

# Le teniasis des bovins et des ovins de la République du Tchad

## Quelques données épidémiologiques intéressant les zones sahéliennes

par M. GRABER et J. SERVICE

Laboratoire de Farcha, Fort-Lamy-Tchad

### RÉSUMÉ

1<sup>o</sup> Les auteurs donnent le résultat d'enquêtes effectuées de 1954 à 1964 sur toute l'étendue de la République du Tchad. Le Téniasis touche 16,6 p. 100 des zébus jeunes et adultes. Les Cestodes en cause sont *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni* et *Thysaniezia ovilla*.

Près de la moitié des moutons autopsiés héberge un Anoplocephalidé. Parmi les huit espèces mises en évidence, trois d'entre elles sont particulièrement fréquentes : *Avitellina centripunctata* (43 p. 100), *Stilesia globipunctata* (32,2 p. 100) et *Moniezia expansa* (17,3 p. 100).

2<sup>o</sup> Le Téniasis bovin est une maladie d'été et d'automne. L'infestation est faible, sinon nulle d'avril à juin.

L'épidémiologie du Téniasis ovin, appréciée par la méthode de THAPAR (1956) et par des essais poussés sur le terrain, est ainsi caractérisée : la Stilesiose à *Stilesia globipunctata* sévit toute l'année. Il en est de même pour *Stilesia hepatica* (sauf en décembre).

La Monieziose à *Moniezia expansa* est une affection d'été et d'automne. Entre la mi-janvier et la fin-mai, les infestations ne sont guère réalisables. Pour l'Avitellinose à *Avitellina centripunctata*, c'est entre août et novembre que ce parasitisme est nul.

### INTRODUCTION

Le Téniasis, maladie d'herbage, constitue, dans les zones Nord de la République du Tchad, l'une des affections parasitaires les plus sérieuses des animaux domestiques. Les Cestodes sont, en effet, fort abondants chez les zébus, les moutons, les chèvres et les dromadaires qui peuplent ces immenses régions sèches et prédésertiques. Associés à d'autres Helminthes (Bunostomes Oesophagostomes et Distomes chez les bovins, Oesophagostomes et haemonchus chez les ovins), ils sont susceptibles, surtout chez le mouton, de causer d'importants dégâts, avec une mortalité

plus ou moins élevée selon les années, baisse de l'état général et mauvais entretien des troupeaux dont le rendement est alors diminué.

Le Téniasis des ruminants domestiques n'est pas inconnu en Afrique. De nombreux travaux font état de la présence de *Moniezia expansa* (RUDOLPHI, 1810), *Moniezia benedeni* (MONIEZ, 1879), *Avitellina centripunctata* (RIVOLTA, 1874), *Avitellina woodlandi* (BHALERAO, 1936)\*, *Stilesia hepatica* (WOLFFHÜGEL, 1903), *Thysaniezia ovilla* (RIVOL-

(\*) *Stilesia globipunctata* (RIVOLTA, 1874).

TA, 1878), *Helicometra giardi* (MONIEZ, 1879), *Anoplocephalidae* qui sont à l'origine du Téniasis bovin et ovin. Ce sont entre autres des publications de CAZALBOU (1910), PECAUD (1912), MOODY (1922), BAER (1926), MÖNNIG (1928, 1929, 1950), JOYEUX, GENDRE et BAER (1928), DONATIEN et LESTOCARD (1931), CURASSON (1938), FAIN et DE RAMÉE (1949), VAYSSE (1955), EDDIN (1955), MALEK (1959), MOREL (1959), GRABER (1959 *b* et 1956), GRETILLAT (1960).

Par contre, on ignore pratiquement tout des conditions épidémiologiques exactes qui président à l'infestation des animaux domestiques.

Dans un précédent mémoire (GRABER 1959 *a*), le problème avait déjà été soulevé, mais il ne

s'agissait que de données partielles. Les enquêtes générales étant aujourd'hui virtuellement terminées et l'étude de certains cycles évolutifs bien avancée, il est possible d'esquisser à grands traits ce qu'est le Téniasis bovin et ovin et de fournir des renseignements sur la répartition dans le temps des divers *Anoplocephalidae* recueillis, renseignements qui conditionnent la prophylaxie à mettre en œuvre.

## SITUATION ACTUELLE

### A. — Téniasis bovin

#### a) *Bouvillons* (Tab. I et II).

TABLEAU N° I

Téniasis des bouvillons - Espèces en cause

| Origine                             | Nombre d'animaux autopsiés | Nombre d'animaux parasités | Pourcentage d'infestation |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>I) MONIEZIA EXPANSA</b>          |                            |                            |                           |
| Kanem                               | 453                        | 21                         | 4,6 p.100                 |
| Chari-Baguirmi                      | 690                        | 30                         | 4,3 p.100                 |
| Batha                               | 55                         | 0                          |                           |
| Ouaddaï                             | <u>125</u>                 | <u>1</u>                   | 0,8 p.100                 |
| Total                               | 1.323                      | 52                         | 3,9 p.100                 |
| <b>2) MONIEZIA BENEDENI</b>         |                            |                            |                           |
| Kanem                               | 453                        | 10                         | 2,2 p.100                 |
| Chari-Baguirmi                      | 690                        | 31                         | 4,5 p.100                 |
| Batha                               | 55                         | 4                          | 7,2 p.100                 |
| Ouaddaï                             | <u>125</u>                 | <u>0</u>                   |                           |
| Total                               | 1.323                      | 45                         | 3,4 p.100                 |
| <b>3) THYSANIEZIA OVILLA</b>        |                            |                            |                           |
| Kanem                               | 453                        | 56                         | 12,3 p.100                |
| Chari-Baguirmi                      | 690                        | 56                         | 8,1 p.100                 |
| Batha                               | 55                         | 8                          | 14 p.100                  |
| Ouaddaï                             | <u>125</u>                 | <u>3</u>                   | 2,4 p.100                 |
| Total                               | 1.323                      | 123                        | 9,2 p.100                 |
| <b>4) STILESIA HEPATICA</b>         |                            |                            |                           |
| Chari-Baguirmi                      | 690                        | 1                          | 0,1 p.100                 |
| <b>5) AVITELLINA CENTRIPUNCTATA</b> |                            |                            |                           |
| Chari-Baguirmi                      | 690                        | 1                          | 0,1 p.100                 |

TABLEAU N° II

Téniasis des bouvillons - Total Général

| Régions        | Nombre d'animaux autopsiés | Nombre d'animaux parasités | Pourcentage d'infestation |
|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Batha          | 55                         | 12                         | 21 p.100                  |
| Ouaddaï        | 125                        | 4                          | 3,5 p.100                 |
| Chari-Baguirmi | 690                        | 119                        | 17,5 p.100                |
| Kanem          | <u>453</u>                 | <u>87</u>                  | 19 p.100                  |
| Total général  | 1.323                      | 222                        | 16,7 p.100                |

## b) Zébus adultes (Tab. III et IV).

TABLEAU N° III

Téniasis des bovins adultes - Espèces en cause

| Origine                   | Nombre d'animaux autopsiés | Nombre d'animaux parasités | Pourcentage d'infestation |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1) MONIEZIA EXPANSA       |                            |                            |                           |
| Batha                     | 283                        | 7                          | 2,5 p.100                 |
| Chari-Baguirmi            | 1.809                      | 12                         | 0,6 p.100                 |
| Mayo-Kebbi                | 268                        | 7                          | 2,6 p.100                 |
| Moyen-Chari               | 202                        | 6                          | 3 p.100                   |
| Kanem                     | 122                        | 3                          | 2,3 p.100                 |
| Ouaddaï                   | <u>645</u>                 | <u>5</u>                   | 0,7 p.100                 |
| Total                     | 3.329                      | 40                         | 1,2 p.100                 |
| 2) MONIEZIA BENEDENI      |                            |                            |                           |
| Batha                     | 283                        | 12                         | 4,2 p.100                 |
| Chari-Baguirmi            | 1.809                      | 44                         | 2,4 p.100                 |
| Mayo-Kebbi                | 268                        | 15                         | 5,6 p.100                 |
| Moyen-Chari               | 202                        | 9                          | 4,5 p.100                 |
| Kanem                     | 122                        | 5                          | 4 p.100                   |
| Ouaddaï                   | <u>645</u>                 | <u>9</u>                   | 1,3 p.100                 |
| Total                     | 3.329                      | 94                         | 2,8 p.100                 |
| 3) THYSANIEZIA OVILLA     |                            |                            |                           |
| Batha                     | 283                        | 32                         | 11,3 p.100                |
| Chari-Baguirmi            | 1.809                      | 289                        | 15,9 p.100                |
| Mayo-Kebbi                | 268                        | 17                         | 6,3 p.100                 |
| Moyen-Chari               | 202                        | 16                         | 8 p.100                   |
| Kanem                     | 122                        | 29                         | 23,7 p.100                |
| Ouaddaï                   | <u>645</u>                 | <u>27</u>                  | 4,2 p.100                 |
| Total                     | 3.329                      | 410                        | 12,3 p.100                |
| 4) STILESIA CLOBIPUNCTATA |                            |                            |                           |
| Batha                     | 283                        | 1                          | 0,3 p.100                 |
| Mayo-Kebbi                | 268                        | 2                          | 0,7 p.100                 |
| 5) AVITELLINA             |                            |                            |                           |
| CENTRIPUNCTATA            |                            |                            |                           |
| Moyen-Chari               | 202                        | 1                          | 0,5 p.100                 |
| Chari-Baguirmi            | 1.809                      | 1                          | 0,05 p.100                |

TABLEAU N° IV

Téniasis des zébus adultes : total général

| Régions        | Nombre d'animaux autopsiés | Nombre d'animaux parasités | Pourcentage d'infestation |
|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Batha          | 283                        | 52                         | 18,5 p.100                |
| Chari-Baguirmi | 1.809                      | 346                        | 19,1 p.100                |
| Mayo-Kebbi     | 268                        | 41                         | 15,3 p.100                |
| Moyen-Chari    | 202                        | 32                         | 15,8 p.100                |
| Kanem          | 122                        | 37                         | 30,3 p.100                |
| Ouadaï         | 645                        | 41                         | 6,3 p.100                 |
| Total          | 3.329                      | 549                        | 16,5 p.100                |

## c) Téniasis bovin : jeunes et adultes. Résultats globaux. (Tab. V)

TABLEAU N° V

Téniasis bovin - jeunes et adultes - Résultats globaux

| Régions        | Nombre d'animaux autopsiés | Nombre d'animaux parasités | Pourcentage d'infestation |
|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Batha          | 338                        | 64                         | 18,9 p.100                |
| Chari-Baguirmi | 2.499                      | 465                        | 18,6 p.100                |
| Ouadaï         | 770                        | 45                         | 5,8 p.100                 |
| Kanem          | 575                        | 124                        | 21,6 p.100                |
| Mayo-Kebbi     | 268                        | 41                         | 15,3 p.100                |
| Moyen-Chari    | 202                        | 32                         | 15,8 p.100                |
| Total général  | 4.652                      | 771                        | 16,6 p.100                |

## d) Discussion.

La lecture de ces tableaux appelle les remarques suivantes :

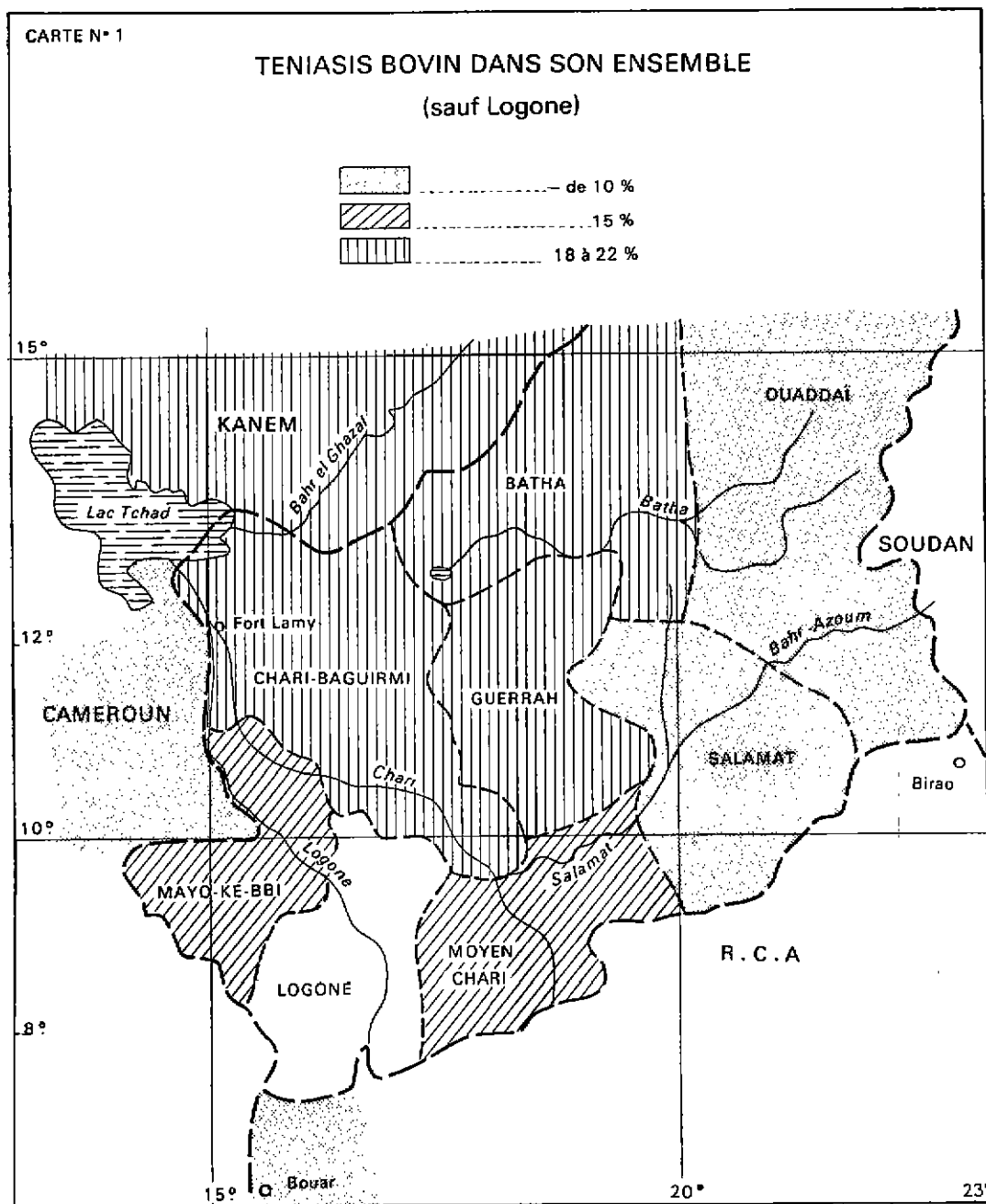
1° Le Téniasis frappe en moyenne près de 17 p. 100 de l'ensemble du troupeau bovin tchadien, soit approximativement un animal sur cinq. Ce pourcentage est nettement supérieur à celui relevé dans d'autres régions du globe (6,5 p. 100 au Kazakhstan, LAVROV, 1960), mais inférieur au chiffre avancé par POLYANSKAYA (1961) pour les Rennes du Nord de l'U. R. S. S. (de 15 à 40 p. 100).

