

Etude des agents des myiases des animaux domestiques et sauvages d'Afrique équatoriale

par M. GRABER et J. GRUVEL

Laboratoire de Farcha-Fort-Lamy Tchad

RÉSUMÉ

1° Les auteurs notent l'existence des espèces suivantes, responsables des Myiases cavitaires et cutanées chez les animaux domestiques et sauvages d'Afrique équatoriale (Tchad, R. C. A., Congo) :

- Rhinoestrus purpureus* (BRAUER, 1858) : ânes.
- Oestrus ovis* (LINNÉ, 1761) : moutons et chèvres.
- Oestrus variolosus* (LOEW, 1863) : *Damaliscus korrigum* (Ogilb.).
- Gedæstia cristata* : *Alcelaphus lelwel*.
- Kirkiæstrus blanchardi* (GEDOELST, 1914) : *Damaliscus korrigum* (Ogil).
- Kirkiæstrus minutus* : *Alcelaphus lelwel* (HEUGLIN).
- Cephalopina titillator* (CLARK, 1816) : dromadaires.
- Crivellia corinnae* (CRIVELLI, 1862) : *Gazella dorcas* (LINNÉ).
- Gasterophilus nasalis* (LINNÉ, 1758) : ânes et chevaux.
- Gasterophilus intestinalis* (DE GEER, 1776) : ânes et chevaux-chien.
- Gasterophilus pecorum* (FABRICIUS, 1794) : ânes.
- Platycobboldia loxodontis* (BRAUER, 1896) : *Loxodonta africana* (Blum.).
Loxodonta africana cyclotis (MATSCHIE).
- Neocuterebra squamosa* (GRUNBERG, 1906) : *Loxodonta africana* (Blum.).
- Cordylobia anthropophaga* (E. BLANCHARD) : chien.

2° Le territoire de la République du Tchad est largement contaminé ainsi qu'en témoignent les cinq cartes jointes au présent document.

3° Le nombre d'animaux infestés est élevé :

- Platycobboldia loxodontis* : la totalité des éléphants autopsiés (7).
- Crivellia corinnae* : 12 des 26 gazelles *dorcas* autopsiées.
- Oestrus variolosus* : 4 des 11 damalisques autopsiées.
- Gedæstia cristata* : 1 des 14 bubales autopsiés.
- Kirkiæstrus blanchardi* : 1 des 11 damalisques autopsiées.
2 des 13 bubales autopsiés.
- Kirkiæstrus minutus* : 1 des 14 bubales autopsiés.
- Oestrus ovis* : de 43 à 55 p. 100 des 3.555 moutons autopsiés.
de 15 à 18 p. 100 des 340 chèvres autopsiées.
- Cephalopina titillator* : 29 des 45 dromadaires autopsiés.
- Rhinoestrus purpureus* : 14 des 67 ânes autopsiés.
- Gasterophilus intestinalis* : 14 des 45 chevaux autopsiés.
50 des 67 ânes autopsiés.
- Gasterophilus nasalis* : 36 des 67 ânes autopsiés.
14 des 45 chevaux autopsiés.
- Gasterophilus pecorum* : 6 des 67 ânes autopsiés.

4° Les auteurs donnent quelques renseignements sur les variations saisonnières du parasitisme par *Oestrus ovis* chez le mouton.

Cette note est accompagnée de 67 références bibliographiques.

INTRODUCTION

On désigne sous le nom de Myiases des affections liées à la présence en différents points du corps de larves de Diptères appartenant surtout aux familles des *Cæstridae*, des *Gasterophilidae* et des *Calliphoridae*. Suivant leurs localisations, elles sont : cutanées, cavitaires ou intestinales. D'autres résultent d'infestations de plaies préexistantes : ce sont les Myiases des plaies.

Chez les animaux domestiques, les agents des Myiases sont connus depuis fort longtemps. Malheureusement on ne sait toujours pas quel rôle pathogène exact il faut leur assigner, ce qui faisait écrire à DU TOIT et FIEDLER (1956), à propos d'*Cæstrus ovis* :

« D'une manière générale le parasite est considéré comme bénin et responsable d'effets morbides relativement minimes. D'un autre côté beaucoup de chercheurs estiment que l'irritation permanente produite par les épines de cuticule et les pièces buccales des larves ajoutées à une certaine substance toxique excrétée par eux affectent profondément le bien-être des animaux infestés et que l'on doit considérer l'infestation sous un jour sérieux. »

De nombreux travaux, comportant souvent des inventaires détaillés, ont été publiés en divers points du globe. Ils intéressent :

— l'Europe (BRAUER, 1863, 1886, 1889, 1892 et 1897 ; R. BLANCHARD, 1892 ; RAILLIET, 1908 ; PORTCHINSKY, 1906 et 1913 ; SURCOUF et GUYON 1925 ; SÉGUY, 1937 ; NEVEU-LEMAIRE, 1938 ; BASHHAKOV, 1947 ; HENNIG, 1952 ; GRUNIN, 1955, 1957 et 1961 ; SICCART, RUFFIE et MEIRA, 1958 ; ANTIPIN et Coll. 1956, MANSUY, 1959 ; DINULESCU, 1960 ; NOSIK et GONCAROV, 1960, DAMIAN, 1961).

— l'Asie (STEEL, 1887 ; SONI, 1939 ; TSE-LICHTCHEVA et KRIVKO 1958).

— l'Australie (ROBERTS, 1940).

— l'Amérique (TOWNSEND, 1935 et 1938 ; COBBETT, 1940 *a et b* ; FALLIS, 1940 ; COBBETT et MITCHELL, 1941 ; BABCOCK, 1953 ; BENNETT, 1955 ; SABROVSKY, 1957, MELENEY, COBBETT et PETERSON, 1962 ; MITCHELL et COBBETT, 1963).

Sur le continent africain, les recherches ont été menées le plus activement :

— En Afrique du Sud (SCHLEBEN, 1910, BEDFORD, 1925 et 1927 ; DU TOIT et CLARK, 1935 ; DU TOIT, 1935 ; DU TOIT et FIEDLER, 1956 ; ZUMPT, 1957 ; 1958 *a et b*, 1959, 1960, 1961 *a et b*, 1962 *a, b, et c* ; BASSON, 1962 *a, b et c*).

— En Afrique de l'Est (SJÖSTEDT, 1908 ; PILLERS et EVANS, 1926 ; SYMES et ROBERTS, 1932 ; LEWIS, 1933 ; AUSTEN, 1934 ; LAURENCE, 1961).

— Au Soudan de l'Est (KING, 1911).

— Au Congo ex-belge (R. BLANCHARD 1893 et 1896 ; SCHOUTEN, 1912 ; GEDOELST, 1914, 1915, 1916, 1919 et 1923, RHODAIN et BEQUAERT, 1912, 1913, 1915, 1916, et 1919 ; RHODAIN, 1927).

— En Nigeria (UNSWORTH, 1948 et 1949).

— Au Sahara (SEGUY, 1933).

— En Afrique occidentale (BOUET et ROUBAUD, 1912 ; ROUBAUD, 1914 *a et b* ; rapp. ann. Dakar, 1955, 1957 et 1958).

Au Tchad les agents des Myiases n'ont fait, jusqu'à présent l'objet d'aucune étude systématique. On ne connaît pour cet immense territoire de 1.500.000 km², mêlant des climats de type saharien à des climats soudano-guinéens, que les espèces suivantes : *Kirkiæstrus blanchardi*, signalé par GEDOELST (1915) dans les sinus frontaux d'un bubale tué par le Dr DECORSE en bordure du Chari (mission Chari-Tchad, 1904), *Platycobboldia loxodontis* dans l'estomac d'un éléphant abattu à Fort-Archambault (GEDOELST, 1915) et *Cæstrus ovis* chez l'homme dans le massif de l'Emi Koussi (Miré, Rioux et Jarry, 1961).

Le but de la présente note est de donner un premier aperçu de la répartition des agents des Myiases au Tchad, du degré d'infestation des animaux domestiques et sauvages des variations saisonnières du parasitisme par *Cæstrus ovis* chez le mouton.

Pour ce faire, 3.856 moutons, 340 chèvres, 75 dromadaires, 45 chevaux, 67 ânes, 7 éléphants, 11 damalisques et 14 bubales ont été autopsiés de 1954 à 1964 en divers points de la République du Tchad et de la R. C. A. et les larves de Diptères soigneusement récoltées.

Les déterminations ont été effectuées à partir des larves du deuxième et du troisième stades seulement. Bien entendu, en la matière, il est recommandé (ZUMPT, 1961 a) de travailler de préférence sur les formes adultes. Outre qu'il n'est pas toujours facile d'obtenir la pupaison et l'éclosion des larves, la plupart des prélèvements ont été expédiés au Laboratoire soit dans de l'eau formolée salée, soit dans l'alcool à 70°, ce qui empêche les élevages ultérieurs.

