développement, la mauvaise infrastructure routière et l'inorganisation des services de l'élevage de notre pays.

- Les méthodes d'élevage au BENIN où le bétail n'est jamais fixe, en particulier au Nord qui groupe 85 pour 100 des effectifs. La transhumance des saisons sèches, les fréquents déplacements des éleveurs d'un pâturage à un autre rendent difficile sinon impossible la répétition des traitements aux ixodicides. Parallèlement, les petits ruminants porteurs potentiels de tiques, vivent en semi-liberté parmi les bovins.

- La situation géographique du BENIN qui fait de lui un pays de transit du bétail quittant la zone sahéenne pour la côte ; l'inexistence de frontières naturelles infranchissables rend tout contrôle de déplacements de bétail illusoire.

- Le BENIN est entouré de nombreux pays où la lutte contre les tiques ne semble pas entreprise de façon sérieuse.

- En dehors des cadres vétérinaires, ni les éleveurs, ni les autorités politiques et administratives n'évaluent à sa juste valeur le danger que représentent les tiques et les maladies qu'elles transmettent.

Tout succès dans la lutte contre les tiques réside dans l'aplanissement de ces obstacles et surtout l'organisation de la campagne de lutte.

B. ORGANISATION DE LA CAMPAGNE DE LUTTE.

- Sensibiliser les Peulh. éleveurs et les autorités politiques et administratives sur le danger que représentent les tiques et les convaincre de l'importance de la lutte contre ces parasites.
- Fixer au maximum les éleveurs par la mise en place d'une hydraulique pastorale adéquate.
- Confier l'organisation de la lutte contre les tiques aux services vétérinaires et les doter de moyens financiers et techniques appropriés.
- Créer dans les zones de fortes concentrations de bovins des bains déti-queurs ou des douches collectives.
- Organiser les éleveurs en coopératives afin de mieux contrôler les traitements ixodicides.
- Etendre la pratique des bains ou des douches aux autres animaux domestiques.
- Faire supporter à l'Etat les travaux qui nécessitent de gros investissements et aux éleveurs les petites dépenses d'entretien et de fonctionnement.
- Associer les états limitrophes à la lutte contre les tiques.

A ces solutions générales, ajoutons celles non moins importantes faisant appel à l'information du propriétaire et à sa volonté d'agir efficacement qui représentent des facteurs fondamentaux de succès, car c'est une opération rationnelle et de longue haleine. Il faut donc de la patience et de la logique car il ne s'agit pas d'une opération rapide et spectaculaire.

CONCLUSIONS GENERALES.

La République Populaire du BENIN subit l'influence d'un climat de type équatorial au Sud et soudanien au Nord ; de tels climats sont propices au développement des ectoparasites du bétail, en particulier des tiques.

Depuis les publications de MOREL en 1958(19), 1965(23) et 1969 (25) les tiques du BENIN sont bien connues du point de vue de leur systématique. Nos récoltes personnelles de 3.384 tiques sur 45 bovins ont permis de confirmer les résultats de MOREL et de mettre en évidence deux autres espèces (Hyalomma nitidum et Rhipicephalus muhsamae) qu'il n'avait pas signalées.

Au total 4 genres (Amblyomma, Hyalomma, Boophilus et Rhipicephalus) parasitant les bovins du BENIN ont été étudiés. De cette étude, il ressort que les tiques du genre Boophilus (49,05 pour 100) sont les plus nombreuses et sont réparties sur tout le territoire, ensuite vient Amblyomma variegatum (35,85 pour 100) que nous avons également rencontré partout lors de nos prospections ; les Hyalomma (8,30 pour 100) se rencontrent dans la partie septentrionale du pays, et les Rhipicephalus (6,80 pour 100) sont surtout fréquents vers la côte.

Toutes ces tiques n'ont pas la même importance du point de vue médical. Certes, toutes doivent être combattues pour leur action spoliatrice et toxique qui affaiblit le bétail, mais un accent particulier doit être mis dans la lutte contre Amblyomma variegatum, et les Boophilus pour leur rôle vecteur d'agents pathogènes majeurs comme Cowdria ruminantium, Anaplasma marginale, et Babesia bigemina.

Des mesures de lutte adaptées et efficaces s'imposent pour abaisser et contrôler le niveau des populations de ces tiques ; celles-ci consistent essentiellement en :

- un traitement systématique et régulier aux acaricides de tous les animaux domestiques,
- une politique d'hydraulique pastorale adéquate qui sédentarise les éleveurs et rend possible ce traitement,

- une association des autres méthodes de lutte aux traitements ixodicides,
- une participation des pays limitrophes à cette lutte.

