

LE TENIASIS DES PETITS RUMINANTS AU TOGO

THESE

Présentée et Soutenue publiquement le 14 Avril 1975
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
DIPLOME D'ETAT

par

Kodjo Pierre ABASSA

Né le 3 Janvier 1950 à KOUVE (TOGO)

Président de Thèse : M. François DIENG : Professeur à la Faculté Mixte de
Médecine et de Pharmacie de DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

ANNEE UNIVERSITAIRE 1974 - 1975

Directeur : Jean FERNEY

P E R S O N N E L E N S E I G N A N T

1°) - Personnel à plein temps.

| | | |
|-------------------|-----------------------|--|
| Jean FERNEY | Professeur | Pathologie médicale Pathologie de la Reproduction |
| Pierre CUQ | Professeur | Anatomie-Histologie-Embryologie |
| Jean BUSSIERAS | Professeur | Parasitologie-Zoologie appliquée |
| Jacques ROZIER | Professeur | Anatomie pathologique - Hygiène des Denrées Alimentaires d'Origine Animale |
| Jean CHANTAL | Maître de Conférences | Microbiologie - Immunologie - Pathologie Infectieuse |
| Ah. Lamine NDIAYE | Maître de Conférences | Zootchnie - Alimentation |
| Alassane SERE | Maître-Assistant | Physiologie - Thérapeutique |

2°) - Personnel Vacataire.

| | | |
|------------------|---|----------------------------------|
| Oumar SYLLA | Professeur Fac. Pharmacie | Pharmacie |
| Jacques JOSSELIN | Professeur Fac. Pharmacie | Biochimie |
| Baber GIONO | Professeur Fac. Pharmacie | Pharmacodynamie Thérapeutique |
| Georges GRAS | Maître de Conférences Fac. Pharmacie | Toxicologie |

| | | |
|--------------------|---|------------------|
| Guy MAYNART | Maître-Assistant Fac. Pharmacie | Botanique |
| Madické NIANG | Assistant | Bioclimatologie |
| René NDOYE | Chef de Travaux Fac. Médecine | Biophysique |
| Jean-Claude LEPRUN | Chargé de Recherche O.P.S.T.O.M. | Agronomie |
| BATHILY | Fac. Sciences Juridiques et Economiques | Droit Economique |

3°) - Personnel en Mission

| | | |
|-------------------|--|-----------------------------------|
| Michel FONTAINE | Professeur E.N.V. Lyon | Pathologie Médicale |
| Marcel THERET | Professeur E.N.V. Alfort | Zootéchnie - Productions Animales |
| André CAZIEUX | Professeur E.N.V. Toulouse | Pathologie Chirurgicale |
| Mme BURGAT-SACAZE | Maître-Assistant Agrégé E.N.V. Toulouse | Biochimie Vétérinaire |
| Robert BOIVIN | Maître-Assistant Agrégé E.N.V. Lyon | Physiologie |

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

A MON PERE

A MA MERE

Pour tous les sacrifices qu'ils ont consentis tout au long de mes études.

Avec toute mon affection et ma reconnaissance filiale.

A MES FRERES ET SOEURS

Mon affection

A TOUS MES COPAINS

Témoignage de mon attachement

AU MAITRE A. AGBOYIBOR, Avocat à la cour de LOME

Pour les sacrifices consentis et en souvenir des moments passés ensemble.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR François DIENG de la faculté mixte de Médecine et de Pharmacie qui nous a fait le grand honneur en acceptant la présidence de notre jury de thèse.

Pour l'accueil qu'il a toujours réservé aux élèves de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

Hommage respectueux

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. BUSSIERAS, Professeur de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar, qui a toujours été notre maître apprécié, et qui nous a aidé avec tant de sollicitude et dont la bienveillante attention, le constant souci de concision et de clarté nous ont guidé tout au long de ce travail.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre respectueuse gratitude et toute la reconnaissance que nous lui devons pour son enseignement.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR Lamine NDIAYE de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar, qui a très aimablement accepté de faire partie de notre jury de thèse.

En témoignage de notre admiration et de notre respectueuse considération

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. FERNEY, Directeur de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires qui nous a toujours bien accueilli et qui a bien voulu siéger à notre jury de thèse.

Hommage respectueux

A MONSIEUR LE PROFESSEUR Samba DIALLO de la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie, qui nous a fait plaisir en acceptant de faire partie de notre jury de thèse.

Hommage respectueux

A MONSIEUR LE DOCTEUR VETERINAIRE G. SALAMI, Directeur Général de l'OPAT

A MONSIEUR B. AMAIZO, Directeur du Service de l'Elevage et des Industries
Animales du Togo.

A MONSIEUR S. AMOUSSOU, Directeur adjoint du Service de l'Elevage et des
Industries Animales du Togo.

Pour leur précieuse aide

Hommage reconnaissant

A TOUS LES VETERINAIRES DE MON PAYS.

Sincères remerciements.

A LA SOCIETE COGLA

Qui a mis gracieusement à notre disposition
médicament et animaux pour notre essai de traiter nt.

Notre profonde gratitude.

A TOUS MES MAITRES de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires

A MON ECOLE

A TOUS MES CAMARADES de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de DAKAR.

Mes meilleurs souvenirs

A MON PAYS

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

Le téniasis des Ruminants est une helminthose digestive provoquée par la présence et le développement dans l'intestin grêle, parfois dans les canaux biliaires, de divers genres de Cestodes adultes appartenant à la famille des Anoplocéphalidés et transmis par des acariens Oribatidés.

L'affection est de nos jours connue pour sévir sur tous les continents bien que le rôle pathogène des parasites en cause ait été longtemps discuté. En Afrique tropicale, elle a fait l'objet de quelques travaux. Au Togo, l'existence du téniasis-maladie est contestée dans certaines régions, complètement ignorée dans d'autres. Pourtant le mal prend de l'importance et devient inquiétant pour l'avenir de nos troupeaux ovins et caprins.

Aujourd'hui, on le sait, de grands projets s'édifient ou sont en instance de réalisation pour augmenter notre cheptel : projet de ranch d'Adelé, de Cambolé, spécialisation de certains centres (Barkoissi, Tàko, Tabligbo) en élevage de Petits Ruminants... Dès lors, on comprend aisément que ces efforts pour la promotion animale et, partant, pour la couverture de nos besoins en viande resteront compromis si certaines parasitoses responsables de dégâts non négligeables, évoluent librement dans ce même cheptel.

C'est pourquoi nous avons choisi de traiter du téniasis des Petits Ruminants. Des aspects, problèmes en perspectives d'avenir relatifs à l'élevage de ces animaux seront abordés au long de ce travail que nous présenterons en deux parties : - une première partie dans laquelle, disposant de données bibliographiques, nous ferons l'étude générale des Anoplocéphalidés, de leurs vecteurs et de l'affection qu'ils causent chez les Ruminants, avec quelques notes sur ce problème en Afrique tropicale ; - et une deuxième partie où nous essayerons de présenter, d'abord, l'aspect du téniasis des Petits

Ruminants au Togo à partir des statistiques de nos enquêtes effectuées à l'abattoir de Lomé et complétées par celles réalisées dans diverses régions puis nous ferons l'étude des principaux moyens de lutte utilisables dans le pays.

PREMIERE PARTIE

LES ANOPLOCEPHALIDES PARASITES DES RUMINANTS, LEURS VECTEURS

ET LEUR ROLE PATHOGENE

1. - ETUDE GÉNÉRALE

1.1. - LES ANOPLOCEPHALIDÉS

1.1.1. - MORPHOLOGIE ET BIOLOGIE

1.1.1.1. - ANATOMIE ET STRUCTURE

- Anatomie externe

Les Anoplocéphalidés sont des Cestodes de taille très variable. Certains peuvent atteindre 4 à 5 mètres (*Moniezia benedeni*, *Thysanotria ovilla*), d'autres ne dépassent pas le mètre (Anoplocéphalinés de chevaux, *Stilesia*). Le corps aplati, rétréci vers l'avant et s'élargissant vers l'arrière est composé de trois parties : la tête ou scolex, le cou et le tronc ou strobile.

Le scolex est généralement volumineux ; il est inerme mais muni de quatre grosses ventouses musculaires et séparé assez nettement du tronc par une partie rétrécie, le cou.

Le cou, partie la plus étroite du corps, constitue la zone de prolifération des anneaux et donc de croissance du parasite.

Le tronc ou strobile est formé d'anneaux successifs appelés proglottis, plus larges que longs même s'ils sont mûrs, sauf chez les Thysanosomines. Les derniers segments, remplis d'œufs (segments ou anneaux ovigères) s'éliminent spontanément.

- Structure

Le corps est dépourvu de cavité générale. Il est formé de l'extérieur vers l'intérieur par une cuticule périphérique suivie d'une membrane basale qui repose sur un système musculaire composé de deux couches concentriques (une couche externe à fibres circulaires et une couche interne à fibres longitudinales). Ce système musculaire entoure un parenchyme central où l'on trouve un tissu musculaire le divisant en parenchyme cortical et en parenchyme médullaire et formé de muscles longitudinaux et dorso-ventraux...

- Anatomie interne

Les divers organes et appareils du corps du Cestode se trouvent dans le parenchyme central ; ce sont :

. Appareil osmo-régulateur : composé de cellules (solénocytes) et de canaux au nombre de quatre, disposés longitudinalement et parcourant d'un segment à l'autre toute la longueur du strobile.

. Appareil reproducteur : formé d'organes génitaux simples ou doubles (simples chez *Thysanosoma*, doubles chez *Moniezia*). Les segments antérieurs sont indifférenciés, seuls ceux des régions moyenne et postérieure portent ces organes génitaux. Les segments sont hermaphrodites (mais il s'agit d'un hermaphrodisme protérandrique) et portent lorsqu'ils sont mûrs des glandes génitales complètement développées.

L'appareil génital mâle comprend - un nombre variable de testicules (jusqu'à plusieurs centaines) sphériques devenant ovoïdes, répartis uniformément ou groupés dans le segment - des glandes annexes (glandes prostatiques et vésicule séminale) - un canal éjaculateur constitué par le prolongement du canal déférent - enfin un organe copulateur, le cirre, contenu dans une poche, la poche du cirre.

L'appareil reproducteur femelle comprend - un ovaire généralement bilobé, prolongé par un oviducte - des glandes vitellogènes post-ovariennes réunies en une seule masse glandulaire simple ou bilobée - un vagin dilaté à sa partie proximale par un réceptacle séminal et s'atrophiant après fécondation - un utérus primitivement tubulaire devenant sacciforme, rempli d'oeufs, chez les Anoplocéphalinés et remplacé par un organe parutérin simple, double ou multiple chez les Thysanosominés.

1.1.1.2. - BIOLOGIE

- Habitat

A l'état adulte comme à l'état larvaire les Anoplocéphalidés sont des parasites obligatoires. Les adultes vivent électivement dans l'intestin grêle, plus rarement dans les canaux biliaires (*Stilesia hepatica*). Les larves se trouvent chez les arthropodes hôtes intermédiaires, les Oriibatides.

- Nutrition

Les parasites adultes se nourrissent par osmose à travers le tégument par lequel ils absorbent les éléments nutritifs du contenu intestinal de l'hôte définitif. Ce milieu intestinal leur fournit du GLUCOSE nécessaire à la synthèse de leurs hydrates de carbone, de la METHIONINE, acide monoaminé dont ils sont d'actifs consommateurs, de la VITAMINE B1 (THIAMINE), qu'elle soit fournie à l'hôte par les aliments ou par synthèse bactérienne, du CALCIUM et enfin des PHOSPHATES. Nous verrons plus loin dans l'étude pathogénique (p. 43) les conséquences de ces divers prélèvements confirmant la nocivité des Anoplocéphalidés.

- Cycle évolutif

Le cycle évolutif des Anoplocéphalidés est demeuré longtemps inconnu. Alors qu'en 1852 déjà, avec G.F. Küchenmeister cité par Lagrange, 1952 (63) qui obtenait des *Taenia serrata* après avoir fait avaler à de jeunes chiens des *Cysticercus pisiformis*, parasites fréquents du lapin, on commençait à avoir des lumières sur le problème du cycle des autres cestodes, il faudra attendre 1937 pour découvrir, avec Stunkard (97) le cycle évolutif des Anoplocéphalidés. De nombreuses théories citées par Morel, 1953 (76) Graber, 1959 (37), plaidaient en faveur d'un développement direct ou d'un développement indirect avec pour hôte intermédiaire des Annélides, des Gastéropodes, des Scarabéides, des Staphylinides, des Diptères, des Siphonaptères, des Myriapodes... Voyons comment Stunkard (97) découvre ce cycle.

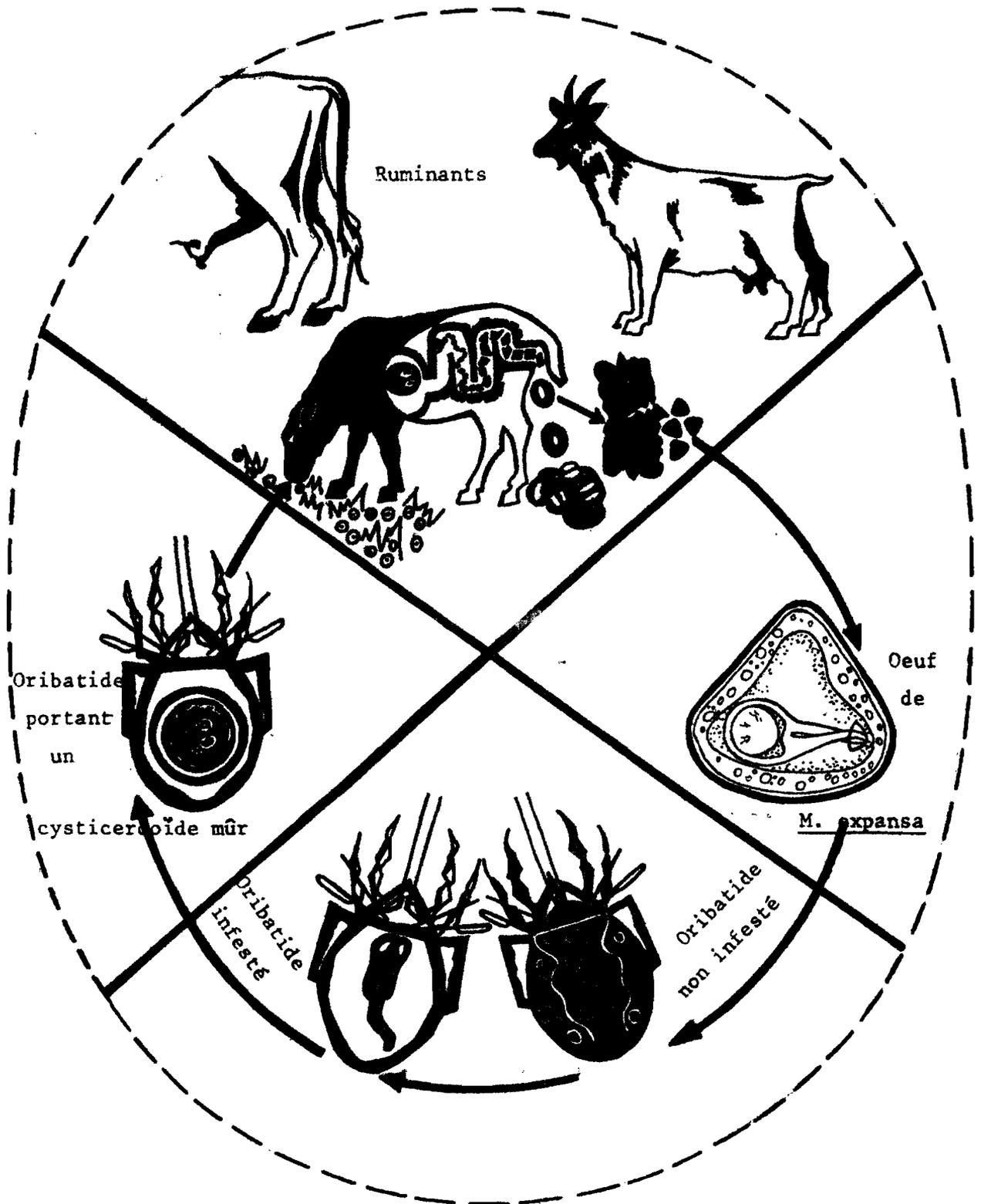
. Découverte du cycle

Stunkard étudie des acariens détriticoles dont la biologie concorde avec les données épidémiologiques suivantes :

- le téniasis est une affection de pâturage, Daubney, 1923(15) cité par Graber(37)
- l'infestation du terrain persiste durant un à deux ans, Seddon, 1931 (91)
- l'eau ne joue aucun rôle dans la transmission, Mönnig, 1929 (74)
- l'infestation postnatale se fait au moyen d'un hôte intermédiaire qui est petit, abondant et doit migrer sur les plantes, Seddon, 1931 (92).

L'auteur nourrit un grand nombre d'Acariens et les place en présence d'oeufs de *Moniezia*. Il obtient une migration des larves dans la cavité générale des Acariens Oribatides du genre *Galumna* dont les spécimens disséqués donnent une série de stades de développement de l'onchosphère au cysticercoïde mûr. Les cysticercoïdes donnés à un agneau l'infestent en se développant en cestodes adultes. Le cycle était alors découvert. C'est un cycle à deux hôtes : un hôte intermédiaire (Oribatide) et un hôte définitif (herbivore); les seules formes libres sont les oeufs. (cf. planche n° 1 de la page 15)

Cycle évolutif des Anoplocéphalidés,
parasites des Ruminants.



. Les oeufs d'Anoplocéphalidés

Les Anoplocéphalidés adultes dans l'intestin grêle éliminent spontanément, nous l'avons vu, des anneaux ovigères (p. 11) mais parfois ces anneaux se décomposent dans l'intestin libérant les oeufs dans les fèces (*Moniezia*). Cette notion de décomposition des anneaux de *Moniezia*, très utile au titre du diagnostic des moniézioses, est confirmée par Graber 1959 (37) qui observait une fréquence relative des oeufs de *Moniezia*, de *Stilesia* et d'*Avitellina* dans les excréments des moutons au Tchad. Nous avons pu observer, à la clinique de Lomé (Togo), à plusieurs reprises, des oeufs de *Moniezia* sur des brebis polyparasitées.

L'oeuf a un aspect différent selon les sous-familles. Formé de trois enveloppes et contenant un embryon hexacante (6 crochets), l'oeuf des Anoplocéphalinés à la forme d'un polyèdre aux angles arrondis, avec des variations d'une espèce à l'autre (faces triangulaires chez *Moniezia expansa*, quadrangulaires chez *Moniezia benedeni*). L'enveloppe interne (embryophore) possède à l'un de ses pôles une paire d'appendices effilés à extrémités croisées formant l'appareil piriforme. Les crochets de l'embryon sont semblables et chacun est muni d'une garde. Quant à l'oeuf des Thysanosominés, il a trois enveloppes et contient toujours un embryon hexacante mais il est dépourvu d'appareil piriforme et la paire centrale de crochets de l'embryon n'a pas de garde. Nous verrons dans la systématique des Anoplocéphalidés (p. 13) que la taille des oeufs varie beaucoup d'une espèce à l'autre, mais en règle générale ces oeufs sont plus petits chez les Thysanosominés que chez les Anoplocéphalinés.

Les oeufs sont assez résistants à la sécheresse (17 j. pour *Moniezia benedeni*), sensibles à la chaleur (un jour à 45 - 50°, 23 jours à 30° pour *Moniezia benedeni*), dissous en 30 minutes par la salive ou le mucus nasal.

. Développement chez l'hôte intermédiaire

L'Oribatide s'infeste par ingestion d'oeufs d'Anoplocéphalidés rejetés sur le pâturage. Chez l'acarien, les embryons hexacanthés, libérés dans le tube digestif, traversent ce dernier pour gagner la cavité générale où ils se développent en cysticercoïdes, mûrs après plusieurs semaines. Il est difficile d'apprécier avec précision la vitesse de développement du parasite dans l'acarien ; c'est un phénomène très variable, comparable à ce que Joyeux, 1920 cité par Stunkard, 1938 (99) observait en recherchant expérimentalement le cycle évolutif de quelques autres cestodes : "Il y a donc de grandes variations de vitesse dans l'évolution, suivant les saisons, la température, l'hôte et probablement aussi d'autres facteurs qui nous échappent". L'auteur de la découverte du cycle, néanmoins, reconnaît en rapportant ses expériences sur le développement de *Moniezia expansa* dans l'hôte intermédiaire, qu'au bout de 15 à 16 semaines la larve est complètement développée et mesure 0,18 mm de diamètre. Graber et Gruvel, 1964 (43) estiment que 15 semaines après l'infestation artificielle les larves de *Stilesia globipunctata* sont mûres et mesurent les unes 0,096 - 0,097 mm x 0,09 mm les autres 0,18 - 0,2 x 0,14 mm. Stunkard par ailleurs (99) montre que la durée totale du développement à 15° est de 14 semaines pour *Moniezia expansa*. Cette durée est de 14 - 17 semaines pour *Moniezia benedeni* mais remonte à 24 semaines à des températures plus basses, Potemkina, 1941 cité par Graber (37), et c'est une notion très importante, que pour être infestants, les cysticercoïdes doivent être complètement mûrs ; ils semblent alors avoir une durée de vie égale à celle des acariens hôtes intermédiaires.

. Développement chez l'hôte définitif

Les Oribatides, nous le verrons dans la biologie des vecteurs (p. 33), se retrouvent, à des moments favorables, sur l'herbe des pâturages. Ils sont alors ingérés par l'herbivore domestique ou sauvage, meurent et ceux

porteurs de cysticercoïdes, libèrent les larves dans la caillette de l'hôte définitif. La larve se meut activement grâce à sa musculature et gagne le début de l'intestin grêle où elle se fixe à l'aide de ses ventouses. Le duodénum offre le milieu qui convient le mieux, étant la zone de neutralisation du chyme acide (peut-être nocif à la larve) et des premiers stades d'absorption des hydrates de carbone, des protéines et des lipides ; elle se développe alors en cestode adulte. Le temps de développement du parasite depuis la fixation de la larve jusqu'au rejet des premiers anneaux ou période prépatente, est de durée variable : 30-45 jours avec *M. expansa*, Hawkins, 1948 (53), 35 jours à 6 semaines, Morel, 1953 (76) 45-55 jours, Graber et Gruvel, 1969 (44) pour le même parasite. Pour *Stilesia globipunctata* du mouton au Tchad, Graber et Gruvel, 1964 (43) donne un chiffre de 31-41 jours et considère qu'à 31 jours les anneaux ne sont pas complètement mûrs mais le sont à 41 jours.

Les proglottis sont rejetés durant une période variable mais l'arrêt de leur élimination n'est qu'une léthargie passagère ne signifiant pas la mort du parasite. La longévité du cestode chez l'hôte définitif est cependant brève : elle est estimée à trois mois pour *M. expansa* par plusieurs auteurs mais H.R. Seddon, 1931⁽⁹²⁾ estime que chez le mouton, le parasite a une durée de vie de 65 à 70 jours à l'exception de quelques individus qui peuvent vivre jusqu'à 75 jours.

1.1.2. - SYSTEMATIQUE

La majorité des cestodologistes (Meggit, 1924 et autres) divisaient la famille des *Anoplocephalidae* en quatre sous-familles : *Anoplocephalinae* Blanchard, 1891 ; *Thysanosominae* Fuhrmann, 1907 ; *Linstowinae* Fuhrmann, 1907 et *Avitellinae* Gough, 1911. Baer, 1927 subdivise la famille des *Anoplocephalidae* en trois sous-familles : *Anoplocephalinae*, *Linstowinae* et *Thysanosominae* en rangeant dans la dernière, les genres *Avitellina* Gough, 1911 et *Stilesia* Railliet, 1893 qui formaient la sous-famille des *Avitellinae*.

Skrjabin (1933) réduit la systématique du groupe au schéma suivant :

- I - Organe parutérin absent - Famille des *Anoplocephalidae* Cholodkovsky, 1902.
 - a) - Utérus continu : *Anoplocephalinae*
 - b) - Utérus se résolvant en capsules : *Linstowiinae*

- II - Organe parutérin présent : Familles des *Stilesiidae* Skrjabin, 1926.
 - a) - Testicules disposés dans un champ central du proglottis :
Thysanosomatinae, Skrjabin, 1933 avec deux genres : *Thysanosoma* et *Ascotaenia*.
 - b) - Testicules disposés dans la partie latérale du proglottis :
Stilesiinae Skrjabin, 1933 avec trois genres : *Stilesia*, *Avitellina* et *Thysaniezia*.

Finalement, Skrjabin trouve judicieux de réunir les familles *Anoplocephalidae* et *Stilesiidae* en un sous-ordre commun appelé *Anoplocephalata* Skrjabin, 1933 dont la diagnose répond à celle de la famille des *Anoplocephalidae* au sens de Baer, 1927.