I. — LES PARASITES EN CAUSE — LIEUX DE RÉCOLTE — TAUX D'INFESTATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES ET SAUVAGES

La classification des *Æstridae* S. lat. (Diptera) a donné lieu à des discussions serrées pendant de nombreuses années. BRAUER et BERGENSTAMM (1889) font entrer dans les *Æstridae* tous les *Calyptrata* pourvus d'un appareil buccal rudimentaire, le groupe étant à leur avis très homogène.

SEGUY (1928, 1937) place dans la famille des *Muscidae* les sous-familles suivantes : *Gasterophilinae*, *Gyrostigmatae*, *Cobboldiinae* et *Rutteniidae* et dans la famille des *Tachinidae*, les *Æstrinae* et les *Hypoderminae*. NEVEU-LEMAIRE (1938) décrit deux familles : *Æstridae* et *Gasterophilidae* avec les genres *Æstrus*, *Rhinæstrus*, *Cephalopsis*, *Pharyngobolus* et *Neocuterebra* dans la première et les genres *Gasterophilus* et *Cobboldia* dans la seconde.

VAN EMDEN (1944) remanie la classification : les *Gasterophilus* sont placés dans les *Acalyptrata*, les *Cephenomyia* et les *Cuterebra* dans les *Calliphoridae*, les *Æstres* et les *Hypodermes* dans la tribu des *Phasiinae* (*Tachinidae*).

HENNIG (1952 reprend les idées de BRAUER et BERGENSTAMM (1889). Les *Ostridae* sensu lato comprennent, selon lui, cinq groupes :

1° Les *Gasterophilus* avec les genres *Gasterophilus* LEACH, *Gyrostigmata* BRAUER et *Cobboldia* BRAUER.

2° Les *Cephenomyia* avec le genre *Cephenomyia* LATREILLE et *Pharyngomyia*; SCHINER.

3° Les *Æstrus* avec les genres *Pharyngobolus* BRAUER, *Neocuterebra* GRÜNBERG, *Kirkioæstrus* RHODAIN et BEQUAERT, *Rhinæstrus* BRAUER, *Tracheomyia* TOWNSEND, *Æstrus* LINNÉ,

Gedoelstia RHODAIN et BEQUAERT et *Cephalopina* STRAND.

4° Les *Hypoderma* avec les genres *Hypoderma* LATREILLE, *Ædemagena* LATREILLE, *Æstromyia* BRAUER et BERGENSTAMM, *Dermaæstrus* BRAUER.

5° Les *Cuterebra* avec les genres *Cuterebra* CLARK, *Rogenhoferia* BRAUER, *Pseudobogeria* BLAU, *Allouattomyia* TOWNSEND, *Rogeria* AUSTEN et *Dermatobia* BRAUER.

ZUMPT (1957) n'est pas absolument de cet avis en ce qui concerne les *Gasterophilus* et la position systématique du groupe *Cuterebra*. Finalement, il propose pour les *Calyptrata*, agents des Myiases, une classification que, pour plus de clarté, nous nous proposons de suivre au cours de cet exposé.

A. — Famille des *Æstridae*

1° Sous-famille des *Æstrinae* :

a) *Æstrus ovis* LINNÉ.

Hôtes habituels : *Ovis aries*.

Capra hircus.

Hôte accidentel : *Canis familiaris*.

C'est une espèce cosmopolite largement répandue à la surface du continent africain : Afrique du Nord, Afrique de l'Ouest (BOUET et ROUBAUD, 1912 ; ROUBAUD, 1914 a) ; MOREL 1955-57), au Congo ex-belge RHODAIN et BEQUAERT 1916 ; RHODAIN, 1927), en Nigeria (UNSWORTH, 1948 et 1949), au Soudan (KING, 1911), en Afrique orientale (SJÖSTEDT, 1908 ; SYMES et ROBERTS, 1932, LEWIS, 1933 ; en Afrique du sud (BEDFORD, 1925, 1927 ; DU TOIT, 1935 ; DU TOIT et CLARK, 1935 ; DU TOIT et FIEDLER 1956 ; ZUMPT, 1962 a).

Au Tchad, *Æstrus ovis* est un parasite très fréquent des cavités nasales et des sinus frontaux des moutons, ainsi qu'en témoignent le tableau I et la carte I qui concernent plus spécialement les zones sahéliennes.

Chez les chèvres les renseignements sont encore fragmentaires : de prime abord, les taux d'infestation paraissent moins élevés :

Chez le chien, le parasitisme est purement accidentel (un cas sur 90).

En général, les larves d'Æstres sont peu abondantes chez le mouton, (de 3 à 20 par animal). Classiquement, l'affection se traduit par

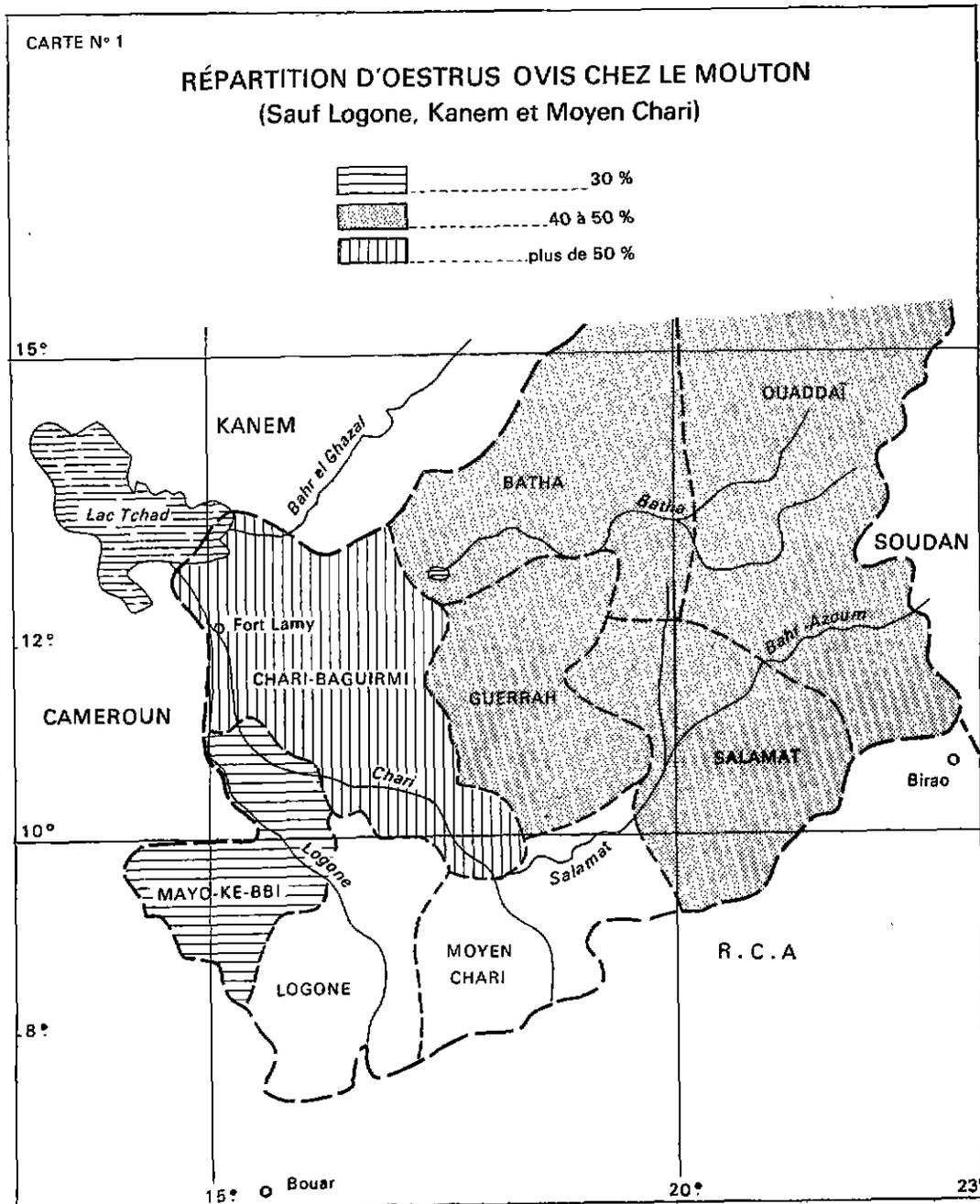


TABLEAU N° I

Oestrus ovis du mouton

Régions	Nombre de moutons autopsiés	Nombre de moutons atteints	Pourcentage d'animaux parasités
Chari-Baguirmi (Ouest-Tchadien)	1.996	1.015	50,8 p.100
Batha (Centre-Tchad)	1.373	672	49 p.100
Ouaddaï (Est-Tchadien)	379	1666	43,8 p.100
Mayo-Kebbi (Sud-Ouest)	108	33	30 p.100
Total	3.856	1.886	48,8 p.100