2° Les Cestodes ne sont pas également répartis sur toute la surface du Territoire (Carte n° 1).

L'Ouadaï, dans l'Est du pays, est relativement peu touché (5,8 p. 100). Le Chari Baguirmi, le Kanem et le Batha approchent des 20 p. 100. Pour les zones sud (Moyen-Chari - Mayo-kebbi), les taux d'infestation sont voisins de la moyenne nationale (15,8 et 15,3 p. 100).

Hors du Tchad, les Cestodes bovins sont beaucoup moins nombreux : au Cameroun (Maroua), on ne dénombre que 4,3 p. 100 de porteurs et 7,1 p. 100 à Bouar (R. C. A.).

D'une façon générale, plus on descend vers le Sud et plus on va vers les régions humides, proches de l'Equateur ou situées en altitude, et moins le nombre de grands Cestodes est élevé. Le Téniasis bovin apparaît donc plutôt comme



une affection propre aux climats sahélo-sahariens et sahélo-soudaniens (entre 10° et 15° de latitude Nord).

3° Trois *Anoplocephalidae* doivent essentiellement être mis en cause : *Moniezia expansa* (RUDOLPHI, 1810), *Moniezia benedeni* (MONIEZ, 1879) et *Thysaniezia ovilla* (RIVOLTA, 1878),

*Helicometra giardi* (MONIEZ, 1879). Les autres Cestodes sont pratiquement négligeables.

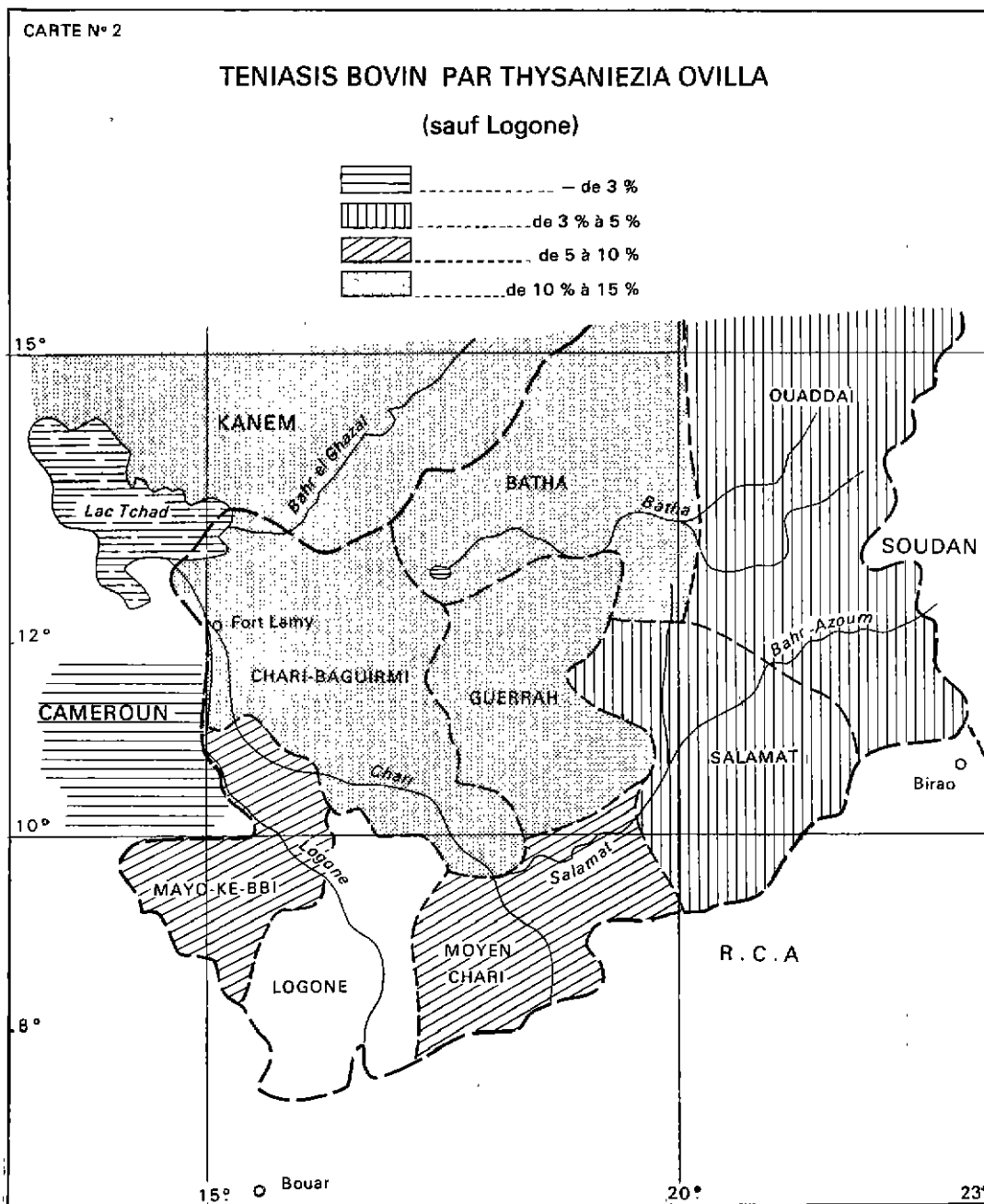
Les deux premières espèces, bien que très largement répandues, sont les moins bien représentées. Le taux moyen d'infestation ne dépasse pas 2,8 - 3,9 p. 100 avec minimum au Ouaddai et maximum au Batha.

*Thysaniezia ovilla* est très abondant (11,4 p. 100) : dans certaines zones du Nord, comme au Kanem, plus de 20 p. 100 des animaux sont atteints. Par contre, dans les zones sud (Mayo-Kebbi - Moyen-Chari), la Thysanieziose bovine ne touche que 6 à 8 p. 100 de l'effectif ; à Maroua, le pourcentage est de 2,8 p. 100 et à Bouar de 1,2 p. 100. Il est vraisemblable que l'hôte intermédiaire de

*Thysaniezia ovilla* est un Oribate mieux adapté aux zones sahéliennes sèches qu'aux régions soudano-guinéennes plus humides.

Trois cartes n° II, III, IV, donnent la répartition par espèce.

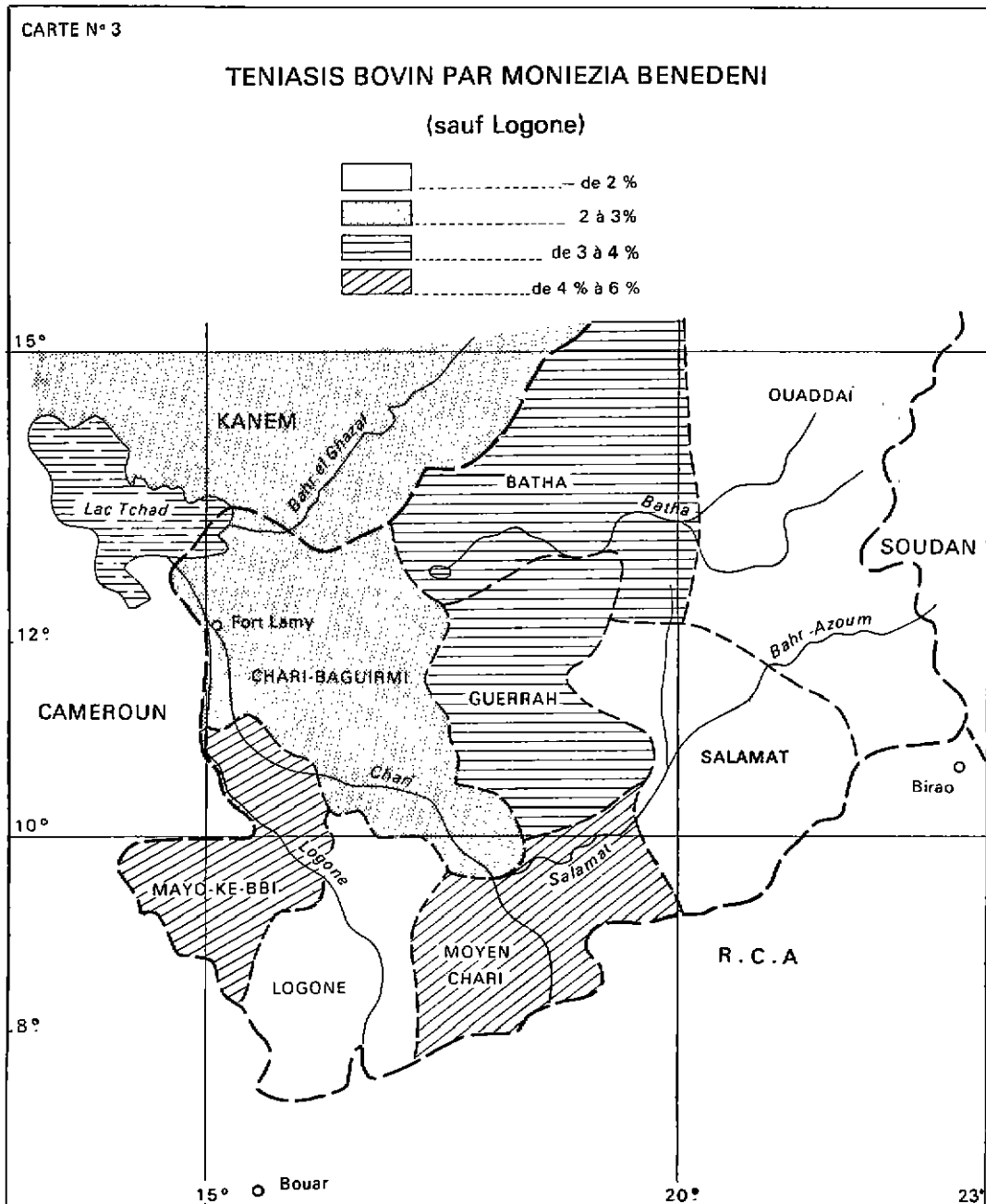
4° Globalement, au Tchad, l'âge intervient assez peu : 16,7 p. 100 des jeunes hébergent divers Cestodes, contre 16,5 p. 100 des adultes.



Par espèce, la chose est vraie pour *M. Benedeni* (2,8 p. 100 et 3,4 p. 100). Pour *M. expansa* les jeunes sont trois fois plus parasités que les adultes (3,9 p. 100 et 1,2 p. 100). *Thysaniezia ovilla* est surtout un Anoplocephalidé d'animaux âgés. Le même phénomène a été observé en Afrique du Sud (MÖNNING, 1950).

En Amérique (MORGAN et HAWKINS, 1949)

et en U. R. S. S. (LAVROV, 1960 ; BONDAREVA, 1960, *M. Benedeni* est considéré comme un parasite d'adulte et *M. expansa* comme un parasite de jeune. Le Téniasis à *M. expansa* a tendance à s'atténuer avec l'âge (LAVROV, 1960 ; POLYANSKAYA, 1961). Dans les pays d'Élevage, la Monieziose ne constitue un danger que dans la mesure où les adultes éliminent des œufs susceptibles



d'infester les hôtes intermédiaires (*Oribates*) qui seront absorbés par les jeunes animaux (MOREL, 1953 ; EUZÉBY, 1957).

5° Il n'existe pratiquement pas d'associations entre *M. expansa*, *M. benedeni* et *Thysaniezia ovilla*.

6° Le rôle pathogène des Anoplocephalidae des

bovins est encore assez obscur et les avis divergent. On admet que, chez l'adulte, le Téniasis à l'état pur est relativement bien supporté, tandis que, chez le jeune, il est souvent grave. Les Cestodes paraissent capables d'opérer des prélèvements appréciables de protéines, de glucides, de lipides et de vitamine B<sub>1</sub>, ce qui entraîne, dans certains cas, une anémie sérieuse, comme le prouvent

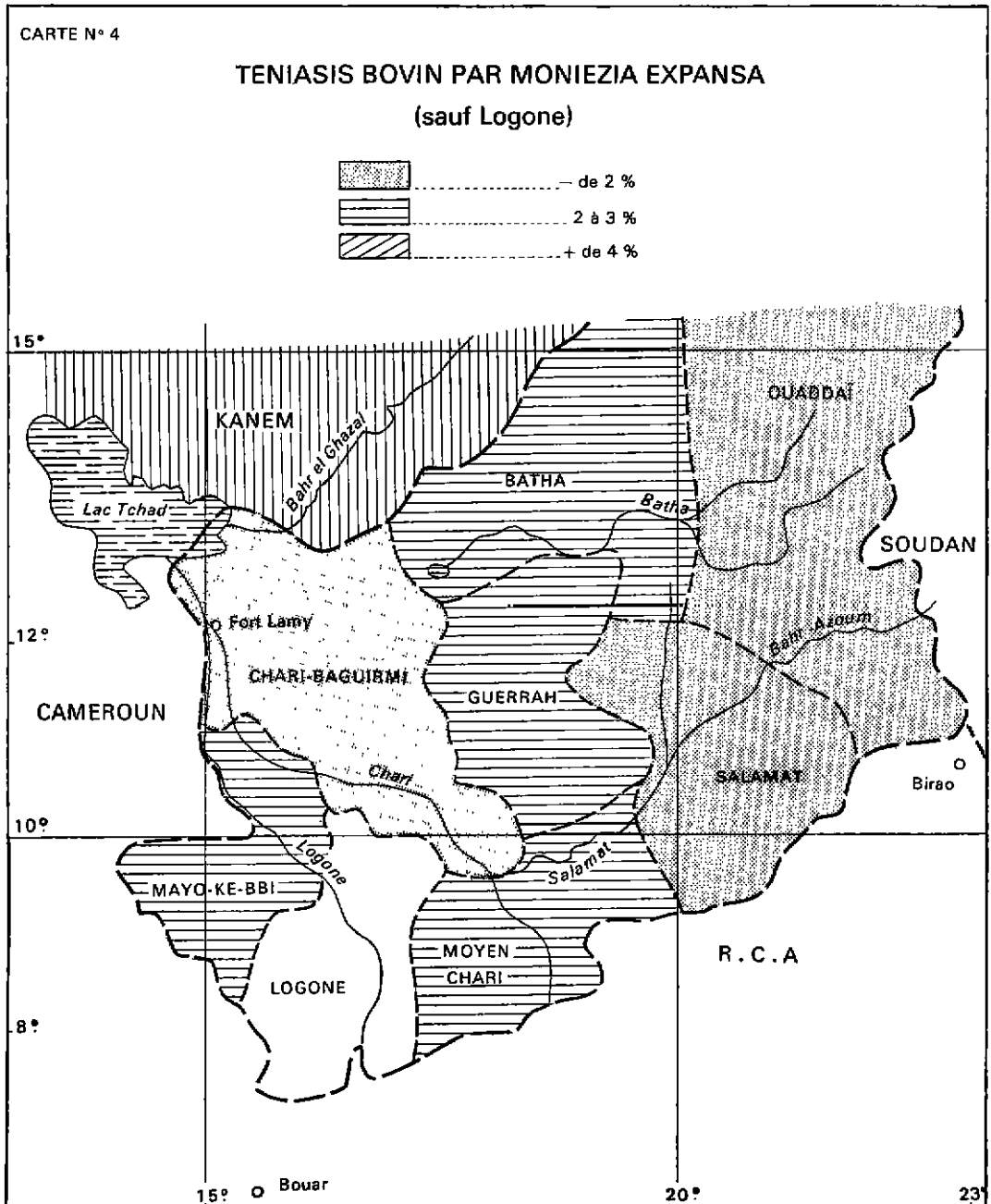




TABLEAU N° VI

Thysanieziose - Numérations globulaires - Formules leucocytaires.

|                           | N° 1       | N° 2      | N° 3      | N° 4       | Témoins<br>(moyenne) |
|---------------------------|------------|-----------|-----------|------------|----------------------|
| Hématies                  | 10.675.000 | 7.200.000 | 7.100.000 | 10.450.000 | 11.237.000           |
| Leucocytes                | 7.400      | 11.800    | 6.100     | 10.000     | 9.700                |
| Lymphocytes               | 40         | 63        | 68        | 47         | 62                   |
| Monocytes                 | 0          | 0         | 0         | 1          | 0                    |
| Neutrophiles              | 57         | 37        | 32        | 47         | 36                   |
| Basophiles                | 0          | 0         | 0         | 0          | 0                    |
| Eosinophiles              | 3          | 0         | 0         | 5          | 2                    |
| T. ovilla<br>(poids en g) | 2g         | 86g       | 38g       | 5g         |                      |

quelques examens effectués sur de jeunes animaux atteints de Thysanieziose (Tab. VI).