Yamaguti, 1959 (115) divise les *Anoplocephalidae* en cinq sous-familles : *Anoplocephalinae*, *Inermicapsiferinae*, *Linstowiinae*, *Rajotaeniinae* et *Thysanosominae*. Nous ne nous intéresserons qu'aux *Anoplocephalinae* et *Thysanosominae*, qui seules renferment des espèces parasites des Ruminants.

• Les *ANOPLOCEPHALIDAE* Cholodkovsky, 1902.

. Diagnose de la famille

Les *Anoplocephalidae* sont des *Cyclophyllidea* de forme variable. Vers plats à scolex inerme dépourvu de rostre et de crochets. Segments généralement plus larges que longs. Un seul ou deux appareils sexuels par segments. Testicules généralement nombreux. Pores génitaux marginaux, régulièrement ou irrégulièrement

alternes lorsqu'ils sont uniques, parfois unilatéraux. Conduits sexuels passant en général à la face dorsale des vaisseaux excréteurs, mais pouvant passer entre ces derniers ou à la face ventrale de ces derniers. Ovaire lobé ou non. Vitellogène compact, post-ovarien, exceptionnellement pré-ovarien, parfois absent. Utérus tubulaire ou sacciforme, ou réticulé, ou pouvant se résoudre en capsules ovifères, ou munis d'un ou de plusieurs organes parutérins. Oeufs pourvus de trois enveloppes dont l'une forme généralement un appareil piriforme. La larve est un cysticercoïde parasite des arthropodes. Adultes chez les Mammifères, Oiseaux et Reptiles.

. Classification des sous-familles

- 1) - Utérus tubulaire ou sacciforme, lobé ou non, occasionnellement réticulé..... 2
 - Utérus transformé en capsules ovifères
 - . chaque capsule contenant un oeuf... *Linstowiinae*
 - . chaque capsule contenant plusieurs oeufs.. *Inermicapsiferinae*.
 - Utérus avec un, deux ou plusieurs organes parutérins
 - . Vitellogène petit parfois absent.. *Thysanosomatinae*

- 2) - Système excréteur formé d'anastomose des vaisseaux longitudinaux disposés d'un bout à l'autre de la chaîne. Poche du cirre absente...
 -*Rajotaeniinae*

- Système excréteur différent, généralement formé de deux paires de vaisseaux longitudinaux (une dorsale et une ventrale). Poche du cirre présente *Anoplocephalinae*.

- Les ANOPLOCEPHALINAE, (Fuhrmann, 1932)
Blanchard, 1891

. Diagnose générale

Anoplocephalidae caractérisé par un utérus persistant dans les segments mûrs. Oeufs munis d'appareil piriforme.

o. PRINCIPAUX GENRES RETROUVÉS CHEZ LES RUMINANTS

- . Le genre *Moniezia* Blanchard, 1891.

. Diagnose générale.

Anoplocephalinae de très grande taille mais de forme variable. Pores génitaux doubles. Cou non segmenté. Strobile denté aux bords. Glandes inter-proglottidiennes présentes (ou non ?). Testicules petits et nombreux (200 à 400). Conduits génitaux dorsaux, aux canaux excréteurs et aux troncs nerveux. Ovaire en forme de rosette. Vitellogène post-ovarien. Utérus réticulé devenant sacciforme, occupant toute la médullaire. Vagin postéro-ventral à la poche du cirre d'un côté et postéro-dorsal de l'autre. Adultes principalement chez les Ruminants.

. Diagnose des espèces - Spassky, 1951.

M. expansa (Rudolphi, 1805). Syn. *M. oblongiceps* Stiles et Hassal, 1893 ; *M. minima* Marotel, 1912 ; *M. nullicollis* Moniez 1891. Espèce type du genre. Testicules en un seul champ. Glandes inter-proglottidiennes en rosette (15-20). Ventouses mesurant 0,200 - 0,300 mm, ovales ou circulaires à ouverture linéaire.

Longueur 1,5 à 2 m

Largeur 6 - 8 mm

Largeur du scolex 0,5 à 0,7 mm

Oeufs 0,05 - 0,06 mm de diamètre.

Parasites des bovins, ovins et caprins et parfois de l'homme. Responsables de graves épizooties chez le mouton. Localisation : intestin grêle.

M. benedeni (Moniez, 1879). Syn. *M. conjungens* Sauter, 1917 ; *M. crassicollis* Sauter, 1917 ; *M. latifrons* Sauter, 1917 ; *M. neumanni* Moniez, 1891 ; *M. parva* Sauter, 1917 ; *M. pellucida* Blei, 1922 ; *M. planissima* Stiles et Hassal, 1893 ; *M. translucida* Jenkins, 1923 ; *M. triangularis* Marotel, 1912. Glandes inter-proglottidiennes diffuses. Utérus à ramifications dorsales. Ventouses à ouverture sub-circulaire.

Longueur 0,5 - 4 m

Largeur 3 - 16 mm

Largeur du scolex 0,800 mm - 1,5 mm ; Ventouses 0,300 mm

Oeufs 0,080 - 0,090 mm de diamètre.

Paraît plus fréquent chez les bovins que chez le mouton. Rencontré parfois chez l'homme.

M. denticulata (Rudolphi, 1810). Syn. *M. alba* Perroncito, 1870 ; *M. alba var-nova* Sauter, 1917 ; *M. chappuisi* Baer, 1923 ; *M. amphibia* Linstow, 1901. Glandes inter-proglottidiennes linéaires.

Longueur 0,4 - 2,5 m

Largeur 10 - 20 mm

Largeur du scolex 0,7 mm

Oeufs 0,06 - 0,08 mm de diamètre

Rencontré chez divers Ruminants domestiques et sauvages. Localisation : Intestin grêle.

M. pallida Mönnig, 1926. Syn. *M. monardi* Fuhrmann, 1933.

Longueur 1 à 15 m

Largeur 10 à 20 mm

Largeur du scolex 0,7 mm

Utérus à ramifications dorsales et ventrales.

M. trigonophora Stiles et Hassal, 1893. Différent de *M. expansa* par la disposition des testicules en deux champs triangulaires latéraux. Certains auteurs l'identifient à *M. expansa* Taylor, 1928 cité par Graber, 1959 (37) ; Varma, 1956 (107).

Longueur 1,6 à 2 m

Largeur 16 - 25 mm

- Les *THYZANOSOMATINAE* Skrjabin, 1933
ou *Thysanosominae* Fuhrmann, 1907.

. Diagnose générale

Anoplocephalidae généralement de grande taille. Utérus transformé en un, deux ou plusieurs organes parutérins. Vitellogène petit, parfois absent. Oeufs sans appareil piriforme.

o CLASSIFICATION

- 1) Pores génitaux doubles 2
Pores génitaux simples 3
- 2) Testicules occupant les 2/3 antérieurs du proglottis non dentelé *Wyominia*
Testicules occupant la moitié postérieure du proglottis.
Proglottis à bords postérieurs dentelés .. *Thysanosoma*
- 3) Un organe parutérin par proglottis. 4
Deux ou plus de deux organes parutérins par proglottis... 5
- 4) Vagin alternativement dorsal ou ventral par rapport à la poche du cirre *Avitellina*
Vagin toujours ventral à la poche du cirre *Anootypus*
- 5) Deux organes parutérins par proglottis *Stilesia*
Plus de deux organes parutérins 6

- 6) Peu d'organes parutérins. Testicules localisés dans le champ inter-vasculaire *Ascotaenia*
Organes parutérins nombreux. Testicules dans le champ extra-vasculaire..... *Thysaniezia*

. Le genre *Avitellina* Gough, 1911. Syn. *Hexastichorchis*, Blei, 1922.

. Diagnose générale

Thysanosominae étroits pouvant atteindre une grande longueur. Segmentation indistincte sauf dans les derniers segments qui sont cylindriques. Testicules peu nombreux, disposés en deux champs latéraux, chaque champ divisé en deux par les vaisseaux excréteurs et les troncs nerveux. Conduits génitaux dorsaux par rapport aux canaux excréteurs et troncs nerveux. Poche du cirre petite. Pores génitaux irrégulièrement alternes. L'utérus est un tube transversal devenant sacciforme et remplacé finalement par un seul organe parutérin contenant plusieurs oeufs.

. Diagnose des principales espèces -Bhalerao, 1936 ; Spassky, 1921.

A. centripunctata (Rivolta, 1874). Syn. *A. laciniosa* Blei, 1922 ; *Hexastichorchis pintneri* Blei, 1922.

Thysanosominae à organes parutérins volumineux, globuleux ou ovoïdes. Scolex puissant muni de ventouses à ouverture circulaire. Strobile mince et translucide. D'un segment à l'autre les organes parutérins (un organe remplaçant l'utérus dans chaque segment) se succèdent donnant dans la portion terminale du strobile une ligne médiane foncée. Oeufs ovoïdes mesurant 0,025 - 0,035 x 0,020 - 0,022 mm et portant parfois une protubérance conique de 0,010-0,015 mm

Longueur 1 à 2,5 m

Largeur 1,5 - 3 mm

Scolex 1,5 - 2,5 mm

Espèce type. Parasite des Ruminants.

Parasit rare chez le mouton élevé en France mais fréquent chez le mouton du Maroc, Crombée, 1933 (12). En Afrique Tropicale, c'est l'espèce fréquemment rencontrée chez les Petits Ruminants adultes.

. *A. aegyptiaca* Nagaty, 1929. Chez *Cephalophys* sp., *Camelus dromedarius*. Rhodésie, Egypte.

. *A. nagaty* Ezzat, 1945. Syn. *A. woodlandi* Nagaty, Hegab et Meguid Fahmig, 1947. Chez *Camelus dromedarius*, *Ovis aries*. Egypte.

. *A. southwelli* Nagaty, 1929 .Syn. *A. centripunctata* Amin, 1943. Chez mouton et chèvre. Afrique Occidentale.

. *A. sudanea* Woodland, 1927. Organes parutérins réniformes occupant régulièrement le centre du proglottis. Aspect extérieur laiteux. Toute la longueur de la chaîne striée par une traînée médiane blanc-porcelaine. Parasite du mouton et chèvre. Afrique, Inde.

. Le genre *Ascotaenia* Baer, 1927.

. Diagnose générale

Vers larges. Segmentation antérieurement indistincte. Proglottis très courts. Testicules peu nombreux (15 - 20) et de grande taille. Poche du cirre petite. Pores génitaux irrégulièrement alternes. Ovaire central. Vitellogène rudimentaire. Utérus en long tube transversal devenant sacciforme, finalement remplacé par plusieurs organes parutérins (3 - 12), chacun contenant plusieurs oeufs (4 - 12).

. Une espèce :

A. pygargi (Cholodkovsky, 1902). Syn. *Thysanosoma pygargi*. De l'intestin grêle de *Capreolus pygargus*. Sibérie.

Longueur 1,5 m

Largeur 4 mm

. Le genre *Stilesia* Railliet, 1893.

. Diagnose générale

Thysanosomatinae pouvant atteindre une assez grande longueur mais restant toujours étroits. Aspect gélatineux, demi-transparent, toujours très plissé ce qui leur donne le nom de "Ténia plissé". Pores génitaux alternant irrégulièrement. Testicules peu nombreux (8 - 12) disposés en deux champs latéraux. Ovaire situé dans la moitié porale du segment. Vitellogène et glandes coquillières ? Utérus remplacé par deux organes parutérins.

. Diagnose des espèces

Stilesia globipunctata (Rivolta, 1874). Syn. *Taenia ovipunctata* Rivolta 1874, *S. ovipunctata* Railliet, 1893.

- Espèce type. Musculature longitudinale formée de plusieurs faisceaux. Musculatures transverse et dorso-ventrale beaucoup moins représentées. Pas de vésicule séminale. Poche du cirre piriforme mesurant 0,060 mm de long et 0,050 mm de diamètre. Vagin dorsal par rapport à la poche du cirre. Anneaux mûrs dentelés. Découvert en Italie par Rivolta, 1874, chez le mouton.

Longueur 45 - 60 cm

Largeur 2,5 mm

Scolex 0,8 - 0,9 mm - oeufs ovales ou fusiformes de 0,050 x 0,027 mm embryon 0,014 mm de diamètre.

Parasites de plusieurs espèces de Ruminants dont le mouton, la chèvre et les gazelles. Localisation : duodénum et début du jéjunum.

Stilesia hepatica Wolffhugel, 1903. Ver de 20-50 cm de long sur 3 mm de large. Scolex logé dans les fins canaux biliaires, difficile à obtenir. Bords postérieurs des anneaux dentelés. 10 à 20 testicules de part et d'autre de la ligne médiane. Poche du cirre piriforme et de 0,080 mm de long sur 0,050 mm de large. Cirre mesurant 0,016 mm de long. Présence d'une glande

vitellogène (pas de vitellogène ni glandes coquillières différenciés). Oeufs mesurant 0,026 mm x 0,016 - 0,019 mm. Embryon 0,015 - 0,016 mm de diamètre. Retrouvé chez un grand nombre de Ruminants d'Afrique et d'Asie notamment la chèvre et le mouton. Localisation : canaux biliaires.

. Le genre *Thysaniezia* Skrjabin, 1926. Syn. *Helictometra* Baer, 1927.

. Diagnose générale

Thysanosominae de grande taille. Pores génitaux irrégulièrement alternes. Testicules disposés en dehors des vaisseaux excréteurs et formant deux champs latéraux. Vitellogène et glandes coquillières rudimentaires. Organes parutérins très nombreux contenant chacun plusieurs oeufs (15-20).

. Une espèce

T. ovilla Rivolta, 1878. Syn. *Taenia giardi* Moniez, 1879, *Moniezia ovilla* Moniez, 1891.

Longueur 2,20 m ;

Largeur maxima 8 mm

Scolex globuleux 0,88 mm de diamètre portant des ventouses de 0,34 mm.

Embryon 0,012 - 0,018 mm

Parasite sporadiquement rencontré chez le mouton, la chèvre et les bovins.

Localisation : intestin grêle.

. Le genre *Thysanosoma* Diesing, 1835.

. Diagnose générale

Thysanosominae de taille moyenne, aux bords postérieurs du oroglottis dentelés. Poche du cirre petit. Ovaire et vitellogène en forme de rosette. Pores génitaux doubles irrégulièrement alternes. Nombreux organes

parutérins chacun contenant plusieurs oeufs ne possédant pas d'appareil piri-
forme. Adultes chez Ruminants.

. Une espèce :

T. actinioides Diesing, 1835. Syn. *Taenia fimbriata* Diesing, 1850.

Longueur 34 - 40 cm.

Largeur 5-6 mm

Scolex 1-1,5 mm

Parasite de *Cervus dichotomus*, *Bos taurus*, *Ovis aries*...

1.1.3. - REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Nous nous limiterons ici aux genres et espèces parasites des
Ruminants.

1.1.3.1. - ANOPLICEPHALINES

- *Moniezia expansa*

C'est l'espèce type du genre *Moniezia*, la plus commune de toutes
les espèces de *Moniezia*. Cosmopolite. En Afrique le parasite a été déjà signa-
lé un peu partout : au Maroc, Vaysse (198), Algérie, Donatien et Lestoquard (24)
Egypte, Eddin (25), Mali, Morel (77), Afrique du Sud, Baer (4) Angola, Mozam-
bique et Zaïre, Fain et De Ramée (31), Tchad, Graber (33), Afrique Occidentale,
Joyeux, Gendre et Baer (60).

- *Moniezia benedeni*

Paraît moins répandu que l'espèce précédente. Graber, 1959 (37) rapporte que sur les zébus infestés au Tchad il y a deux *M. expansa* pour un *M. benedeni*. Cosmopolite.

- *Moniezia denticulata*

Anoplocéphaliné cosmopolite.

1.1.3.2. - THYSANOSOMINES

- *Thysaniezia* (ou *Helictometra*) *ovilla*

Retrouvé dans de nombreux pays notamment en Europe, Asie, Amérique, Afrique (Afrique Occidentale, Centrale et Australe) où il est largement représenté sur le bétail adulte.

- *Stilesia globipunctata*

Retrouvé en Europe (bassin méditerranéen) : découvert en Italie par Rivolta, 1874 chez le mouton. En Afrique : Tchad, Graber et Gruvel(43); Ethiopie, Daynes et Richard (17).

- *Stilesia hepatica*

Il semble que c'est une espèce africaine fréquente au Sud du Sahara : Afrique du Sud, Afrique Occidentale, Tchad où Graber donne un taux d'infestation de 10 p. 100 sur les moutons de la région de Bokero. On l'a retrouvé aussi en Asie méridionale, Morel (76)

- *Avitellina centripunctata*

Thysanosominé rencontré en Europe, Afrique (Afrique de l'Ouest, du Sud, de l'Est, du Nord), Asie. Au Togo, c'est l'espèce la plus rencontrée sur les Petits Ruminants adultes.

1.1.4. - ROLE PATHOGENE

Le pouvoir pathogène des Anoplocéphalidés, nous l'avons dit en introduction, a été longtemps discuté. Aujourd'hui, tous les auteurs admettent l'effet nuisible des parasites sur leurs hôtes et reconnaissent qu'ils exercent une triple action :

- Action spoliatrice

Les Anoplocéphalidés sont des vers de grande taille, souvent très nombreux chez un même hôte sur lequel ils prélèvent, nous l'avons vu (page 13) des protéines, des lipides, des hydrates de carbone, des sels minéraux (Ca) et de la vitamine B1. Ces prélèvements, pour satisfaire les besoins des nombreux parasites, affaiblissent l'animal infesté. L'action spoliatrice est d'autant plus nette que l'animal est plus jeune, Kuznetzov (65)

- Action mécanique

Elle s'exerce de deux façons :

- . les cestodes présents dans l'intestin grêle provoquent l'inflammation catarrhale de celui-ci ;
- . les cestodes forment de véritables pelotes pouvant engendrer des occlusions.

- Action toxique

Elle est dévolue aux produits issus de métabolisme et de désintégration des parasites. Ces produits passent dans la circulation sanguine et occasionnent des dégâts importants au niveau du sang et de tout l'organisme.

1.2. - LES VECTEURS

Les Oribatides, nous l'avons dit (page 9) sont les vecteurs des Anoplocéphalidés. Ce sont de petits arthropodes qui ont pris une importance soudaine depuis la découverte du cycle par Stunkard, 1937 (97). Dès lors, de nombreux auteurs se sont penchés sur l'étude de ces acariens. Nous citons : STUNKARD, 1938 (99,100)

—————, 1944 (101)

POTEMKINA, 1941 cité par Graber, 1959 (37)

FREEMANN, 1952 (32)

RAO et CHOQUETTE, 1951 (26)

ANANTARAMA, 1951 (3)

MOREL, 1953 (76)

MEHRA et SRIVASTAVA, 1955 (72)

WATANABE, 1957 (112)

SOKOLOVA, 1958 (94)

KUZNETSOV, 1959 (65)

FUKUI, 1960 (34)

WALLWORK, 1961, 1964, 1965 (109 ; 110 ; 111)

GRABER et GRUVEL, 1964, 1969 (43 ; 44)

La morphologie et la biologie des Oribatides sont de nos jours bien connues.

1.2.1. - MORPHOLOGIE

Avant la découverte du cycle (1937) les informations qu'on pouvait avoir sur les Oribatides étaient fragmentaires. Les premières descriptions viennent de Jacot, 1932 (57). On sait que les Oribatides appartiennent au sous-ordre des *Oribatoidea* et à l'ordre des Sarcoptiformes. Ce sont de petits acariens de 0,5 à 1,5 mm, dépourvus d'yeux, à téguments durs et cornés. Le corps, de coloration sombre, est composé de deux parties : le proté-rosoma (constituant la partie antérieure) et l'hystérosoma (partie postérieure) séparés par un sillon. Les pédipalpes longs ont 5 articles.

Le protérosoma porte dorsalement des aires poreuses de position variable et des lamelles plus ou moins développées parfois en pointes (cuspis) munies de soies lamellaires.

L'hystérosoma, bombé ou plat, lisse ou caréné, porte ventralement quatre paires de pattes de 1 à 3 articles et peut présenter latéralement des appendices aliformes (Pterogasterina). Deux organes sensoriels de forme variable se situent à sa limite antérieure ; ce sont les soies pseudostigmatiques ou trichobothries. Les trachées s'ouvrent sous l'articulation des pattes par de courts tubes.

Dimorphisme sexuel peu accusé. Ecusson génital (antérieur) et anal (postérieur) unis ou non. Les larves sont hexapodes. Les nymphes à téguments mous et peu colorés conservent leur dépouille sur le dos (Belbidae)

1.2.2. - CLASSIFICATION

Dans la nature, plusieurs espèces d'Oribatides sont susceptibles de transmettre les Anoplocéphalidés. La liste de ceux déjà découverts est longue et ne cesse de s'allonger. Nous dressons ici le tableau des familles dont certaines espèces servent déjà d'hôtes intermédiaires.

Ces familles appartiennent au groupe des Brachypilina

- | | |
|---|----------------------------|
| a) - Expansions latérales présentes | <u>Pterogasterina</u> (e) |
| Expansions latérales absentes | <u>Apterogasterina</u> (f) |
| b) - Mandibules larges | <u>Pelopsidae</u> |
| Mandibules étroites | c |
| c) - Lamelles céphaliques nulles. Expansions larges | ? |
| Lamelles céphaliques présentes | d |
| d) - Lamelles projetées en pointe antérieurement | e |
| Lamelles non en pointe | <u>Schelorbitidae</u> |

- e) - Lamelles laissant visible le protérosoma Ceratozetidae
Lamelles couvrant le protérosoma Notaspidae
- f) - Pattes III et IV insérées loin du bord du corps Liacaridae
Pattes insérées près du bord g
- g) - Pattes longues et noueuses Belbidae
Pattes normales h
- h) - Téguments rugueux Carabodidae
Téguments non rugueux i
- i) - Angles antérieurs de l'hysterosoma saillants Oribatulidae
Angles non saillants Eremaeidae

1.2.3. - BIOLOGIE

1.2.3.1. - HABITAT

Les Oribatides vivent surtout dans le sol dont ils constituent un élément caractéristique de la faune. On trouve des espèces vivant sur les arbres, sous les lichens, dans les mousses ou sous les écorces. Ils sont abondants dans le sol des prairies, se rencontrent dans les terriers de rongeurs et d'insectivores (Scheloribates laevigatus). Certaines espèces sont aquatiques, vivant sur les végétaux immergés (Hydrozetes lacustris). De nombreuses espèces sont cosmopolites. Scheloribates laevigatus est retrouvé aux Canada, U.R.S.S., en Europe.

Ils se déplacent à raison de 5 à 10 cm par minute, souvent dans le sens vertical. L'humidité règle ce déplacement des profondeurs jusque sur les plantes, aussi dont-ils abondants sur les tiges et sur les feuilles au matin dans la rosée, après une pluie légère, par temps couvert ou au coucher

du soleil. L'humidité excessive, la brume, la pluie, le vent les font regagner le sol. Ils sont présents à des températures élevées pourvu que l'humidité soit suffisante. Jacot, 1932 (57) rapporte qu'ils sont principalement actifs la nuit.

La répartition des acariens dans le sol varie en profondeur suivant l'état d'entretien du terrain ; ils sont généralement plus nombreux dans les couches superficielles où le contenu organique est plus riche, mais rares dans les terres cultivées. Les terres traduisant un état d'enrichissement en humus, les pâtures anciennes, sont riches en Oribatides alors que la sécheresse, la dureté du terrain et particulièrement le chaulage sont des facteurs défavorables à leur implantation. Soulignons que l'herbe haute et l'ombre des arbres offrent localement de bonnes conditions à la vie des Oribatides.

1.2.3.2. - NUTRITION

Les Oribatides se nourrissent de champignons inférieurs, d'algues, de lichens, de résidus de plantes mortes et d'autres substances organiques. Ce ne sont pas des parasites. Dans la nature, ils nettoient le sol en détruisant dans l'humus les débris organiques qu'ils restituent sous forme d'excréments. Ils ne sont pas nuisibles aux plantes. On en rencontre sur des racines de canne à sucre (*Damoicus alces*, *Xylobates pembedtoni*), les fèves et des bulbes de Liliacées mais ils ne se nourrissent que d'Hyphomycètes, champignons poussant à la surface de ces végétaux. Ils ne sont pas nécessairement coprophages mais peuvent absorber les excréments émiétés et lavés par les intempéries. *Sche-
loribates laevigatus* semble présenter une adaptation à ce mode de nourriture.

1.2.3.3. - INFESTATION

Les hôtes intermédiaires sont infestés sur les pâturages visités par les animaux hébergeant des Anoplocéphalidés adultes. L'infestation consiste en l'absorption des oeufs de parasites contenus dans les anneaux émis avec les

fèces de l'hôte définitif malade. Le nombre d'espèces acariens sur un même pâturage peut être considérable mais tous les Oribatides ne jouent pas le rôle de vecteurs d'Anoplocéphalidés. Les espèces forestières à l'opposé des espèces pastorales interviennent plus dans la transmission des parasites aux Ruminants domestiques.