TABLEAU N° II

Oestrus ovis de la chèvre

Régions	Nombre de chèvres autopsiées	Nombre de chèvres parasitées	Pourcentage d'infestation
Chari-Baguirmi	103	19	18,4 p.100
Ouaddaï	237	37	15,6 p.100
Total	340	56	16,4 p.100

des « vertiges d'Estres ou faux Tournis » qui, dans certaines parties du monde causent des dégâts considérables dans les troupeaux. Au Tchad où l'élevage ovin et caprin est important (5 à 6 millions de têtes) l'Estrose des sinus ne semble pas, jusqu'à plus ample informé, produire des troubles ni très sensibles, ni très apparents, sinon un jetage muco-purulent chronique surtout visible en hiver et au printemps. De temps en temps, l'animal secoue la tête pour expulser les larves présentes dans les premières voies nasales. Les cas de « faux Tournis » semblent rares : en dix ans, nous n'avons pas eu l'occasion d'en observer. La mortalité paraît faible. Tous ces faits ne sont pas nouveaux et ROUBAUD (1914 a, p. 179) faisait déjà les remarques sui-

vantes, valables pour le Sénégal : « Les moutons des races autochtones de l'Afrique occidentale ne semblent pas très sensibles au vertige d'Estres. Nous les considérons, à ce point de vue, comme doués d'une véritable accoutumance naturelle, très intéressante et qui est du même type que celle qu'offrent les grandes antilopes sauvages à l'égard des nombreuses larves d'Estres cavicoles qui les infestent. Les animaux ne paraissent pas souffrir de la présence des parasites. Les éleveurs du Soudan ne les redoutent guère pour leurs troupeaux ; ils ne les considèrent que comme des hôtes gênants, très rarement susceptibles d'entraîner la mort. »

Selon les années et l'abondance des précipitations, le nombre des porteurs d'Estres varie,

TABLEAU N° III

Années	Nombre de moutons autopsiés	Nombre de moutons parasités	Taux d'infestation
1954	36	20	55 p.100
1955	248	130	52 p.100
1956	55	30	54,5 p.100
1957	255	115	51 p.100
1958	121	54	44 p.100
1959	260	135	51 p.100
1960	299	93	31 p.100
1961	113	40	35 p.100
1962	1 82	89	49 p.100
1963	238	169	72 p.100
1964 (6 mois)	218	140	64,2 p.100

au Tchad, dans des proportions appréciables, comme le démontre le tableau n° III, qui n'intéresse que les régions ouest du Tchad :

Il est difficile de tirer des conclusions définitives de ces chiffres. Cependant, les années très sèches semblent les plus favorables à l'éclosion de ce parasitisme.

b) *Æstrus variolosus* LOEW 1863.

Hôtes : *Damaliscus korrigum* OGILBY.

Nombre d'animaux infestés : 4 sur 11.

Lieux de récoltes (carte n° II) : Massenyia, 1955-56, Bahr Azoum, 1955.

Æstrus variolosus a été décrit pour la première fois par LOEW à partir d'exemplaires provenant des sinus frontaux d'un bubale africain. L'espèce a été retrouvée par la suite en de nombreux points de l'Afrique du Sud du Sahara : Etat d'Orange, province du Cap ; Soudan (KING 1911) ; Afrique occidentale (ROUBAUD, 1914 ; RHODAIN et BEQUAERT 1916) ; Afrique orientale (SJÖSTEDT 1908) et Afrique équatoriale (VAN EMDEN 1944, BEDFORD, 1927).

Æstrus variolosus a été signalé chez *Connochaetes taurinus* BURCHELL, *Alcelaphus buselaphus* PALLAS, *Alcelaphus lichtensteini* PETERS, *Damaliscus lunatus* BURCHELL et *Hippotragus equinus* DESMARET.

Parmi les nombreux *Æstrinés* mentionnés chez les grandes antilopes africaines, ZUMPT

(1961 a) n'en retient finalement que trois : *Æstrus variolosus* LOEW, *Æstrus bassoni* ZUMPT, *Æstrus aureoargentatus* RHODAIN et BEQUAERT.

Les larves du troisième âge recueillies dans les sinus des damaliscus du Tchad ont des caractères morphologiques qui les rapprochent étroitement d'*Æstrus variolosus*. Nous les laissons sous ce nom en attendant la confirmation par les insectes adultes.

c) *Gedoesitia cristata* RHODAIN et BEQUAERT 1913.

Hôte : *Alcelaphus lelwei* HEUGLIN.

Nombre d'animaux infestés : 1 sur 14.

Lieu de récolte (carte n° II) : Aouk, 1964.

Découvert au Katanga chez *Alcelaphus lichtensteini* PETERS, cet *Æstre* a été décrit pour la première fois en 1913 par RHODAIN et BEQUAERT. Cette espèce a été retrouvée par la suite jusqu'en Afrique occidentale (Mali) et en Côte-d'Ivoire.

Au Tchad, sur 14 *A. lelwei* HEUGLIN autopsiés en 1964, un seul provenant de la région du Bahr-Aouk (préfecture du Salamat), a été trouvé porteur de larves du 3^e âge de *Gedoesitia cristata*.

d) *Kirkiæstrus blanchardi* GEDOELST 1914.

Hôtes : *Alcelaphus lelwei* HEUGLIN.

3 parasités sur 14.

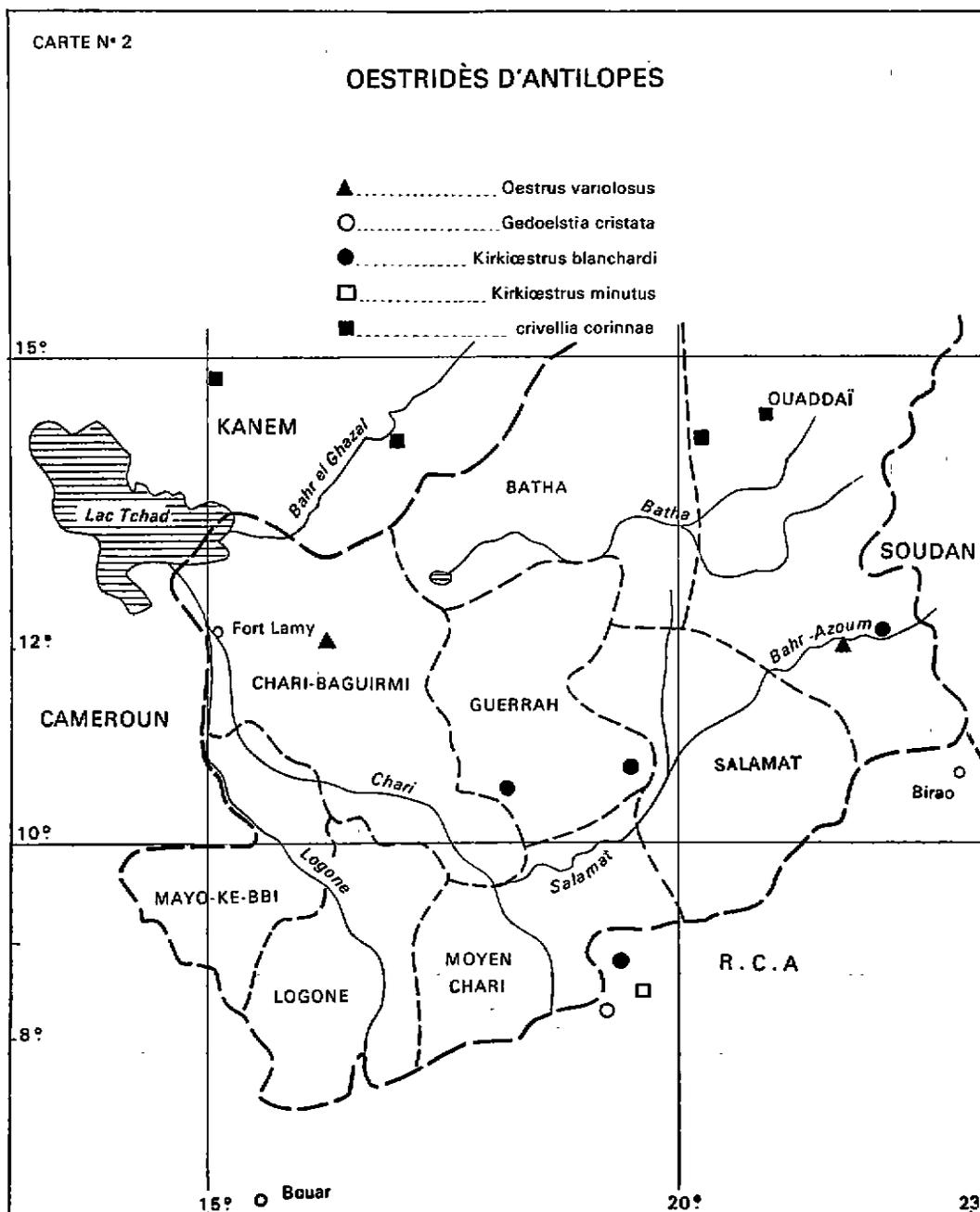
Damaliscus korrigum OGILBY.