Toutes ces mesures visent à amener les populations des tiques à un taux qui rentabilise l'élevage.

B I B L I O G R A P H I E.

1. AESCHLIMANN (A).
Biologie et écologie des tiques (Ixodoidea) de Côte d'Ivoire
Acta Trop, 1967, 24 (4) : 281-405
2. AESCHLIMANN (A) et MOREL (P.C)
Boophilus geigy n.sp (Acarina, Ixodoidea) une nouvelle tique du
bétail de l'Ouest africain.
Acta Trop, 1965, 22 (2) : 162-168
3. ALLAH-LAME (L).
Maladies du bétail transmises par les tiques : cas des anaplas-
moses.- Anvers : Institut de Médecine Tropicale
Prince Léopold, (1980).- 71 p
4. ANONYME.
Cattle tick control.-
Berkhamsted : Cooper Mc Dougall x Robertson Ltd,
(1971).- 65 p.
5. ATCHY (A.A.).
Contribution à l'étude de la transhumance en République
Populaire du Bénin,
Th : Méd vet : Dakar : 1976 ; 6
6. BARNETT (S.F.).
La lutte contre les tiques du bétail.-
Rome : FAO, 1962.- 131 p.
7. BENIN (Rép. Pop) Direction Nationale de l'Elevage
Rapport annuel : La santé animale de 1960 à 1980.- Parakou
DNE 1981.- 10 p.
8. BOHNEL (H.).
Recherches sur des causes de mortalités des veaux dans la
savane sous-soudanienne du Nord de la Côte d'Ivoire
Bull. Epizoot. Dis Afr, 1971, 19 : 143 - 157.

9. CAMICAS (J.L.) et MOREL (P.C.).
Position systématique et classification des tiques (Acarida :
Ixodida)
Acarologia, 1977, 2^e (3) : 410-420.
10. CROUAIL (J.C.)
Une étape vers la sédentarisation de l'éleveur Mbororo en
République Centrafricaine : Le bain détiqueur adapté à
l'élevage nomade.- Alfort : "Au manuscrit", 1969.- 83 p.
11. DIEHL (P.A.).
Introduction to the structure and fonction of tick organs.-
Neuchâtel : Université, Mail, 1977.- 21 p.
12. EUZEBY (J.) MOREAU (Y.) GAUTHEY (M.) et DUBOR (M.).
Expérimentation des propriétés antipiroplasmiques de
l'imidocarb sur Babesia divergens et Babesia canis, agents
de piroplasmoses bovine et canine en Europe.
Bull. soc. Sci. vét et Med Comparée Lyon, 1981, 83 (3) :
129 - 134
13. FADONUGBO (T.S.).
Les tiques en République Populaire du BENIN.-
Mémoire de fin de cycle : Lycée Agricole Médji de Sékou
(Allada) : 1979 ;
14. LADIKPO (E.).
Nématodoses digestives des veaux en République Populaire
du BENIN,
Th : Méd. vét.: Dakar : 1981 ; 5.
15. LAMONTELLERIE (M.)
Tiques (Acarina Ixodoidea) de Haute Volta
Bull de l'IFAN (Sér A), 1966, 2^e (2) : 597-642
16. LEEFLANG (P.) OOMEN (J.M.V) ZWART (D) and MEUWISSEN (J.H.T)
The prevalence of Babesia antibodies in Nigerians
International Journal for Parasitology, 1976, 6 : 159-161.

17. MARZAK El (H.)

La lutte contre les tiques du bétail au Maroc.

Th : Méd. vét : Alfort : 1974 ; 85

18. MOHAMMED (A.N.).

L'incidence saisonnière des tiques du bétail au Nord
du Nigéria.-

Zaria : Université Ahmadu Bello : Faculté de Médecine vétérinaire : Département de Parasitologie et d'Entomologie, (1975) : 287-305

19. MOREL (P.C.).

Les tiques des animaux domestiques de l'Afrique Occidentale française

Rev. Elev. Méd. vét Pays Trop, 1958, 11 (2) : 153-189.

20. MOREL (P.C) et VASSILIADES (G).

Les Rhipicephalus du groupe sanguineus. Espèces africaines (Acariens Ixodoidea)

Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1962, 15 (4) : 343-386.

21 MOREL (P.C.).

Ixodidés et Argasidés d'Europe et d'Afrique

Paris : IEMVT, 1963.- 49 p.

22. MOREL (P.C) et VASSILIADES (G).

Description de Rhipicephalus muhsamae n.sp de l'Ouest-Africain groupe de Rh. Simus : Acariens Ixodidae.-

Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1964, 17, (4) : 619-636.