En outre, le rapport albumine/globuline peut être modifié.

La plupart du temps, cependant, on a affaire à des polyparasitismes : la présence de Trématodes et de Nématodes, conjuguant leur action avec celle des Anoplocephalidae présents, amène progressivement l'animal vers la déchéance et quelquefois la mort.

7° La coexistence dans une même région de *M. expansa*, de *M. benedeni* et de *T. ovilla* exige, en matière de traitement, l'emploi d'un anthelminthique polyvalent, actif sur les trois espèces considérées.

### B. — Téniasis ovin

a) Il n'a pas été possible d'établir une distinction formelle entre jeunes et adultes, l'âge des animaux autopsiés se situant entre 5 et 30 mois. Comme pour le Téniasis bovin, il semble que l'âge n'ait qu'une importance très limitée. Les deux tableaux n° VII et n° VIII donnent les principales espèces, leur taux d'infestation et leur distribution géographique.

#### b) Commentaires.

1° Le Téniasis ovin s'observe sur près de la moitié des moutons autopsiés (47 p. 100). Les régions les plus atteintes sont le Moyen-Chari,

le Chari-baguirmi, le Batha et le Mayo-kebbi où le taux d'infestation dépasse 50 p. 100. Comme dans le cas du Téniasis bovin, l'Est (Ouaddaï) n'est que peu touché. La carte n° V indique la répartition globale du Téniasis ovin sur toute l'étendue de la République du Tchad.

2° Huit espèces différentes interviennent, ce sont :

*Moniezia expansa* RUDOLPHI, 1810, intestin.

*Moniezia benedeni* MONIEZ, 1879, intestin.

*Thysaniezia ovilla* RIVOLTA, 1878, *helicometra giardi*, MONIEZ, 1879.

*Stilesia globipunctata* RIVOLTA, 1874, duodénum.

*Stilesia hepatica* WOLFFÜGEL, 1903, canaux biliaires.

*Avitellina sudanea* WOODLAND, 1927, intestin.

*Avitellina woodlandi* BHALERAO, 1936, intestin.

*Avitellina centripunctata* RIVOLTA, 1874, intestin.

La plus commune est *Avitellina centripunctata* (43 p. 100). Viennent ensuite *Stilesia globipunctata* (32 p. 100) et *Moniezia expansa* (17 p. 100) Le pourcentage d'infestation par les autres espèces (*Moniezia benedeni* ; *Avitellina woodlandi* et *Avitellina sudanea* ; *stilesia hepatica* ; *thysaniezia ovilla*) est faible : il ne dépasse pas 2,5 p. 100 pour chacune d'entre elles.

Bien entendu, la distribution des espèces à l'intérieur du pays n'est pas uniforme ; comme le montrent les cartes VI, VII, VIII et IX.

TABLEAU N° VII

Téniasis ovin - Répartition par espèces.

| Régions  | Nombre d'animaux autopsiés                        | Nombre d'animaux parasités                   | Fourcentage d'infestation  |
|--|---|--|--|
| 1) MONIEZIA EXPANSA<br>Chari-Baguirmi<br>Kanem<br>Batha<br>Quaddai<br>Moyen-Chari<br>Mayo-Kebbi<br>Total                               | 1.996<br>53<br>1.373<br>342<br>79<br>115<br>3.958 | 542<br>4<br>100<br>18<br>14<br>8<br>686      | 27,1 p.100<br>7,5 p.100<br>7,2 p.100<br>5,2 p.100<br>17,7 p.100<br>7, p.100<br>17,3 p.100    |
| 2) MONIEZIA BENEDINI<br>Chari-Baguirmi<br>Kanem<br>Batha<br>Quaddai<br>Moyen-Chari<br>Mayo-Kebbi<br>Total                              | 1.996<br>53<br>1.373<br>342<br>79<br>115<br>3.958 | 67<br>0<br>23<br>5<br>6<br>1<br>102          | 3,3 p.100<br>0 p.100<br>1,7 p.100<br>1,4 p.100<br>7,5 p.100<br>0,8 p.100<br>2,5 p.100        |
| 3) AVITELLINA CENTRIPUNCTATA<br>Chari-Baguirmi<br>Kanem<br>Batha<br>Quaddai<br>Moyen-Chari<br>Mayo-Kebbi<br>Total                      | 1.996<br>53<br>1.373<br>342<br>79<br>115<br>3.958 | 872<br>14<br>639<br>109<br>48<br>27<br>1.709 | 43,6 p.100<br>26,4 p.100<br>46,9 p.100<br>32 p.100<br>60,7 p.100<br>23,4 p.100<br>43,7 p.100 |
| 4) AVITELLINA WOODLANDI et<br>AVITELLINA SUDANESA<br>Chari-Baguirmi<br>Kanem<br>Batha<br>Quaddai<br>Moyen-Chari<br>Mayo-Kebbi<br>Total | 1.996<br>53<br>1.373<br>342<br>79<br>115<br>3.958 | 30<br>2<br>50<br>14<br>1<br>4<br>101         | 1,5 p.100<br>3,7 p.100<br>3,6 p.100<br>4 p.100<br>1,2 p.100<br>3,4 p.100<br>2,5 p.100        |
| 5) STILESIA GLOBIPUNCTATA<br>Chari-Baguirmi<br>Kanem<br>Batha<br>Quaddai<br>Moyen-Chari<br>Mayo-Kebbi<br>Total                         | 1.996<br>53<br>1.373<br>342<br>79<br>115<br>3.958 | 1019<br>7<br>146<br>36<br>17<br>47<br>1.272  | 51 p.100<br>13,2 p.100<br>10,6 p.100<br>10,5 p.100<br>21,5 p.100<br>40,8 p.100<br>32,2 p.100 |
| 6) STILESIA HEPATICA<br>Kanem<br>Batha<br>Chari-Baguirmi<br>Quaddai<br>Moyen-Chari<br>Mayo-Kebbi<br>Total                              | 53<br>1.373<br>1.996<br>342<br>79<br>115<br>3.958 | 0<br>2<br>58<br>0<br>3<br>3<br>15            | 0 p.100<br>0,1 p.100<br>2,9 p.100<br>0 p.100<br>3,8 p.100<br>2,6 p.100<br>1,7 p.100          |
| 7) THYSANIEZIA OVILLA<br>Mayo-Kebbi<br>Batha<br>Chari-Baguirmi   | 115<br>1.373<br>1.996                             | 0<br>2<br>5                                  | 0,8 p.100<br>0,1 p.100<br>0,2 p.100  |

Il est curieux de constater que ce type de Téniasis se retrouve « grosso modo » dans les steppes d'Asie centrale, au Kazakhstan et au Turkménistan (BOEV et ORLOV, 1958 ; OREKHOV, 1960) en Turquie (KURTPINAR, 1958), et aux Indes (MOGHE, 1945, THAPAR, 1956) et sans doute en Herzégovine (DELIC et CANROVIC, 1963).

3° Les huit espèces citées sont associées entre elles dans la proportion de 22,5 p. 100. Les associations à deux éléments dominant :

*Stilesia globipunctata* + *Avitellina centripunctata*.  
*Moniezia expansa* + *Stilesia globipunctata*.  
*Moniezia expansa* + *Avitellina centripunctata*

TABLEAU N° VIII

## Téniasis ovin - Résultats globaux

| Régions        | Nombre d'animaux autopsiés | Nombre d'animaux parasités | Pourcentage d'infestation |
|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Chari-Baguirmi | 1.996                      | 1.586                      | 79,5 p.100                |
| Kanem          | 53                         | 22                         | 41 "                      |
| Batha          | 1.373                      | 778                        | 56,6 "                    |
| Ouaddaï        | 342                        | 41                         | 12 "                      |
| Moyen-Chari    | 79                         | 75                         | 94,6 "                    |
| Mayo-Kebbi     | 115                        | 63                         | 54,7 "                    |
| Total          | 3.958                      | 2.565                      | 64,3 p.100                |

Sont fréquentes également les associations telles que *Moniezia expansa* + *Avitellina centripunctata* et *Stilesia globipunctata*. THAPAR (1956) note les mêmes associations aux Indes.

L'existence de plusieurs Anoplocephalidae associés complique singulièrement la prophylaxie du Téniasis, car il importe, pour détruire les Cestodes du mouton, de prévoir des anthelminthiques agissant à la fois sur les *Moniezia*, *Avitellina centripunctata* et *Stilesia globipunctata*. De tels anthelminthiques trivalents sont actuellement rares.

4° Le rôle pathogène des Cestodes du mouton est aujourd'hui bien connu, tout au moins pour les *Moniezia*. Les jeunes y sont le plus sensibles, chez l'adulte il s'agit plutôt d'un Téniasis latent (EUZÉBY, 1957 ; GRABER, 1959) insidieux et anémiant, qui diminue la résistance de l'animal aux autres affections, empêche son engraissement et finalement en fait un mauvais animal de boucherie.

## ÉPIDÉMIOLOGIE

## A. — Téniasis bovin.

## 1° Méthode

La technique employée est celle décrite par FENWICK (1937) et SWALES (1940), puis reprise par THAPAR (1956). Elle consiste :

a) 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 autopsiés.

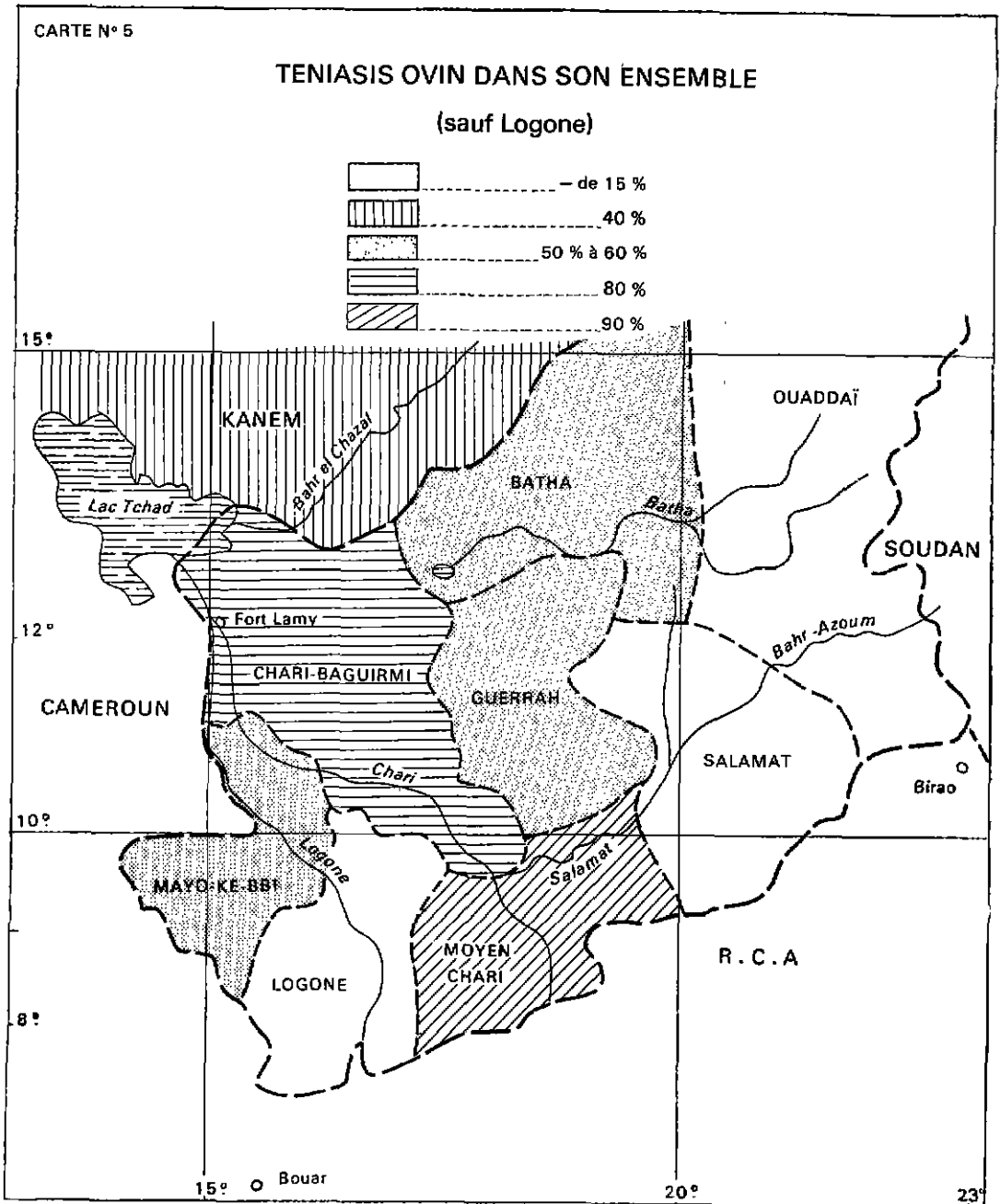
b) Pour chaque type de Cestodes, à rechercher l'intensité parasitaire mensuelle moyenne, les lots de bovins utilisés devant être alors numériquement semblables. Le premier indice ne présente pas un gros intérêt, car il a tendance à se maintenir à peu près constant toute l'année, ce qui ne donne pas une idée exacte de la « masse » parasitaire réelle.