1 seul parasite sur 11 autopsiés.

Lieux de récoltes : Guerrah Salamat (carte II).

Les premières larves de *K. blanchardi* ont été recueillies sur *A. lelwel* en 1904 par le D^r DE-CORSE lors de la mission Chari-Tchad. Depuis, d'autres récoltes ont été faites : dans la région

Sénégal-Niger (Dr. DRAMARD) sur *A. maior* BLYTH, en Côte-d'Ivoire (D^r. BOUET), en Afrique orientale portugaise (M. S. A. NEAVE) sur *A. Lichensteini* PETERS, en Afrique centrale et tropicale (VAN EMDEN 1944). En 1958, le D^r. MOREL (Dakar) signale cette espèce sur Bubale de Luzarche à Niokolo-Koba et sur *A. lelwel* aux environs de Bamako, à Boré.



Récemment au Tchad l'autopsie de 14 *A. lelwel* a révélé le parasitisme par *K. blanchardi* chez 3 d'entre eux. Ces Bubales provenaient des régions du Guerrah (environs de Mangalmé et de Melfi, 1957) et du Bahr Aouk (limite Tchad - R. C. A., 1964).

Un seul *D. Korrigum* sur les 11 autopsiés provenant du Bahr-Azoum (préfecture du Salamat 1959) était porteur de 5 larves de *K. blanchardi* au 3^e stade.

e) *Kirkiaestrus minutus* RHODAIN et BEQUAERT 1916.

Hôte : *Alcelaphus lelwel*, HEUGLIN.

Nombre d'animaux infestés : 1 sur 14.

Lieux de récoltes : Bahr Aouk (limite Tchad - R. C. A. 1961 carte II).

Signalé dans la plupart des régions africaines : Transvaal (BEDFORD, 1927) ; Congo, Kenya et Zululand (VAN EMDEN, 1944), Ruanda-Urundi (FAIN), cette espèce n'a été retrouvée au Tchad que sur un *A. lelwel* parmi les 14 autopsiés.

f) *Rhinocestrus purpureus* BRAUER 1858.

Hôte : *Equus asinus* L.

Nombre d'animaux infestés : 14 sur 67.

Lieux de récoltes : préfecture du Chari-Baguirmi, environs de Fort-Lamy (carte IV).

Cette espèce très cosmopolite affectant les Equidés sauvages et domestiques est signalée en Afrique du Sud, au Tanganyika, au Soudan, au Sénégal, en Afrique du Nord. Elle est rencontrée assez fréquemment au Tchad où les 14 ânes sur 67 autopsiés à Fort-Lamy étaient porteurs de larves au stade 3.

g) *Cephalopina titillator* CLARK, 1816).

Hôte : *Camelus dromedarius* L.

Nombre d'animaux infestés : 54 sur 75.

Lieux de récoltes : régions Nord du Tchad : (carte III).

— environs d'Arada (préfecture de Biltine),

— environs de Nokou (préfecture de Kanem),

— environs d'Abéché (préfecture du Ouddai),

La présence de cette espèce est liée à la distribution du genre *Camelus* ; elle se rencontre donc dans toute la zone sahélienne et désertique de l'Afrique septentrionale et a été également signalée dans le Sud-Ouest Africain (BEDFORD, 1927).

Au Tchad, les autopsies de 36 dromadaires de la région de Biltine pratiquées en décembre 1954 ont donné au total 314 larves, ce qui constitue une moyenne de 8 larves par animal. 275 larves, soit 87,6 p. 100 étaient du 3^e âge, les autres 12,4 p. 100 du 2^e âge.

Dans la région du Kanem, 4 dromadaires ont donné à l'autopsie, pratiquée en juin 1957, 141 larves soit une moyenne de 35 larves par animal. Ces larves comprenant des exemplaires au 3^e stade (101, soit 72 p. 100) et au 2^e stade (40, soit 28 p. 100).

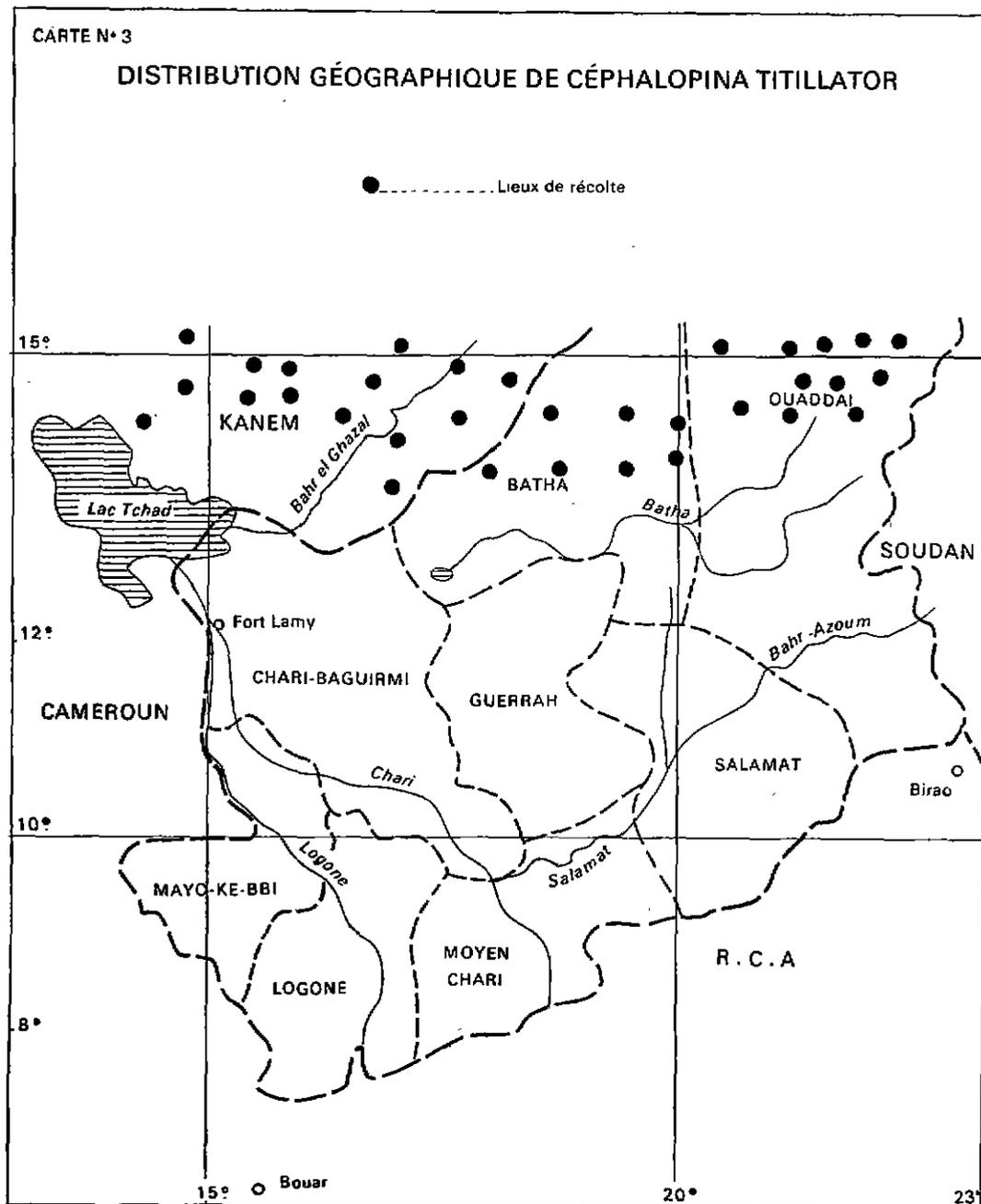
Les 14 dromadaires autopsiés à Abéché en avril 1958 ont donné 216 larves soit une moyenne de 15 par individu ; 188 (87 p. 100) étant au stade 3 et le reste (13 p. 100) au stade 2.