D'autre part, le rôle des vecteurs ne peut être joué par les acariens de petite taille mais par les plus gros, Morel, 1953 (76). Ce qui permet l'ingestion de l'onchosphère sans dommage ou accident d'ordre mécanique.

Le taux d'infestation des Oribatides dépend de la quantité d'oeufs mûrs rejetés sur le pâturage et de l'aptitude des acariens à ingérer ces oeufs. Expérimentalement, Stunkard, 1938 (99) trouve les chiffres suivants, en nourrissant les Oribatides du genre *Galumna* d'oeufs de *Moniezia expansa*.

| Nombre d'Oribatides nourris | Nombre d'Oribatides infestés |
|-----------------------------|------------------------------|
| 9 | 1 |
| 5 | 1 |
| 5 | 1 (contenant 2 larves) |
| 7 | 1 |
| 6 | 1 |
| 5 | 1 (contenant 2 larves) |
| 5 | 1 |
| 7 | 2 |
| 4 | 1 (contenant 2 larves) |
| 5 | 1 (" 2 larves) |
| <hr/> | <hr/> |
| 58 | 11 |

Morel, 1953 (76), en Limousin, trouve 7 *Scheeloribates laevigatus* infestés sur 30 et trois (3) *Ceratozetes gracilis* sur 40.

Graber et Gruvel, 1964 (43), lors des expériences de transmission de *Stilesia globipunctata* aux moutons du Tchad, trouve^{nt} un taux faible de 39,5 p. 1000 ; dans les conditions naturelles le taux d'acariens infestés est encore plus faible et est de 7 à 12,5 p. 1000.

Généralement il y a un seul cysticercoïde dans l'hôte intermédiaire mais on peut en trouver deux, Stunkard, 1937 (97). Le même auteur donne le nombre maximal de 4 larves de *Moniezia expansa* chez les acariens du genre *Galumna* et constate que le développement est retardé lorsqu'il y a plus d'une larve dans le même Oribatide.

1.2.3.4. - SPECIFICITE DES ORIBATIDES DANS LEUR ROLE DE VECTEURS.

D'après notre tableau n° 1 (de la page 37), plusieurs espèces d'acariens peuvent transmettre le même parasite et inversement un même Oribate peut transmettre plusieurs parasites, si bien qu'il est difficile d'affirmer une spécificité parasitaire des Anoplocéphalidés pour leurs hôtes intermédiaires. Cependant on a constaté que les Cestodes de moutons et de chèvres sont dans la majorité des cas, transmis par les *Galumnidae*, *Scheloribatidae* et les *Oribatulidae* mais là encore il s'agit d'une spécificité apparente liée peut-être à l'écologie et à la répartition de ces acariens qui sont pastoraux.

1.2.3.5. - REPRODUCTION

Les Oribatides sont ovipares ou ovo-vivipares. Les larves sont hexapodes et subissent quatre mues, Gruvel et Graber, 1964 (50), ont remarqué en étudiant quelques stades d'évolution d'Oribatides récoltés au Tchad que pour les familles examinées (*Ceratozetidae*, *Scheloribatidae* et *Galumbidae*) le stade larvaire a une existence très brève (un jour environ). Ils ont compté trois stades nymphaux d'une durée totale de 12 jours environ et constaté une éclosion de l'adulte qui sort de l'exuvie par un mouvement de recul, la déhiscence étant de type circumgastrique. Les auteurs ont obtenu deux générations d'acariens en 4 mois.

Tableau n° 1 :

Quelques Anoplocéphalidés et leurs vecteurs

| Oribatides | Cestodes en cause | Localités: | Références |
|--|--------------------------------|------------|--|
| <i>Galumna</i> sp. | <i>Moniezia expansa</i> | U.S.A. | Stunkard, 1944 (101) |
| <i>Galumna virginiensis</i> | " " | " | Kates et Runkel, 1948 (62) |
| <i>Protoscheloribates seghetti</i> | <i>Moniezia expansa</i> | U.S.A. | Kates et Runkel, 1948 (62) |
| <i>Scrutovertex minutus</i> | <i>Moniezia expansa</i> | RUSSIE | Kuznetsov, 1959 (65) |
| " " | <i>Monizia benedeni</i> | " | " " |
| <i>Scheloribates frimbriatus africanus</i> | <i>Stilesia globi-punctata</i> | TCHAD | Graber et Gruvel, 1967 (118) ^o |
| " " | <i>Moniezia expansa</i> | " | Graber et Gruvel, 1969 (44) |
| <i>Scheloribates laevigatus</i> | <i>Moniezia expansa</i> | RUSSIE | Al'Kov, 1972 (1) |
| " " | " " | CANADA | Rao et Choquette, 1951 (86) |
| <i>Scheloribates laevigatus</i> | <i>Moniezia benedeni</i> | RUSSIE | Al'Kov, 1972 (1) |
| " " | " " | CANADA | Rao et Choquette), 1951 (86) |
| <i>Scheloribates laevigatus</i> | <i>Thysaniezia ovilla</i> | RUSSIE | Potenkina, 1951 (64) |
| <i>Scheloribates perforatus</i> | <i>Moniezia expansa</i> | TCHAD | Graber et Gruvel, 1969 (44) |

(°) - Annexe (Bibliographie)

1.2.3.6. - LONGEVITE

En général, la longévité d'un Oribatide est en moyenne de un à deux ans mais elle subit souvent l'influence de plusieurs facteurs telles la sécheresse, l'humidité excessive et l'alcalinité du sol. Ces facteurs sont, nous l'avons vu (page 34), défavorables à l'implantation des acariens et agissent sérieusement sur leur longévité. D'autres facteurs interviennent pour diminuer la durée de vie des hôtes intermédiaires des Anoplocéphalidés : c'est la présence de plusieurs cysticercoïdes chez des femelles pendant qu'elles élaborent des oeufs, ce qui semble entraîner la mort de l'Oribatide. Enfin, la possibilité d'infestation des Oribatides par *Nosema helminthorum*, protozoaire fréquemment rencontré chez *Moniezia expansa* et *M. benedeni*, signalée par Dissanaïke, 1958 (117)^o ne risque t-elle pas, peut-être, de raccourcir la vie de l'acarien ?

1.2.3.7. - RECOLTE

Le moment le plus favorable à la récolte des Oribatides est soit le matin avant le lever du soleil, soit par temps couvert sans vent, après une pluie légère ou au coucher du soleil.

Parmi les nombreuses méthodes qui ont été préconisées pour les récolter, trois sont à notre portée.

On peut les prélever directement en fragmentant les mottes de gazon ou de mousses, au dessus d'un papier blanc.

Krull, 1939 (64) lave les mottes prélevées dans l'eau tiède : la terre et le gazon sont retirés. L'eau est tamisée (tamis à mailles supérieures ou égales à 2 mm) ; à sa surface on trouve les acariens. On décante, on transvase et on filtre de nouveau, on retire des acariens de la surface. L'eau tiède permet de les faire monter et on les prélève avec une aiguille.

(°) - Annexe (bibliographie)

Morel, 1953 (76) place les mottes de terre et de gazon dans un entonnoir de 30 cm environ de diamètre, bouché à son extrémité inférieure par un tampon de coton. La motte repose, le gazon vers le bas, sur une toile métallique ou de gaze assez lâche pour permettre le passage des petits arthropodes. L'ensemble est exposé pendant 36 heures à une forte lampe. La chaleur fait évaporer l'eau de la motte. Une fraction de cette eau se condense dans les parties inférieures de l'entonnoir et entretient une humidité suffisante pour les acariens qui s'y accumulent. Pour les cueillir, on enlève le coton au-dessus d'une feuille de papier blanc. Les arthropodes tombent, mêlés à de fins corpuscules minéraux, libres en raison de la faible humidité. Les acariens par leurs déplacements sont facilement remarqués sur le papier. Si l'humidité trop forte lie, au fond de l'entonnoir, acariens et débris divers, on y fait couler un filet d'eau salée à 20 p. 100. On recueille dans une cuve à fond blanc. Les acariens flottent. La méthode permet de recueillir la presque totalité des Oribatides.

Au cours de nos recherches, nous avons souvent utilisé une technique très simple consistant à laver directement les mottes dans l'eau du robinet (non tiède). Pour éviter l'encombrement trop important de la surface de l'eau par les débris végétaux, une petite quantité de mottes est utilisée par préparation qui peut se faire dans un seau ou un plateau. Quelques minutes plus tard (5 à 10) de petits points brillants se dessinent à la surface de l'eau : ce sont des Oribatidés dont la cuticule brille à la lumière du jour. Ils sont récoltés avec du bois taillé à la façon de cure-dents ou avec des bridilles de balai ou mieux encore avec une pipette Pasteur. La méthode ne permet peut-être pas de récolter tous les Oribates de la préparation mais elle est utile pour constituer en peu de temps un échantillon des principales espèces contenues dans un sol donné.

1.3. - AFFECTION : TENIASIS DES RUMINANTS DOMESTIQUES

1.3.1. - EPIDEMIOLOGIE

Le téniasis des Ruminants est une maladie de pâturage. C'est essentiellement une affection des jeunes pouvant prendre un caractère permanent ou saisonnier suivant les régions et suivant les parasites en cause. Les adultes sont aussi atteints, Sadikhev, 1959 (89), Jackson, 1965 (55) mais résistent en général mieux que les jeunes.

1.3.2 - SYMPTOMES

1.3.2.1. - CHEZ LE MOUTON

Le téniasis se manifeste sous plusieurs formes :

- Forme chronique

C'est la forme classique se traduisant par trois types de symptômes : L'ANEMIE, les SIGNES DIGESTIFS et les SIGNES NERVEUX.-

L'anémie est progressive ; la peau et les muqueuses deviennent pâles. L'animal est lent, reste à l'écart du troupeau et s'alimente mal. Plus tard s'ajoutent à l'anémie, du pica, une rumination irrégulière, des coliques, alternance de diarrhée et de constipation (ces signes sont patents dans la moniëziöse). Des troubles de croissance, une perte significative du poids, des signes de paralysie peuvent s'observer. Au Tchad, Graber, 1957 a signalé des formes paralytiques chez les moutons infestés par *Stile-sia globipunctata* ; ces formes paralytiques semblent être plus marquées chez les moutons adultes.

L'évolution est lente, allant au marasme complet. L'animal tombe, salive, grince des dents et peut mourir.

▪ Forme aiguë

Elle est rare et se manifeste par des symptômes à dominance nerveuse (convulsions, démarche ébrieuse, mastication à vide). Ces symptômes de la forme aiguë sont bien décrits par Lafenêtre, 1948(67) cité par Graber, 1959 (37). L'auteur observe des crises d'une durée de quelques minutes, caractérisée par leur soudaineté et leur extrême rapidité ; les symptômes nerveux consistant en des convulsions, des tremblements musculaires ; la guérison est exceptionnelle. Demidov et Sorokina, 1959 (19) observent deux cas mortels de moniézirose chez les agneaux et décrivent des symptômes nerveux similaires à ceux de la cénurose.

▪ Forme latente

Le téniasis existe mais ne s'extériorise pas. Le téniasis-maladie ne se fait sentir dans ce cas que lorsque les conditions extérieures changent, que ces conditions deviennent mauvaises ou que les troupeaux sont mal entretenus. Graber, 1959 (37) donne un taux de 60 p. 100 de téniasis latent sur les troupeaux d'ovins du Tchad.

1.3.2.2. - CHEZ LES BOVINS

Les bovins sont moins infestés de cestodes que les Petits Ruminants. Les moniézioses, cependant, sont souvent rencontrées, Sadikhov 1959 (89) ; Graber, Pernagut et Oumatie, 1966 (45) ; Daynes, 1964 (16). Les symptômes sont surtout digestifs avec inappétence, diarrhée profuse parfois, entraînant une faible croissance.

1.3.3. - LESIONS

Les lésions causées par les Anoplocéphalidés se résument en :

- . lésions générales d'anémie
- . lésions de cachexie

. formation de nodules inflammatoires au niveau de la muqueuse intestinale, infiltrations cellulaires, desquamation de l'épithélium bien décrits par Bankov, 1971 (5)

. dilatation des voies biliaires causée par *Stilesia hepatica* rapportée par Magera, 1969 (78)

. infiltration des séreuses avec péritonite et péricardite, Graber, 1959 (37).

1.3.4. - ETIOLOGIE

Les sources de parasites sont représentées par les hôtes définitifs (Ruminants infestés par les cestodes adultes) et par les Oribatides, hôtes intermédiaires.

Les Ruminants parasités sont responsables de la diffusion du processus en répandant sur les pâturages les oeufs de cestodes adultes au cours de leurs déplacements. Quant à l'entretien et la pérennité du téniasis ils sont le fait des Oribatides qui peuvent rester infestés toute leur vie sans pour autant porter l'infestation d'un pâturage à l'autre (leurs déplacements sont beaucoup plus verticaux qu'horizontaux).

Les ovins paraissent souvent plus infestés que les caprins et les bovins. Ce sont les plus jeunes qui, nous l'avons dit, sont plus atteints. L'état d'entretien et les hôtes parasites en cause sont d'importants éléments de réceptivité car les animaux mal nourris, polyparasités, sont plus atteints ; les moniezioses se révèlent plus graves que les autres infestations.

- Action spoliatrice

Elle est dû au prélèvement de la méthionine, de la vitamine B1 et du calcium.

1.3.5. - PATHOGENIE

▪ Action spoliatrice

Elle est due au prélèvement de la méthionine, de la vitamine B1 et du calcium.

La méthionine intervient au niveau du foie, dans les réactions de méthylation de cholamine en choline, dont l'action se traduit par une diminution de la teneur du foie en lipides et par une influence très favorable sur l'érythropoïèse et la coagulation du sang. Il en résulterait un trouble dans la formation des globules rouges avec diminution de ceux-ci et une ANEMIE quasi constante chez tous les animaux atteints de téniasis.

Le prélèvement de vitamine B1 provoque une avitaminose expliquant l'ARRET DE LA CROISSANCE ET LA PERTE DE POIDS au premier stade, les douleurs, la dégénérescence des fibres musculaires et nerveuses, la PARESIE et la PARALYSIE au dernier stade. Le prélèvement du calcium surtout chez le jeune a aussi un effet nuisible sur la croissance de ce dernier.

▪ Action irritative

Exercée par les scolex lorsque les parasites sont petits et très nombreux ou par les cestodes de grande taille, elle semble expliquer en partie les troubles entéritiques.

▪ Action térébrante

Elle est le fait de *Stilesia globipunctata* qui enfonce son scolex dans la muqueuse intestinale, ce qui provoque la formation de **nodules** inflammatoires réactionnels.

▪ Action toxique

Les produits de désintégration des vers (*Moniezia expansa*) et leurs excréments seraient capables d'imprégner le tube digestif de manière à aggraver l'entérite et engendrer après résorption des perturbations et des troubles nerveux.

1.3.6. - DIAGNOSTIC

▪ Diagnostic ante-mortem

Il est difficile de faire ce diagnostic en recherchant les symptômes que nous venons de décrire. Seuls les fragments de chaîne de cestode visibles sur les excréments frais ou collés dans la région périnéale peuvent servir d'éléments sûrs. Soulignons que ces fragments lorsqu'ils sont desséchés, ressemblent à des grains de riz et peuvent passer inaperçus.

Le diagnostic expérimental (examen coprologique) est possible et révèle au microscope des oeufs d'Anoplocéphalidés libres dans les excréments après décomposition des anneaux dans l'intestin de l'hôte définitif (cas de *Moniezia* surtout).

▪ Diagnostic post-mortem

Est facile. A l'autopsie les Anoplocéphalidés peuvent être remarquées par transparence dans le grêle ou après incision de celui-ci. Dans le cas particulier de *Stilesia hepatica*, une inspection des voies biliaires est nécessaire pour déceler le parasite.

1.3.7. - PRONOSTIC

La gravité du téniasis dépend de plusieurs facteurs déjà énumérés. L'infestation massive des jeunes agneaux est grave, les retards de croissance et pertes de poids enregistrés dans la forme chronique diminuent considérablement la rentabilité de l'élevage.

1.3.8. - TRAITEMENT

De nombreux produits ont été préconisés (aminocridine ou aminoacridine, mépacrine, sulfate de cuivre, nicotine, arséniate de plomb..) : nous n'en citons que les plus modernes et les plus récents :

■ Niclosamide

Proposé à la dose 50-75 mg/kg mais la dose 50 mg/kg est trop faible chez les animaux de petits formats, Stampa et Terblanche, 1962 cités par Euzéby, 1957 (29). Actif sur *Moniezia expansa*, *Thysaniezia ovilla*, *Avitellina sp* du mouton. Selon Stampa et Terblanche, 1962 (96) le produit aurait une activité sur *Stilesia hepatica*.

■ Bithionol

A fait l'objet de nombreuses études. Actif à la dose unique de 15 mg/kg sur *Thysaniezia ovilla* des bovins. La dose 25 mg/kg est suffisante pour expulser les trématodes et les cestodes chez les bovidés Guilhon et Graber, 1964 (51).

Ovins : Actif sur *Moniezia*, Enzie et Colglazier, 1960(28), *M. benedeni* à la dose de 70 mg/kg, Fukui, 1960(34), Anoplocéphalidés et *Fasciola hepatica* de 100 mg/kg, à jeun, Euzéby, 1957(29), cestodes et trématodes, particulièrement *M. expansa*, *Avitellina* et *Stilesia* chez le mouton, mais le produit se révèle toxique pour les moutons locaux du Tchad, Graber, 1969 (42). Le bithionol provoque des troubles de photosensibilisation.

- Pis (isothiocyanato - 2 éthyl) 1-4 cyclohexane
ou 14.015 RP ou Cetovex N.D.

Mouton : Graber, 1965⁽⁴⁰⁾ qui a particulièrement étudié le téniasis de cet animal au Tchad, a expérimenté le produit sur 319 ovins originaires du Chari-Baguirmi et du Kerem. Après avoir confirmé que *Moniezia expansa* est détruit à partir de la dose de 25 mg/kg, qu'*Avitellina centripunctata* est atteint à la dose de 50 mg/kg, *Stilesia globipunctata* éliminé à 94 p. 100 pour une dose de 100 mg/kg et que *Stilesia hepatica* n'est pas atteint du fait de sa localisation, il propose les doses suivantes :

- . infestation simple à *M. expansa* : 25 mg/kg
- . associations parasitaires : 100 mg/kg

Le tableau n° 2 des pages 47^{et 48} indique d'après Graber, 1967⁽⁴¹⁾ l'action du produit sur les cestodes du mouton.

- Cambendazole

Produit expérimenté dans de nombreux pays dont le Canada, l'Australie et l'Afrique du Sud. Les doses suivantes ont été préconisées :

- . à la dose de 15 - 30 mg/kg chez les agneaux, le produit est hautement actif à 81 p. 100 sur *M. expansa* et sur plusieurs nématodes Gibbs et Gupta, 1972 (36)

- . chez le mouton, la dose de 20-25 mg/kg de poids vif est hautement actif^e sur *Moniezia expansa* et plusieurs nématodes mais sans action sur *Stilesia hepatica*, Horak et Pienaar, 1972 (54). Il est aussi actif sur le *Dicrocoelium*

- . une simple dose de 25 mg/kg est actif^e sur *Moniezia expansa* et plusieurs nématodes, Campbell et Butler, 1973 (48)

Tableau n° 2

Action du Bis (isothiocyanato - 2 éthyl)

1 - 4 Cyclohexane sur les cestodes du mouton Graber, 1965 (40)

| Doses mg/kg | Nombre d'animaux traités | Nombre d'animaux déparasités (<i>Moniezia expansa</i>) | Scolex | Pourcentage d'efficacité |
|----------------|-----------------------------|--|--------|-----------------------------|
| 20 | 4 | 3 | +++ | 39 p. 100 |
| 25 | 18 | 18 | 0 | 100 p. 100 |
| 50 | 2 | 2 | 0 | 100 p. 100 |
| 100 | 12 | 12 | 0 | 100 p. 100 |
| 125 | 2 | 2 | 0 | 100 p. 100 |

(*Stilesia hepatica*)

| | | | | |
|-----|---|---|------|----------|
| 20 | 2 | 0 | ++++ | 0 p. 100 |
| 100 | 3 | 0 | ++++ | 0 p. 100 |

..../...

Tableau n° 2 (suite)

| Doses mg/kg | Nombre d'animaux traités | Nombre d'animaux déparasités (<i>Stilesia globipunctata</i>) | Scolex | Pourcentage d'efficacité |
|----------------|-----------------------------|--|--------|-----------------------------|
| 20 | 8 | 1 | ++++ | 7,5 p. 100 |
| 25 | 20 | 1 | ++ | 52,4 p. 100 |
| 50 | 3 | 0 | ++ | 50 p. 100 |
| 80 | 2 | 1 | ++ | 71,4 p. 100 |
| 100 | 14 | 11 | + | 93,6 p. 100 |

(Avitellina centripunctata)

| | | | | |
|-----|----|----|------|------------|
| 20 | 7 | 1 | ++++ | 4,4 p. 100 |
| 25 | 7 | 5 | +++ | 30 p. 100 |
| 50 | 2 | 2 | 0 | 100 p. 100 |
| 100 | 12 | 12 | 0 | 100 p. 100 |
| 125 | 2 | 2 | 0 | 100 p. 100 |
| 300 | 2 | 2 | 0 | 100 p. 100 |

1.3.8. - PROPHYLAXIE

Elle est demeurée longtemps inexistante du fait de la découverte tardive du cycle des Anoplocéphalidés. Aujourd'hui, la prophylaxie tant en élevage intensif qu'en élevage extensif demeure difficile. Toutefois, nous disposons de données étiologiques précises pouvant nous orienter dans la recherche des mesures de lutte contre la maladie :

. le téniasis est une affection de pâturage dont la diffusion est réalisée par les hôtes définitifs et la pérennité par les Oribatides vecteurs n'ayant que peu de tendance à passer d'un pâturage à un autre.

. La maladie prend un caractère saisonnier dans certaines régions alors qu'ailleurs, elle se rencontre toute l'année, avec ou sans rémission.

. Elle gagne rapidement le troupeau à partir d'un seul animal infesté.

. Les vecteurs (Oribatides) vivent longtemps et sont généralement nombreux.

A partir de ces éléments, de nombreuses mesures sont préconisées. Nous retenons :

- En milieu sain, la mise en "quarantaine" des animaux venant de l'extérieur ; les bêtes nouvellement achetées sont déparasitées au moyen d'un anthelminthique polyvalent actif à la fois sur *Moniezia*, *Avitellina*, *Stilesia*, espèces les plus communément rencontrées avant de les introduire dans le troupeau.

- En milieu infesté, l'abandon des pâturages intéressés, leur rotation et leur assainissement sont pratiquement irréalisables dans les pays tempérés à cause de la très longue survie des Oribatides dans les milieux infestés.

Il convient de souligner qu'en zones tropicales, le nomadisme, l'impossibilité de détruire les Puminants sauvages protégés, le manque de clôtures nécessaires à l'isolement des malades... auxquels s'ajoute le problème de la longévité des hôtes intermédiaires rendent impossible toute mesure prophylactique. On recourt souvent, lorsque les conditions le permettent, à un traitement systématique en tenant compte des variations saisonnières de l'affection dans le pays intéressé.

Au Tchad, Graber, 1959 (37) propose, chez le mouton, un premier traitement à base de vermifuges efficaces et bien tolérés en fin de saison sèche (période où au Tchad les animaux sont mal nourris, mal abreuvés et en très mauvais état) et un second traitement en fin de saison des pluies contre la moniézirose ovine.

2. - LE TENIASIS DES RUMINANTS EN AFRIQUE TROPICALE.

2.1. - IMPORTANCE.

Le téniasis n'est pas une parasitose nouvelle sur le continent africain. Depuis le début du siècle, des travaux sont consacrés à ce sujet en Afrique Tropicale ; les espèces récoltées dans divers Etats sont décrites, mais l'importance relative de l'affection est plus ou moins étudiée. Aujourd'hui, avec Graber, nous pouvons affirmer que le téniasis est important dans certains pays de l'Afrique Tropicale, notamment au Tchad où le taux d'infection chez le mouton varie de 44,4 p. 100 à 57,3 p. 100 en 1956 et atteint près de 50 p. 100 en 1964.

2.2. - CARACTERES PARTICULIERS AUX PARASITES.

Plusieurs auteurs ont étudié les Anoplocéphalidés en Afrique Tropicale. Nous retenons :

- Pecaud, M.G., 1912 (32)
,
Baer, J.G., 1926 (4)
Mönnig, H.O., 1928 (75) ; 1929 (74)
Joyaux, C. ; Gendro, E. et Baer, J.C., 1928 (60)
Donatien, A. et Lestoquard, F., 1931 (24)
Curasson, G., 1938 (13)
Fain, A. et De Ruffo, O., 1949 (31)
Vaysse, J., 1955 (108)
Eddin, S., 1955 (25)
Graber, M., 1960 (37, 30) ...