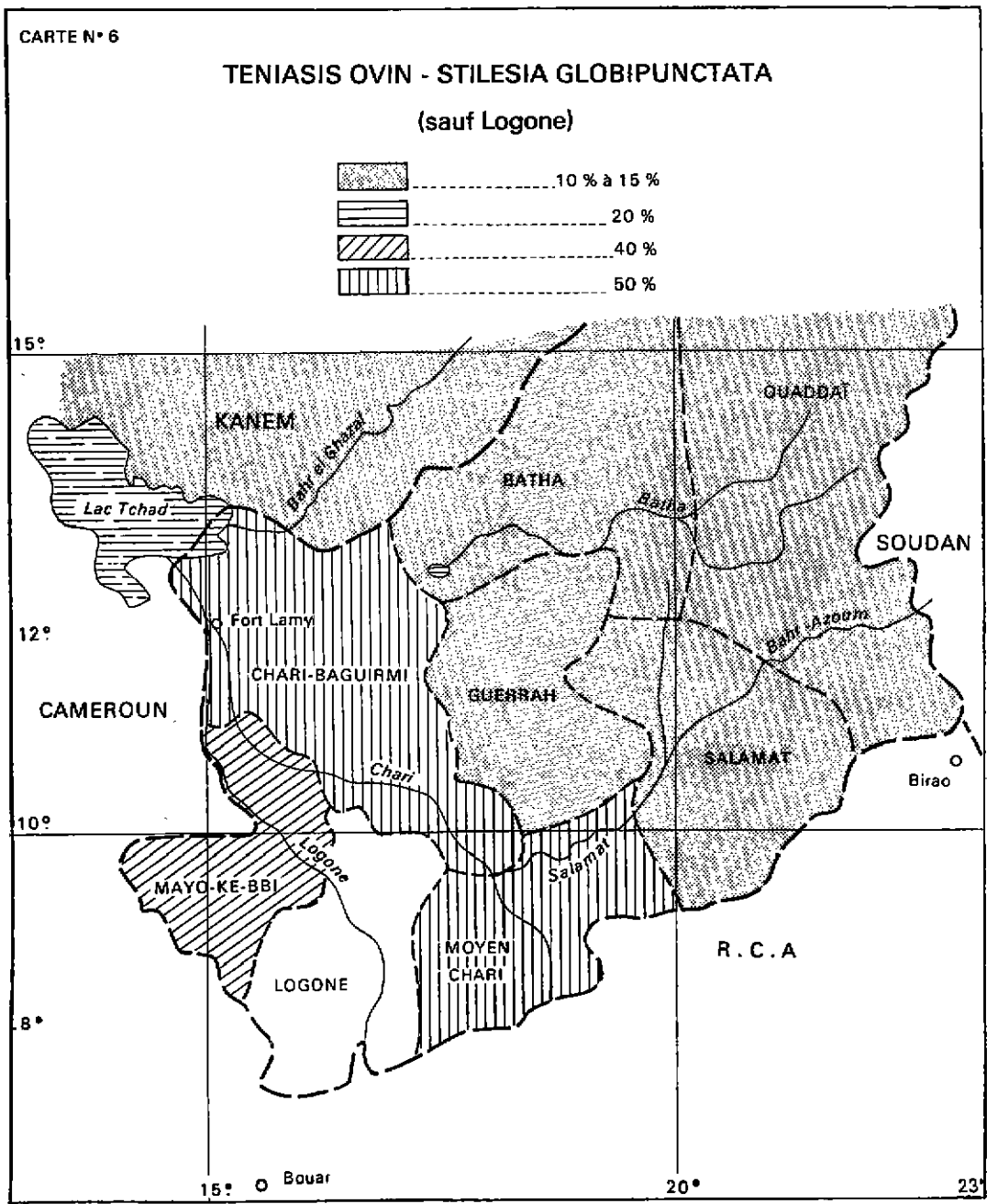
Le second est beaucoup plus instructif. Néanmoins, il ne tient pas compte de la longévité des Cestodes, ce qui — surtout en matière de Téniasis ovin, ainsi qu'il sera dit plus loin — risque de fausser les résultats. Chez les bovins, cet inconvénient joue moins et les faits constatés sur le terrain cadrent à peu près avec les renseignements fournis par cet indice.

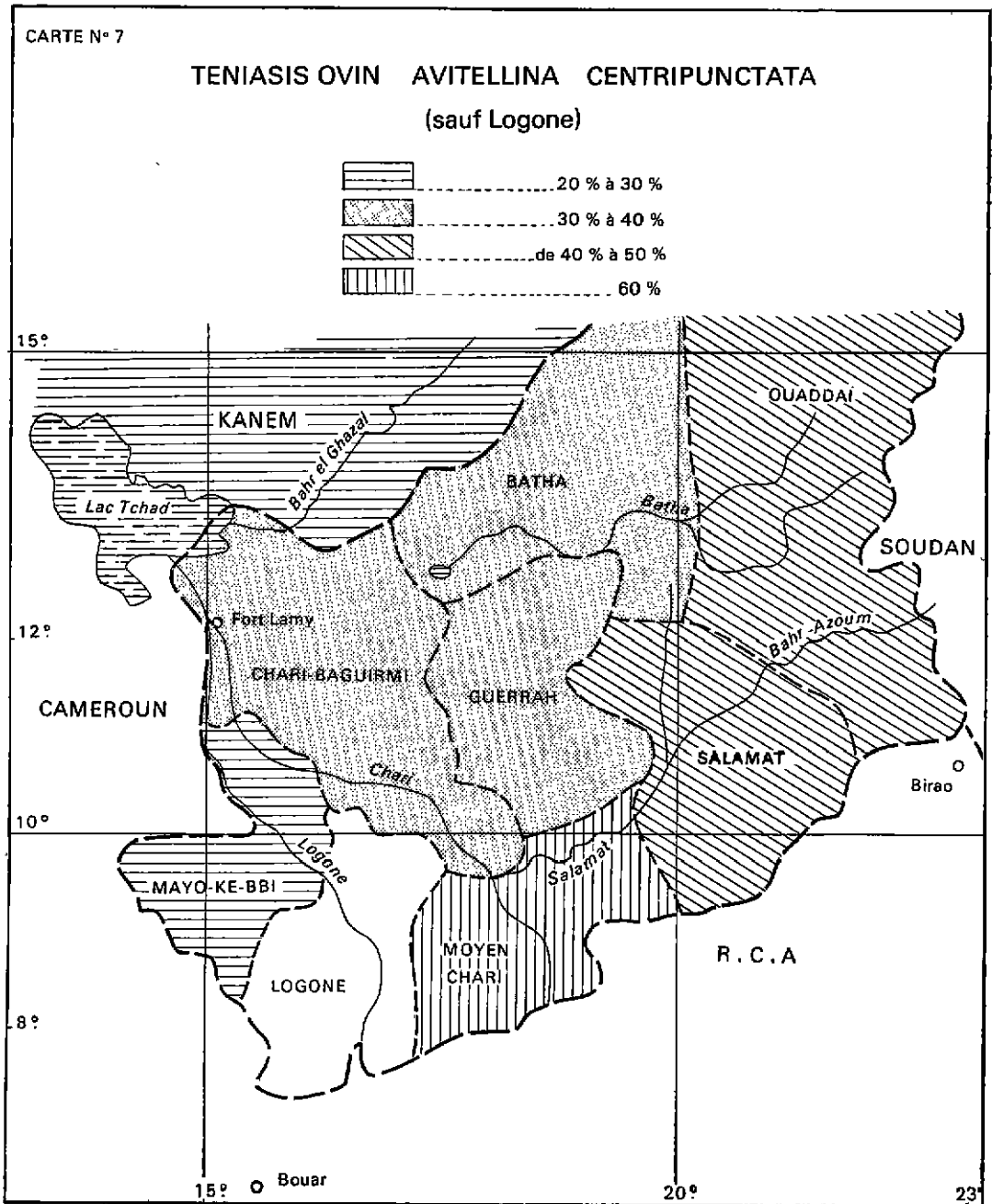
Il a été appliqué aux bouvillons du Chari-baguirmi (années 1957-58) et aux zébus adultes du Batha (années 1958-59) et du Chari-baguirmi (années 1960-61), régions où le taux de Téniasis est le plus fort. Il ne sera question ici que de *Thysaniezia ovilla* et de *Moniezia benedeni*.

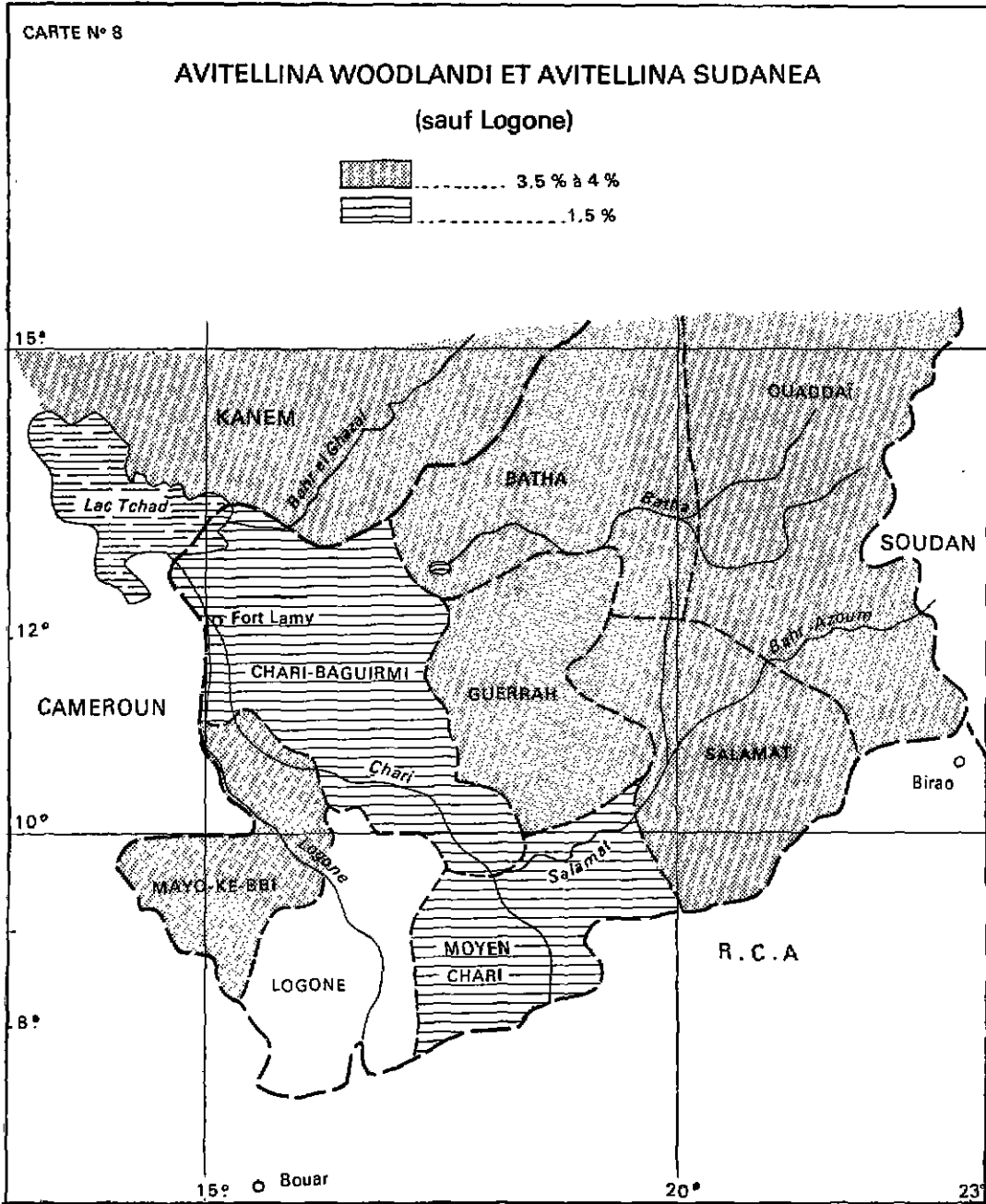
Tous les mois, selon les abattoirs, de 10 à 20 animaux porteurs de *T. ovilla* et de *M. benedeni* ont servi au calcul de l'intensité parasitaire mensuelle moyenne qui est, pour les Cestodes, évaluée en grammes

Arbitrairement et compte tenu des relevés climatiques couvrant la période 1954-1964, l'an-