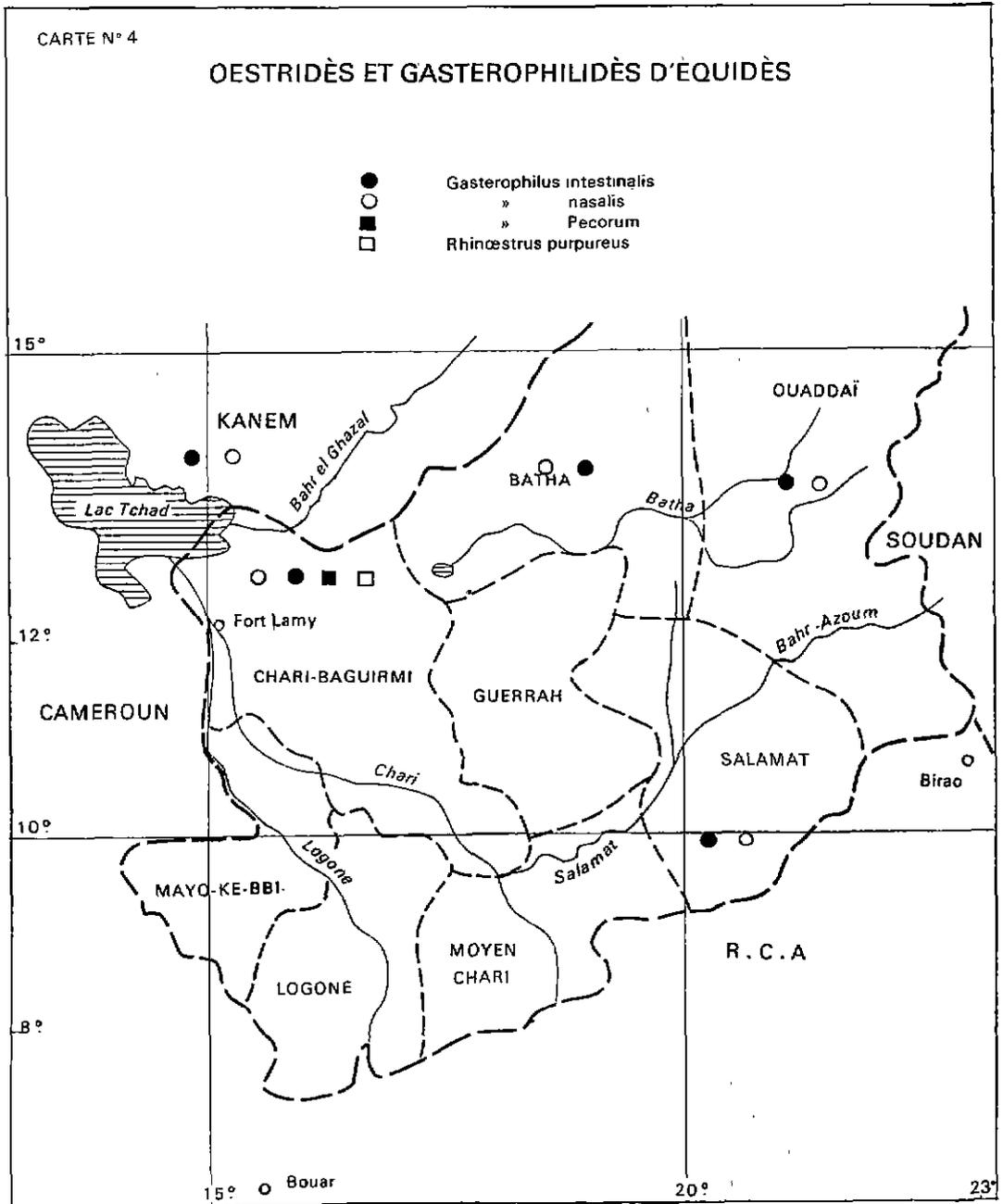
Le tableau IV résume ainsi les résultats :

Ces résultats semblent démontrer que le parasitisme est le plus intense à l'époque de l'année où la sécheresse est maximum.

TABLEAU N° IV

Localités	moyenne larves/ani.	larves au stade III	larves au stade II	époque	pourcentage parasités
Arada	8	87,6 p.100	12,4 p.100	décembre	73,4 p.100
Abéché	35	72 p.100	28 p.100	juin	66,6 p.100
Nokou	15	87 p.100	13 p.100	avril	70 p.100





2° Sous-famille des Hypoderminae.

Crivellia corinnae CRIVELLI 1862.

Hôte : *Gazella dorcas* L.

Animaux infestés : 12 sur 26 autopsiés.

Origine : Arada (préfecture de Biltine) 1954 :
(carte II).

10 animaux sur 24.

— Moussoro (Bahr el Ghazal) 1958 :

1 animal sur 1

— Nokou (préfecture du Kanem)

1957 :

1 animal sur 1.

En outre, quelques exemplaires ont été recueillis sur le sol par la mission Berliet (1960), au cours de l'exploration du Ténére (Sahara).

B. — Famille des Gasterophilidae

1° Sous-famille des Gasterophilinae.

a) *Gasterophilus nasalis* L. 1758.

Hôtes : *Equus asinus* L.

Equus caballus L.

Nombre d'animaux parasités :

— *Equus asinus* : 36 sur 67.

— *Equus caballus* : 14 sur 45.

Cette espèce très cosmopolite se rencontre dans toutes les régions où vivent des Equidés. Elle a d'abord été mise en évidence par le Dr JOYEUX (in ROUBAUD 1914a) à Kouroussa en Haute-Guinée et retrouvée ensuite dans toute l'Afrique.

Le tableau V résume les résultats de 67 autopsies d'ânes et de 45 autopsies de chevaux pratiquées au Tchad :

TABLEAU N° V

Lieux de récolte	sur ânes	sur chevaux
Chari-Baguirmi	34 sur 65	7 sur 27
Batha		3 sur 6
Ouaddaï	1 sur 1	1 sur 3
Moyen-Chari		0 sur 5
Kanem	1 sur 1	3 sur 4
Total	36 sur 67	14 sur 45

(Carte n° IV)

b) *Gasterophilus intestinalis* DE GEER, 1776.

Hôtes : *Equus asinus* L.

Equus caballus L.

Canis familiaris L.

Nombre d'animaux parasités :

E. asinus, 50 sur 67.

E. caballus, 14 sur 45.

C. familiaris, 2 cas.

Cette espèce également très cosmopolite se retrouve partout où s'élèvent des Equidés. Elle apparaît comme la plus répandue des espèces de Gasterophiles Sur le continent africain les premières récoltes viennent de l'Afrique occidentale : Sénégal-Niger (BOUET), Guinée (Dr JOYEUX), du Soudan (ROUBAUD a), d'Egypte, du Cap (BRAUER), du Soudan anglo-égyptien (H. KING).

Les résultats des enquêtes effectuées récemment au Tchad sont résumés dans le tableau VI :

TABLEAU N° VI

Lieux de récolte	sur ânes	sur chevaux
Chari-Baguirmi	48 sur 65	8 sur 27
Batha		3 sur 6
Ouaddaï	1 sur 1	1 sur 3
Moyen-Chari		0 sur 5
Kanem	1 sur 1	2 sur 4
Total	36 sur 67	14 sur 45

(Carte n° IV)

Gasterophilus intestinalis a déjà été trouvé accidentellement chez les Canidés : chez l'hyène (BRAUER 1863) et chez le chien (RAILLIET 1894). Récemment deux cas de ce parasitisme chez le chien viennent d'être signalés : l'un au Moyen-Congo, l'autre au Tchad à Bongor (préfecture du Mayo-Kébi).

c) *Gasterophilus pecorum* FABRICIUS 1794.

Hôte : *Equus asinus* L.

Nombre d'animaux infestés : 6 sur 67.

Lieux de récolte : les 6 ânes parasités proviennent d'animaux autopsiés à Fort-Lamy, originaires de la préfecture du Chari-Baguirmi. Ce parasite dont l'aire d'extension occupe toute la région éthiopienne n'a pas été retrouvé ailleurs au Tchad.

La fréquence du parasitisme par ces trois espèces de Gasterophiles rencontrées au Tchad se résume ainsi (Tabl. VII) :

2^o Sous-famille des *Cobboldiinae*.

Platycobboldia loxodontis BRAUER 1896.

Hôte : *Loxodonta africana* BLUMENBACH.

Loxodonta africana cyclotes MATSCHIE.

Cette espèce se rencontre en Afrique noire, partout où vivent des pachydermes. Au Tchad, au Congo, au Cameroun et en R. C. A., elle a été observée sur la totalité des sept animaux autopsiés.