Morel, P., 1959 (77)
Oppong, E.H.W., 1972 (81)
Daynes, P. et Richard, D., 1974 (17)

Tableau n° 6

Téniasis des Ruminants Domestiques en Afrique Tropicale.

| :Anoplocéphalidés: | Animaux parasités | Pays | Localités | Références | |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------|------------------------------|----------------------|
| <i>Avitellina centripunctata.</i> | Mouton | Ghana | Accra | Nagaty, 1929 (79) | |
| | Mouton | Tchad | Zone Ouest-Est | Graber et Receveur 1956 (46) | |
| | Mouton, Chèvre | Mauritanie | Noudjeria, Rosso | Morel, 1959 (77) | |
| | Mouton | Niger | Maradi, Tahoua | " " | |
| | Bovin, Chèvre | Sénégal | Kaolack, Sangalkam. | " " | |
| | Mouton | Tchad | - | Graber et Service | |
| | Mouton | Ghana | Nounga | Oppong, 1973 (81) | |
| | Dromadaire | Ethiopie | - | Daynes et Richard 1974 (17) | |
| | <i>Monizia benedeni.</i> | Bovin | Guinée Bissau | Bissau | Tendeiro, 1948 (102) |
| | | Mouton, Bovin | Guinée | Ditine, Kindia | Morel, 1959 (77): |
| Bovin | | Haute-Volta | Bobo | " " | |
| Bovin, Chèvre | | Sénégal | Sangalkam, Kaolack | " " | |
| Mouton | | Mali | Sotuba | " " | |
| Mouton, Bovin | | Tchad | - | Graber, 1959 (37) | |
| | | | | Graber et Service 1964 (47) | |

.../...

| Anoplocéphalidés | Animaux parasités | Pays | Localités | Références |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|
| <i>Moniezia expansa.</i> | Mouton, Chèvre | Dahomey | Abomé | Pecaud, 1912 (82) |
| | Bovin | Ghana | Tamalé, Kumassi | |
| | Bovin | Guinée | Telimelé | Curasson, 1938 (13) |
| | Chèvre | Guinée Bissau | Bissau | Tendeiro, 1948 (102) |
| | Mouton | Tchad | Zone Ouest-Est | Graber et Receveur, 1956 (46) |
| | Mouton | Ghana | - | Fry, 1958 (33) |
| | Mouton, Chèvre | A. O. F. | - | Edward et Wilson, 1958 (27) |
| | Chèvre | Niger | Maradi | Morel, 1959 (77) |
| | Chèvre, Mouton | Sénégal | Kaolack | " " |
| | Mouton | Mali | Bamako | " " |
| | Dromadaire | Niger | Agadès | " " |
| | Bovin, Mouton, Chèvre | Tchad | - | Graber, 1959 (37 et 38) |
| | Mouton | Ghana | Mounga | Oppong, 1973 (81) |
| | Dromadaire | Ethiopie | - | Daynes et Richard, 1974 (17) |
| <i>Stilesia globipunctata.</i> | Mouton | Tchad | Zone Ouest-Est | Graber et Receveur, 1956 (46) |
| | Mouton | Mauritanie | Togba | Morel, 1959 (77) |
| | Mouton | Mali | Nioro | " " |
| | Mouton, Dromadaire | Tchad | - | Graber et Service, 1964, (47) |
| <i>Stilesia hepatica.</i> | Mouton, Chèvre | Afrique du Sud | - | Baer, 1926 (4) |
| | " " | Afrique Trop. | - | Nagaty, 1929 (79) |
| | " " | Mozambique | - | Santos D., 1954 (90) |
| | " " | Tchad | - | Graber et Service, 1964 (47) |

La quasi totalité des parasites déjà signalés chez les Ruminants se retrouvent au long des travaux de ces auteurs. Nous dressons ici quelques tableaux indiquant les parasites identifiés, les pays où les travaux ont été effectués et les références correspondantes (voir tableau n° 6 des pages 52 et 53)

2.3. - CARACTERES PARTICULIERS AUX VECTEURS (ORIBATIDES).

Alors que la liste des auteurs en matière d'étude de parasites (Anoplocéphalidés) des Ruminants est très longue, on constate que très peu d'auteurs se sont penchés sur le problème des acariens Oribatides en Afrique. En notre connaissance seul^s Graber et Collaborateurs^(43, 44, 50) ont fait cette étude dans un pays d'Afrique Tropicale. Graber, qui a particulièrement étudié au Tchad les hôtes intermédiaires (Oribatides) en même temps que les parasites, fournit les résultats que nous résumons dans le tableau suivant :

Tableau n° 7 :

Les Vecteurs de *M. expansa* et *S. globipunctata*
du mouton au Tchad

| Années | Régions | Oribatides vecteurs de <i>S. globipunctata</i> du mouton | Oribatides vecteurs de <i>M. expansa</i> du mouton |
|-----------|--|---|---|
| 1964-1966 | Autour et à l'intérieur de la concession du laboratoire de Farcha. | <i>Africacarus calcaratus</i> <i>Allogalumna pellucida</i> <i>Galumna baloghi</i> <i>Scheloribates frimbriatus africanus</i> <i>Scheloribates parvus conglobatus</i> <i>Scheloribates perforatus</i> | |
| 1969 | N'DJAMENA | | <i>Scheloribates frimbriatus thoracicus</i> <i>Scheloribates perforatus</i> <i>Unguizetes reticulatus</i> |

Les différentes espèces d'Oribatides (vecteurs) sont identifiées par Wallwork, 1961 (109), 1964 (110), 1968 (111).

Graber (39) constate que dans les conditions tchadiennes (et dans les régions précédemment citées) le taux maximal d'oribatides se situe en saison fraîche et le taux minimal en saison chaude. Parmi toutes les espèces récoltées, S. perforatus est particulièrement abondante en tous lieux (lieux ombragés, moyennement ombragés ou presque toujours ensoleillé).

Les Galumnidés ne se rencontrent jamais sur les herbes et rarement en surface mais ce sont les meilleurs vecteurs suivis par S. perforatus.

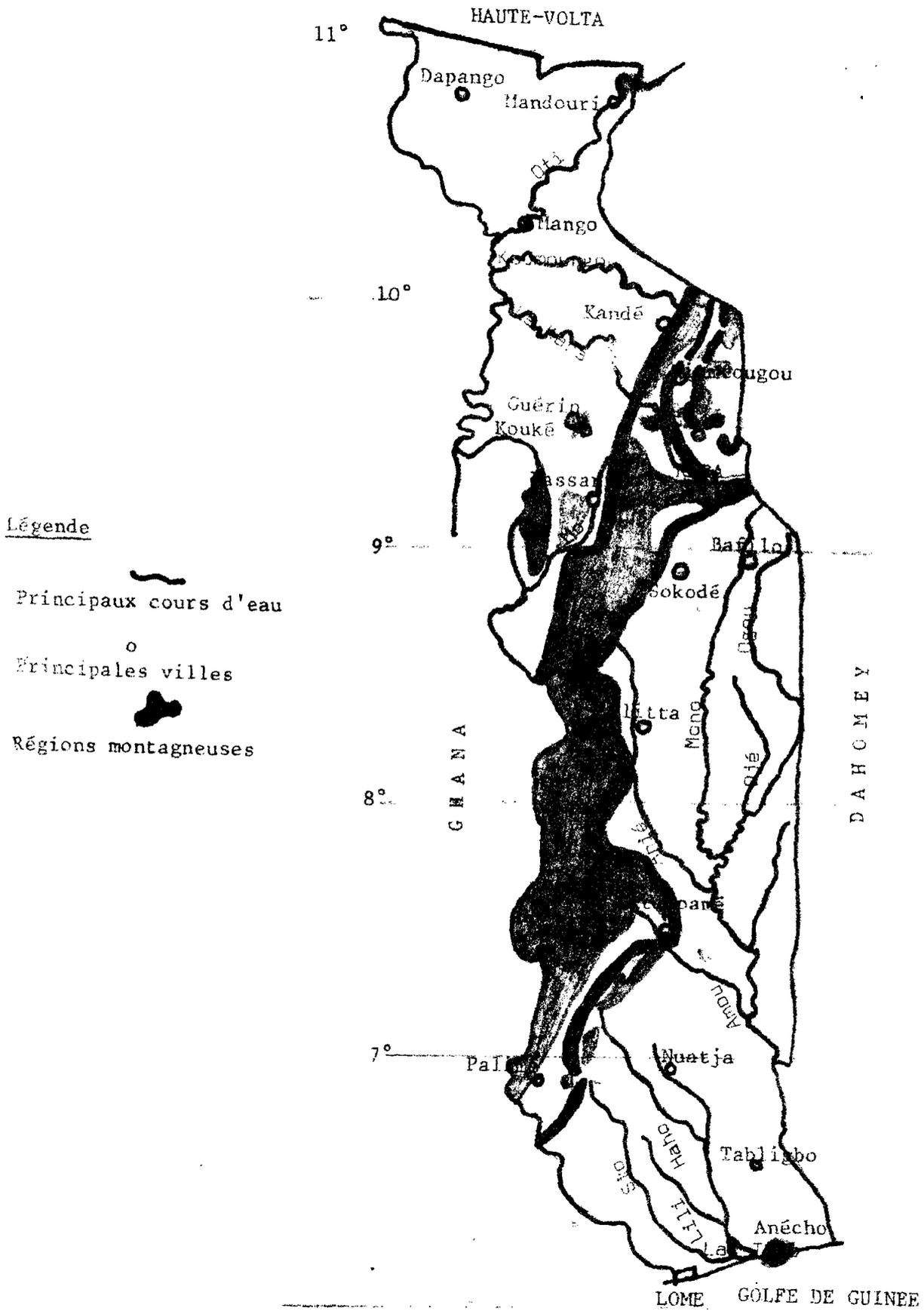
CONCLUSION

Le téniasis des Ruminants est largement répandu dans le monde entier. Certaines fois il sévit sous forme latent mais, d'autres fois, c'est une maladie pouvant prendre un caractère enzootique. Les parasites en cause sont très nombreux ainsi que leurs vecteurs dont la liste ne cesse de s'allonger. En Afrique Tropicale, les travaux déjà consacrés à l'étude de l'affection ont surtout intéressé les parasites. Au Togo, aussi bien les Anoplocéphalidés que les Oribatides ne sont pas encore étudiés. Cependant, l'importance du téniasis des Petits Ruminants mérite d'être soulignée et fera l'objet de la deuxième partie de notre travail.

DEUXIEME PARTIE



ETUDE DU TENIASIS DES PETITS RUMINANTS AU TOGO.-



1. - LE CADRE

1.1. - LE TOGO. SITUATION GEOGRAPHIQUE - RELIEF - HYDROGRAPHIE.

Le Togo représente, sur la côte du Golfe du Bénin, une étroite bande de terre de 56.500 km² très étirée en longueur, s'étendant du 6° au 11° parallèle de l'hémisphère nord soit sur environ 600 km mais large d'à peine 60 km.

Il est limité au Nord par la Haute-Volta, au Sud par le Golfe du Bénin, à l'Est par le Dahomey et à l'Ouest par le Ghana. Une chaîne de montagnes (inférieure à 1 000 m) qui en constitue l'épine dorsale, le parcourt dans le sens SW-NE, pendant que, partant de la côte et comprenant la vallée du Mono, une plaine basse occupe l'Est du pays.

Le principal cours d'eau du Sud est le Mono auquel s'ajoutent le Haho et le Zio se jetant dans le lac Togo tandis que l'Oti et ses affluents, appartenant au bassin de la Volta, arrosent le Nord du territoire. Au long de la côte, s'étend un cordon lagunaire où s'inclut le lac Togo communiquant avec la mer par l'embouchure du Mono; (cf. carte n° 1 de la page 57).

1.2. - CLIMAT

Le rôle du climat dans la fréquence des infestations par les Anoplocéphalidés est incontestable. Avant d'aborder dans ses détails les différents aspects du téniasis, nous avons jugé très utile de présenter aussi nettement que possible les caractéristiques climatiques du TOGO.

De part sa situation géographique, le Togo présente les traits climatiques suivants :

1°) - La moitié Nord (Nord du 8° parallèle Nord)

Climat de type soudanien, une saison des pluies s'étendant de mars à fin octobre et une saison sèche de novembre à mars. Le maximum pluviométrique se situe en juillet-août. Les premières pluies sont dues surtout à des organes thermiques, les précipitations vraiment organisées et périodiques ne faisant leur apparition qu'au cours du mois de mai et leur fréquence augmentant jusqu'au mois d'août. La fin de la saison des pluies est brutale et se produit en moyenne pendant la 3ème décade d'octobre.

La hauteur moyenne annuelle des pluies, dans la zone du Nord, varie de la façon suivante : 1200 à 1300 mm au sud des montagnes ; elle augmente rapidement quand on s'approche de celles-ci (isohyètes axées sensiblement SW-NE, c'est-à-dire parallèles à la chaîne). Sur le relief même, elle atteint un maximum de l'ordre de 1600 mm. Elle retombe rapidement à 1200-1300 mm au nord du relief et décroît ensuite régulièrement vers le Nord jusqu'à 1000 - 1100 mm (les isohyètes s'orientent alors Est-Ouest). En saison sèche le brouillard est fréquent en montagne et la brume sèche est partout. Les températures (minimum en Décembre-Janvier avec vent-Est dominant au sol) varient dans les limites suivantes : en moyenne 17° à 30° en saison sèche, 20° à 35° en Avril-Mai, 18° à 26° en Juillet-Août, 20° à 30° en Octobre-Novembre ; l'humidité est forte. Ailleurs, elles oscillent entre 18° et 36° de Novembre à Février, 26° à 40° de Mars à Mai, 22° à 32° pendant le reste de l'année ; l'humidité faible devient forte.

2°) - La moitié Sud (Sud du 8° parallèle)

Climat appartenant au type guinéen par ses caractéristiques :

- . 2 saisons de pluies de Mars à Juillet et de Septembre à Novembre
- . 2 saisons sèches ; de Novembre à Mars et de Juillet à Septembre
- . Amplitudes barométriques et thermiques faibles.

La première saison des pluies débute généralement en Mars par des averses en fin de journée ou en fin de nuit, liées à des orages thermiques, les premiers venant de l'intérieur (orages d'après-midi), les seconds de la mer (orages de nuit). Par la suite, apparaissent des lignes de grains dont la fréquence va en s'accroissant (fréquence maximale en Mai : une tous les 3 jours environ).

En Juin, les manifestations orageuses diminuent fortement d'intensité, faisant place aux pluies de mousson qui se caractérisent par des précipitations de faible intensité mais de durée plus grande. Généralement au cours de la deuxième quinzaine de Juillet, la première saison des pluies se termine et la petite saison sèche s'établit jusqu'en Septembre.

La deuxième saison des pluies apparaît généralement vers la fin du mois de septembre. C'est la petite saison des pluies, qui se termine en moyenne vers mi-Novembre. On observe souvent quelques pluies de mousson en début de saison puis se produisent des orages et des lignes de grains de fréquence très variable d'une année à l'autre et d'intensité généralement forte. Cette deuxième saison des pluies est beaucoup moins marquée que la première et le maximum d'octobre est moins élevé que celui de juin. Certaines années, elle est même inexistante.

La grande saison sèche débute en Novembre et se termine vers Mars. Les précipitations sont rares et sont dues à des orages thermiques. La moyenne annuelle des pluies, dans cette zone, varie de la façon suivante : de 750 à 800 mm sur la côte, elle croît rapidement et atteint 1000 -1200 mm à l'intérieur et 1500-1700 mm sur le relief. En saison sèche, les fréquents brouillards et brumes matinaux sont suivis d'un ciel nuageux aux niveaux moyens et supérieurs avec voile de brume sèche de Décembre à Février. La température y oscille entre 22° et 32° et l'humidité entre 50 et 96 p. 100. En saison des pluies la température varie entre 26° et 32° en Mars, Avril et Mai (mois les plus chauds), entre 23° et 31° en Septembre-Octobre et Novembre. L'humidité est généralement forte. On note des averses orageuses l'après-midi.

N.B. : Les régions du Sud-Ouest exposées au vent des montagnes jouissent d'un climat doux mais assez humide où la petite saison sèche est pratiquement inexistante ; la température moyenne y est plus basse de 2° à 4° par rapport à celles des régions avoisinantes.

1.3. - LES ZONES ETUDIEES

Le Togo est divisé en cinq grandes régions d'élevage : région des savanes, région de la Kara, région centrale, région des plateaux et région maritime. Nous avons mené d'abord une enquête générale dans toutes les régions puis une enquête approfondie dans les régions maritime, des plateaux du centre et des savanes (carte n° 2 à la page suivante 62). Chacune des deux moitiés du territoire caractérisées par deux climats différents, présente, nous le verrons, un intérêt propre en matière de téniasis.

2. - ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS

2.1. - IMPORTANCE

Le Petit Ruminant constitue pour l'éleveur togolais une ressource non négligeable exploitée à divers titres : auto-consommation, sacrifices de tout genre, baptêmes, paiement d'impôts... C'est une réserve carnée facilement accessible tant aux consommateurs des villes que des villages, car, mis à part quelques centres urbains dont le plus important est LOME, la préparation du gros bétail est exceptionnelle et généralement réservée aux jours du marché (une fois par semaine) alors que les Petits Ruminants sont abattus tous les jours dans les villages et les villes, que cet abattage soit contrôlé ou non. D'ailleurs, en comparant les abattages bovins - Petits Ruminants de 1971 à 1973 (tableau n° 8 de la page 63) il est facile de conclure que le nombre d'ovins et caprins abattus augmente sensiblement avec les années pendant que celui des bovins semble varier très peu.

Tableau n° 8

Tableau comparatif des abattages bovins-Petits Ruminants au Togo

| Année | Bovins | Ovins - Caprins |
|-------|--------|-----------------|
| 1971 | 21 905 | 33 471 |
| 1972 | 24 704 | 35 224 |
| 1973 | 22 899 | 42 405 |

Soulignons enfin que l'élevage des ovins et des caprins n'a jamais été une occupation de premier plan pour l'éleveur togolais. C'est une activité secondaire qui, outre ses avantages précités, procure, cependant, une richesse indiscutable aux paysans, jouant ainsi un grand rôle dans notre économie traditionnelle ; à ces titres, l'importance des Petits Ruminants est incontestable.

2.2. - MODES D'ELEVAGE

L'élevage des Petits Ruminants est de type traditionnel avec parfois des particularités selon les régions. D'une manière générale, il n'existe pas de véritables éleveurs de ces animaux ; sur l'ensemble du territoire, chaque famille ou individu (paysan ou non) peut posséder un petit troupeau dont l'importance est variable selon les possibilités de cette famille ou de cet individu. Le troupeau est souvent composé de deux à trois têtes, parfois de 10-30, rarement plus.

Dans la région maritime, les animaux sont généralement abandonnés à eux-mêmes (à l'exception de quelques troupeaux, les plus importants, qui sont conduits régulièrement au pâturage, et des animaux élevés en pleine ville en "zero grazing").

De grands problèmes se posent et appellent la mise en oeuvre urgente d'un bon système d'encadrement dans cette région ; ce sont, comme l'a bien souligné M. Kavegee (63) : "Vente abusive des femelles, alimentation irrationnelle, abreuvement non surveillé, circuit de commercialisation mal organisé profitant plus aux commerçants intermédiaires qu'aux producteurs, état sanitaire faiblement contrôlé, hygiène mal assurée". C'est aussi le mode d'élevage habituellement rencontré dans les plateaux.

Dans la région centrale, tout en conservant le mode traditionnel, l'élevage des Petits Ruminants est réservé aux fermes. Le même mode d'élevage se retrouve chez les Peulh des régions de la Kara et des savanes où le caractère traditionnel signalé précédemment est gardé chez les autochtones qui semblent mieux s'occuper de leurs troupeaux que les paysans de la région maritime mais les laissent divaguer après les récoltes et pendant la saison sèche.

2.3. - VALEUR QUANTITATIVE ET QUALITATIVE

Tableau n° 9 = Valeur quantitative

Tableau comparatif des effectifs du cheptel bovin/Petits Ruminants (sur 12 ans)

| Années | Bovins | Ovins - Caprins |
|--------|---------|-----------------|
| 1962 | 140 878 | 825 985 |
| 1963 | 157 975 | 952 850 |
| 1964 | 165 515 | 1 032 260 |
| 1965 | 170 454 | 1 149 853 |
| 1966 | 169 397 | 1 179 236 |
| 1967 | 173 024 | 1 195 311 |
| 1968 | 176 868 | 1 211 880 |
| 1969 | 175 724 | 1 130 487 |
| 1970 | 194 345 | 1 166 091 |
| 1971 | 191 846 | 971 949 |
| 1972 | 198 863 | 1 340 605 |
| 1973 | 207 459 | 1 295 923 |

= Valeur qualitative

Sur l'ensemble du territoire on trouve les moutons de race naine locale. Ce sont les moutons Djallonké au poids moyen de 18-25 kg et d'une hauteur de 40-60 cm, rustiques, trypanotolérants ; il existe aussi des métis de moutons Djallonké croisés avec les moutons Balibali du Niger ou avec des moutons Touareg. La population caprine est composée aussi de chèvres Djallonké de 15 - 25 kg de poids, 40-50 cm de hauteur, ce sont des chèvres rustiques, trypanotolérantes, très prolifiques, deux à trois, parfois quatre petits par portée). Des métis Maradi-Djallonké, Toronké-Touareg sont élevés çà et là dans le pays.

2.4. - PERSPECTIVES D'AVENIR.

L'élevage des Petits Ruminants est facile à conduire dans les conditions togolaises vu les avantages climatiques dont dispose ce pays. Il peut se développer et contribuer rapidement à relever notre économie rurale si on lui affecte un peu plus de soins et de rigueur. Il faudra développer chez le paysan togolais la vocation pour l'élevage des Petits Ruminants mais lui apprendre aussi à faire examiner et traiter les troupeaux constitués. Ce contrôle sanitaire extrêmement faible, nous dirons quasi nul (tableau n° 5 des pages 66,67,68,69) mérite un examen spécial dans les projets d'amélioration de ces animaux en instance de réalisation. Les centres : Barkoissi (région des savanes), Tako (région centrale) Tabligho (région maritime) sont choisis pour réaliser ces grands projets qui, en tenant compte des problèmes soulignés plus haut, apporteront un visage nouveau à la production ovine et caprine du pays.

3. - LE TENIASIS

3.1. - SON IMPORTANCE DANS LA PATHOLOGIE DES PETITS RUMINANTS.