23. MOREL (P.C).

Les tiques d'Afrique et du bassin méditerranéen (Ixodoidea)

Dakar : (Laboratoire de Recherche Vétérinaire), 1965.- 1.342 p.

24. MOREL (P.C.).

Contribution à la connaissance de la distribution des tiques (Acariens Ixodoidea et Amblyommidae) en Afrique Ethiopienne continentale

Th : Sc Nat : Orsay : 1969.- 575 p.

25. MOREL (P.C.).

Principes de lutte contre les tiques dans les savanes de l'Ouest
Africain
Colloque OCAM sur l'élevage Fort-Lamy 8-13 Déc. 1969
CEFL n°44 Sec 3-1 : 738-749.

26. MOREL (P.C.).

Les méthodes de lutte contre les tiques en fonction de
leur biologie
Cah. Méd. Vét, 1974, 43 : 3-23.

27. MOREL (P.C.).

Bains détiqueurs pour petits troupeaux de bovins de village
et pour ovins et caprins.- Alfort : IEMVT (b d).- 11 p.

28. OUEDRAOGO (A.M.).

Les tiques des animaux domestiques de Haute-Volta,
Th : Méd. Vét : Dakar : 1975 ; 4.

29. RAGEAU (J.).

Clés pour l'identification des tiques du Cameroun
Ann. de Parasitologie, 1953, 28 (5-6) : 399-411.

30. RIOCHE (M.).

La rickettsiose générale bovine au Sénégal
Rev. Ele. Méd. vét. Pays Trop, 1966, 19 (4) : 485-494.

31. RIOCHE (M.).

Enquête préliminaire sur les agents pathogènes transmis par
les tiques du bétail au Sénégal
7ème conférence de l'OCCGE Bobo Dioulasso 18-24 Mars 1967.

32. ROUSSELOT (R.).

Notes de Parasitologie Tropicale : Parasites du sang des
animaux :
Tome I Paris : Vigot Frères ; 1953.- 152 p.

33. ROUSSELOT (R.).

Notes de Parasitologie Tropicale : Ixodes. Tome II. Paris :
Vigot Frères, 1953.- 135 p.

34. SAKA (S.G.).

Contribution à l'étude de l'exploitation du troupeau bovin en République Populaire du Bénin,
Th : Méd. vét : Dakar : 1976 ; 13.

35. SANOUSI (I.).

Maladies à tiques du bétail : cas de Babesia bigemina.-
Anvers : Institut de Médecine Tropicale, Prince Léopold,
(1980).- 94 p.

36. TOBBACK (L.).

Les tiques et les moyens de les combattre.-
Bruxelles : Minis des colonies : Direction Générale de l'Agriculture et de l'Elevage.- 32 p.

37. TOURE (S.M.).

Contribution à l'étude des Ixodidae et des Argasidae de l'Ouest Africain,
Th : Méd. vét : Alfort : 1963 ; 61.

38. UILENBERG (G.).

Notes sur les babésioses et l'anaplasmosse des bovins à Madagascar III essais de traitement.
Rev. Elev. Méd. vét Pays Trop, 1970, 23 (1) : 15-41.

39. UILENBERG (G.).

Notes sur les babésioses et l'anaplasmosse des bovins à Madagascar IV. Note additionnelle sur la transmission
Rev. Elev. Méd. vét Pays Trop, 1970, 23 (3) : 313-316.

40. UILENGERG (G.).

Notes sur les babésioses et l'anaplasmosse des bovins à Madagascar V.
A) Immunité et prémuniton
B) Epizootologie
Rev. Elev. Méd. vét. Fays Trop, 1970, 23 (4) : 439-454.

41. UILENBERG (G.).

Etudes sur la coudriose à Madagascar.

Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1971, 24 (2) : 239-249.

42. UILENBERG (G.).

La tique Amblyomma variegatum (Ixodidae) apparemment résistante à l'arsenic, à Madagascar.

Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1975, 28 (3) : 405-409

43. VANDERBORGHT - ELBL . (A.).

Les tiques du bétail au Rwanda.- Rome : FAO, 1981.- 74 p.
(Projet FAO RW 77/006 "La lutte contre les tiques").

44. VERCRUYSSSE (J.).

Cours magistral de parasitologie professé à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar : 1979-1980.

45. VISSOH (K.).

Contribution à l'étude épizootiologique descriptive de la fasciologie bovine en Afrique de l'Ouest : le cas du Nord de la République Populaire du BENIN,

Th : Méd. vét : Dakar : 1980 ; 20.