TABEAU N° VII

parasitisme par :	ânes parasités (sur 67 au total)	chevaux parasités (sur 45 au total)
<i>G. nasalis</i>	36 ânes 53,7 p.100	14 chevaux 31,1 p.100
<i>G. intestinalis</i>	50 " 74,6 p.100	14 " 31,1 p.100
<i>G. pecorum</i>	6 " 8,9 p.100	

(Carte n° IV)

Lieux de récoltes : (Carte n° V).

Fort-Foureau (Nord-Cameroun) 1954 1 éléphant

Bongor (Mayo-Kebbi) 1957 3 —

Salamat (Bahi-Azoum) 1955 1 —

Birco (R. C. A.) 1964 1 —

Congo : un animal mort au jardin zoologique de Brazzaville en 1955 (Dr ROUSSELOT).

Le nombre de larves recueillies est important 487 dans la région de Fort-Foureau, 260 au Salamat et 195 au Mayo-Kebbi.

3^o Sous-famille des *Neocuterebrinae*.

Neocuterebra squamosa CRÜNBERG 190.

Hôte : *Loxodonta africana* BLUMENBACH.

Déjà signalé en Afrique centrale (Congo ex-Belge), ce parasite de la sole pédieuse a été, retrouvé sur un éléphant abattu dans l'Est de la République Centre Africaine (district de Birao).

C. — Famille des *Calliphoridae*.

Cordylobia anthropophaga E. BLANCHARD.

Les larves de cette espèce, répandue dans toutes les régions d'Afrique, déterminent une Myiase furonculeuse chez l'homme et divers

mammifères domestiques (chien, cheval,) ou sauvages (rongeurs). Ce parasitisme a été étudié par ROUBAUD (1914), BLACKLOCK et THOMPSON (1923) et CUTHBERTSON (1942).

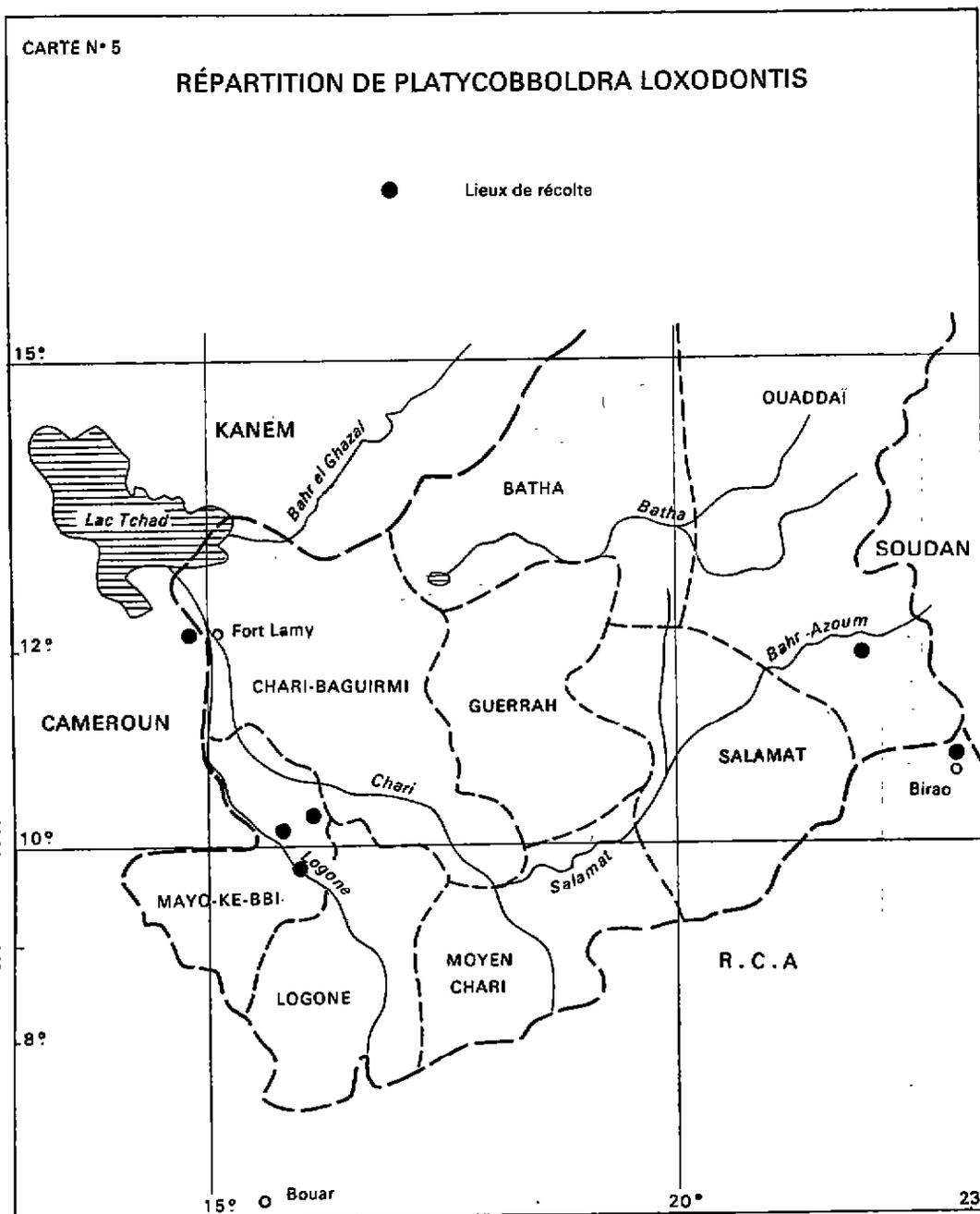
Deux cas ont été récemment rencontrés au Tchad sur des chiens (Bongor et Fort-Archambault) et un en R. C. A. toujours sur le même animal (Bouar).

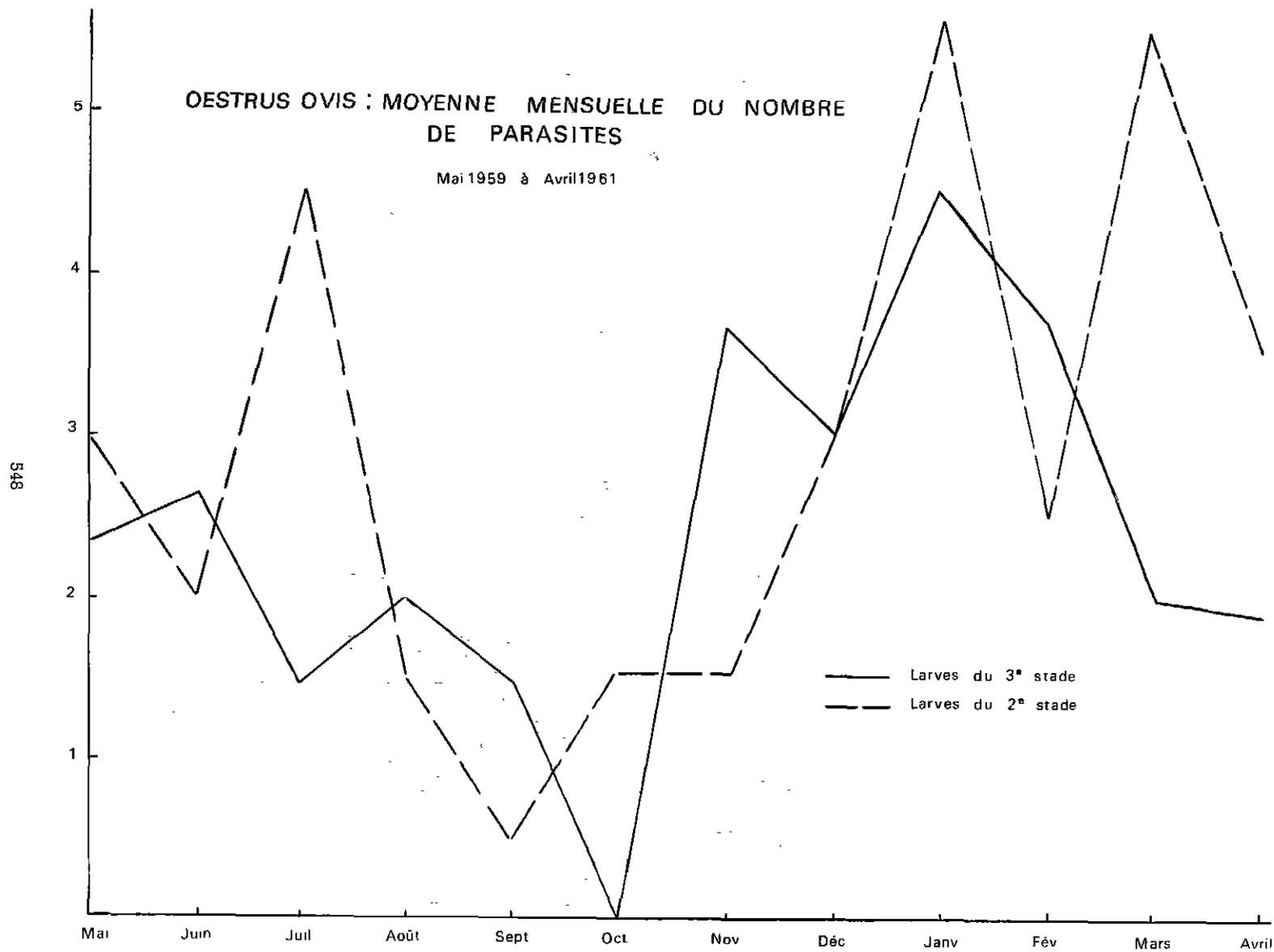
II. — VARIATIONS SAISONNIÈRES DU PARASITISME PAR *ÆSTRUS OVIS* CHEZ LE MOUTON

Selon les années la quantité de moutons parasités par *Æstrus ovis* L. (voir plus haut : Tableau III) varie dans des proportions appréciables et il apparaît que les années sèches sont les plus favorables à l'installation de ce parasitisme.