En se référant aux relevés sanitaires des rapports annuels 1971, 1972 et 1973 (cf. tableau n°10 des pages 66,67,68 et 69) du Service d'Elevage et des Industries Animales, on est tenté de dire que le téniasis des Ruminants

Relevés sanitaires des rapports annuels. (Source : Service d'Élevage et des Industries Animales)
 Tableau n° 10 Année 1971.

| Régions d'élevage | Espèce animale | Nombre | Nature de prélèvement | Diagnostic des maladies | Résultats positifs |
|---------------------|----------------|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Clinique de LOMÉ | Ovins | 170 | Selles | Oeufs de strongyles | 52 |
| | Caprins | 703 | " | " " | 481 |
| Région Maritime | Ovins | 5 | Selles | Oeufs de strongyles | 5 |
| | Caprins | 91 | " | " " | 46 |
| Région des Plateaux | Ovins | 1 | Selles | Oeufs de strongyles | - |
| | Caprins | | | " " | - |
| Région du Centre | | 24 | Selles | Oeufs de strongyles | 23 |
| | Ovins | 1 | " | Coccidiose | 1 |
| | | 1 | sang | Trypanosomose | 1 |
| Région de la Kara | Ovins | 4 | Selles | Coccidiose | 4 |
| | Caprins | 24 | " | Strongyloses | 17 |
| Région des Savanes | Ovins | 39 | Selles | Strongyloses | 18 |
| | Caprins | 25 | " | Coccidiose | 10 |

Tableau n° 10 (suite)

Année 1972

| Régions d'élevage | Espèce animale | Nombre | Nature de prélèvement | Diagnostic des maladies | Résultats positifs |
|---------------------|----------------|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| Clinique de LOME | Ovins | 470 | Selles | Oeufs de stronges | 170 |
| | Caprins | 902 | " | " " | 592 |
| | | 6 | sang | Trypanosomose | - |
| Région Maritime | Ovins | 2 | sang | Trypanosomose | - |
| | | 1 | rate | Ch. bactéridien | 1 |
| | Caprins | 2 | selles | Oocyste de coccidiose | 1 |
| | | | sang | Trypanosomose | 1 |
| Région des Plateaux | Ovins | 70 | Selles | Oeufs de stronges | 51 |
| | Caprins | 21 | " | Oocyste de coccidiose | 4 |
| | | 1 | sang | Trypanosomose | 1 |
| | Ovins | 92 | Selles | Oeufs de stronges | 68 |
| | | 1 | " | Oocyste de coccidiose | 6 |
| | Caprins | 1 | sang | Trypanosomose | |

Tableau n° 10 (suite)

Année 1972 - (suite)

| Régions d'élevage | Espèce animale | Nombre | Nature de prélèvement | Diagnostic des maladies | Résultats positifs |
|-------------------|----------------|--------|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| | Ovins | 15 | Selles | Oeufs de strongles | 10 |
| | | 1 | " | Ascaridose | 1 |
| Région du Centre | Caprins | 10 | " | Oeufs de strongles | 7 |
| | | 2 | sang | Trypanosomose | - |
| | | 2 | selles | Oocyste de coccidiose | 2 |
| | Ovins | 4 | Selles | Oeufs de strongles | - |
| | Caprins | 5 | " | " " | 5 |

Carte n° 2

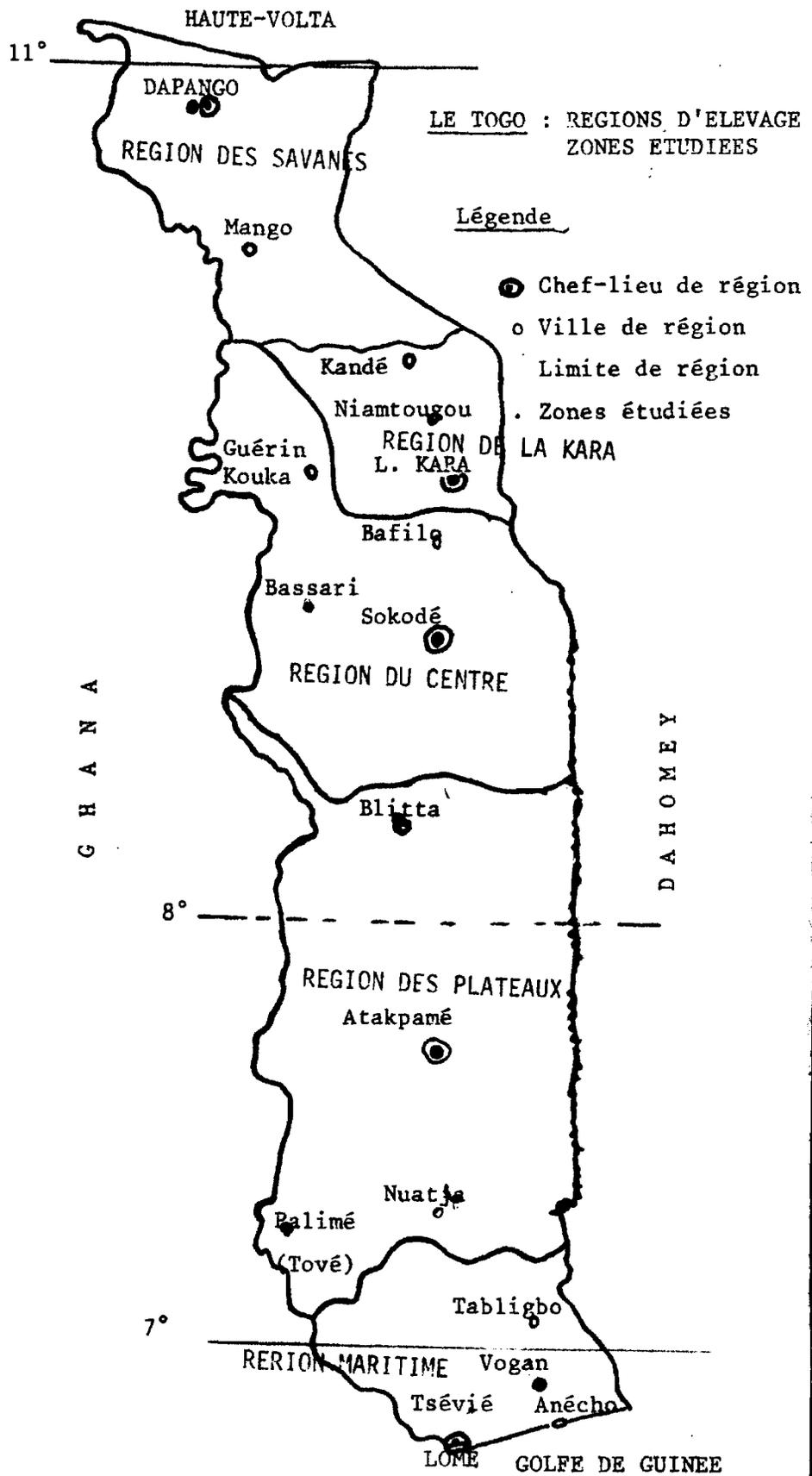


Tableau n° 10 (suite)

Année 1973

| Régions d'élevage | Espèces animales | Nombre | Nature des prélèvements | Diagnostic des maladies | Résultats positifs |
|---------------------|------------------|--------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| Clinique de LOME | Caprins | 1 871 | Selles | Oeufs de strongles | 1 2 52 |
| | | | " | Téniasis | 2 |
| | Ovins | 1 001 | " | Oeufs de strongles | 147 |
| Région Maritime | Ovins | 11 | Selles | Oocystes de coccidiose | 3 |
| | | | " | Oeufs de strongles | 1 |
| | Caprins | 6 | " | " " | 2 |
| | | | Rate | Ch. bactéridien | 1 |
| Région des Plateaux | Ovins | 3 | Selles | Oeufs de strongles | 2 |
| | Caprins | 8 | " | " " | 5 |
| Région du Centre | Ovins | 27 | Selles | Oeufs de strongles | 18 |
| | Caprins | 36 | " | " " | 29 |
| | | 2 | sang | Trypanosomose | 1 |
| Région de la Kara | Ovins | 3 | Selles | Coccidiose | 3 |
| | Caprins | 35 | " | Trichomonose | |
| | | | | Oeufs de strongles | 25 |
| Région des Savanes | Ovins | 10 | Selles | Oeufs de strongles | 9 |
| | | 7 | sang | Trypanosomose | 5 |
| | | 8 | rate | Ch. bactéridien | 8 |
| | Caprins | 25 | selles | Oocyste de coccidiose | 16 |
| | | 5 | sang | Trypanosomose | 5 |

en général et des Petits Ruminants en particulier est inexistant ou très exceptionnellement rencontré au Togo, que les seules maladies retrouvées chez ces animaux sont les strongyloses, trypanosomoses, coccidioses, parfois la peste et le charbon bactérien. En fait il n'en est rien : le téniasis des Petits Ruminants prend place parmi les nombreuses maladies qui restent à chercher et à étudier profondément dans notre pays. L'absence de cette hém¹inthose sur la liste des affections figurant dans les documents officiels se justifie essentiellement par le peu d'importance qu'on accorde au pouvoir pathogène des Anoplocéphalidés et par le contrôle quasi inexistant de ces Petits Ruminants comme l'indiquent les résultats d'examens annuels de chacune des régions d'élevage (tableau n°10 des pages 66,67,68,69).

De nombreux parasites, par ailleurs, sont rencontrés dans les abattoirs du pays mais leur récolte et leur détermination ainsi que la fréquence de leur apparition sont pratiquement négligées.

Il apparaît, compte tenu des trois défaillances précitées, que l'importance du téniasis dans la pathologie ovine et caprine, en tenant compte des données fournies par le Service de l'Élevage et des Industries Animales, est difficile à dégager. Nous ne pouvons nous fier qu'aux enquêtes que nous avons menées de 1972 à ce jour, donc récentes, pour dire que l'affection mérite une attention particulière, qu'elle constitue dans l'avenir un danger pour le cheptel ovin et caprin dans certains centres d'élevage du pays. Nous avons eu l'occasion d'enregistrer, nous le verrons plus loin, des mortalités dues aux seules Anoplocéphalidés et non aux autres maladies précitées. Le téniasis est important à considérer après les strongyloses gastro-intestinales et les trypanosomoses à l'exception des grandes épizooties passagères de peste et des cas isolés de charbon bactérien ; il est déjà dominant dans certaines régions et l'exemple le plus patent est celui du Centre de Formation Professionnelle d'Agriculture de Tové (Palimé) (cf. Epidémiologie).

3.2. - L'ELEVEUR TOGOLAIS ET LE TENIASIS

La plupart des paysans sédentaires et des fonctionnaires qui jouent le rôle d'éleveurs de Petits Ruminants au Togo connaissent les Anoplocéphalidés et les distinguent très nettement des autres vers intestinaux. Nous avons pu, au cours de nos enquêtes, distinguer quatre types d'éleveurs.

. Le premier type est formé de propriétaires ignorant complètement les Anoplocéphalidés et les affections qu'ils causent chez les Ruminants domestiques.

. Le deuxième type connaît les parasites, affirme qu'ils sont toujours présents chez les Petits Ruminants, mais nie l'existence de leur effet pathogène.

. Le troisième groupe formé surtout de paysans, sait décrire les Anoplocéphalidés, reconnaît avoir vu leurs anneaux au niveau du périnée ou dans les crottes des animaux de leurs voisins mais jamais chez leurs propres Petits Ruminants, même si ceux-ci éliminent visiblement des proglottis. Dans ce groupe on trouve des propriétaires qui, craignant de se faire jalouser, refusent de donner le nombre d'animaux composant leurs troupeaux.

. Le quatrième type, enfin, connaît les parasites et l'affection dont ils sont responsables (le téniasis). Ce groupe composé surtout de Peulh mais aussi de quelques paysans, nous intéresse plus que les trois premiers. Aussi, avons-nous poussé notre curiosité plus loin en demandant quelques observations sur les parasites et l'épidémiologie de l'affection. Les réponses que nous avons eues étant parfois riches en bons renseignements et toujours intéressantes, nous avons jugé utile d'en exposer quelques unes.

1°) - Le téniasis est une maladie grave de saison des pluies et mi-saison sèche. Il frappe les animaux de tout âge mais surtout les jeunes tandis que les adultes sont atteints lorsqu'ils sont affaiblis par le manque de nourriture et d'abreuvement en saison sèche.

Les propriétaires font là, état du téniasis-maladie qui seul a retenu leur attention et non du téniasis latent.

2°) - Le "germe de la maladie" comme ils le disent, serait véhiculé très souvent par l'eau de boisson lorsqu'elle commence à tarir mais parfois aussi, l'infestation aurait lieu au pâturage où les animaux avalent le "germe" avec l'herbe.

Nous rappelons que l'eau de boisson ne joue aucun rôle dans la transmission des Anoplocéphalidés sauf exceptionnellement en cas d'ingestion avec cette eau d'Oribatides infestés.

3°) - Le ver est plat, annelé, de couleur blanchâtre, très long et de largeur variable (étroit ou assez large). Il n'est jamais simple dans l'intestin où il vit mais toujours double, le mâle et la femelle étant accolés pour faire un tout indissociable.

4°) - Les Anoplocéphalidés parasitent non seulement les Ruminants mais aussi l'homme. Certes, des oeufs de *Moniezia expansa* ont été trouvés dans les selles d'un éleveur de Petits Ruminants de la ville de Dapango (région des Savanes). L'homme qui éliminait aussi des oeufs d'ankylostomes par les mêmes selles déclare avoir partagé pendant longtemps sa chambre avec ses deux chèvres. Aucune autre précision ne nous a été donnée sur les circonstances de l'infestation de cet homme qui nous a montré les fiches d'analyse ainsi que celle de l'ordonnance relative au traitement double de moniézirose et d'ankylostomose.

Il résulte de tous ces renseignements que, sur l'ensemble du territoire à l'exception de quelques paysans qui feignent d'ignorer complètement le mal et les parasites pour des raisons multiples, le paysan, le Peulh, le fonctionnaire, éleveurs de Petits Ruminants, connaissent le téniasis et ses agents responsables même si quelques éléments épidémiologiques et étiologiques leur échappent.

3.3. - LES PARASITES

3.3.1. - APPELLATIONS VERNACULAIRES

Les Anoplocéphalidés connus depuis longtemps sont désignés de façon différente selon nos nombreuses dialectes.

| <u>Langues</u> | <u>Helminthes</u> | <u>Anoplocéphalidés</u> |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| EWE | Avlokui | Avlokui |
| COTOCOLI (Tem) | Dalo (dala : pluriel) | Alolorue |
| CABRAIS (Kabye) | Dalo (dala) | Aalo (dala) |
| LOSSO | Medoun | Medoun |
| MOBA (ben) | Dzrtr (Dzita) | Dzit paba |
| BASSARI | Oudzilimkpame (tdzifimkpame) | Oudzilimkpame (tdzifimkpame) |
| PEULH | Dzoli | Dzumpeli |

3.3.2. - DIAGNOSE DES ESPECES

Le téniasis des Petits Ruminants au Togo est dû à deux espèces différentes d'Anoplocéphalidés.

- *Avitellina centripunctata* (Rivolta, 1874)
- *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1805)

Les espèces recueillies au Togo sont identifiées par nous au Laboratoire de Parasitologie de l'Ecole Vétérinaire de Dakar. Il est difficile de confondre les deux parasites même sans coloration. Rappelons que *A. centripunctata* est un thysanosominé étroit de 1,5 à 3 mm de large, très facile à reconnaître par son scolex puissant mesurant 1,5 à 2,5 mm et surtout par sa ligne médiane formée par la succession des organes parutérins dans la portion terminale du strobile (cf. page 21) alors que *M. expansa* est un Anoplocéphaliné plus large (5 - 8 mm) et au scolex petit (0,6 à 0,7 mm) (cf. page 24). La distinction de chacun de ses parasites d'avec les autres Anoplocéphalidés ne peut se faire qu'au microscope après coloration.

Les autres espèces, surtout les plus couramment rencontrées en Afrique Tropicale, à savoir *Stilesia hepatica*, espèce africaine signalée par Morel 1959 (77) au Dahomey, par Graber^{et Service} 1964 (47) au Tchad, *Stilesia globipunctata* par Graber^{et Service} 1964 au Tchad (47), par Morel 1959 (77) en Mauritanie et au Mali, n'ont pas été observées. Toutefois, il serait prétentieux d'affirmer, compte tenu des difficultés rencontrées, l'absence d'autres espèces parasitaires dans le pays. Des enquêtes ultérieures permettront peut-être d'ajouter à ces deux parasites quelques autres espèces.

3.3.3. - ENQUETES EPIDEMIOLOGIQUES.

3.3.3.1. - METHODES D'ETUDE.

Dans l'étude du téniasis des Ruminants, une méthode ingénieuse est souvent utilisée : méthode de Thapar consistant :

. Dans un abattoir régional, à déterminer tous les mois (pendant plus d'un an au minimum) le pourcentage d'animaux infestés par rapport au nombre d'animaux examinés.

. Pour chaque type de cestodes, à rechercher l'intensité parasitaire moyenne (poids des cestodes), les lots d'ovins et de caprins utilisés devant être alors numériquement semblables.

La méthode, qui élimine les possibilités d'exams coprologiques à cause de la rareté des oeufs d'Anoplocéphalidés dans les selles, est bien attrayante mais sa réalisation est difficile dans les conditions où nous avons travaillé, aussi, l'avons-nous modifiée très largement au cours de nos recherches pour les raisons suivantes :

1°) - Nous avons essayé d'étudier le téniasis sur l'ensemble du territoire et pour ce faire, il aurait fallu en utilisant cette méthode, plusieurs années pour étudier l'affection dans les cinq régions du Togo. Nous passons par ailleurs, toute l'année universitaire à DAKAR (Sénégal) et ne disposons que de quelques mois pour parcourir tout le pays ; on comprend dès lors que cette étude ne devant être faite que par nous-même dans chacun des abattoirs et en une même période (les vacances universitaires) ne peut qu'être limitée dans l'espace et dans le temps.

2°) - L'abattoir de Lomé, le plus important de la région maritime et du Togo, accueille tous les jours des Petits Ruminants de toutes les régions du pays. Il en résulte, comme l'indique le tableau n°11 de la page 76)

que la population de la capitale consomme 42 p. 100 des petits Ruminants à abattage annuel contrôlé. Nous avons alors réservé une place importante à cet abattoir pour son rôle double d'établissement régional et national.

Tableau n° 11

Abattages contrôlés de petits ruminants - 1971.

| Régions | Race étrangère | Races locales | Total |
|-----------|----------------|---------------|--------|
| LOME | 5 700 | 8 637 | 14 337 |
| MARITIME | 5 | 3 786 | 3 791 |
| PLATEAUX | 248 | 6 322 | 6 570 |
| CENTRE | 13 | 1 817 | 1 835 |
| LAMA KARA | 8 | 594 | 602 |
| SAVANES | 16 | 6 420 | 6 436 |
| TOTAL | 5 995 | 27 576 | 33 571 |

N.B. : Nombre de caprins = 14 258 pour les races locales
Nombre d'ovins = 13 318

3°) - L'abattoir de LOME manque d'organisation. Malgré les efforts pour les amener à nous faciliter les travaux, les bouchers et leurs ouvriers travaillent à leur façon. Souvent indisciplinés, ils mélangent tous les viscères immédiatement après éviscération puis les vident en désordre dans une véritable boue formée de fumier, de sang et d'eau. Les carcasses aussi sont stockées immédiatement après l'éviscération, si bien qu'il est difficile d'identifier les animaux parasités, déterminer leur âge et leur état d'entretien, reconstituer toutes les parties des vers dispersés dans cette boue et les peser. Les mêmes difficultés sont rencontrées, et avec une acuité particulière, à Dapango.

Nous avons, pour ces diverses raisons, choisi l'abattoir de LOME où la grande partie de nos enquêtes ont été menées, l'abattoir de Bassari (région centrale) et celui de Dapango (région des Savanes). Le choix de Bassari et de Dapango est réalisé en tenant compte de l'importance du cheptel ovin et caprin dans ces régions. Durant plusieurs jours des quelques mois disponibles, nous avons déterminé les pourcentages moyens quotidiens puis mensuels des animaux infestés par rapport aux animaux abattus pour enfin dégager les variations saisonnières de la fréquence des infestations. Nous avons fait aussi des autopsies dans quelques zones d'élevage, notamment Vogang (région maritime) et Palimé (région des plateaux). La région de la Kara (dernière région non encore citée), cependant, n'a pas été abandonnée lors de ces enquêtes ; elle était intéressée mais le rendement des travaux effectués était nul vu la rareté des abattages contrôlés et le peu de temps qui nous a été réservé dans cette zone.

Rappelons enfin que tous les parasites ont été identifiés au laboratoire de parasitologie à DAKAR.

3.3.3.2. - RESULTATS OBTENUS.

■ Aux abattoirs.

. LOME (capitale)

Les résultats des enquêtes des mois de juillet, août et décembre 1974 figurent aux tableaux n^{os} 12, 13, 14 des pages 78, 79 et 80)

. BASSARI (région centrale)

Les enquêtes ont été menées en saison sèche. Tableau n° 15 de la page 81.

. DAPANGO (région des savanes)

Le résultat a été exceptionnellement nul sur 32 animaux examinés à l'abattoir en saison sèche.

Téniasis des Petits Ruminants : Pourcentages journaliers des infestations - Juillet - Août 1974.

| Mois | Nombre d'Animaux abattus | Nombre d'Animaux infestés | Pourcentage d'infestation |
|---------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Juillet | 66 | 10 | 15,1 p. 100 |
| - | 74 | 7 | 9,4 " |
| - | 66 | 11 | 16,6 " |
| - | 71 | 13 | 18,3 " |
| - | 97 | 15 | 15,4 " |
| - | 56 | 16 | 28,5 " |
| - | 54 | 15 | 27,7 " |
| - | 65 | 19 | 29,2 " |
| - | 67 | 17 | 25,3 " |
| - | 64 | 6 | 9,3 " |
| - | 69 | 16 | 23,1 " |
| - | 49 | 12 | 24 " |
| | TOTAL 798 | 157 | M. = 20,16 |
| Août | 39 | 13 | 14,6 p. 100 |
| - | 74 | 14 | 18,9 " |
| - | 90 | 13 | 14,9 " |
| - | 100 | 15 | 15 " |
| - | 60 | 10 | 16,6 " |
| - | 108 | 22 | 20,3 " |
| - | 91 | 21 | 23,1 " |
| | TOTAL 612 | 108 | M. = 17,62 |

Teniasis des Petits Ruminants - Pourcentages des Infestations
Abattoir de Lomé - Décembre 1974.

| : Nombre d'Animaux abattus | : Nombre d'Animaux infestés | : Pourcentage d'infestation |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 70 | 6 | 8,8 p. 100 |
| 55 | 3 | 5,4 " |
| 56 | 3 | 5,3 " |
| 65 | 4 | 6,1 " |
| 115 | 10 | 8,6 " |
| 61 | 8 | 13,1 " |
| 61 | 3 | 4,9 " |
| 59 | 11 | 18,5 " |
| 75 | 8 | 10,5 " |
| 74 | 5 | 6,7 " |
| 65 | 3 | 4,6 " |
| 104 | 13 | 12,5 " |
| 68 | 6 | 8,8 " |
| 80 | 7 | 11,6 " |
| 66 | 9 | 13,6 " |
| 52 | 7 | 13,4 " |
| 49 | 5 | 10,2 " |
| 62 | 8 | 12,8 " |
| 92 | 7 | 7,6 " |
| 64 | 4 | 6,2 " |
| 101 | 10 | 9,9 " |
| 70 | 5 | 7,1 " |
| 50 | 5 | 10 " |
| 51 | 4 | 7,8 " |
| 49 | 3 | 6,1 " |
| 62 | 6 | 9,6 " |
| 48 | 5 | 10,4 " |
| TOTAL 1 824 | 168 | M. = 9,26 p. 100 |

Tableau n° 14

Teniasis des Petits Ruminants : Tableau comparatif du teniasis à
M. expansa et du teniasis à *A. centripunctata*

Abattoir de Lomé - Juillet 1974

| Nbre total d'animaux abattus | Nbre d'animaux parasités par <i>M. expansa</i> | Nbre d'animaux parasités-A. <i>centripunctata</i> |
|------------------------------|--|---|
| 66 | 3 | 7 |
| 74 | 2 | 5 |
| 66 | 4 | 7 |
| 71 | 3 | 10 |
| 97 | 6 | 9 |
| 56 | 4 | 16 |
| 54 | 3 | 15 |
| 65 | 5 | 19 |
| 67 | 7 | 10 |
| 64 | 1 | 7 |
| 69 | 8 | 16 |
| 49 | 5 | 12 |
| Total 798 | 51 | 133 |

Téniasis des Petits Ruminants en saison sèche -
Bassari (Région centrale) 1973

| Mois | Age | Nbre An. autopsiés | Nbre An. parasités | Etat d'entretien | Parasites en cause |
|---------|-----------|--------------------|--------------------|------------------|--|
| Janvier | 6 mois | 24 | 2 | Cachexie | <i>M. expansa</i> |
| | à 4 ans | | | Cachexie | <i>M. expansa</i> + <i>A. centri-</i> <i>punctata</i> |
| Février | 2 à 3 ans | 47 | 3 | Cachexie | <i>M. expansa</i> |
| | | | | Cachexie | <i>M. expansa</i> + <i>A. centri-</i> <i>punctata</i> |
| | | | | Cachexie | " " |
| | | | | Cachexie | " " |

• A l'autopsie.

. VOGAN (région maritime)

C'est le plus important centre d'élevage des Petits Ruminants de la région maritime. L'autopsie est réalisée en Février 1974 (saison sèche) sur 20 animaux ayant subi un essai de traitement. Le résultat est le suivant :

Tableau n° 16

| Mois | Nombre d'animaux autopsiés | Nombre d'animaux parasités | Pourcentage d'infestation |
|---------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Février | 20 | 6 | 30 p. 100 |

. TOVE (région des Plateaux)

Situé dans la zone guinéenne, le Centre de Formation Professionnelle de Tové est créé en 1926 et destiné à former des cadres ruraux. En 1974, il dispose de 24 caprins et 9 ovins.

Les animaux autopsiés n'ont pas été sacrifiés. Ce sont des Petits Ruminants qui ont succombé à une mort naturelle.

Tableau n° 17

| Mois | Année | Nombre d'Animaux du Centre | Nombre et âge d'Animaux morts | Parasite en cause |
|-----------|-------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Juillet | 1972 | 24 | 1 (6 mois) | <i>Moniezia expansa.</i> |
| Juillet | 1973 | 30 | 3 (5-8 mois) | " |
| Septembre | 1974 | 33 | 1 (7 mois) | " |

Les animaux morts s'identifient comme suit :

- . 1972 : 1 chevreau
- . 1973 : 1 chevreau
+ 2 agneaux
- . 1974 : 1 agneau

Tous ont présenté une infestation massive.

Des déparasitages systématiques sont organisés périodiquement par le centre. Les opérations n'ont pas été surveillées par nous-même, mais les parasites nous ont été envoyés pour identification ; il s'agit de *Moniezia expansa* et d'*Avitellina centripunctata*.