46. WHARTON (R.H.).

Control of arthropods of medical and veterinary importance
New York : Plenum Press ; 1974.- 138 p.

47. WIKEL (S.K.).

The induction of host resistance to tick infestation with a salivary gland antigen

Am. J. Trop. Med. Hyg, 1981, 30 (1) : 284-288.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>PREMIERE PARTIE.</u>	
LA REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN : APERCU GEOGRAPHIQUE DONNEES GENERALES SUR L'ELEVAGE.	
	2
<u>CHAPITRE PREMIER :</u>	
APERCU GEOGRAPHIQUE.....	
	3
A.- SITUATION.....	3
B.- RELIEF.....	3
C.- CLIMAT.....	3
1°.La température.....	3
2°.Les saisons.....	4
D.- HYDROGRAPHIE.....	4
<u>CHAPITRE II. :</u>	
DONNEES GENERALES SUR L'ELEVAGE.....	
	7
A.- SITUATION ACTUELLE DE L'ELEVAGE.....	7
1°.Les effectifs.....	7
2°.Les races exploitées.....	8
a) Les taurins (<u>Bos taurus</u>).....	8
b) Les zébus (<u>Bos indicus</u>).....	8
c) Les sujets issus de croisements.....	9
B.- MODES D'ELEVAGE.....	11
1°.Le secteur traditionnel.....	11
a) L'élevage sédentaire.....	11
b) L'élevage transhumant.....	11
2°.Le secteur moderne.....	11
C.- PROBLEMES DE L'ELEVAGE.....	13
1°.L'alimentation et l'abreuvement... ..	13
a) L'alimentation.....	13
b) L'abreuvement.....	13

2°.La situation sanitaire..... 13

DEUXIEME PARTIE :

MORPHOLOGIE, BIOLOGIE ET ROLE PATHOGENE DES
TIQUES. 16

INTRODUCTION 17

CHAPITRE PREMIER

MORPHOLOGIE GENERALE DES TIQUES..... 18

A.- MORPHOLOGIE EXTERNE..... 18

1°.Le type général : la femelle à jeun..... 18

2°.Le mâle..... 19

3°.La nymphe..... 19

4°.La larve..... 21

B.- MORPHOLOGIE INTERNE..... 21

CHAPITRE II:

BIOLOGIE GENERALE DES TIQUES..... 22

A.- CYCLE EVOLUTIF..... 22

1°.L'œuf..... 22

2°.La larve..... 22

3°.La nymphe..... 22

4°.Les adultes..... 22

B.-TYPES EVOLUTIFS..... 23

1°.Le nombre des hôtes et les phases parasitaires.... 23

2°.La nature des hôtes.. 25

3°.La localisation sur les hôtes..... 25

CHAPITRE III.

BIOLOGIE PARTICULIERE DES TIQUES. DISTRIBUTION
AU BENIN..... 28

A.- CONDUITE DE L'ENQUETE..... 28

1°.Les prélèvements..... 28

2°.La conservation..... 28

3°.L'identification..... 30

B.- PRINCIPALES ESPECES.....	31
1°.Le genre <u>Amblyomma</u>	31
a) <u>Amblyomma variegatum</u>	31
a.1. morphologie.....	31
a.2. biologie.....	31
a.3. écologie et distribution.....	32
2°.Le genre <u>Hyalomma</u>	35
a) <u>Hyalomma marginatum rufipes</u>	35
a.1. morphologie.....	35
a.2. biologie.....	35
a.3. écologie et distribution.....	35
b) <u>Hyalomma impressum</u>	36
b.1. morphologie.....	36
b.2. biologie.....	36
b.3. écologie et distribution.....	36
c) <u>Hyalomma truncatum</u> :	
c.1. morphologie.....	36
c.2. biologie.....	36
c.3. écologie et distribution.....	37
d) <u>Hyalomma nitidum</u> :	
d.1. morphologie.....	37
d.2. biologie.....	37
d.3. écologie et distribution.....	37
3°.Le genre <u>Boophilus</u>	40
a) <u>Boophilus annulatus</u>	40
a.1. morphologie.....	40
a.2. biologie.....	40
a.3. écologie et distribution.....	40
b) <u>Boophilus geigyi</u> :	
b.1. morphologie.....	41
b.2. biologie.....	41
b.3. écologie et distribution.....	41
c) <u>Boophilus decoloratus</u> :	41
c.1. morphologie.....	41
c.2. biologie.....	42
c.3. écologie et distribution.....	42