Au cours d'une même année des variations de taux d'infestation peuvent également être observées.

Le graphique ci-joint représente la variation annuelle des moyennes mensuelles du nombre de parasites (larves au stade 2 et au stade 3).





Ces moyennes ont été calculées sur une période de 2 ans (de mai 1959 à avril 1961) qui couvre une année où la saison des pluies avait été particulièrement précoce (1959) et une année normale (1960) où les premières pluies ne sont tombées que vers la mi-juin.

Æstrus ovis se retrouve chez le mouton à l'un ou l'autre stade de son évolution, toute l'année.

— Le maximum de larves au stade 3 (18 à 22 mm), prêtes à être expulsées pour puper, se situe de novembre à mars. C'est seulement pendant cette période qu'il a été possible d'obtenir l'éclosion des adultes à partir de larves mûres. Le taux d'infestation se maintient à un niveau assez bas jusqu'en septembre avec cependant une légère augmentation en juin. En octobre, fin de la saison des pluies, apparaît une chute complète de ce taux.

— Les larves du 2^e stade se rencontrent également toute l'année avec trois maxima en janvier, mars et juillet. En août, septembre et octobre (pleine saison des pluies) ; elles sont peu abondantes.

Les taux d'infestation paraissent donc avoir un rapport direct avec les conditions climatiques. Ils sont maximum à la saison sèche et fraîche où les températures sont inférieures à 30° C et l'humidité inférieure à 30 p. 100. Ils diminuent progressivement pendant la saison des pluies où la température est plus élevée et l'humidité toujours supérieure à 60 p. 100. Le taux minimum correspond aux périodes d'humidité maximum. Ainsi, bien plus que l'élévation de température, l'augmentation de l'humidité est un facteur défavorable à l'installation du parasitisme par *Æstrus ovis* L.

Les transformations des larves du 2^e stade en larves du 3^e ne s'effectuent pas en même temps et s'étalent sur une période assez longue au cours de l'année. De plus toutes les évolutions n'ont pas la même durée et au moins deux générations semblent être en présence. Ce phénomène déjà signalé au Nouveau-Mexique (U. S. A.) a également été observé par les Russes au Kazakhstan qui le nomment « dédoublement de la génération printanière ».

<i>Æstrus ovis</i>	48,8 p. 100 des 3.856 moutons autopsiés
<i>Æstrus variolosus</i>	16,4 p. 100 des 340 chèvres autopsiées
<i>Gedoelstia cristata</i>	4 p. 100 des 11 damalisques autopsiés
	1 p. 100 des 14 bubales autopsiés

CONCLUSIONS

1^o Les auteurs notent l'existence des espèces suivantes, responsables de Myiases cavitaires et cutanées chez les animaux domestiques et sauvages d'Afrique équatoriale (Tchad, R. C. A., Congo, Cameroun).

Æstrus ovis LINNÉ, 1761 : *Ovis aries* (L), *Capra hircus*, *Canis familiaris* (LIN).

Æstrus variolosus LOEW, 1863 : *Damaliscus Korrigum* (OGLILBY).

Gedoelstia cristata RHODAIN et BEQUAERT 1913.

Alcelaphus lelwei (HEUGLIN).

Kirkiæstrus blanchardi GEDOELST 1914 : *Alcelaphus lelwei* (HEUGLIN) ; *Damaliscus Korrigum* (OGLILBY).

Kirkiæstrus minutus RHODAIN et BEQUAERT 1916 : *Alcelaphus lelwei* (HEUGLIN).

Rhinæstrus purpureus BRAUER 1858 : *Equus asinus* (LINNÉ).

Cephalopina titillator CLARK 1816 : *Camelus dromedarius* (LINNÉ).

Crivellia corinnae CRIVALLI 1862 : *Gazella Dorcas* (LINNÉ).

Gasterophilus nasalis LINNÉ, 1758 : *Equus asinus* (LINNÉ) ; *Equus caballus* (LINNÉ).

Gasterophilus intestinalis DE GEER 1776 : *Equus asinus* (LINNÉ) ; *Equus caballus* (LINNÉ) et *Canis familiaris* (LINNÉ).

Gasterophilus pecorum Fabricius 1794 : *Equus asinus* (LINNÉ).

Platycobaldia loxodontis BRAUER 1896 : *Loxodonta africana* (BLUMENBACH) et *Loxodonta africana cyclotis* (MATSCHIE).

Neocuterebra squamosa (GRÜNBERG, 1906) : *Loxodonta africana* (BLUMENBACH).

Cordylobia anthropophaga E. BLANCHARD : *Canis familiaris* (LINNÉ).

2^o Le territoire de la République du Tchad est largement contaminé, ainsi qu'en témoignent les cinq cartes accompagnant le texte.

3^o Le nombre d'animaux infestés est élevé :

48,8 p. 100 des 3.856 moutons autopsiés

16,4 p. 100 des 340 chèvres autopsiées

4 p. 100 des 11 damalisques autopsiés

1 p. 100 des 14 bubales autopsiés

<i>Kirkiæstrus blanchardi</i>	1	p. 100 des	11	damalisques autopsiés
	3	p. 100 des	14	bubales autopsiés
<i>Kirkiæstrus minutus</i>	1	p. 100 des	14	bubales autopsiés
<i>Rhinæstrus pupureus</i>	14	p. 100 des	67	ânes autopsiés
<i>Cephalopina titillator</i>	54	p. 100 des	75	dromadaires autopsiés
<i>Crivellia corinnae</i>	12	p. 100 des	26	gazelles dorcas autopsiés
<i>Gasterophilus nasalis</i>	36	p. 100 des	67	anes autopsiés
	14	p. 100 des	45	chevaux autopsiés
<i>Gasterophilus intestinalis</i>	50	p. 100 des	67	ânes autopsiés
	14	p. 100 des	45	chevaux autopsiés
	2	p. 100 des	90	chiens autopsiés
<i>Gasterophilus pecorum</i>	6	p. 100 des	67	ânes autopsiés
<i>Platycobboldialoxodontis</i>	7	p. 100 des	7	éléphants autopsiés
<i>Necauterebra squamosa</i>	1	p. 100 des	7	éléphants autopsiés
<i>Cordylobia anthropophaga</i>	2	p. 100 des	90	chiens autopsiés

4° D'après les premiers sondages, les années sèches semblent être les plus favorables à l'écllosion de l'Æstrose ovine. En cours d'année, le taux d'infestation est maximum en saison sèche ; il diminue progressivement pendant la saison des pluies. L'augmentation du degré hygrométrique est un facteur défavorable à l'installation du parasitisme par *O. ovis*.

SUMMARY

1° The authors have noted the existence of the following species, responsible for internal and external myiasis in wild and domestic animals of equatorial Africa (Chad, R. C. A., Congo).

Rhinæstrus pupureus (BRAUER, 1858) : donkeys.

Æstrus ovis (LINNÉ, 1761) : sheeps and goats.

Gedælstia cristata : *Alcephalus lelwel*.

Æstrus variolosus (LOEW, 1863) : *damaliscus korrigum* (OGILBY).

Kirkiæstrus blanchardi (GODOELST, 1914) : *damaliscus korrigum* (Ogil).

Kirkiæstrus minutus : *Alcelaplus lelwel* (HEUGLIN).

Cephalopina titillator (CLARK, 1816) : dromedary.

Crivellia corinnae (CRIVELLI, 1862) : gazella dorcas (LINNÉ).