. Effectif total des animaux examinés

Le nombre des animaux examinés au cours de notre enquête et celui des infestés sont chiffrés comme suit

Tableau n° 18

Téniasis des Petits Ruminants - Effectif examiné

| | : Nombre total d'Animaux examinés | : Nombre total d'Animaux infestés |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| : Abattoir de Lomé | : 3 234 | : 433 |
| : " de Bassari | : 71 | : 5 |
| : " de Dapango | : 32 | : 0 |
| : Vogan | : 20 | : 6 |
| : Tové | : 5 | : 5 |
| : TOTAL | : 3 362 | : 449 |

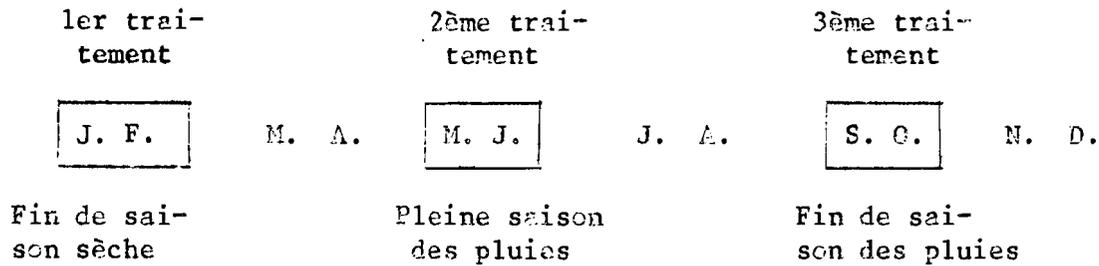
3.3.3.2. - COMMENTAIRES.

■ Taux d'infestation moyens.

Les résultats obtenus à l'abattoir de LOME nous donnent des taux d'infestation n'intéressant pas seulement la région maritime mais toutes les autres régions du Togo à cause du rôle précédemment signalé de cet abattoir. Le taux le plus élevé de nos enquêtes dans l'établissement est de 20,16 p. 100, faible par rapport aux chiffres (44,4 à 57,3 p. 100) obtenus par Graber 1956 (46) en Afrique Centrale. On a tendance à croire que le téniasis est peu important au Togo surtout lorsqu'on examine les résultats de Dapango et de Bassari. En effet, le Togo, peut-être favorisé par son système actuel d'élevage, ne souffre pas encore d'aussi lourdes infestations (cf. paragraphe 2.2 de la page 63) que celles observées au Tchad, Graber et collaborateurs (43)⁴⁶. Mais nous pensons que les différents taux enregistrés dans notre pays, qu'ils soient peu élevés (LOME), faibles (Bassari) ou même nuls (Dapango), doivent être considérés comme profondément influencés par la saison et surtout par les difficultés signalées plus haut.

■ Variations saisonnières.

Etant donné que les parasites ont une longévité limitée à quelques mois et que selon les données de l'abattoir de LOME où le taux d'infestation est passé de 20,16 p. 100 en juillet (saison des pluies) à 9,26 p. 100 en décembre (saison sèche), de Tové où les cas mortels ne sont enregistrés qu'en saison des pluies (tableau n° 17 de la page 82) de trois années consécutives, de Bassari où l'infestation quoique faible persiste en saison sèche, il est probable que l'infestation des Petits Ruminants au Togo se réalise toute l'année mais avec des maximums en saison des pluies. Il en résulte qu'étant donné la longue durée annuelle (3 mois environ) des saisons de pluies dans chacune des deux moitiés du pays et de la brièveté relative de la période prépatente du téniasis, trois traitements systématiques peuvent être envisagés selon le schéma suivant (page 85)



Les douze mois de l'année sont représentés de janvier à décembre par J. à D. Les traitements sont valables pour l'ensemble du pays.

■ Variations géographiques.

En saison sèche du nord du 8e parallèle, les infestations semblent rester plus faibles qu'au sud qui jouit d'un climat guinéen (tableau n° 15 de la page 81). La faiblesse du taux moyen d'infestation globale enregistré à l'abattoir de LOME en saison sèche semble résulter d'une diminution des infestations dans le nord du pays, le sud paraissant présenter une infestation relativement élevée en saison sèche (tableau n° 16 de la page 82). Nous avons noté cependant, en examinant le tableau n° 15 de la page 81, des cas de téniasis-maladie dans le nord ; ce fait n'est pas en contradiction avec ce qui précède mais résulte de l'effet conjugué du téniasis et de la pénurie de fourrage sur les animaux en cette période de saison sèche.

■ Variations avec le sexe, l'âge, la race et l'état d'entretien des animaux.

Nous n'avons pas réussi à établir une différence de réceptivité entre les espèces d'une part et les sexes des animaux infestés d'autre part. Les ovins comme les caprins, les mâles comme les femelles, au Togo, sont atteints de téniasis. La race ne joue non plus aucun rôle, les races importées du Niger et élevées sur nos "pâturages" étant atteintes dans les mêmes proportions que les animaux de race locale.

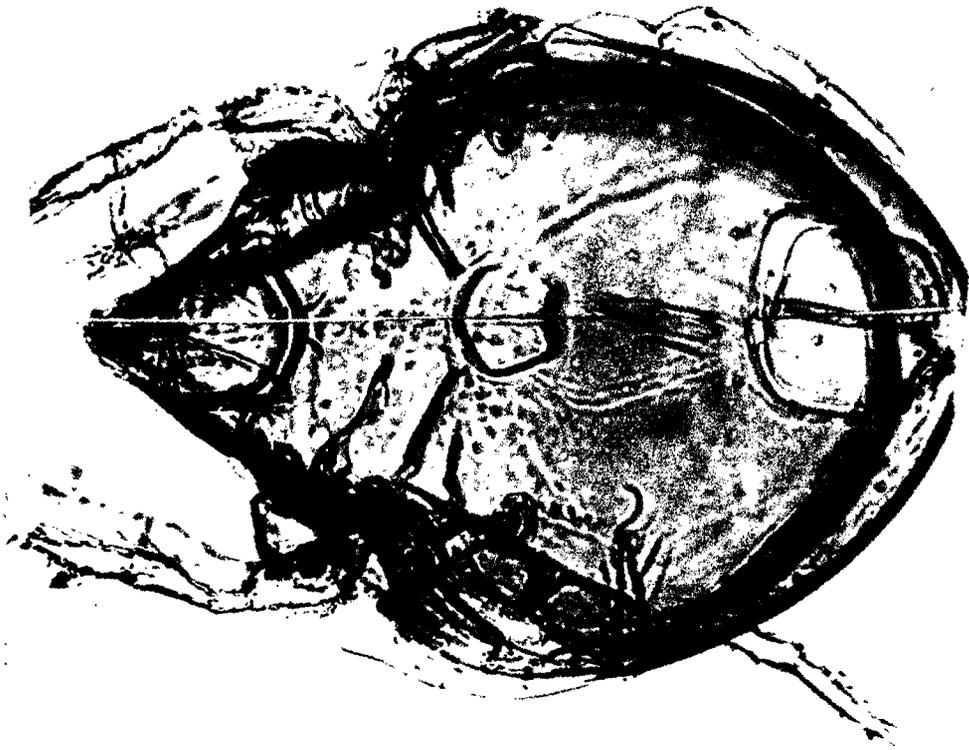
Les infestations intéressent aussi bien les adultes que les jeunes mais ces derniers paraissent plus sensibles que les autres ce que confirment bien les résultats de Tové (Tableau n° 17 de la page 82) où les cas mortels enregistrés chez les animaux bien nourris concernent exclusivement les jeunes. Quant à l'état d'entretien, il intervient dans la gravité des infestations : en effet, la moitié sud du pays, au climat guinéen, fournit une végétation quasi satisfaisante toute l'année ; plusieurs variétés de plantes, (Kavegee 1973) (63) sont bien appetées par les animaux. Dans ces conditions les dégâts de pénurie et partant ses répercussions sur la gravité des infestations semble moins à craindre qu'au nord au climat soudanien (voir variations géographiques).

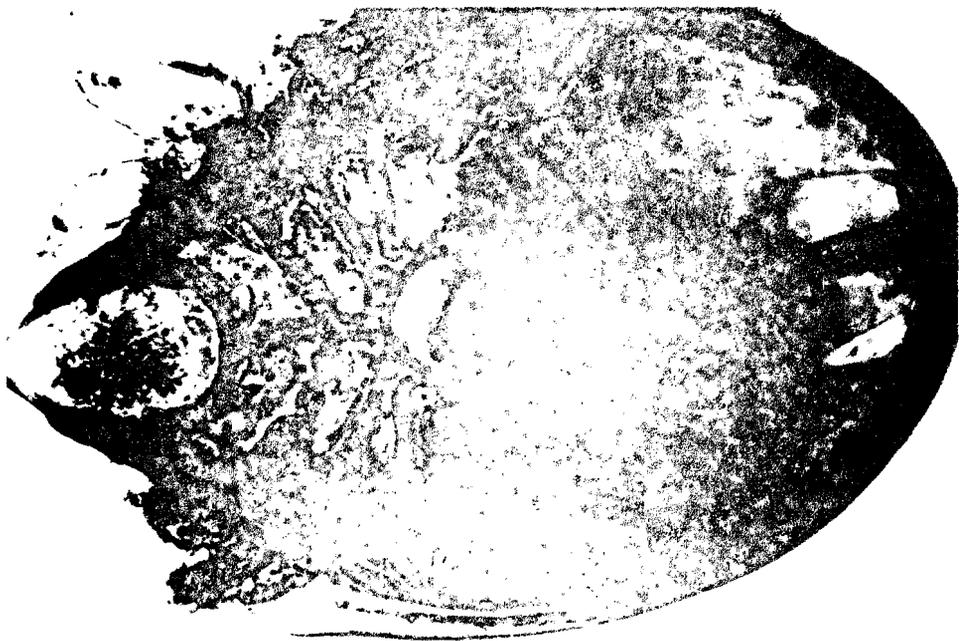
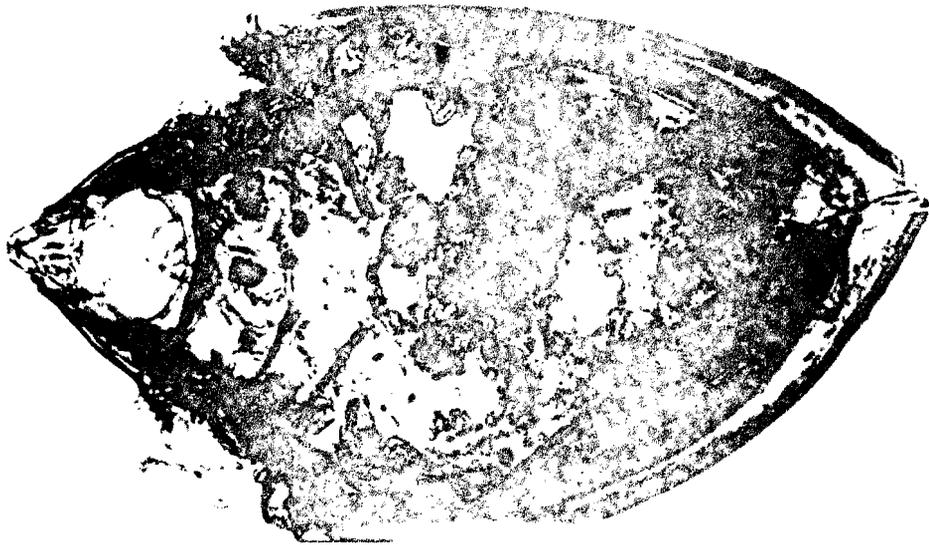
• Variations avec les parasites.

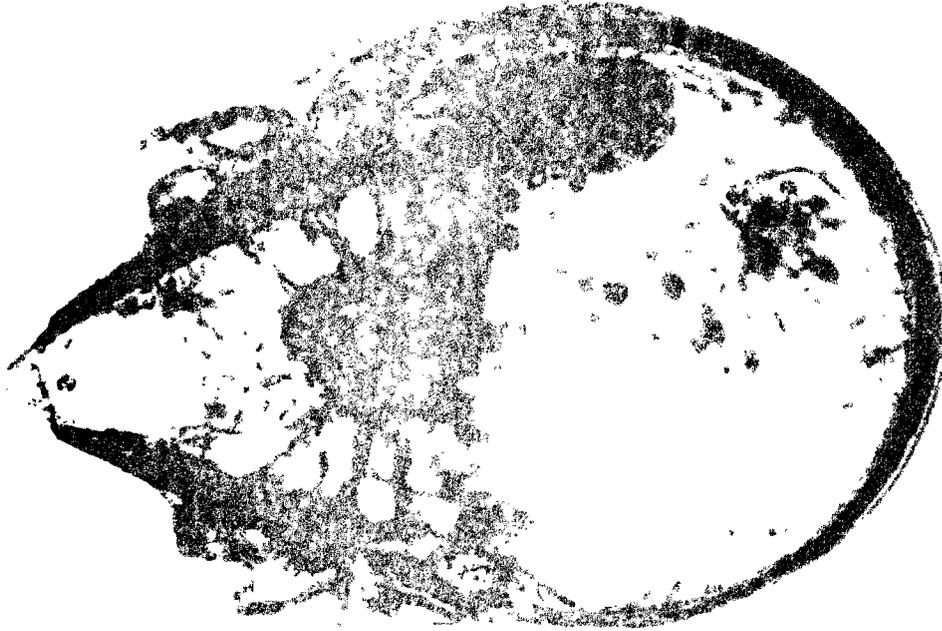
L'espèce *A. centripunctata* est plus communément rencontrée que l'espèce *M. expansa*. Les renseignements fournis par le tableau n° 14 de la page 80 montrent que les animaux sont infestés dans la proportion de un *M. expansa* pour plus de deux *A. centripunctata*. Nous avons, en outre, constaté que les infestations à *M. expansa* semblent plus importantes chez les jeunes que chez les adultes qui hébergent plutôt l'autre espèce ; c'est ce que confirment, d'une part, nos résultats d'autopsie (tableau n° 17, page 82) et d'autre part, ceux de l'abattoir de LOME où la quasi totalité des animaux destinés à la consommation sont des adultes. L'avitellinose à *A. centripunctata* déjà signalée au Ghana par E.N.W. Oppong, 1973 (81), comme étant une affection très fréquemment rencontrée chez les Petits Ruminants adultes, semble trouver un terrain similaire dans notre pays.

4. - LES VECTEURS : ORIBATIDES.

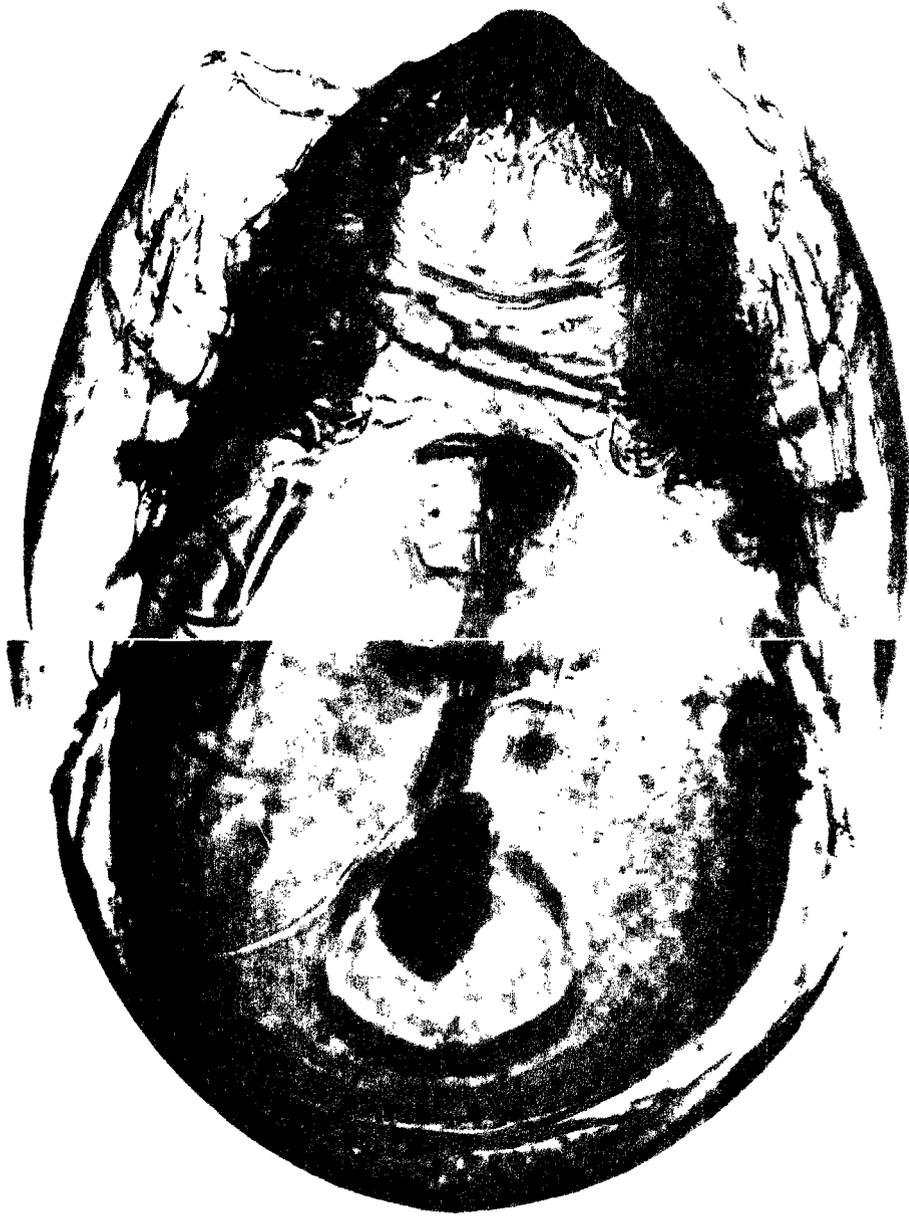
En Afrique Tropicale, nous l'avons vu, il y a très peu de travaux consacrés à l'étude des hôtes intermédiaires des Anoplocéphalidés. Nous avons, au Togo, constitué d'importants échantillons à partir de divers sols du pays et surtout de Vogan et de Palimé.



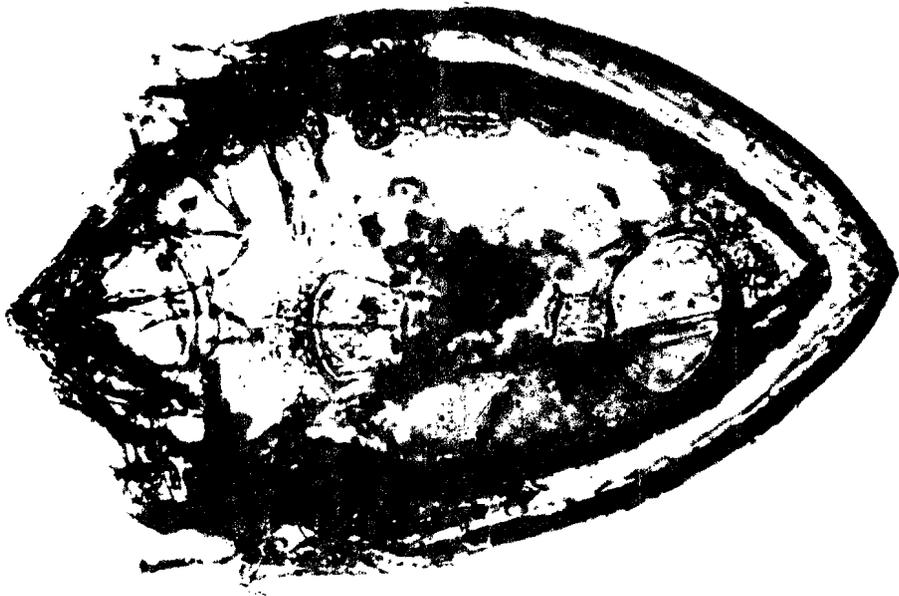
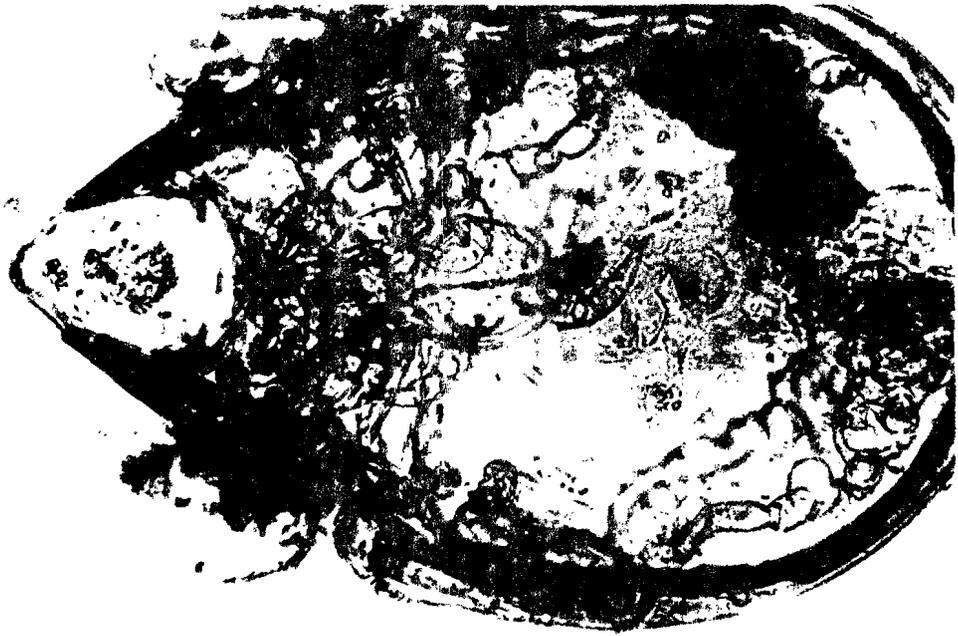












4.1. - DIAGNOSE ET REPARTITION DES ESPECES.

L'identification des acariens, pour établir une liste des Oribatides susceptibles de transmettre les deux espèces de parasites rencontrés au Togo, a été l'une de nos premières préoccupations. Nous avons, pour ce faire, expédié les échantillons à un spécialiste anglais, J.A. Wallwork du Westfield Collège à Londres mais nous regrettons ne pouvoir donner ici l'identité de ces arthropodes dont la détermination est toujours en cours. Notre photo n° 1 porte quelques Oribatides récoltés à Vogan (voir pages 87 à 93).

4.2. - PROBLEMES DE PATURAGE ET INFESTATION DES ORIBATIDES.

Les pâturages permanents sont très rares voir inexistantes au Togo. Les animaux abandonnés à eux-mêmes se nourrissent autour des concessions ou divaguent en saison sèche, selon les régions, à la recherche d'herbe et d'eau de boisson. En règle générale, le pâturage est partout où il y a de l'herbe. Il se pose alors le problème de savoir où se trouvent les acariens infestés : sont-ils partout où se trouve l'herbe ? Nous avons éclairci, à Dakar, un échantillon d'Oribatides en vue d'y chercher des cysticercoïdes ; la méthode utilisée est la suivante :

Les Oribatides récoltés à Vogan sont immédiatement conservés dans l'alcool à 70°. A Dakar ils sont mis dans une solution à 10 % de potasse et étuvés à 37° pendant quelques heures. Les acariens sont examinés toute les heures au binoculaire afin d'apprécier l'éclaircissement mais surtout de les sortir à temps utile de la solution de potasse dont l'action prolongée risque de les abîmer. Puis ils subissent deux bains de quelques minutes (2-3mn) d'alcool à 70° destinés à arrêter l'effet de la potasse et sont ensuite mis dans le lactophénol où ils peuvent rester pendant un temps variable. Ils sont enfin montés entre lame et lamelle à l'aide d'alcool polyvinylique.

30 Oribatides ont subi ce traitement mais l'examen, au microscope, n'a révélé chez aucun des acariens la présence de cysticercoïde. Ce résultat n'est pas surprenant vu le taux d'infestation généralement faible des Oribatides dans un sol donné, les problèmes de pâturages énumérés plus haut et le faible nombre d'acariens examinés. Les résultats de Westfield College-Londres, s'ils nous avaient été transmis, permettraient de travailler sur un grand nombre d'Oribatides déjà identifiés et d'avoir plus de lumières sur ces problèmes.

5. - PRINCIPAUX MOYENS DE LUTTE UTILISES AU TOGO.

5.1. - MESURES PROPHYLACTIQUES.

5.1.1. - AU NIVEAU DE L'ELEVEUR.