4°.Le genre <u>Rhipicephalus</u>	46
a) <u>Rhipicephalus senegalensis</u>	46
a.1. morphologie.....	46
a.2. biologie.....	46
a.3. écologie et distribution.....	46
b) <u>Rhipicephalus muhsamae</u>	47
b.1. morphologie.....	47
b.2. biologie.....	47
b.3. écologie et distribution.....	47
c) <u>Rhipicephalus sulcatus</u>	47
c.1. morphologie.....	47
c.2. biologie.....	47
c.3. écologie et distribution.....	47
 C.- ETUDE QUANTITATIVE.....	 50
 <u>CHAPITRE IV.</u> :	 *
ROLE PATHOGENE DES TIQUES.....	54
A.- ROLE PATHOGENE DIRECT.....	54
1°.Action mécanique et irritative.....	54
2°.Action spoliatrice.....	54
3°.Action toxique.....	54
a) Paralysie à tiques.....	54
b) Dishydrose à tiques (Sweating sickness).....	55
B.- ROLE PATHOGENE INDIRECT.....	55
1°.La cowdriose.....	56
2°.Les anaplasmoses.....	57
3°.Les babésioses.....	57
 <u>TROISIEME PARTIE</u> :	
LA LUTTE CONTRE LES TIQUES :.....	59
 <u>CHAPITRE PREMIER</u> :	
PRINCIPES DE LA LUTTE.....	60

A.- LUTTE DANS LE MILIEU EXTERIEUR.....	60
1°.La lutte écologique.....	60
a) Le brûlage périodique de la végétation.....	60
b) Le retrait des hôtes domestiques et la rotation des pâturages.....	60
c) La suppression des hôtes sauvages.....	61
d) La mise en culture.....	61
2°.La lutte biologique.....	62
a) Les hyperparasites des tiques.....	62
b) Les prédateurs des tiques.....	62
B.- LUTTE CONTRE LES TIQUES SUR L'HOTE.....	62
1°.Les méthodes traditionnelles.....	63
a) Le détiquage manuel.....	63
b) L'utilisation de produits divers.....	63
2°.Les méthodes modernes.....	63
a) Les ixodicides utilisables.....	64
a.1. Les ixodicides minéraux.....	64
a.2. Les ixodicides végétaux.....	64
a.3. Les insecticides organochlorés.....	65
a.4. Les ixodicides organophosphorés.....	66
b) Les procédés d'application des ixodicides.....	67
b.1. Le bain.....	67
b.2. Les douches.....	71
b.3. Les ixodicides systémiques.....	72
c) Les intoxications par les ixodicides.....	72
d) Les espèces à atteindre.....	73
e) Le calendrier des traitements.....	73
f) La résistance des tiques aux acaricides.....	74
g) Le choix des acaricides.....	74

CHAPITRE II. :

PROPOSITION D'UN PLAN DE LUTTE.....	75
A.- DIFFICULTES.....	75
B.- ORGANISATION DE LA CAMPAGNE. DE LUTTE.....	76
CONCLUSIONS GENERALES.....	77
BIBLIOGRAPHIE.....	79

A.- C A R T E S :

N ^o s.	<u>Pages</u>
1. La République Populaire du BENIN. Situation, Relief, Hydrographie, climat, Isohyètes, Principales villes.....	5
2. Répartition des races de bovin.....	10
3. Courants de transhumance au Nord-BENIN.....	12
4. Lieux de récolte des tiques.....	29
5. Distribution de <u>Amblyomma variegatum</u>	35
6. Distribution des <u>Hyalomma</u>	39
7. Distribution des <u>Boophilus</u>	45
8. Distribution des <u>Rhipicephalus</u>	49

B.- P L A N C H E S :

N ^o s.	
1. Morphologie générale des <u>Amblyommidae</u>	20
2. Cycle à 3 hôtes (triphase).....	24
3. Cycle à 2 hôtes (diphase).....	26
4. Cycle à un seul hôte (monophasique).....	27
5. Morphologie de <u>Amblyomma variegatum</u>	33
6. Morphologie des <u>Hyalomma</u>	38
7. Morphologie des <u>Boophilus</u>	43
8. Morphologie de <u>Boophilus geigy</u>	44
9. Morphologie des <u>Rhipicephalus</u>	48
10. Bain pour troupeau bovin sédentaire.....	70

C.- T A B L E A U X :

1 Moyennes des températures annuelles de certaines villes.....	3
2. Etat des effectifs du cheptel béninois en 1980.....	7
3. Fréquence des mortalités bovines de 1960 à 1980.....	14
4. Nombre de tiques récoltées par animal.....	51
5. Principales maladies transmises par les tiques du BENIN...	55