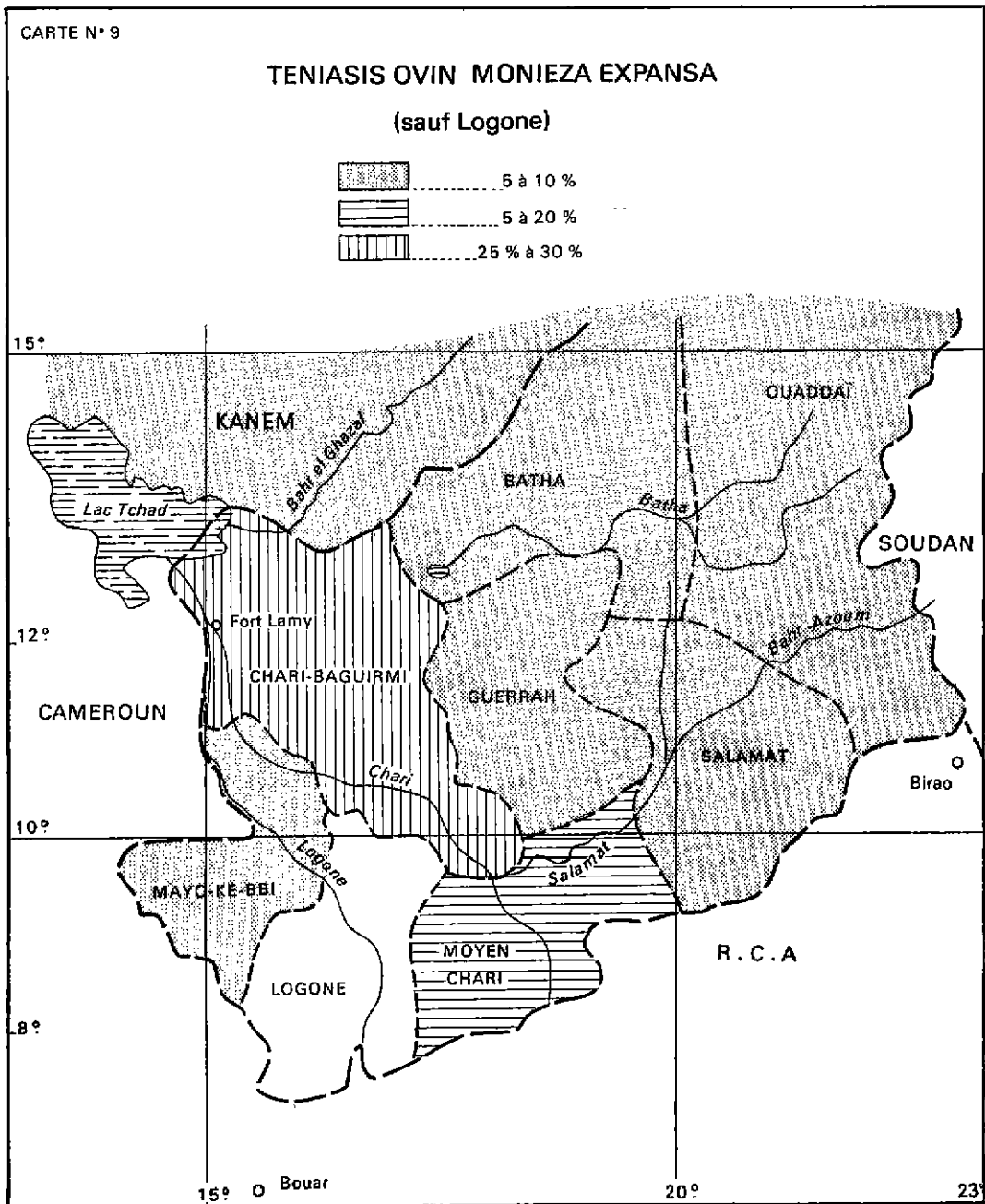










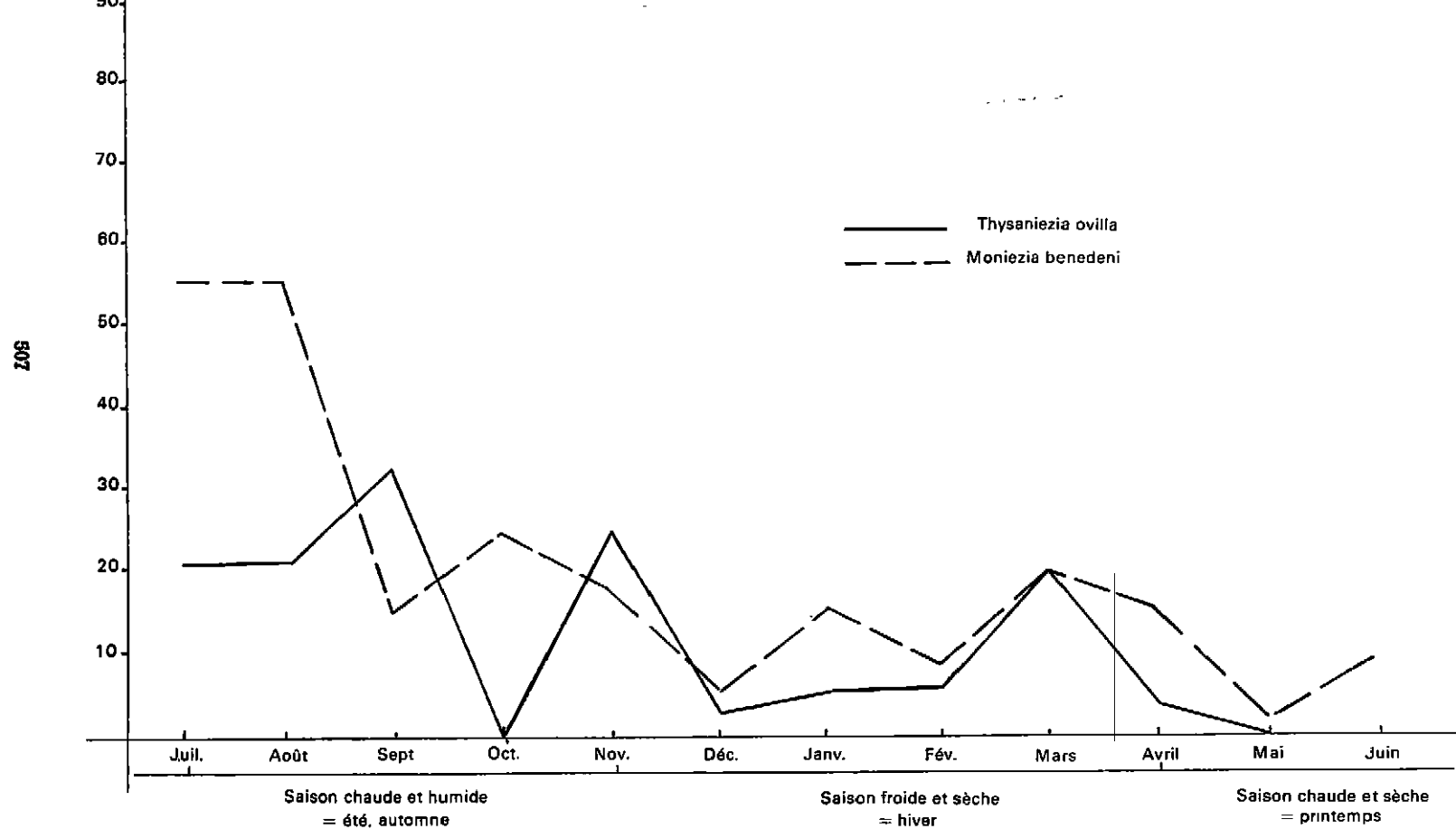




en g

GRAPHIQUE N°1

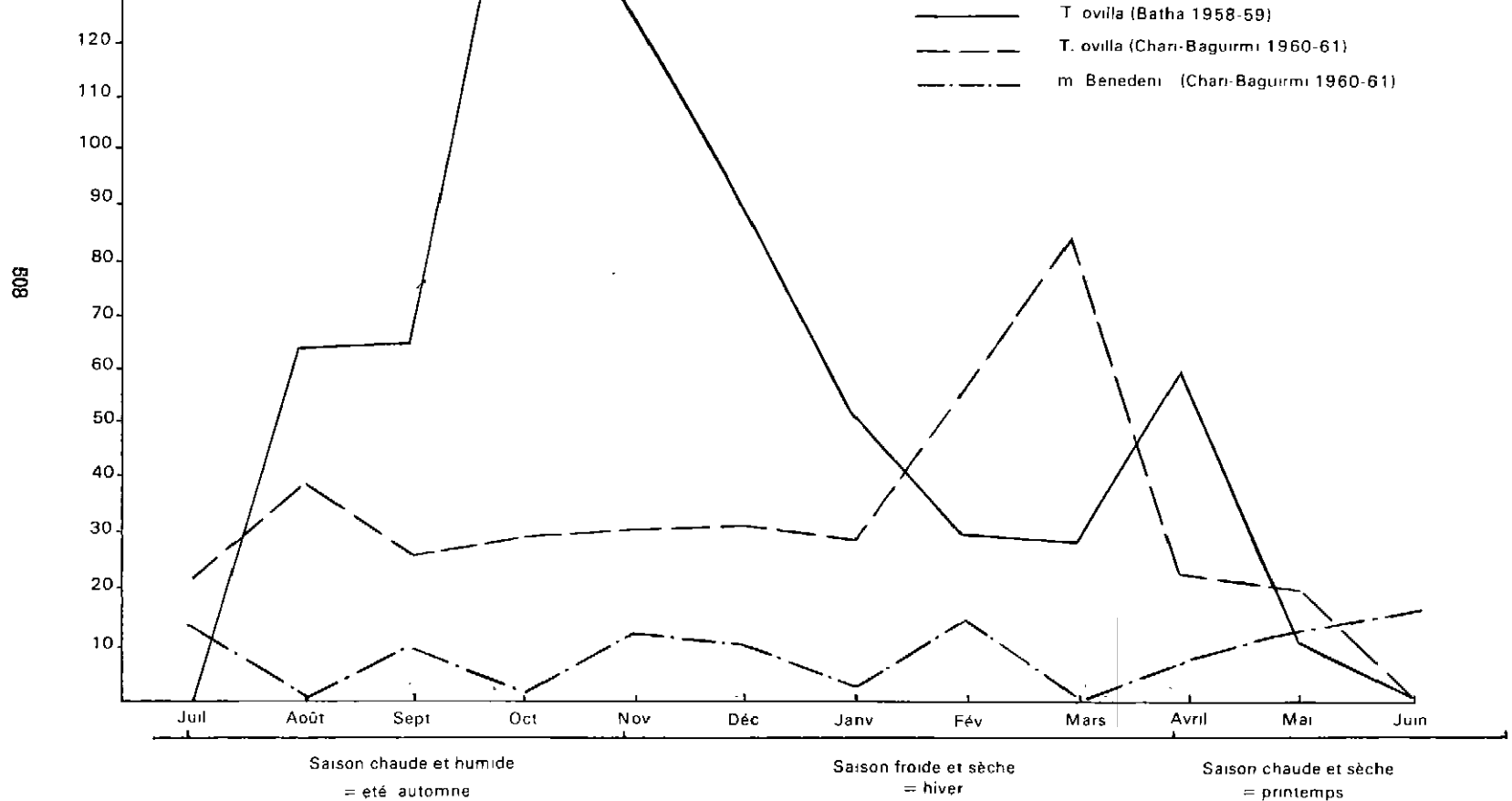
## VARIATIONS SAISONNIÈRES DE LA FRÉQUENCE DES INFESTATIONS PAR CESTODES CHEZ LE BOUVILLON Fort Lamy 1957-58



en g

GRAPHIQUE N°2

# ZÉBUS ADULTES. VARIATIONS SAISONNIÈRES DE LA FRÉQUENCE DES INFESTATIONS PAR CESTODES.



née a été divisée en une saison chaude et humide de 4 mois (de juillet à novembre), une saison fraîche et sèche (de novembre à avril) et saison chaude et sèche (d'avril à juillet) de 3 mois, ce qui correspond assez bien à la réalité.

Vu l'ampleur des enquêtes, il serait fastidieux et inutile de citer tous les chiffres. Ceux-ci ont donc été groupés en tenant compte des fluctuations climatiques locales. Pour plus de clarté, des résultats analytiques partiels ont été inscrits sur des graphiques annexes (Graphiques I et II).

## 2<sup>o</sup> Résultats et discussion

En comparant des données fournies par le tableau n° IX et les graphiques n° I et II, il est permis de penser que la Thysanieziose est essentiellement une affection d'hivernage (été - automne) et, dans une moindre mesure, de saison fraîche (hiver).

Chez le jeune, elle se manifeste dès les premières pluies (fin juin, début juillet), atteint un niveau élevé d'août à novembre, baisse ensuite et présente un second clocher en mars. Elle n'existe pratiquement plus d'avril à la mi-juin.

Chez l'adulte, même constatation, mais la

poussée brutale du début de la saison des pluies est un peu plus tardive.

Elle est aussi plus nette au Batha qu'au Chari-Baguirmi. Au printemps, le décalage entre les deux régions est d'environ un mois. Dans les deux cas, l'intensité parasitaire est minimum en mai-juin.

La Monieziose des jeunes (*a Moniezia benedeni*), au Chari-Baguirmi, débute dans les mêmes conditions que la Thysanieziose. C'est également une maladie de saison des pluies, sauf en octobre où elle est quasi inexistante. De décembre à février et en mai, la masse parasitaire est considérablement réduite. Chez les adultes, les variations saisonnières sont beaucoup moins marquées. Ce Téniasis sévit à peu près toute l'année avec des « trous » en octobre, en janvier et en mars.

Il est bien évident que ces fluctuations sont en rapport avec la plus ou moins grande abondance sur les herbes des Oribates hôtes intermédiaires.

Les traitements, pour être valables, devront donc être effectués en juillet-août, au moment où il est le plus intense (schéma n° I).

Hors du Tchad, peu de renseignements concernent l'épidémiologie du Téniasis bovin. Au Kazakhstan, la Thysanieziose est une maladie

TABLEAU N° IX

Variations saisonnières de la fréquence des infestations par Cestodes chez le zébu.

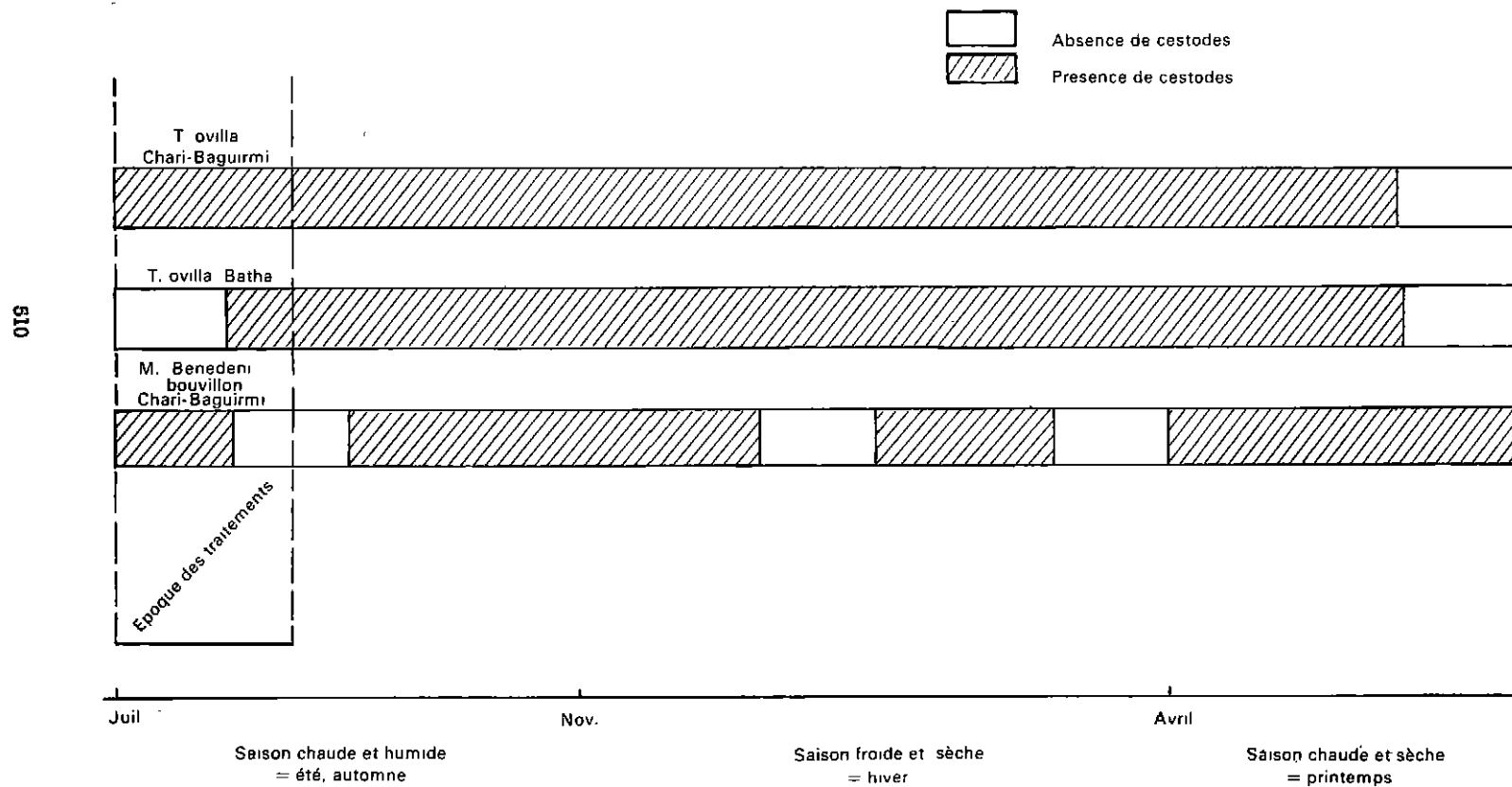
| Parasites                 | Saison humide et chaude |          | Saison fraîche et sèche |          | Saison sèche et chaude |          |
|---------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|------------------------|----------|
|                           | P.A.P.                  | I.P.M.M. | P.A.P.                  | I.P.M.M. | P.A.P.                 | I.P.M.M. |
| 1) Bouvillons             |                         |          |                         |          |                        |          |
| Chari-Baguirmi            |                         |          |                         |          |                        |          |
| <i>Thysaniezia ovilla</i> | 13 p.100                | 49,2g    | 12,5 p.100              | 15 g     | 4,7 p.100              | 5 g      |
| <i>Moniezia benedeni</i>  | 5,2p.100                | 23,8g    | 6,3 p.100               | 10 g     | 7 p.100                | 9,3g     |
| 2) Zébus adultes          |                         |          |                         |          |                        |          |
| Batha                     |                         |          |                         |          |                        |          |
| <i>Thysaniezia ovilla</i> | 10 p.100                | 73 g     | 12 p.100                | 45 g     | 13 p.100               | 18 g     |
| Chari-Baguirmi            |                         |          |                         |          |                        |          |
| <i>Thysaniezia ovilla</i> | 16 p.100                | 39 g     | 20 p.100                | 40,2g    | 16 p.100               | 23 g     |
| <i>Moniezia benedeni</i>  | 1,5p.100                | 10 g     | 3,2 p.100               | 12 g     | 4,1p.100               | 11 g     |

P.A.P. = Pourcentage d'animaux parasités

I.P.M.M. = Intensité parasitaire mensuelle moyenne

SCHÉMA N° 1

### ÉPIDÉMIOLOGIE DU TENIASIS BOVIN



d'automne (LAVROV, 1960). Aux Indes (MOGHE, 1945) et au Japon (SAITO, 1958), *Moniezia benedeni* se voit surtout l'automne et l'hiver.