La mise en oeuvre des mesures destinées à prévenir l'installation d'une affection quelconque est encore inconnue de l'éleveur togolais. Il surveille peu ses Petits Ruminants, s'intéresse néanmoins à leur nombre et ne devient inquiet que lorsque celui-ci diminue. Les mesures, lorsqu'ils existent, viennent toujours de l'extérieur, obligeant l'éleveur à abattre parfois quelques uns des animaux (cas de peste et d'autres maladies hautement contagieuses) ou à les grouper pour mieux les contrôler, ce qui exige de lui un travail supplémentaire et l'oblige à exposer à la vue du public "jaloux" tout son troupeau. Toutefois, il convient de souligner qu'en matière de téniasis, le paysan togolais fait inconsciemment de la prophylaxie : les Petits Ruminants, qu'ils soient autour des concessions où ils paissent sur de petites étendues régulièrement cultivées, ou en divagation sur de plus vastes étendues, paraissent moins exposés aux très fortes infestations que ceux des pays où existent des pâturages permanents. Nous retrouvons une mesure différente de celle qui précède chez l'éleveur de ville qui élève ses animaux en "zero-grazing" (l'herbe venant de prairies situées non loin des villes et non fréquentées par les animaux) mais le résultat est le même, chacun des deux types d'éleveurs évitant de façon inconsciente l'ingestion d'Oribatides par ses animaux.

5.1.2. - AU NIVEAU DU SERVICE VETERINAIRE.

De nombreuses actions ont été tentées par le service vétérinaire pour préserver le cheptel togolais des grandes épizooties. Certaines fois, des déparasitages systématiques sont organisés au cours des campagnes de recensement à l'aide du tétramisole contre les nématodes du tube digestif. Mais ce sont des interventions sporadiques intéressant plutôt les bovins que les Petits Ruminants.

En matière de téniasis, la prophylaxie au niveau du service vétérinaire est aussi inexistante. Il est, certes, difficile de mettre en pratique des mesures prophylactiques contre le téniasis des Ruminants mais il convient d'obtenir de l'éleveur qu'il utilise au moins les plus simples de ces méthodes. Nous pensons que la prophylaxie du téniasis est réalisable dans les conditions actuelles de l'élevage des Petits Ruminants au Togo en utilisant les deux méthodes suivantes d'ailleurs déjà pratiquées par certains éleveurs :

- . la mise en culture des terres
- . l'élevage en "zero-grazing"

5.2. - MOYENS THERAPEUTIQUES.

5.2.1. - TRAITEMENT PAR LES ANTHELMINTHIQUES MODERNES.

En dehors du Centre de Formation Professionnelle de Tové (Palimé) où nos confrères traitent les Petits Ruminants parasités par les Anoplocéphalidés à l'aide de bithionol (Cestodoue N.D.), aucun traitement moderne du téniasis n'est réalisé dans le pays.

5.2.2. - TRAITEMENT TRADITIONNEL.

Nous avons pu, au cours de nos enquêtes à travers le pays, recueillir divers procédés thérapeutiques utilisés en milieu rural contre le téniasis des Petits Ruminants. Nous retenons :

- Infusion de graine^sde coton.

. Préparation.

La graine de coton est pilée. On fait une infusion à laquelle on ajoute du sel de cuisine. La préparation prend alors un^ecouleur rouge. On laisse décanter pendant 12 heures.

. Mode d'emploi.

. Jeune : faire boire environ 140 ml (contenu d'une louche traditionnelle) d'infusion sans diète préalable. Répéter le traitement après 5 jours.

. Adulte : faire boire également sans diète préalable 280 ml. Répéter le traitement après 5 jours.

. Suites.

En général, il n'y a aucun résultat après le premier traitement. Une diarrhée apparaît après 5 jours (c'est-à-dire après le second traitement) accompagnée de l'élimination des vers. Cette diarrhée ne doit pas durer plus de 2 jours. En cas de persistance, on écrase des feuilles sèches de baobab, on délaye et on fait boire sans décantation une à deux louches.

C'est le traitement de choix utilisé par les Peulh contre les Anoplocéphalidés (Dzumpeli : voir 2ème partie - paragraphe 3.3.1. de la page 73)

- "Potasse".

. Préparation et mode d'emploi.

On écrase une petite quantité de sels de potassium ; on laisse dissoudre dans un verre d'eau et on donne à boire instantanément. La quantité de potasse utilisée est déterminée par le paysan selon le format de l'animal. Souvent un seul traitement suffit ; au cas contraire on répète l'administration après 5 ou 10 jours.

. Suites.

- Aucun effet nuisible sur les femelles gestantes

- Ne tue pas les vers mais les fait éliminer seulement à la faveur d'une diarrhée.

- En cas de persistance de la diarrhée on utilise le traitement antidiarrhéique peulh signalé plus haut.

Traitement utilisé par les paysans Bassari et Cabrais (Bassar et Kabyè).

- Le "Suzi".

Le "Suzi" est le petit fruit d'un arbre du pays Kotokoli, arbre qu'il nous a malheureusement été impossible de faire identifier.

. Mode d'emploi.

On écrase 5 à 6 "suzi" dans un peu d'eau ; on enlève les déchets, on fait boire instantanément le liquide restant.

. Suites.

A la suite du traitement, apparaît une diarrhée à la faveur de laquelle les vers sont éliminés. En cas de persistance de la diarrhée, on administre une préparation complexe à base d'écorce d'*Afromozia laxiflora*, de *Trichinela emetica*, de *Bridelia perruginea* (tous identifiés par le botaniste des Eaux et Forêts Yao Keoula, LOMÉ) et de *Damelia oliveri* (identifié par la SORAD, Sokodé). Ces plantes sont appelées respectivement en Kotokoli "Kodelea" (*A. laxiflora*), "Adzindzagbezo" (*T. emetica*), "Kolou" (*B. perruginea*) et "Tsalaware" (*D. oliveri*). On pile leurs écorces après les avoir épluchées : on en écrase finement une petite quantité. On ajoute de l'eau et on porte à l'ébullition. Le liquide obtenu après refroidissement est laissé à la disposition du malade sous forme d'eau de boisson.

Ce traitement est utilisé par les Kotokoli (région centrale).

5.2.3. - DISCUSSION.

1°) - La rareté et même l'absence de traitements modernes du téniasis semble résulter du manque de demande des éleveurs qui s'intéresseraient plus à leurs traitements traditionnels qu'à ceux organisés par le service de l'élevage. C'est là une justification qui peut être retenue, mais comment peut-on expliquer cette absence au sud du pays où n'existe aucun traitement traditionnel ? Nous pensons à un manque de vulgarisation des produits modernes en milieu rural auquel s'ajoutent les problèmes du coût des médicaments que l'éleveur supporte mal.

2°) - Les traitements traditionnels, tels qu'ils sont énumérés, manquent de références d'essais et de chiffres indiquant la limite de toxicité. Toutes les plantes ne sont pas identifiées ce qui rend difficiles les essais à l'extérieur du pays. Les doses mêmes ne sont pas indiquées avec précision. Ces données faisant défaut, on serait tenté de ne pas mentionner ces traitements dans notre exposé. Mais nous estimons que ces procédés, quoiqu'empiriques, peuvent être intéressants :

. ils ouvrent un horizon nouveau sur une éventuelle recherche des plantes médicinales à pouvoir anthelminthique et à usage vétérinaire dans nos régions togolaises.

. l'étude approfondie des produits locaux, la détermination de leur dose efficace et de leur limite de toxicité apporterait des solutions aux nombreux problèmes d'utilisation des anthelminthiques modernes (mauvais usage, coût du traitement...) auxquels nos éleveurs sont confrontés. Ces éleveurs réaliseraient gratuitement et facilement un traitement à base de produits locaux qu'ils connaissent bien et à l'égard desquels ils ne manifesteraient aucune méfiance.

5.3. - ESSAI D'UTILISATION DU TREMADEX N.D. CONTRE LES ANOPLOCEPHALIDES DANS LES CONDITIONS TOGOLAISES.

5.3.1. - MATERIELS ET METHODES.

■ Le produit.

Le TREMADEX est un anthelminthique très récent de la maison COGLA. Il est préparé à partir du bithionol sulfoxyde (Disto-5 N.D.) dosé à 80 mg/kg de poids vif soit un comprimé pour 25 kg et auquel est ajouté un hépato-protecteur.

En pays tempérés, il est actif non seulement sur les douves, les paramphistomes adultes et immatures des bovins, ovins et caprins, mais aussi sur les cestodes de ces Ruminants.

Nous avons, dans les conditions togolaises, essayé le produit contre les Cestodes des Petits Ruminants en vue de chercher son activité et sa limite de toxicité. Nous avons déterminé le pourcentage d'efficacité comme suit :

$$\frac{\text{Nombre de parasites expulsés}}{\text{Nombre de parasites trouvés vivants à l'autopsie}} \times 100$$

▪ Doses utilisées

Le produit a été administré à la dose thérapeutique recommandée (80 mg/kg) a un premier lot. Le second lot a reçu une dose de 100 mg/kg, le troisième 120 mg/kg, le quatrième 160 mg/kg (2 fois la dose thérapeutique), le cinquième 240 mg/kg (3 fois la dose thérapeutique) et le sixième 320 mg/kg (4 fois la dose thérapeutique).

▪ Les animaux d'expérience.

21 Petits Ruminants (tableau n° 19, page 101): 17 moutons et 4 chèvres, dont 20 originaires de Vogan et un de Dapango, ont été installés dans un petit parc préparé pour l'expérience au Service de l'Élevage de LOME. Les animaux sont disposés séparément sur des nattes tissées avec des branches de cocotier et nourris sur place durant tout l'essai qui a duré deux semaines. Tous les animaux sont de race locale.

Durant tous les jours qui ont suivi le traitement, nous avons entrepris des contrôles réguliers (matin et soir) de l'état de santé des animaux et examiné attentivement les selles (cet examen a pour but de récolter les anneaux ou scolex susceptibles d'être expulsés).

Les animaux sont sacrifiés et autopsiés 15 jours après le traitement. Leur tube digestif est soigneusement examiné pour découvrir la présence de scolex.

Les Animaux d'expérience

| Identification | Poids en Kg | Age | Etat d'entretien |
|-------------------------|-------------|------------|--------------------|
| A | 8,5 | 1 an 1/2 | RAS (F.) |
| B | 20,5 | 4 ans | Maigre (F.) |
| C | 15,5 | 1 an | RAS (M.) |
| D ⁻ | 18 | 2 ans | RAS (M.) |
| E (témoin) | 19 | 2 ans | RAS (F.) |
| F | 13 | 2 ans 1/2 | Maigre (M.) |
| G | 9,5 | 2 ans | RAS (F.) |
| H | 15 | 3 ans | Maigre (F.) |
| I | 9 | 1 an 1/2 | Maigre (M.) |
| J | 10,5 | 1 an | RAS (F.) |
| K | 12 | 2 ans | RAS (F.) |
| L | 12 | 2 ans | RAS (F.) |
| M ⁻ | 8,5 | 2 ans | RAS (M.) |
| N ⁻ (témoin) | 16 | 1 an | RAS (F.) |
| O | 16 | 1 an 1/2 | RAS (F.) |
| P | 10,5 | 2 ans | Maigre (F.) |
| R (témoin) | 14 | 4 ans | Maigre (F.) |
| S | 13 | hors d'âge | RAS (F.) |
| V | 15 | 2 ans | RAS (F.) |
| X ⁻ | 31 | 4 ans | Maigre (F.gestant) |
| Y | 22 | 2 ans 1/2 | RAS (F.gestante) |

(-) = caprins

5.3.2. - RESULTATS

Les résultats figurent aux tableaux n^{os} 20, 21, 22 des pages 103, 104 et 105.

Remarques :

1°) - Deux femelles gestantes X et Y, ont été traitées à la dose de 80 mg/kg. L'une (Y) est restée bien portante jusqu'à la fin de l'expérience alors que l'autre (X), deux jours après le traitement, est demeurée en décubitus latéral pendant 4 jours. Au cours de cette période la malade présentait de l'anorexie et de l'inrumination (après une diarrhée de 2 jours) ; sacrifiée en mauvais état, une légère congestion des viscères ainsi qu'un léger hydro-péricarde furent décelés à l'autopsie.

Deux autres animaux H et L ont reçu, 2 jours après un premier traitement de 80 mg/kg de poids vif, une dose de 120 mg/kg du produit. A la suite de ce second traitement, seule une diarrhée passagère a été observée.

2°) - Tous les animaux ont présenté de la diarrhée après le traitement. Cette diarrhée débute environ 12 heures après l'administration du produit et est en général passagère (une demi-journée) chez les Petits Ruminants ayant survécu, toujours persistante et abondante chez ceux ayant succombé.

5.3.3. - DISCUSSION

La lecture des tableaux de l'expérience appelle les remarques suivantes :

1°) - L'activité du Trémadex N.D. sur les cestodes des Petits Ruminants au Togo est partielle et irrégulière. Elle est de l'ordre de 50 p. 100 (non négligeable) sur *M. expansa* et de 4 p. 100 (très faible) sur *A. centripunctata*.

Tableau n° 20

Action du Tremadex N.D. sur *Moniezia expansa*
des Petits Ruminants au Togo.

| Dose (mg/kg) | Nombre d'animaux traités | Animaux ayant expulsé des parasites après le traite- ment | | Scolex (pa- rasites vi- vants à l'autopsie) (<i>M. expansa</i>) | Pourcentage d'efficaci- té |
|----------------------|--------------------------------------|---|---------------------|---|----------------------------------|
| | | Nombre | Identifica- tion | | |
| 80 | 6 | 3 | A D E | ++ | 66,6 p. 100 |
| 100 | 2 | 1 | L | + | 80,5 p. 100 |
| 120 | 3 | 1 | K | +++ | 7,5 p. 100 |
| 160 | 3 | 1 | V | ++ | 50 p. 100 |
| 240 | 2 | - | | - | - |
| 320 | 2 | - | | - | - |
| Nombre de Témoins | Identifica- tion des té- moins | Nombre et identification des témoins parasités | | Scolex (parasites vivants à l'autopsie) | |
| 3 | E N R | 1 (R) | | +++ | |

Tableau n° 21

Action du Trémadex N.D. sur *Avitellina centripunctata*
des Petits Ruminants au Togo.

| Dose (Mg/Kg) | Nombre d'animaux traités | Nombre et Identification des animaux parasités | Nombre et Identification des Animaux ayant expulsés des parasites | Scolex (parasites vivants à l'autopsie) <i>A. centripunctata</i> | Pourcentage d'efficacité |
|--------------|--------------------------|--|---|--|--------------------------|
| 80 | 6 | 1 (A) | 1 (A) | +++ | 6,6 p. 100 |
| 100 | 2 | 1 (F) | 0 | ++++ | 0 p. 100 |
| 120 | 3 | 1 (O) | 0 | ++++ | 0 p. 100 |
| 160 | 3 | - | - | - | - |
| 240 | 2 | - | - | - | - |
| 320 | 2 | - | - | - | - |

| Nombre de témoins | Identification des témoins | Nombre et Identification des témoins parasites | Scolex (Parasites vivants à l'autopsie) |
|-------------------|----------------------------|--|---|
| 3 | E N R | 1 (N) | ++++ |

Toxicité du Trémadex N.D.

| Dose (Mg/kg) | Nombre d'animaux traités | Nombre d'animaux morts | Identification des animaux morts | Lésions |
|--------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|---|
| 80 | 6 | 1 | G | Congestion généralisée des viscères Hydropéricarde |
| 100 | 2 | 0 | - | - |
| 120 | 3 | 0 | - | - |
| 160 | 3 | 0 | S | Cirrhose Hydropéricarde |
| 240 | 2 | 0 | - | - |
| 320 | 2 | 2 | M P | Hydropéricarde. Congestion des viscères Hydropéricarde |

2°) - Le produit semble avoir un certain effet toxique sur nos animaux. Ce fait se justifie en examinant les pertes et les lésions du tableau d'essai de toxicité (n° 22, page 105). Mais comment peut-on expliquer que certains animaux résistent à une dose de 240 mg/kg alors que d'autres meurent à une dose 3 fois plus faible (80 mg/kg) ? On serait tenté d'incriminer l'état d'entretien des animaux avant l'expérience ou même mauvaises conditions d'entretien des bêtes au cours de l'essai. Nous dirons que les pertes enregistrées intéressent aussi bien les animaux maigres que les animaux relativement gras, que les témoins non traités entretenus dans les mêmes conditions sont restés indemnes (ils n'ont pas présenté de diarrhée et n'avaient à l'autopsie aucune lésion organique). Faut-il incriminer l'état physiologique des animaux ? le résultat obtenu en traitant deux femelles gestantes ne nous le permet pas.

Nous pensons qu'il y aurait encore une certaine irrégularité dans l'effet toxique du produit à laquelle s'ajouterait la sensibilité individuelle des animaux.

5.3.4. - CONCLUSION

L'essai du Trémadex (N.D.) dans les conditions togolaises montre que le produit présente une certaine activité sur *M. expansa* et *A. centripunctata* des Petits Ruminants. Cette activité est partielle et parfois irrégulière ; de l'ordre de 50 p. 100 sur *M. expansa* elle descend jusqu'à 4 p. 100 seulement sur *A. centripunctata*.

Des accidents mortels ont été enregistrés qui semblent dus à l'effet du produit même et à la sensibilité individuelle des animaux. En milieu rural un traitement accompagné de pertes dans les troupeaux découragerait les paysans et soulèverait un mécontentement général compliquant ainsi la tâche déjà difficile du vétérinaire. C'est pourquoi il est souhaitable que de nouveaux essais permettent de vérifier ces résultats et d'étudier d'autres produits.

C O N C L U S I O N

La présente étude n'a pas eu dessein de chiffrer tous les dégâts causés par le téniasis des Petits Ruminants au cours des années 1972, 1973 et 1974 afin de dégager l'incidence économique globale et immédiate de l'affection au Togo, pas plus qu'elle n'a pu fournir une appréciation rigoureuse des variations géographiques des taux d'infestation. L'examen de 3.362 Petits Ruminants, nous a permis d'attirer l'attention des éleveurs et des promoteurs de l'économie rurale togolaise sur le processus et ses conséquences. Aussi tenons-nous à mettre, au terme de ce travail, l'accent sur un certain nombre de faits :

- Le téniasis ovin et caprin en république du Togo est essentiellement lié à la présence de deux espèces de cestodes appartenant à la famille des *Anoplocephalidae*, *Moniezia expansa* et *Avitellina centripunctata*. Le pourcentage moyen des infestations le plus élevé est obtenu en juillet ; il est de 20,16 p. 100 des 899 Petits Ruminants abattus. Le taux d'infestation moyen de toute notre enquête est chiffré à 13,35 p. 100 des 3 362 animaux examinés. Jeunes et adultes sont également touchés mais les jeunes succombent à une infestation massive par *Moniezia expansa* alors que les adultes présentent généralement un téniasis latent pouvant faire place au téniasis-maladie lorsque les conditions extérieures deviennent mauvaises (saison sèche du nord du pays). Il faut reconnaître que cette forme latente souvent rencontrée chez les adultes est à la base du peu de considération attribuée à l'affection. Ces adultes hébergent l'espèce *A. centripunctata* plus que *M. expansa*.

- Les infestations possibles toute l'année sont maximales en saison des pluies. Les méthodes modernes de lutte sont quasi inemployées ; seuls les procédés traditionnels et empiriques sont utilisés parfois par les paysans pour traiter les animaux.

- L'affection évolue sur des animaux en élevage traditionnel d'un type particulier : animaux abandonnés à eux-mêmes. Les mortalités dues à la moniéziose chez les jeunes sont rarement considérées comme telles en milieu rural. C'est dire que l'élevage des Petits Ruminants, tel qu'il est conduit à l'heure actuelle, tient très peu compte du téniasis. Cependant, si l'on sait que le mal n'intéressera pas seulement, à l'avenir, quelques groupes d'animaux dispersés mais d'importants troupeaux en élevage plus rationnel, que des enzooties de téniasis peuvent apparaître qui en tuant les jeunes, anéantiront l'élevage désormais orienté vers la rentabilité économique, on a le droit de s'interroger sur l'avenir de ces animaux.

Le Togo, conscient du rôle indiscutable des Petits Ruminants tant en ce qui concerne l'alimentation que l'économie rurale, et décidé à améliorer et à faire croître notre cheptel, se doit de se pencher sur les problèmes sanitaires des ovins et des caprins, de considérer le téniasis comme une affection inquiétante pour l'avenir de l'élevage de ces animaux et de chercher les méthodes de lutte les plus adéquates et les plus faciles à utiliser.

Les animaux devront subir, chaque année, trois traitements systématiques (le premier en fin de saison sèche, le second en pleine saison des pluies et le troisième en fin de saison des pluies) utilisant des anthelminthiques bien tolérés par les Petits Ruminants locaux, et actifs sur tous les cestodes et si possible sur d'autres helminthes parasites des Ruminants. Dans ce but, les essais d'utilisation des produits modernes devront être poursuivis ; l'étude approfondie des produits issus de plantes locales à propriétés anthelminthiques déjà utilisés par les paysans, pour chercher leur activité et déterminer la dose efficace et leur limite de toxicité, devra être entreprise au lieu d'être négligée.

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

- 1 - AL'KOV (M.V.). 1972 - Epizootiology of Monieziasis of Ruminants.- Veterinariya, Mosccu ; 48 (12) 60-61.
- 2 - ALLEN (R.W.) et JACKSON (F.K.). 1952 - Seasonal variation in acquisition of Thysanosoma actinioides by sheep.- Journal of Parasitology ; 33 (4, section 2) suppl. P. 25
- 3 - ANANTARAMA (M.). 1951.- The development of Moniezia, the large tapeworm of domestic Ruminants.- Science and Culture (Calcutta) ; 17 (4), 1955 - 1957.
- 4 - BAER (J.G.). 1926.- Contribution to the helminth fauna of South Africa. Mammalian cestodes.- 11th a 12th Rep. Dir. Vet. Educ. Res. (Union S. Afr. Pretoria) ; 1, 63-136.
- 5 - BANKOV (D.E.). 1971.- Klinik, Pathologie und Chemotherapie der Stilesiose beim Sechft. Angew. Parasit., 12 (2), 90-96.
- 6 - BATOR (T.). 1971.- Moniezia skrjabini n.s.p. from the sheep and goats in the Mongolian People's Republic. Parasitologiya ; 5 (1), 73-76.
- 7 - BOHM (L.K.) et SUPPERER (R.). 1956.- Beiträge zur Kenntnis tierischer Parasiten - Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde, Infection skrankheiten und Hygiene. Abteilung I. Originale 167 (2), 170-177.
- 8 - CAMELL (W.C.), TODD (A.C.), COX (D.D.) et KROHN (A.F.). 1956.- Monieziosis in a Wisconsin lamb.- Journal of the American Veterinary Medical Association.- 129 (2), 74-75.

- 9 - CAMPBELL (W.C.) et BUTLER (R.W.). 1973.- Efficacy of cambendazole against tapeworm and roundworm infections in lambs.- Australian Veterinary Journal.- 49 (11), 517 - 519
- 10 - CAUCHEMEZ (L.). 1925.- Techniques et Recherches de coprologie microscopique parasitaire chez le mouton et le porc.- Thèse-Doctorat-Vétérinaire. Paris (78).
- 11 - CHOLODKOWSKY (N.A.). 1902.- Contribution à la connaissance du téniasis des Ruminants.- Arch. Paras., VI, 145-148.
- 12 - CROMBEE (R.). 1933.- Les Plathelminthes du mouton.- Thèse de doctorat de l'Université de Paris (Pharmacie).
- 13 - CURASSON (G.). 1938.- Rapport sur le fonctionnement du Service Zootechnique et des Epizooties de l'Afrique Occidentale Française pendant l'année 1935.- Bull. Off. Int. Epiz., 15 (9 / 10), 870 - 889.
- 14 - DAUBNEY (R.). 1928.- The important parasitic worms of sheep in Kenya.- Kenya Dep. of Agric. Bull. n° 6 of 1928. (Govt Printer, Nairobi 1929).
- 15 - —————. 1923.- Vet. Rec. ; 3 679-686.
- 16 - DAYNES (P.). 1964.- Note sur les helminthes des animaux domestiques reconnues à Madagascar.- Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 17 (3), 477 - 490.
- 17 - DAYNES (P.) et RICHARD (D.). 1974.- Note sur les helminthes et quelques autres parasites du dromadaire en Ethiopie.- Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. ; 27 (1), 53-56.