## B. — Téniasis ovin

Deux méthodes ont permis l'observation des variations saisonnières du Téniasis ovin.

### 1<sup>o</sup> La méthode de THAPAR

Elle a été exposée précédemment. Les deux indices se rapportent aux ovins du Batha et du Chari-Baguirmi, régions où les Cestodes ovins sont largement répandus.

Tableau n° X : variations saisonnières de la fréquence des infestations par Cestodes chez le mouton.

Deux graphiques (nos III et IV) complètent le tableau n° X. Ils intéressent le Batha pour les années 1958-1959 et le Chari-Baguirmi (1959-1960).

Tableau et graphiques donnent les renseignements suivants :

a) La Monieziose à *M. expansa* débute en juin-juillet et sévit pendant tout l'été, l'automne et

l'hiver. De février à juin, l'infestation est faible au Chari-Baguirmi, presque nulle au Batha.

b) La Stilesiose à *Stilesia globipunctata* se voit toute l'année dans les deux zones. Il n'y a pratiquement pas de « trou », sauf peut-être en juillet.

c) L'Avitellinose semble être une maladie d'hiver et de printemps, le minimum se situant en octobre.

2<sup>o</sup> Si « grosso modo » la méthode de THAPAR suffit à donner un aperçu général, mais sommaire des variations saisonnières du Téniasis ovin, elle omet certains détails qui ont leur importance dans la prophylaxie à envisager, notamment la date exacte d'apparition des Cestodes et l'absence totale ou partielle de ceux-ci à une époque déterminée : dans ces conditions, il a paru nécessaire de compléter les premiers résultats obtenus par une étude plus poussée sur le terrain.

Les 13 hectares de la concession du laboratoire de Farcha ont été choisis, après s'être assuré de la présence dans le sol de nombreux Oribates dont la détermination est encore en cours. Pendant cinq ans (1954 à 1959), des troupeaux de moutons porteurs d'Anoplocephalidae ont circulé sur les pâtures, assurant la contamination des hôtes intermédiaires.

Les essais ont eu lieu de janvier 1960 à janvier

TABLEAU N° X

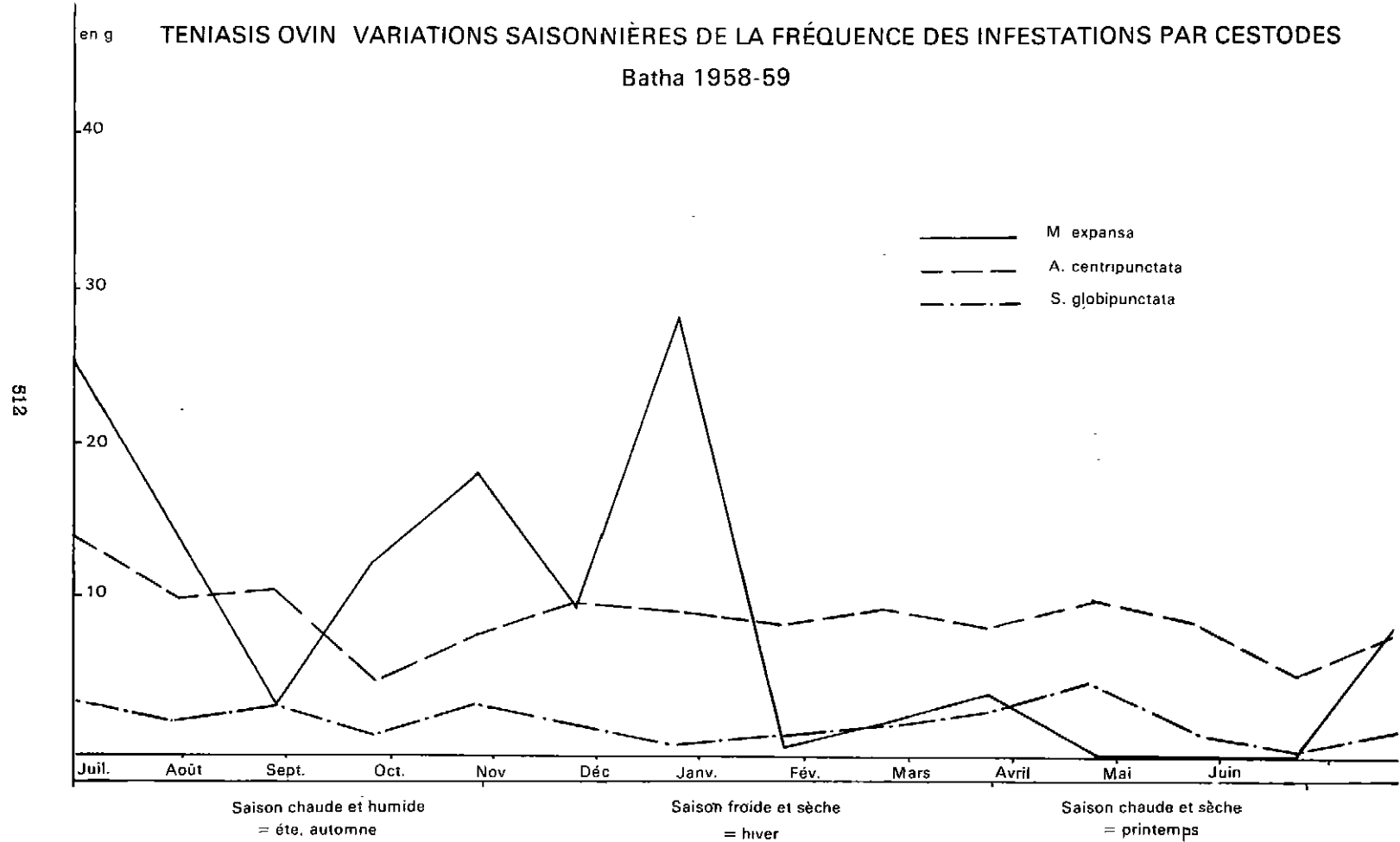
Variations saisonnières de la fréquence des infestations par Cestodes chez le mouton

| Parasites                         | Saison humide et chaude |          | Saison fraîche et sèche |          | Saison chaude et sèche |          |
|-----------------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|------------------------|----------|
|                                   | P.A.P.                  | I.P.M.M. | P.A.P.                  | I.P.M.M. | P.A.P.                 | I.P.M.M. |
| A.) Chari-Baguirmi<br>(1959-1960) |                         |          |                         |          |                        |          |
| <i>Moniezia expansa</i>           | 38,1 p.100              | 21,4 g   | 18 p.100                | 10,2 g   | 21 p.100               | 7,2 g    |
| <i>Stilesia globipunctata</i>     | 33,5 p.100              | 2,5 g    | 32,4 p.100              | 3 g      | 23,3 p.100             | 3,4 g    |
| <i>Avitellina centripunctata</i>  | 51,1 p.100              | 8,3 g    | 34,2 p.100              | 6,4 g    | 46,1 p.100             | 8,6 g    |
| B) Batha<br>(1958-59)             |                         |          |                         |          |                        |          |
| <i>Moniezia expansa</i>           | 8,6 p.100               | 12,4 g   | 6,8 p.100               | 9,1 g    | 5 p.100                | 5 g      |
| <i>Stilesia globipunctata</i>     | 7,5 p.100               | 3,3 g    | 13 p.100                | 2,8 g    | 12,7 p.100             | 3,9 g    |
| <i>Avitellina centripunctata</i>  | 47 p.100                | 12,4 g   | 62,1 p.100              | 11,2 g   | 58 p.100               | 13,1 g   |

P.A.P. = Pourcentage d'animaux parasités

I.P.M.M. = Intensité parasitaire mensuelle moyenne

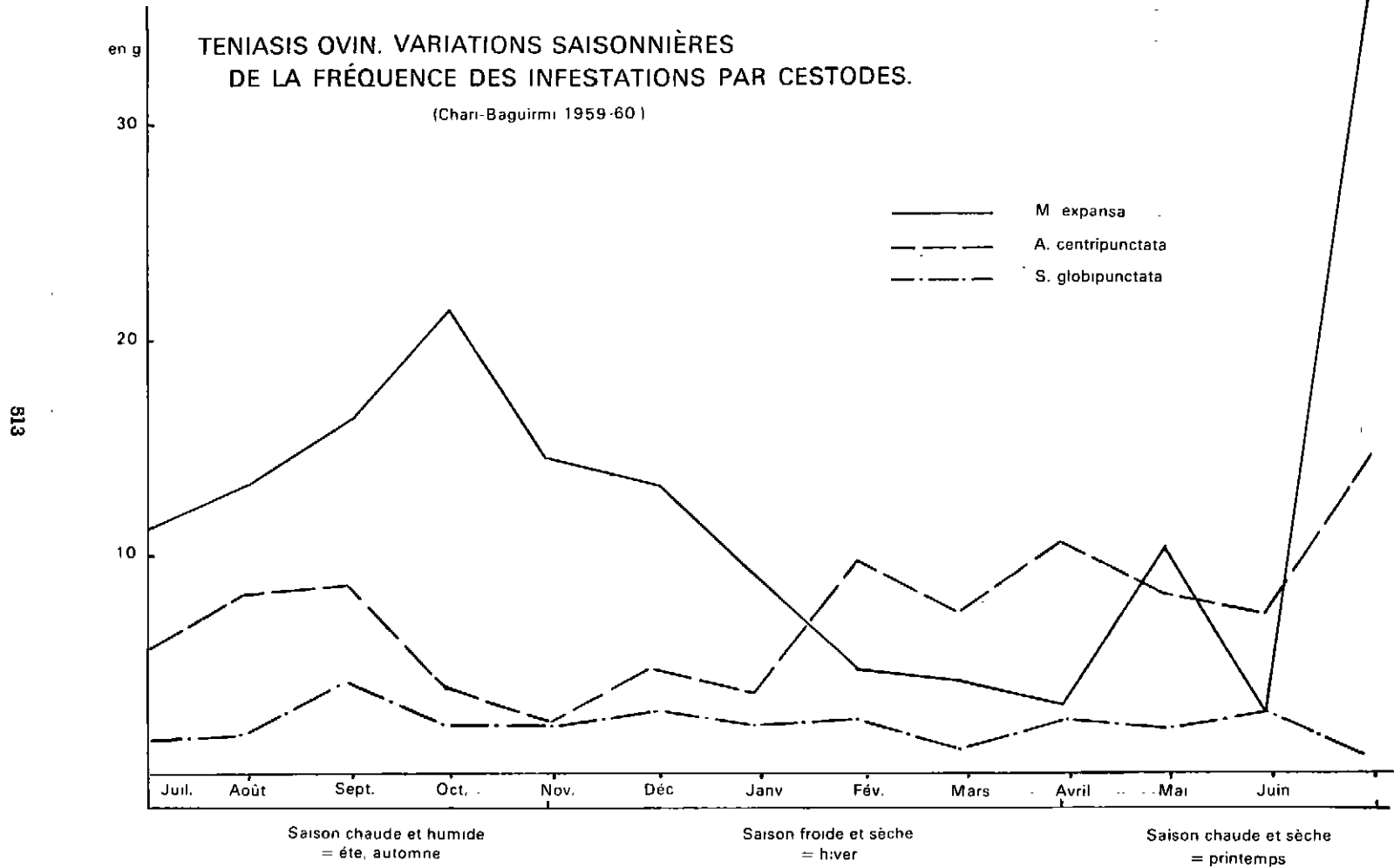
GRAPHIQUE N° 3



GRAPHIQUE N° 4

TENIASIS OVIN. VARIATIONS SAISONNIÈRES  
DE LA FRÉQUENCE DES INFESTATIONS PAR CESTODES.

(Chari-Baguirmi 1959-60)



1961, année dont les conditions climatiques figurent au tableau n° XI.

A partir de janvier 1960, des lots de 12 moutons ont été placés chaque mois sur les mêmes parcours. Par mesure de précaution, ces animaux ont été préalablement traités à l'Arséniat d'Étain (de 500 mg à 1 g par tête), Ténifuge quadrivalent qui permet la destruction de *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni*, *Stilesia globipunctata* et *Avitellina centripunctata* (GASTEL, GRABER, GRAS, CHHAG-HANCKENS 1960).

Les moutons ont été régulièrement autopsiés de 15 à 60 jours après leur remise en pâturage. Les Cestodes récoltés ont été pesés, mesurés et déterminés. Leur âge a été apprécié en fonction de l'état des organes internes, de la longueur du parasite et du degré de maturité des œufs. Le temps nécessaire aux *Anoplocephalidae* du mouton pour atteindre le stade adulte avec rejet d'anneaux dans les crottes et élimination d'œufs semble être, dans les conditions du Tchad :

Pour *M. expansa* de 40 à 47 jours en saison des pluies.

de 50 à 55 jours en saison sèche.

Pour *M. benedeni*, de 52 à 58 jours.

Pour *Avitellina centripunctata*, de 50 à 58 jours.

Pour *Stilesia globipunctata*, de 37 à 48 jours.

Le Tableau n° XII résume l'expérimentation.

En tenant compte de ce qui vient d'être dit sur le temps de développement des Cestodes, les conditions épidémiologiques apparaissent clairement :

a) La date d'apparition de la Monieziose ovine correspond aux premières chutes de pluies importantes et à une augmentation sensible du degré hygrométrique de l'air. Pour l'année 1960, on peut estimer que les premières infestations ont eu lieu vers la mi-mai : des moutons traités à cette époque et replacés sur des pâtures contaminées présentaient le 4 juillet, au moment de l'autopsie des *Moniezia* adultes mûrs.

Les moutons sont susceptibles de s'infester tout l'été et tout l'automne. A partir de décembre-janvier, le taux d'infestation diminue sensiblement. Il est nul de la mi-janvier à la fin mai. Le décalage dans le temps observé par comparaison avec l'indice de THAPAR s'explique par la longévité propre de Cestodes provenant d'infestations d'été ou d'automne.

b) *Moniezia benedeni* semble prendre le relais de *Moniezia expansa*. On le recueille surtout en janvier-février.

c) *Stilesia globipunctata* existe toute l'année.

d) *Avitellina centripunctata* est abondant de décembre à juillet, c'est-à-dire pendant la saison sèche. Il disparaît d'août à novembre.

TABLEAU N ° XI

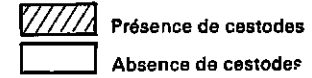
année 1960 - Conditions climatiques

| Mois      | Température moyenne | Humidité |          |          | Pluies   |
|-----------|---------------------|----------|----------|----------|----------|
|           |                     | 7 h      | 13 h     | 19 h     |          |
| Janvier   | 22°9                | 48 p.100 | 12 p.100 | 25 p.100 | néant    |
| Février   | 28°8                | 39 p.100 | 8 p.100  | 13 p.100 | néant    |
| Mars      | 29°                 | 39 p.100 | 8 p.100  | 14 p.100 | traces   |
| Avril     | 32°9                | 45 p.100 | 19 p.100 | 25 p.100 | 7 mm 5   |
| Mai       | 32°1                | 59 p.100 | 27 p.100 | 36 p.100 | 24 mm 7  |
| Juin      | 31°2                | 69 p.100 | 37 p.100 | 47 p.100 | 45 mm 3  |
| Juillet   | 27°4                | 85 p.100 | 60 p.100 | 68 p.100 | 207 mm 4 |
| Août      | 26°9                | 87 p.100 | 64 p.100 | 75 p.100 | 128 mm   |
| Septembre | 27°6                | 85 p.100 | 57 p.100 | 72 p.100 | 108 mm   |
| Octobre   | 19°5                | 80 p.100 | 32 p.100 | 57 p.100 | 11 mm 7  |
| Novembre  | 26°8                | 51 p.100 | 13 p.100 | 26 p.100 | néant    |
| Décembre  | 26°5                | 56 p.100 | 16 p.100 | 35 p.100 | néant    |



SCHÉMA N° 2

# ÉPIDÉMIOLOGIE DU TENIASIS OVIN



518

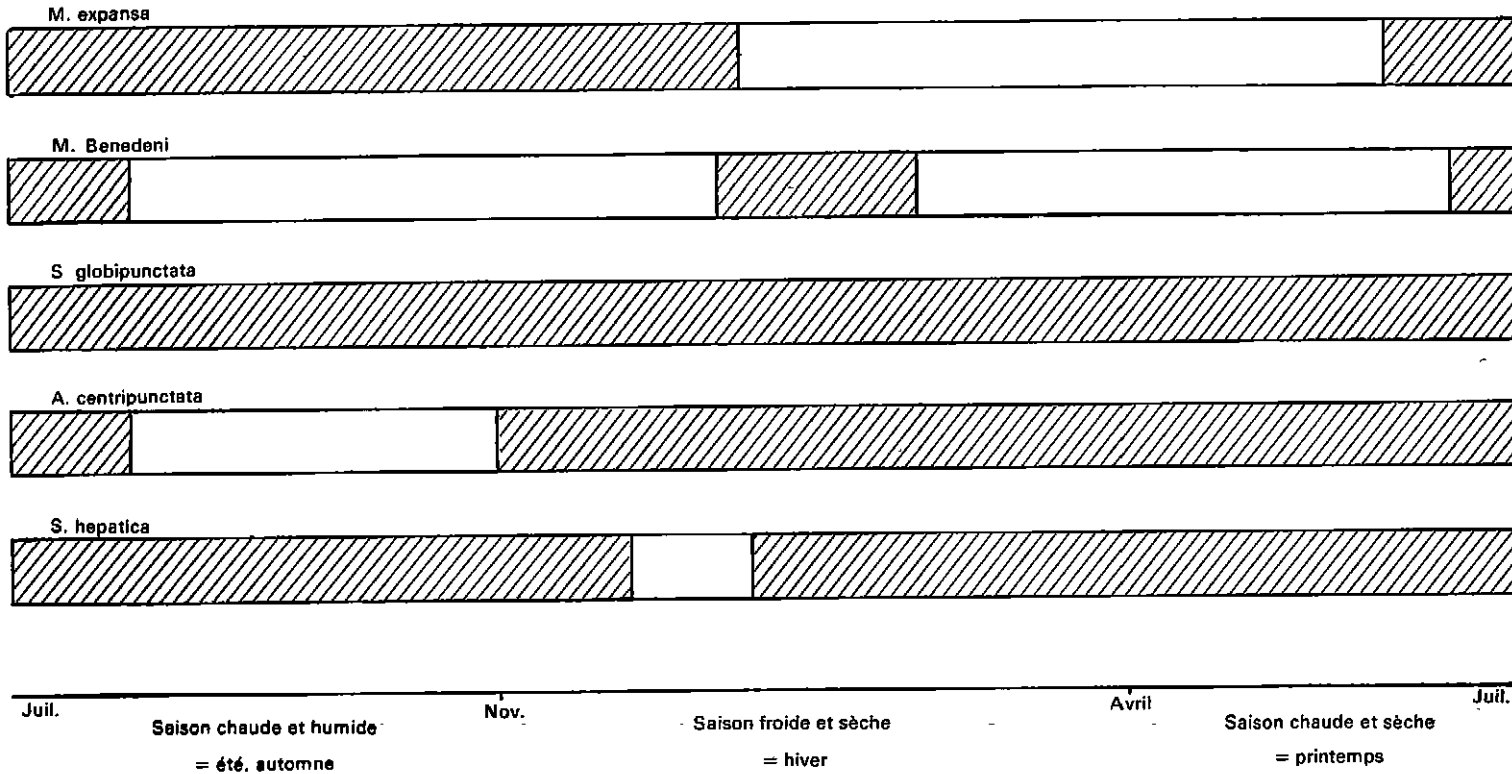


TABLEAU N° XII

Variations saisonnières du Téniasis ovin  
Essais sur le terrain

| Mois             | Nombre d'animaux infestés par <i>M. expansa</i> | Nombre d'animaux infestés par <i>M. benedeni</i> | Nombre d'animaux infestés par <i>S. globipunctata</i> | Nombre d'animaux infestés par <i>A. centripunctata</i> |
|------------------|---|--|---|--|
| 1960             |   |  |   |  |
| Février-Mars     | 0   | 1 sur 23   | 8 sur 23  | 4 sur 23   |
| Avril-Mai        | 0   | 0  | 9 sur 18  | 7 sur 18   |
| Juin-juillet     | 7 sur 40  | 1 sur 40   | 22 sur 40   | 17 sur 40  |
| Août             | 1 sur 10  | 0  | 6 sur 10  | 0  |
| Septembre        | 5 sur 10  | 0  | 9 sur 12  | 0  |
| Octobre-Novembre | 16 sur 24                                       | 0  | 7 sur 24  | 0  |
| Décembre         | 4 sur 13  | 0  | 8 sur 13  | 3 sur 13   |
| 1961             |   |  |   |  |
| Janvier (début)  | 0 sur 4   | 1 sur 4  | 3 sur 4   | 3 sur 4  |

Les renseignements fournis par cette expérience ont été rassemblés dans le schéma n° II.

Il en résulte que deux époques se prêtent particulièrement bien au traitement du Téniasis ovin, parce qu'il est possible alors de toucher presque en même temps les quatre principales espèces en cause. Ce sont la fin juin - début juillet et la fin de l'année. Dans le premier cas, on élimine totalement *M. benedeni* et *Avitellina centripunctata* qui ne réapparaîtront pas pendant un certain temps, tout en réduisant l'incidence de *M. expansa* et de *Stilesia globipunctata*. Dans le second cas, les deux types de *Moniezia* disparaissent ainsi que les formes immatures d'*Avitellina centripunctata*.

3° Les variations saisonnières du Téniasis ovin diffèrent selon que l'on a affaire à des pays tempérés ou à des pays tropicaux.

a) *En milieu tempéré*, le Téniasis à *Moniezia expansa* se manifeste au printemps et à l'automne dans des pays comme la France (MOREL, 1953 ; EUZÉBY, 1957), la Russie d'Europe (KHOLOSH-CHANOV, 1955 ; KUZNETZOV, 1959 a et b), la Tchécoslovaquie (HOVORKA et PODHAJECKY, 1961), l'Esthonie (LESINŠH, 1959), la Roumanie (RAUCHBACH, 1957), la Yougoslavie (SIMITCH et NEVENITCH 1955), le Japon (FUKUI, 1960) et dans certaines régions de la Russie d'Asie comme le Kazakhstan ou le Turkemenis-

tan (BOEV et ORLOV, 1958 ; BOEV et IVERSINA, 1958 ; KADIROV, 1959, LAVROV, 1960), et la république Kirgizie (GARARIN et Coll., 1959).

L'explication en est simple (MOREL, 1953) : au printemps, la Moniezirose touche les agneaux nés à cette époque et mis avec leurs mères sur des pâturages contaminés. Pendant l'été, le taux d'infestation régresse : les Acariens hôtes intermédiaires, séjournent plus profondément dans le sol, les conditions extérieures étant défavorables (sécheresse).

En automne, on retrouve les conditions du printemps : reprise des naissances, repousse d'un pâturage à herbes courtes, humidité qui favorise la remontée des Oribates à la surface.

En hiver, la rentrée des animaux à la bergerie supprime en principe les sources d'infestation. Là encore, il existe des exceptions, puisque la Moniezirose ovine a été signalée en hiver (BÖHM et SUPPERER, 1956 ; RAYSKI, 1947 ; MOREL, 1959). Au Texas (RADELEFF, 1944), la Moniezirose est une maladie d'hiver et de printemps.

Les renseignements au sujet de l'Avitellinose ovine sont peu nombreux. BOEV et ORLOV (1958) au Kazakhstan observent le plus grand nombre de cas en été et en automne.

b) *En milieu tropical.*

D'après les travaux de MOGHE (1945) et de THAPAR (1956), pour les Etats du Bengale, de

Bihar, de l'Assam et d'Orissa, les variations saisonnières de la fréquence du Téniasis ovin se rapprochent de celles du Tchad : parasitisme par *Stilesia globipunctata* persistant toute l'année ; diminution ou disparition du Téniasis à *Moniezia expansa* en avril-mai, février, mi-mai pour le Tchad. Par contre, l'infestation par *Avitellina centripunctata* se présente sous un jour différent (minimum d'avril à juin ; d'août à décembre au Tchad). De ce fait, l'Avitellinose ovine, dans les zones sahéliennes du Tchad, conserve un caractère original que l'on ne retrouve nulle part ailleurs.

### CONCLUSIONS

1° Le Téniasis bovin, en République du Tchad est essentiellement lié à la présence de trois Cestodes appartenant à la famille des Anoplocephalidae : *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni* et *Thysaniezia ovilla*. Le pourcentage moyen d'infestation est de 16,6 p. 100 des 4.652 zébus autopsiés de 1954/64. Jeunes et adultes sont également touchés (16,7 p. 100 contre 16,5 p. 100).

*Moniezia expansa* est surtout un parasite de jeunes (3,9 pour 1,2 p. 100). *Moniezia benedeni* est réparti de la même manière dans les deux groupes (3,4 et 2,8 p. 100) *Thysaniezia ovilla* est beaucoup plus abondant chez les animaux adultes (12,3 p. 100 pour 9,2 p. 100).

Les deux espèces de *Moniezia* s'observent sur toute l'étendue du territoire. *Thysaniezia ovilla* dont l'incidence diminue considérablement du Nord au Sud est plutôt un Cestodé des zones Sahéliennes sèches.

2° Le Téniasis ovin, qui frappe aussi bien les jeunes que les adultes, est le fait de huit Anoplocephalidae différents : *Moniezia expansa* ; *Moniezia benedeni*, *Thysaniezia ovilla*, *Stilesia globipunctata*, *Avitellina centripunctata*, *Stilesia hepatica*, et *Avitellina woodlandi*. Près de la moitié des 3.958 moutons autopsiés hébergent l'un ou l'autre de ces parasites, parfois plusieurs associés (22,5 p. 100).

Les trois espèces les plus fréquentes sont : *Avitellina centripunctata* (43,7 p. 100), *Stilesia globipunctata* (32,2 p. 100) et *Moniezia expansa* (17,3 p. 100).

3° Chez les bovins de l'Ouest et du centre tchadien, les variations saisonnières de la fréquence des infestations par Cestodes ont été appréciées par la méthode de FENWICK (1937) et de THAPAR (1956). En ce qui concerne *Thysaniezia ovilla*, l'infestation est maximum en été et en automne. Elle est faible, sinon nulle d'avril à juin.

4° Pour Téniasis ovin, outre la méthode de THAPAR, une série d'observations a été effectuée sur le terrain, à partir de moutons préalablement déparasités, placés sur des parcours riches en Oribates infestés.

La Stilesiose à *S. globipunctata* sévit toute l'année. Il en est de même pour *Stilesia hepatica* (sauf en décembre).

La Monieziose à *Moniezia expansa* est une affection d'été et d'automne. Entre la mi-janvier et la fin-mai, les infestations ne sont guère réalisables. Pour Avitellinose à *Avitellina centripunctata*, c'est entre août et novembre que ce parasitisme est nul.

### SUMMARY

#### Bovine and ovine Taeniasis in the Republic of Chad some epidemiological data concerning the region

1° Bovine Taeniasis in the republic of CHAD is due essentially to three Cestodes belonging to the family Anoplocephalidae : *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni* and *Thysaniezia ovilla*. The mean percentage of infection is 16,6 per 100 of the 4.652 bovines autopsied between 1954 and 1963. Young and adult animals are equally infected (16,5 per 100).

*Moniezia expansa* is a parasite particularly of young animals (3,5 per 100 for 1,2 per 100). *M. benedeni* is distributed similarly (2,8 per 100 for 3 per 100) *Thysaniezia ovilla* is much more common in adult animals (12,3 per 100 for 8,1 per 100).

The two species of *Moniezia* are found through out the country. *Thysaniezia*

*ovilla*, whose incidence diminishes considerably towards the South, is more a Cestode of the desert regions.

2° Ovine Taeniasis which strikes the young as much as the adult sheep may be caused by eight different Anoplocephalidae: *M. expansa*, *M. benedeni*, *T. ovilla*, *Stilesia globipunctata*, *Stilesia hepatica*, *Avitellina centripunctata*, and *Avitellina woodlandi*. Almost half of 3.761 sheeps autopsied contained one or other of these parasites. The three species the most frequent are : *Avitellina centripunctata* (43 per 100) *Stilesia globipunctata* (28 per 100) and *Moniezia expansa* (17 per 100). In 25 per 100 of the cases, more than one species was involved.

3° Amongst the cattle of the West and Centre of CHAD, seasonal variations of the incidence of Taeniasis have been ascertained by the method of FENWICK (1937) and THAPAR (1956). Table n° 1 summarizes this.

4° The data concerning the epidemiology of Ovine Taeniasis in the same regions is presented in Table n° II. They have been prepared by FENWICK's method and from a series of observations carried out on previously de-parasitized sheep allowed to graze over an area.

9 maps, 13 tables and 57 references accompany this paper.

## RESUMEN

### La teniasis de los bovinos y de los ovinos en la Republica del Tchad. Algunos datos epidemiológicos interesando las zonas sahelianas

1° La teniasis bovina, en la República del Tchad, esta esencialmente ligada a la presencia de tres céstodos perteneciendo a la familia de los Anoplocefalidos : *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni* y *Thysaniezia ovilla*. El termino medio de infección es de 16,6 por 100 entre los 4.652 bovinos autopsiados de 1954 à 1963. Jovenes y adultos estan igualmente atacados (16,7 por 100 contra 16,5 por 100).

El *Moniezia expansa* es sobretodo un parásito de los jovenes (3,5 por 100 contra 1,2 por 100). El *M. benedeni* es distribuido de la misma manera en los dos grupos (2,8 por 100 y 3 por 100). El *Thysaniezia ovilla* es mucho más frecuente en los animales adultos (12,3 pour 100 contra 8,1 por 100).

Se encuentran las dos especies de *Moniezia* en todo el territorio. *Thysaniezia ovilla*, cuya incidencia disminuye considerablemente de norte a sur, es más bien un céstodo de las zonas saheliana secas.