- 18 - DEMIDOV (N.V.). 1957.- Epidémiology of Bunostomum infection in sheep.- Trudi Moskovskoi Veterinarnoi Akademii.- 19 (1), 327-338
- 19 - DEMIDOV (N.V.) et SOROKINA (V.V.). 1959.- The clinical picture of Monieziasis in lambs.- Trudi Vsezoyuznogo Instituta Gelmin-tologii im K.I. Skrjabina.- 6, 266-268.
- 20 - DISSANAIKE (A.S.). 1957.- On protozoa hyper-parasitic in helminths with some observations on Nosema helminthorum Moniez, 1887. Journal of Helminthology ; 31 (1/2), 47-64.
- 21 - _____ 1957.- The morphology and life cycle of Nosema helminthorum Moniez, 1887. Parasitology ; 47 (3/4), 335-346.
- 22 - DISSANAIKE (A.S.). 1958. Experimental infection of tapeworms and Oribatid mites with Nosema helminthorum. Experimental Parasitology. New-York ; 7 (3), 306-312.
- 23 - DOMETZ (J.). 1945.- Hygiène des pâturages et Prophylaxie des maladies parasitaires. Thèse Doctorat-Vétérinaire. Alfort.
- 24 - DONATIEN (A.) et LESTOQUARD (F.). 1931.- Les maladies du bétail en Algérie.- Ann. Inst. Past. Algérie ; 9 (3), 394-526.
- 25 - EDDIN (S.). 1955.- Rapport général sur la situation sanitaire de l'Egypte en ce qui concerne les maladies parasitaires.- Bull. Off. Int. Epiz. ; 43 (1/2), 202-213.
- 26 - EDNEY (J.M.) et KELLEY (Jr.G.W.). 1953.- Some studies on Galumna virgi-niensis and Moniezia expansa (Acarina Oribatoidea, Ces-toda : Anoplocephalidea) - Journal of the Tennessee Aca-demy of Science ; 28 (4), 287-296.

- 27 - EDWARDS (E.E.) et WILSON (A.S.B.). 1958.- Observations on nematode infections of goats and sheep in West-Africa.- Journal of Helminthology, 32 (4), 195 - 210.
- 28 - ENZIE (F.D.) et COLGLAZIER (M.L.). 1960.- Preliminary trials with bithionol against tapeworm infections in cats, dogs, chickens and sheep.- American Journal of Veterinary Research, 21 (83), 628-630.
- 29 - EUZEBY (J.). 1957.- Le téniasis des Ruminants et son traitement.- Rev. Med. Vet. 20 (3), 173-184
- 30 - EZZAT (M.A.E.). 1951.- On the validity of Avitellina nagati Ezzat, 1945. Journal of the Royal Egyptian Medical Association ; 34 (3), 206 - 209.
- 31 - FAIN (A.) et DE RAMEE (G.). 1949.- Les helminthes parasites des bovidés à Astrida (Ruanda-Urundi). Ann. Parasit. Hum. Comp ; 24 (3/4), 207-210.
- 32 - FREEMAN (R.S.). 1952.- The biology and life history of Monoecocestus Beddard, 1914 (Cestoda : Anoplocephalidea) from the porcupine. Journal of Parasitology ; 38 (2), 111-129.
- 33 - FRY (N.C.).- 1958.- Diseases of sheep in Ghana (Gold Coast).- Brit. Vet. J. 114, 209-244.
- 34 - FUKUI (M.). 1960.- Studies on Moniezia expansa and its intermediate host. Removal of sheep, tapeworms, Moniezia expansa and Moniezia benedeni, with bithionol and dichlorophen. Journal of the Japan Veterinary Medical Association ; 13 (7), 294-297.

- 35 - FUHRMANN (O.). 1934.- Deux nouveaux cestodes de mammifères en Angola.-
Bull. Soc. Neuchat. Sc. Nat. 53, 97-106.
- 36 - GIBBS (H.C.) et GUPTA (R.F.). 1972.- The anthelmintic activity of
cambendazole in calves and lambs.- Canadian Journal of
Comparative Medicine ; 36 (2), 108-115.
- 37 - GRABER (M.). 1959.- Les Anoplocephalidae et les affections qu'ils provo-
quent chez les animaux domestiques.- Coll. I.A.C.E.D./C.C.
T.A. Helm. Anim. Dom. ; n° 49, 80-130.
- 38 - ————. 1959.- Les parasites des animaux domestiques et sauvages
de la République du Tchad. Région du Kanem et du Bahr
el Ghazal.- Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 12 (2),
145-152.
- 39 - ————. 1967.- Premières remarques écologiques concernant quelques
espèces d'Oribates recoltés au Tchad.- Rev. Elev. Med.
Vet. Pays. Trop. 20 (3), 457-473.
- 40 - ————. 1965.- Action d'un nouvel anthelminthique, le 14 015 R.P.,
sur divers cestodes des animaux domestiques de la Répu-
blique du Tchad.- Cahiers de Médecine Vétérinaire ; 34 87.
- 41 - ————. 1967.- Etude du pouvoir anthelminthique du 14 015 R.P. à
l'égard de divers cestodes du mouton et du poulet.-
Cahiers de Médecine Vétérinaire ; 36, 55.
- 42 - ————. 1969.- Etude en Afrique centrale du pouvoir anthelminthique
du 2-2'thiobis (4,6) dichlorophénol ou Bitin ou Bithionol
ou Actamer sur divers parasites des animaux domestiques :
possibilité d'emploi.- Laboratoire de Farcha, Fort-Lamy,
Tchad, 123 p.

- 43 - GRABER (M.) et GRUVEL (J.). 1964.- Note préliminaire concernant la transmission de Stilesia globipunctata du mouton par divers acariens Oribates.- Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 17 (3), 467-476.
- 44 - GRABER (M.) et GRUVEL (J.).- 1969.- Oribates vecteurs de Moniezia expansa du mouton dans la région de Fort-Lamy.- Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop., 22 (4), 521-527.
- 45 - GRABER (M.), PERNAGUT (R.) et OUMATIE (P.). 1966.- Helminthes des zébus adultes dans la région de Maroua (Nord-Cameroun). Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 19 (2), 149-162.
- 46 - GRABER (M.) et RECEVEUR (F.). 1956.- Parasitisme interne du mouton en zone sahélienne. Oesophagostomose nodulaire en particulier.- Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 9 (1), 5-50
- 47 - GRABER (M.) et SERVICE (J.).- 1964.- Le téniasis des bovins et des ovins de la République du Tchad. Quelques données épidémiologiques intéressant les zones sahéliennes.- Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop. 17 (3), 491 - 521.
- 48 - GRANJEAN (F.). 1947.- Observations sur les Oribatides (13e série).- Bull. Mus. ^{Nat} Hist. Nat. Paris.- 2 (19), 395-402.
- 49 - ————. 1959.- Schelorbitidae et Oribatulidae.- Bull. Mus. Hist. Paris.- 30 (4), 352-359.
- 50 - GRUVEL (J.) et GRABER (M.). 1964.- Observations sur quelques stades d'évolution d'oribates récoltés au Tchad.- Rev. Elev. Méd. Vet. Pays. Trop. 17 (3), 571-73.

- 51 - GUILHON (J.) et GRABER (M.). 1964.- Action du thiobis (hydroxy-dichlorophénylyle) sur les cestodes des Ruminants.- Bull. Acad. Vétér. ; 37, 493-495.
- 52 - HADANO (V.). 1959.- Study on tapeworm antigens.- Acta Scholae Medicinalis in Gifu ; 7 (3), 808 - 821.
- 53 - HAWKINS (P.A.). 1948.- J. Parasit., 34 (2), 33.
- 54 - HORAK (I.G.), A.J. et PIENAAR (J.). 1972.- The efficacy of cambendazole against cestode and nematode infections in sheep and cattle.- Journal of the South African Veterinary Association.- 43 (1), 101-106.
- 55 - JACKSON (R.S.). 1965.- List of helminth parasites found in domestic animals in west-Africa.- Ghana J. Sci., 5, 65-70
- 56 - ————. 1951.- Enterotoxaemia and teniasis in lambs .- North American Veterinarian Journal.- 32 (5), 346
- 57 - JACOT (A.P.). 1932.- Moss mites.- Bull. Boston Soc. nat. Hist. (63), 17-22.
- 58 - ————. 1935.- The species of Zetes (Oribatoidea - Acarina) of the north-eastern Union States. J.N.Y. ent. Soc. 43, 51-95.
- 59 - JOYEUX (Ch.). 1920.- Cycle évolutif de quelques cestodes. Recherches expérimentales.- Bull. Biol. France et Belgique Suppl. II. p. 98.
- 60 - JOYEUX (Ch.) GENDRE (E.) et BAER (J.C.). 1928.- Recherches sur les Helminthes d'A.O.F. Maison, Paris. Coll. Soc. Path. Exot. Monographie 1928, 11, 120 p.

- 61 - KATES (K.C.) and GOLBERG (A.). 1951.- The pathogenicity of the common sheep tapeworm, Moniezia expansa. Proceeding of helminthological Society of Washington.- 18 (2), 87-101.
- 62 - KATES (K.C.) and PUNKEL (C.E.). 1948.- Observations on Oribatid mite vectors on pasture with a report of several new vectors. U.S.- Proc. Helm. Soc. Wash., 15 (1), 19-33.
- 63 - KAVEGEE (T.). 1973.- Elevage des Petits Ruminants dans la région maritime au Togo.- Mémoire de fin de stage à l'Institut Polytechnique rural de Katibougou-Mali.
- 64 - KRULL (W.H.). 1939.- Observations on the distributions and ecology of the Oribatid mites.- J. Wash. Ac. Sci., 29 (12), 519-528.
- 65 - KUZNETSOV (M.I.).- 1959.- The age dynamics of Moniezia expansa and Moniezia benedeni infections and some data on Thysanotria giardi infection of sheep in the lower Volga basin.- Trudi Vsesoyuznogo Instituta Gelmintologii K.I. S.Skrjabina ; 6, 38-49.
- 66 - KUZNETSOV (M.I.). 1959.- The intermediate hosts of Moniezia in the steppe area of the lower Volga basin.- Trudi Vsesoyuznogo Instituta Gelmintologii im K.I. skrjabina ; 6, 20-23.
- 67 - LAFENETRE (H.). 1948.- A propos d'une enzootie de moniézirose.- Bull. Acad. Vet. France.- 21 (4), 152-156.
- 68 - LAGRANGE (E.). 1952.- Le centenaire d'une découverte : le cycle évolutif des cestodes (1952).- Ann. Parasit. Hum. Comp. 32 (5), 557-69
- 69 - LAURANCEAU (N.F.X.). 1969.- Traitement moderne des cestodoses des animaux domestiques.- Thèse Doctorat-Vétérinaire, Alfort.

- 70 - LOGACHEV (E.D.). 1951.- Formation and development of calcareous bodies in tapeworms.- Dokladi Akademii Nauk S.S.S.R. 80 (4), 693-695.
- 71 - MEHRA (K.N.) and SRIVASTAVA (H.D.). 1955.- Studies on the life history of Moniezia benedeni, a tapeworm of Ruminants.- Proceeding of the Indian Science Congress.- 42nd (1955), Part III, p. 352.
- 72 - MEHRA (K.N.) and SRIVASTAVA (H.D.). 1955.- Studies on the life history of Moniezia expansa, a broad tapeworm of Ruminants.- Proceeding of the Indian Science Congress.-42nd (1955), Part III, p. 352.
- 73 - MICHAEL (F.L.S.). 1898.- Oribatidae Acarina.- Deutschen Zoologischen Gesellschaft. (Das Tierreich Herausgegeben-Acarina. 3 Lieferung). (Monographie)
- 74 - MONNIG (H.O.). 1929.- Investigations into the life - history of the tapeworm, Moniezia expansa - 15th Ann. Report, Director of Veterinary Services, Union of South Africa, Part 1, 317.
- 75 - ————. 1928.- Check list of the worm parasites of domesticated animals in South Africa.- 13th A. 14th Rep. Dir. Vet. Ser. Union S. Afr. ; 801-37.
- 76 - MOREL (P.). 1953.- Les cestodes du mouton.- Thèse Doctorat-Vétérinaire. Paris.
- 77 - MOREL (P.). 1959.- Les helminthes des animaux domestiques de l'Afrique Occidentale.- Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 12 (1), 153-174.

- 78 - MUGERA (G.M.). 1969.- Lesions caused by stilesia hepatica in the liver of Kenya impala.- Bull. Epiz. Dis. Afr., 17 (3), 311-316.
- 79 - NAGATY (H.F.). 1929.- An account of the anatomy of certain cestodes of the genera Stilesia and Avitellina.- Ann. Trop. Med. Parasit. ; 23 (3), 349-380.
- 80 - NAZAROVA (S.A.). 1970.- Les Oribates hôtes intermédiaires de deux espèces de Moniezia des pâturages désertiques de Uzbekistan (URSS). Les Oribates et leur rôle dans le processus de la formation du sol.- Vilnius : Akademiya Nauk Litovskoi. SSR. p. 229-233.
- 81 - OPPONG (E.N.W.). 1973.- Diseases of sheep in Ghana.- Ghana J. Agric. Sc. 6, 3-7.
- 82 - PECAUD (M.G.). 1912.- L'élevage des animaux domestiques au Dahomey.- Impr. Gouv. Gen. Dakar, 157 p.
- 83 - PORTIER (D.A.). 1953.- On the occurrence of tapeworms Moniezia expansa and Moniezia benedeni in cattle and sheep.- Proceeding of the Helminthological Society of Washington; 20 (2), 93-94.
- 84 - POTEKINA (V.A.). 1951.- Monieziasis in calves (abstract of thesis).- Trudi Gelmintologicheskoi Laboratorii. Akademii Nauk. SSR (Cont) ; 5, 299-302.
- 85 - —————. 1959.- The epizology of Moniezia in Ruminants.- Trudi Vsesoyuznogo Instituta Gelmintologii im K.I. skrjabina ; 6, 50-56.
- 86 - RAO (S.R.) et CHOQUETTE (L.P.E.). 1951.- On finding of an intermediate host for Moniezia expansa in eastern Quebec.- Canadian Journal of Comparative Medecine ; 15 (1), 12-14.

- 87 - RAO (S.R.) et BHATAVDEKAR (M.Y). 1958.- On a record of the occurrence of Thysanosoma actinioides, the fringed tapeworm of Ruminants in India.- Bombay Veterinary College Magazine ; 7, 15.
- 88 - RAYSKI (C.). 1952.- Observations on the life history of Moniezia with special reference to the bionomics of the Oribatid mites. International Veterinary Congress (14th), London, Vol. II, 51-55.
- 89 - SADIKEOV (I.A.). 1959.- Anoplocephalid infections of adult Ruminants in the Lenkoran area of Azerbaidzham - Izvestiya Akademii Nauk Azerbaidzhamskoi SSR. Seriya Biologicheskikh Selskokhozyaistvennik Nauk, (4) 77-81.
- 90 - SANTOS DIAS (J.A.T.). 1954.- Panorama nosoparasitologico veterinario em Mozambique.- Ann. Inst. Med. Trop. Lisbonne. 11 (3/4), 605-634.
- 91 - SEDDON (H.R.). 1931.- On the manner of transmission of Moniezia expansa, the Common tapeworm of the sheep.- Ann. Trop. Med. Parasit. 25, 421-429.
- 92 - SEDDON (H.R.). 1931.- On the life of Moniezia expansa within the sheep.- Ann. Trop. Med. Parasit. ; 25, 437-442.
- 93 - SKRJABIN (K.J.) et SCHULTZ (R.S.). 1934.- La lutte contre les Moniezioses.- Bull. Off. Int. Epiz.-7 (1), 354-378.
- 94 - SOLOKOVA (I.B.). 1958.- Zygoribatula frisiae intermediate host of Moniezia benedeni in South Kazakhstan.- Trudi Instituta Zoologii Akademiiya Nauk Fazakhskoi SSR. ; 2, 242-243.

- 95 - STAMPA (S.). 1967.- A contribution towards the influence of tapeworms on liveweights of lambs.- Vet. Med. Rev., Leverkusen (1), p. 81-85.
- 96 - STAMPA (S.) et TERBLANCHE (H.J.J.). 1961.- Trials with Bayer 2 353 and other drugs as cestocides for Ruminants.- Journal of South African Veterinary Medical Association.- 32 (3), 367-371.
- 97 - STUNKARD (H.W.). 1937.- The life-cycle of Moniezia expansa.- Science ; 86, 312.
- 98 - STUNKARD (H.W.). 1929.- The parasitic worms collected by the American Museum of Natural History Expedition to the Belgian Congo 1909-1914. Bull. An. Mus. Nat. Hist. 58 (6), 233-289.
- 99 - STUNKARD (H.W.). 1938.- The development of Moniezia expansa in the intermediate host. Parasitology. 30 (4), 491-501.
- 100 - STUNKARD (H.W.). 1938.- The role of Oribatid mites as transmitting agents and intermediate hosts of ovine cestodes.- Proceeding 7th International Congress of Entomology, Berlin ; 3, 1669-1674.
- 101 - —————. 1944.- Studies on the life history of the Oribatid mites.- Anat. Rec.- 89, 550
- 102 - TENDEIRO (J.). 1951.- Actualidade veterinaria da Guiné Portuguesa-Bissau ; 1951, 213 pp.
- 103 - THAPAR (G.S.).- 1956.- Systematic survey of helminth parasites of domesticated animals in India.- Ind. J. Vet. Sci. ; 26 (4), 211-276.

- 104 - THOMAS (P.L.), DOWNEY (N.E.) et DREADON (R.S.). 1956.- Mortality in lambs due to enterotoxaemia associated with heavy infestations of Moniezia expansa.- New Zealand Veterinary Journal.- 4 (4), 161-165.
- 105 - UENO (H.), WATANABE (S.) et FUJITA (J.). 1960.- I - Studies on anthelmintics against the common liver fluke.- II - Action of bithionol in cattle.- Journal Japanese Veterinary Med. Association ; 13, 151.
- 106 - ULJANOV (S.D.). 1956.- Avitellina in sheep in Southern Kazakhstan.- Problemi parazitologii (Transactions of Scientific conference of Parasitologists of the Ukrainian SSR) 2nd, p. 193.
- 107 - VARMA (A.K.). 1956.- Some observations on the morphology and pathogenicity of Moniezia expansa.- Indian Journal of Veterinary Science and Animal Husbandry.- 26 (3), 103-107.
- 108 - VAYSSE (J.).- 1955.- Situation sanitaire au Maroc à l'égard des maladies parasitaires.- Bull. Off. Int. Epiz. ; 43 (1/2), 259-260.
- 109 - WALLWORK (J.A.) et RODRIGUEZ (J.G.).- 1961.- Ecological studies on Oribatid mites with particular reference to their role as intermediate hosts of Anoplocephalid cestodes.- J. Econ. Ent. 54. (4), 701-705.
- 110 - WALLWORK (J.A.). 1964.- Some Oribatei (Acari : Cryptostigmata) from Tchad.- Rev. Zool. Bot. Afric., 70 (3/4), 353-385.
- 111 - ————— . 1965.- Some Oribatei (Acari : Cryptostigmata) from Tchad.- Rev. Zool. Bot. Afr. 72 (1/2) 83-108.

- 112 - WATANABE (S.). 1957.- Studies on the intermediate host of Moniezia expansa.- Journal of the Japanese Veterinary Medical Association.- 10 (12), 582-585.
- 113 - WETZEL (R.) et ENDREJAT (E.). 1951.- Entwicklungsgeschichte und Bekämpfung des Schafbandwurmes.- Süddeutsche Schäferereizeitung.- p. 190-191.
- 114 - WOODLAND (W.N.F.). 1927.- On three new species of Avitellina (Cestoda) from Indian and the anglo-Egyptian Sudan, with a re-description of the type species A. centripunctata.- Ann. Trop. Med. Parasit. ; 21, 385-414.
- 115 - YAMAGUTI (S.). 1959.- Systema Helminthum, Volume II. Interscience Publisher.- New-York - London - Sydney. P. 369
- 116 - YAROSCHENKO (N.N.) et KHARCHENKO (V.I.). 1972.- Oribatid mites in birds nests in the Donetsk region.- Vestnikzoologii (3) 20-23.

ANNEXE - (Bibliographie) -

- 117 - DISSANAIKE (A.S.). 1958.- Experimental infection of tapeworms and oribatid mites with Nosema helminthorum.- Experimental Parasitology ; New York, 7 (3), 306-318.
- 118 - GRABER (M.) et GRUVEL (J.). 1967.- Les vecteurs de Stilesia globipunctata du mouton.- Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 20 (2), 261-271.

Vu :

LE DIRECTEUR
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences
et Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences
et Médecine Vétérinaires

Vu :

LE DOYEN

LE PRESIDENT DE LA THESE

Vu et permis d'imprimer

LE RECTEUR, PRESIDENT
DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE

TABLE DES MATIERES

| | PAGES |
|--|-------|
| INTRODUCTION | 8 |
| PREMIERE PARTIE : LES ANOPLOCEPHALIDES PARASITES DES RUMINANTS, LEURS VECTEURS ET L'AFFECTION QU'ILS CAUSENT... | 10 |
| 1. Etude générale | 11 |
| 1.1. - Les Anoplocéphalidés | 11 |
| 1.1.1. - Morphologie et biologie | 11 |
| 1.1.1.1. Anatomie et structure | 11 |
| 1.1.1.2. Biologie | 13 |
| 1.1.2. - Systématique | 18 |
| - Les <u>Anoplocephalidae</u> | 19 |
| - Les <u>Anoplocephalinae</u> | 21 |
| <u>M. expansa</u> | 21 |
| <u>M. benedeni</u> | 22 |
| - Les <u>Thysanosominae</u> | 23 |
| <u>A. centripunctata</u> | 24 |
| <u>Stilesia globipunctata</u> | 26 |
| <u>Stilesia hepatica</u> | 26 |
| 1.1.3. - Répartition géographique | 28 |
| 1.1.3.1. - Anoplocéphalinés | 28 |
| 1.1.3.2. - Thysanosominés | 29 |
| 1.1.4. - Rôle pathogène | 30 |
| 1.2. - Les vecteurs | 31 |
| 1.2.1. - Morphologie | 31 |
| 1.2.2. - Classification | 32 |
| 1.2.3. - Biologie | 33 |
| 1.2.3.1. - Habitat | 33 |
| 1.2.3.2. - Nutrition | 34 |
| 1.2.3.3. - Infestation | 34 |
| 1.2.3.4. - Spécificité des Oribatides dans leur rôle de vecteurs | 36 |
| 1.2.3.5. - Reproduction | 36 |
| 1.2.3.6. - Longévité | 38 |
| 1.2.3.7. - Récolte | 38 |
| 1.3. - Affection | 40 |
| 1.3.1. - Epidémiologie | 40 |
| 1.3.2. - Symptômes | 40 |
| 1.3.2.1. - Chez le mouton | 40 |
| 1.3.2.2. - Chez les bovins | 41 |
| 1.3.3. - Lésions | 41 |
| 1.3.4. - Ethnologie | 42 |
| 1.3.5. - Pathogénie | 43 |
| 1.3.6. - Diagnostic | 44 |
| 1.3.7. - Pronostic | 45 |
| 1.3.8. - Traitement | 45 |
| 1.3.9. - Prophylaxie | 49 |

BIBLIOTHÈQUE

| | |
|---|-----|
| 2. Le téniasis des Ruminants en Afrique tropicale | 51 |
| 2.1. - Importance | 51 |
| 2.2. - Caractères particuliers aux parasites | 51 |
| 2.3. - Caractères particuliers aux vecteurs (Oribatides) | 54 |
| DEUXIÈME PARTIE : LE TENIASIS DES PETITS RUMINANTS AU TOGO ... | 56 |
| 1. Le cadre | 58 |
| 1.1. - Le Togo - Situation géographique - Relief - Hydrographie | 58 |
| 1.2. - Climat | 58 |
| 1.3. - Les zones étudiées | 61 |
| 2. Elevage des Petits Ruminants | 61 |
| 2.1. - Importance | 61 |
| 2.2. - Mode d'élevage | 63 |
| 2.3. - Valeur quantitative et qualitative | 64 |
| 2.4. - Perspective d'avenir | 64 |
| 3. Le Téniasis | 65 |
| 3.1. - Son importance dans la pathogénie des Petits Ruminants | 65 |
| 3.2. - L'éleveur togolais et le téniasis | 71 |
| 3.3. - Les parasites | 73 |
| 3.3.1. - Appellations vernaculaires | 73 |
| 3.3.2. - Diagnose des espèces | 74 |
| 3.3.3. - Enquêtes épidémiologiques | 75 |
| 3.3.3.1. - Méthode d'étude | 75 |
| 3.3.3.2. - Résultats obtenus | 77 |
| 3.3.3.3. - Commentaires | 84 |
| 4. Les vecteurs : Oribatides | 86 |
| 4.1. - Diagnose et répartition des espèces | 94 |
| 4.2. - Problèmes de pâturage et infestation des Oribatides | 94 |
| 5. Principaux moyens de lutte utilisable au Togo. | 95 |
| 5.1. - Mesures prophylactiques | 95 |
| 5.1.1. - Au niveau de l'éleveur | 95 |
| 5.1.2. - Au niveau du service vétérinaire | 95 |
| 5.2. - Moyens thérapeutiques | 96 |
| 5.2.1. - Traitement par les anthelminthiques modernes | 96 |
| 5.2.2. - Traitement traditionnel | 96 |
| 5.2.3. - Discussion | 98 |
| 5.3. - Essai d'utilisation du Trémadex N.D. contre les Anoplocéphalidés dans les conditions togolaises | 99 |
| 5.3.1. - Matériels et Méthodes | 101 |
| 5.3.2. - Résultats | 102 |
| 5.3.4. - Conclusion | 106 |
| CONCLUSION | 107 |
| BIBLIOGRAPHIE | 108 |