2° La Teniasis ovina, que ataca los jovenes tanto como los adultos, es debida a ocho Anoplocefalidos diferentes :

*M. expansa*, *M. benedeni*, *T. ovilla*, *Stilesia globipunctata*, *Stilesia hepatica*, *Avitellina centripunctata*, et *Avitellina woodlandi*. Casi la mitad de las 3.761 ovejas autopsiadas albergan uno u otro de estos parásitos.

Las tres especies más frecuentes son :

*Avitellina centripunctata* (43 por 100), *Stilesia globipunctata* (28 por 100) y *Moniezia expansa* (17 por 100). Las asociaciones entre los céstodos existen en 25 por 100 de los casos de Teniasis.

3° En los bovinas del Oeste y del Centro del Tchad, los variaciones según la estación de la frecuencia de las infecciones con los céstodos fueron apreciadas según el método de FENWICK (1937) y de THAPAR (1956). El cuadro n° 1 resume la cuestión.

4° Los datos en cuanto a la epidemiología de la Teniasis ovina en las mismas regiones figuran en el cuadro n° II. Fueron establecidos por el método de FENWICK y a partir de una seri de observaciones efectuadas ovejas previamente deparasitadas, puestas en transhumancias, ricas Oribatidos infectados.

9 mapas, 13 cuadros y 57 referencias bibliográficas acompañan el presente documento.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ANTIPIN (D. N.), ERSHOV (V. S.), ZOLOTA-REV (N. A.) et SAIYAEV (V. A.), (1956). — **Parasitology and parasitic diseases of livestock-Moscou-Israel.** program Sci. Translations 1960, 523 pp.
2. 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, 62-135, 40 fig.
3. BOEV (S. N.) et IVERSINA (E. M.) (1958). — **On the distribution and dynamics of intestinal Cestode infection of domestic animals in Kazakhstan** Trud. Inst. Zool. Akad. Kazakhs. S. S. R., 9, 10-8.
4. BOEV (S. N.) et ORLOV (N. P.) (1958). — **Les maladies parasitaires des animaux d'Élevage au Kazakhstan et les moyens de les combattre.** Bull. Off. Int. Epiz., 49 bis, 11/12, 171-78.
5. BOHM (L. K.) et SUPPERER (R.) (1956). — **Beiträge zur Kenntnis tierischen Parasiten II.** Zentralbl. Bakt. Parasit., 167, 2, 170-7.
6. BONDAREVA (V. I.) (1960). — **Specific validity of Moniezia alba, a Cestode of cattle.** Trud. Inst. Zool. Akad. N. Kazakhs. S. S. R., 12, 140-4.
7. BREZA (M.) et PAUER (T.) (1957). — **nalez pa somnice av. centripunctata u ovce na vychod nom slov.** Vet. Casop. Bratislava, 6, 5, 404-7.
8. CAMPBELL (W. C.) TODD (A. C.), COX (D. D.) and KROHN (A. F.) (1956). — **Monieziosis in a Wisconsin lamb.** J. Amer. Vet. Med. Ass., 129, 2, 74-5.
9. 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, 870-89.
10. CAZALBOU (L.) (1910). — **Notes de Pathologie exotique.** Asselin et Houzeau, Paris.
11. CASTEL (P.), GRABER (M.), GRAS (G.) et CHHAY-HANCHENG (1960). — **Action de l'Arséniate d'Étain sur divers Cestodes de mouton.** Rev. Elev. Med. Vet. Pays. trop., 13, 1, 57-74.
12. CHENGE (P.) (1958). — **Les services vétérinaires de la République populaire de Mongolie et les maladies parasitaires du bétail.** Bull. Off. int. Epiz., 49 bis, 11/12, 463-73.
13. DEMIDOV (N. V.) et SOROKINA (V. V.). — **The clinical picture of Monieziasis in lambs.** Trud. Vsesoyoz. Inst. Gelmint. im. K. I. Skjabin, 1959, 6, 268.
14. DONATIEN (A.) et LESTOQUARD (F.). — **Les maladies du bétail en Algérie.** Ann. Inst. Past. Algérie, 9, 3, 494-526.
15. EUZEBY (J.). — **Le Téniasis des ruminants et son traitement.** Rev. Med. Vet. 1957, 20, 3, 178-84.
16. EDDIN (S.). — **Rapport général sur la situation sanitaire de l'Égypte en ce qui concerne les maladies parasitaires.** Bull. Off. int. Epiz., 1955, XLIII, 1/2, 202-13.
17. FUKUI (M.). — **Studies on M. expansa and its intermediate host IV. Survey of Moniezia at a sheep run in the suburbs of Tokyo.** J. jap. Vet. Med. Ass., 1960, 13, 5, 214-8.
18. FAIN (A.) et DE RAMÉE (O.). — **Les helminthes parasites des bovidés à Astrida (Ruanda-Urundi).** Ann. Parasit. Hum. Comp. 1949, 24, 3/4, 207-10.
19. FENWICK (D. W.). — **A census of the intestinal parasites of lambs in south Wales.** J. Helm., 1937, 15, 167-76.
20. GRABER (M.) et RECEVEUR (P.). — **Parasitisme interne du mouton en zone sahéenne. Oesophagostomose nodulaire en particulier.** Rev. Elev. Med. Vet. Pays. trop., 1956, 9, 1, 5-20.
21. GRABER (M.). — **Les Anoplocephalidae et les affections qu'ils provoquent chez les animaux domestiques.** Coll. I. A. C. E. D./C. C. T. A. Helm. Anim. Dom. Naircbi, 1959 a, 48-80-130.
22. GRABER (M.). — **Les parasites des animaux domestiques et sauvages de la République du Tchad I. Régions du Kanem et du Bahr el Ghazal.** Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1959 b, 12, 2, 145-52.
23. GRETILLAT (S.). — **Rapport sur des essais de traitement anthelminthique à Kaedi (Mauritanie).** Dakar, 1960, 24 p.

24. HOVORKA (J.) et PODHAJECKY (K.). — K otazke vztahov sezonnej dynamiky invazneho cyklu chorobnosti e dynamiky strat pri Monieziiose oviec. *Fol. Vet. Kosice*, 1961, 5, 1, 245-50.
25. JOYEUX (C.) GENDRE (E.) et BAER (J. C.). — Recherches sur les Helminthes d'A. O. F. Mason, Paris. *Coll. Soc. Path. Exot. Monographie*, 1928, 11, 120 p., 52 fig.
26. KADIROV (N. T.). — The epizootiology of Monieziasis and Coenuriasis of sheep in the Akmolinsk région. *Vet. Moscou*, 1959, 36, 9, 30-2.
27. KHOLOSHCHANOV (V. A.). — Epizootiology of Monieziasis and measures for controlling it. *Vet. Moscou*, 1955, 32, 4, 33-5.
28. KUZNETZOV (M. I.). — Survival of Moniezia eggs on pastures in the Lower Volga steppes. *Buyl. Nauchno-Tekhnich. Inform. Vseso. Inst. Gelmint. im. K. I. Skjabina*, 1959, 5, 48-51.
29. KUZNETZOV (M. I.). — The age dynamics of *M. expansa* and *M. benedeni* infections and some data of the *T. giardi* infection of sheep in the lower Volga steppes. *Trud. Vseso. Inst. Gelmint. im. K. I. Skjabina*, 1959, 6, 38, 49.
30. LAVROV (L. I.). — Dynamics of infection of domestic ruminants with intestinal Cestodes in South Kazakhstan. *Trud. Inst. Zool. Akad. Kazakh*, 1958. S. S. R., 9, 42-68.
31. LAVROV (L. I.). — The fauna and dynamics of intestinal Cestodes of domestic animals in Northern Kazakhstan. *Trud. Inst. Zool. Akad. N. Kazakh. S. S. R.*, 1960, 12, 151-65.
32. LESINSH (K. P.). — The distribution of Monieziasis in the latvian S. S. R. — *Trud. Inst. Biol. Akad. Nauk. Latv. S. S. R.*, 1958, 5, 243-9.
33. LESINSH (K. P.). — Epizootiology of Monieziasis in the latvian S. S. R. *Trud. Inst. Biol. Akad. N. Latv. S. S. R.*, 12, 255-71.
34. Mc CORMACK (P.). — Tapeworms of livestock. *J. Dep. agr. S. Austr.*, 1955, 59, 4, 161-4.
35. MALEK (E.). — Check list of helminth parasites of domesticated animals in Sudan. *Ind. Vet. J.*, 1959, 36, 1, 281-8.
36. MOGHE (M. A.). — Results of a survey on the nature and incidence of helminth infection in cattle, goats and sheep in the central provinces and Berar and central India. *Ind. J. Vet. Sci. Anim. Husband.*, 15, 111.
37. MONNIG (H. O.). — Check list of the worm parasites of domesticated animals in south Africa. 13 th A. 14 th. Rep. Dir. Vet. Ser. Union. S. Afr., 1928, 801-37, 42 fig.
38. MONNIG (H. O.). — Investigations into the life-history of the Tapeworm *M. expansa*. 15 th. Ann. Rep. Dir. Vet. Serv. Union S. Afr., 1929, 317-27.
39. MONNIG (H. O.). — Veterinary helminthology and entomology. London, 1950, 511 p.
40. MOODY (W. J.). — Report of the veterinary department for the year 1921. Accra, 20 p.
41. MORGAN (B. B.) and HAWKINS (P. A.). — Veterinary Helminthology. Minneapolis 1949, 77-8 et 113-18.
42. MOREL (P.). — Les Cestodes du Mouton. Thèse vétérinaire, Paris, 1953, 93 pp.
43. MOREL (P.). — Les helminthes des animaux domestiques de l'Afrique occidentale. *Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop.*, 1959, 12, 2, 153-74.
44. NAGATY (H. F.). — An account of the anatomy of certain Cestodes of the genera *Stilesia* and *Avitellina*. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 1929, 23, 3, 349-80.
45. NOKOLSKI (Y. D.). — Diagnosis of *Avitellina* infection in sheep. *Vet. Moscou*, 1961, 38, 5, 41.
46. OREKHOV (M. D.). — Epizootiology of Monieziasis in sheep and goats and its control in the Turkmen S. S. R. *Trud. Turkm. N. Issl. Inst. Zhivotnov i vet*, 1960, 2, 267-88.
47. PECAUD (M. G.). — L'élevage des animaux domestiques au Dahomey. Imp. Gouv. Gen. Dakar, 1912, 157 p.
48. POLYANSKAYA (M. N.). — La Monieziiose chez les jeunes Rennes nordiques. *Vet. Moscou*, 1961, 38, 7, 46-7.
49. PORTER (D. A.). — On the occurrence of Tapeworm *M. expansa* and *M. Benedeni* in cattle and sheep. *Proc. Helm. Soc. Wash.*, 1953, 20, 2, 93-4.
50. POTEKINA (V. A.). — The epizootiology of Monieziasis in ruminants. *Trud. Vseso. Inst. Gelmint. im. K. I. Skjabina*, 1959, 6, 50-6.
51. POTEKINA (V. A.). — Study on the reinfection and age susceptibility of sheep to *Moniezia*. *Bull. N. Tekh. Inform. Vseso. Inst. Gelmint. im. K. I. Skjabina*, 1959, 5, 78-83.
52. RADELEFF (D. R.). — Lead Arsenate an effective taenicide for domestic ruminants. *Vet. Med.*, 1944, 39, 453-4.

53. RAUCHBACH (C.). — L'existence des Anoplocephalidae *M. expansa* et *M. denticulata* chez les ruminants de la République populaire roumaine. *Problem. Vet. Bucharest*, 1957, 5, 14-8.
54. RAYSKI (C.). — Observations on the life-history of *Moniezia* with spécial reference to the bionomics of the Oribatid mites. Rep. XIV th *Int. Vet. Cong. London*, 1947, 11, 51-5.
55. ROMASHCHENKO (E. I.). — Avitellinosis in sheep. *Vet., Moscou*, 1953, 30, 4, 22-5.
56. RYASANTSEV (V. F.). — The clinical picture of *Moniezia* infestations in sheep. *Vet., Moscou*, 1956, 30, 5, 47-8.
57. SAITO (K.). — Principaux endoparasites des animaux domestiques au Japon. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 1958, 49 bis, 11/12, 600-8.
58. SANTOS DIAS (J. A. T.). — Panorama nosoparasitologico veterinario em Mocambique. *Ann. Inst. Med. Trop. Lisbonne*, 1954, 11, 3/4, 605-34.
59. SIMITCH et NEVENITCH (V.). — Les plus importantes maladies parasitaires des animaux domestiques en Yougoslavie provoquées par des Protozoaires, des Helminthes et des Arthropodes. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 1955, XLIII, 1/2, 259-68.
60. SLEIKUS (P.). — Avice moniezioses klinikos ir diagnostikos klausimu lietuvos S. S. R. *Act. Parasit. Lithuan*, 1958, 1, 169-75.
61. SMITH (W. S.). — Intestinal parasites of sheep. *J. agr. dep. S. austral.*, 1953, 57, 5, 196-204.
62. SOFIEV (B. I.). — Prophylaxie des maladies parasitaires des animaux de ferme au Kazakhstan. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 1958, 49 bis, 11/12, 171-8.
63. SWALES (W. E.). — Helminth parasites and parasitic diseases of sheep in Canada. A survey and some preliminary studies on existing problems. *Can. J. Res.*, 1940, 18, 29-48.
64. TENDEIRO (J.). — Subsídios para o conhecimento da fauna parasitologica da Guiné. *Bol. Cult. Guiné Port.*, 1948, 3, 638-738.
65. THAPAR (G. S.). — Systematic survey of helminth parasites of domesticated animals in India. *Ind. J. Vet. Sci.*, 1956, 26, 4, 211-76.
66. THOMAS (P. L.), DOWNEY (N. E.) and DREADON (R. S.). — Mortality in lambs due to Enterotaxaemia associated with heavy infestations of *M. expansa*. *New-Zeland Vet. J.*, 1956, 4, 4, 161-5.
67. VARMA (A. K.). — Some observations on the morphology and pathogenicity of *M. expansa* Rudolphi, 1810. *Ind. J. Vet. Sci. Anim. Husb.*, 1956, 26, 3, 103-107.
68. VAYSSE (J.). — Situation sanitaire au Maroc à l'égard des maladies parasitaires. *Bull. Off. Int. Epiz.*, 1955, XLIII, 1 : 2, 259-68.

## ADDENDUM

- GAGARIN (V. G.), ALLASOV (N. A.) et SOLSEV (G. V.). (1959). — Anoplocephalid infections of sheep in the Kirgiz S. S. R. (en russe). *Izv. Akad. N. Kirgiz. S. R. R. Ser. Biol.*, 1, 2, 11-131.
- MATEVOSYAN (E. M.) (1959). — A study of Avitellina infections in sheep in the Armenian S. S. R. (en russe). *Trud. Vsesoy. Inst. Gel'mint K. I. Skryabina*, 7, 68-74.
- ĐELIC (S.) et ČANROVIC (M.) (1963). — *Stilesia globipunctata* kod ovaca u Bosni i Hercegovini. *Veterinaria*, Sarajevo, 12, 2, 234-237.
- SPASSKY (A. A.). — Anoplocephalata Cestodes of domestic and Wild animals. *Principles of Cestodology. Moscou*, 1951, 1, 735.