Gasterophilus nasalis (LINNÉ, 1758) : horse and donkey.

Gasterophilus iniestinalis (DE GEER, 1776) : horse and donkey, dog.

Gasterophilus pecorum (FABRICIUS, 1794) : donkey.

Platycobboldia loxodontis (BRAUER, 1896) : *Loxodonta africana* (Blum.).

Loxodonta africana cyclotis (MATSCHIE).

Neocuterabra squamosa (GRUNBERG, 1906) : *Loxodonta africana* (Blum.).

Cordylobia anthropophaga (E. BLANCHARD) : dog.

2° The territory of the Republic of Chad is widely contaminated, as can be seen from the accompanying maps.

3° The number of animals infected is high :

Platycobboldia loxodontis : was found in all 7 elephants autopsied.

Crivellia corinnae : 12 out of 26 gazelles dorcas autopsied.

Æstrus variolosus : 4 out of 11 damaliscus autopsied.

Gedælstia cristata : 4 out of 11 hartebeestes autopsied.

Kirkiæstrus blanchardi : 1 out of 11 damaliscus autopsied.

2 out of 13 hartebeestes autopsied.

Kirkiæstrus minutus : 4 out of 14 hartebeestes autopsied.

Æstrus ovis : 43-55 per 100 of 3.555 sheeps autopsied.

15-18 per 100 of 340 goats autopsied.

Cephalopina titillator : 29 out of 45 dromedaries autopsied.

Rhinæstrus purpureus : 14 out of 67 donkeys autopsied.

Gasterophilus intestinalis : 14 out of 45 horses autopsied.

50 out of 67 donkeys autopsied.

Gasterophilus nasalis : 36 out of 67 donkeys autopsied.

14 out of 45 horses autopsied.

Gasterophilus pecorum : 6 out of 67 donkeys autopsied.

4º The authors give some information on the seasonal variations of *Æstrus ovis* in the sheep.

This paper is accompanied by 67 references.

RESUMEN

Estudio de los agentes de las miasis en los animales domesticos y salvajes de Africa equatorial

1º Los autores señalan la existencia de las especies siguientes que ocasionan las miasis cutánea y cavitaria en los animales domésticos y salvajes de Africa equatorial (Tchad, R. C. A., Congo) :

Rhinæstrus purpureus (BRAUER, 1858) : asnos.

Æstrus ovis (LINNÉ, 1761) : ovejas y cabras.

Æstrus variolosus (LOEW, 1863) : *Damaliscus korrigum* (Olgibb).

Gedælstia cristata : *Alcelaphus lelwel*.

Kirkiastrus blanchardi (GEDOELST, 1914) : *Damaliscus korrigum* (Ogil).

Alcelaphus lelwel (HEUGLIN).

Kirkiastrus minutus : *Alcelaphus lelwel*.

Cephalopina titillator (CLARK, 1816) : dromedarios.

Crivellia corinnae (CRIVELLI, 1862) : *Gazella dorcas* (LINNÉ).

Gasterophilus nasalis (LINNÉ, 1758) : asnos y caballos.

Gasterophilus intestinalis (DE GEER, 1776) : asnos y caballos, perro.

Gasterophilus pecorum (FABRICIUS, 1794) : asnos.

Platycobboldia loxodontis (BRAUER, 1896) : *Loxodonta africana* (Blum.).

Loxodonta africana cyclotis (MATSCHIE).

Neocuterebra squamosa (GRÜNBERG, 1906) : *Loxodonta africana* (Blum.).

Cordylobia anthropophaga (E. BLANCHARD) : perro.

2º El territorio de la Republica del Tchad esta infectado ampliamente como lo muestran los cinco mapas adjuntos al presente documento.

3º El número de los animales infectados es elevado.

Platycobboldia loxodontis : En la totalidad de los 7 elefantes autopsiados.

Crivellia corinnae : 12 entre las 26 gacelas dorcas autopsiadas.

Æstrus variolosus : 4 entre los 11 damaliscos ». *Gedælstia cristata* : 4 entre los 14 búbalos.

Gedælstia cristata : 4 entre los 14 búbalos.

Kirkiastrus blanchardi : *Kirkiastrus minutus* : 4 entre los 14 búbalos 1 entre los 11 damaliscos » 2 entre los 13 búbalos ».

Kirkiastrus minutus : 4 entre los 14 búbalos.

Æstrus ovis : de 43 a 55 por 100 de los 3555 ovejas » de 15 a 18 por 100 de las 340 cabras ».

Cephalopina titillator : 29 entre los 45 dromedarios ».

Rhinæstrus purpureus : 14 entre los 67 asnos ».

Gasterophilus intestinalis : 14 entre los 45 caballos ».

50 entre los 67 asnos ».

Gasterophilus nasalis : 36 entre los 67 asnos ».

14 entre los 45 caballos ».

Gasterophilus pecorum : 6 entre los 67 asnos ».

4º Los autores dan algunos informes sobre las variaciones según las estaciones del parasitismo causado por *Æstrus ovis* en la oveja.

67 referencias bibliográficas acompañan la presente nota.

BIBLIOGRAPHIE

- AUSTEN (E. E.) (1934). — Two new Oestridae (Diptera) parasitic in African antelopes. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, 14, 242-250.
- BASSON (P. A.) (1962 a). — Studies on specific oculo-vascular myiasis of domestic animals : I. Historical Review. *Onderstepoort J. Vet. Res.*, 29, 1, 81-87.
- BASSON (P. A.) (1962 b). — studies on specific oculo-vascular myiasis of domestic animals : II. Experimental transmission. *Onderstepoort J. Vet. Res.* ; 29, 2, 203-209.
- BASSON (P. A.) (1962 c). — Studies on specific oculo-vascular myiasis of domestic animals : III. Symptomatology, pathology, aetiology and epizootiology. *Onderstepoort J. Vet. Res.* ; 29, 2, 211-240.
- BEDFORD (G. A. H.) (1925). — The sheeps nasal-fly *Oestrus ovis* L. ; *J. dep. Agr. S. Afr.* ; 11, 2, 119-123.
- BEDFORD (G. A. H.) (1927). — Check list of the Muscidae and Oestridae which cause myiasis in man and animals in South Africa. 11^e and 12^e Reports Vet. Res. S. Afr., Part I ; p. 483-491.
- BENOIT (P. L. G.) (1957). — De obligaat. Myiasis verwekkende ; Liptera von Belgish Congo. *Med Landbouwhogeschool Gent.* ; 22, p. 654-669.
- BLANCHARD (R.) (1856). — Sur un Oestre du Congo. *Ann. Soc. Ent. France.*
- BLANCHARD (R.) (1892). — Sur la présence de larves d'*Oestrus ovis* L. chez la chèvre. *Bull. Sci. Fr. Belg.* ; p. 256-258.
- BLANCHARD (R.) (1893). — Contribution à l'étude des Diptères parasites ; IV : sur une larve extraite du sinus frontal d'une antilope. *Bull. Soc. Ent. France.* p. 132-134.
- BOUET (G.) et ROUBAUD (E.) (1912). — L'Oestre des moutons au Sénégal. *Bull. soc. Path. Exot.* ; 5, 9, 733-736.
- BRAUER (F.) und von BERGENSTAMM (1889). — Die Zweiflüger des Kaiserlichen Museums zu Wien IV Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria Schizometope Pars I Denkschr k. Ak. Wiss wien math. naturwcl. 56, p. 69-180.
- DINULESCU (G.) (1960). — Observations sur la classification des Oestrides. *Acad. R. P. R. Stud. Cer. Biol.* (sect. Bio. Anim.) ; 12, 1 ; 7-20.
- DU TOIT (R.) et CLARK (R.) (1935 a). — The sheeps nasal-fly. A method of treatment for sheeps infested with the larvae of *Oestrus ovis*. *J. S. Afr. Vet. Med. Assoc.* ; 6, 1, 25-32.
- DU TOIT (R.) (1935 b). — The sheep nasal worm. A method of treat. *Farming in S. Afr.* ; 10, 110, p. 197-198.
- DU TOIT (R.) et FIEDLER (O. G. H.) (1956). — Nlle methode de traitement de moutons infestés par *O. ovis* L. and *J. V. R.* 27, p. 67-75.
- GEDOELST (L.) (1914). — Note sur un genre nouveau d'Oestride. *Bull. Soc. Path. Exot.* ; 7, p. 210-212.
- GEDOELST (L.) (1915). — Note sur les Oestrides I. *Rev. Zool. Afr.* ; 4, p. 114-61.
- GEDOELST (L.) (1916). — Note sur les Oestrides II. *Rev. Zool. Afr.* 4, 259-64.
- GEDOELST (L.) (1923). — Les trois stades larvaires de *Cobboldia loxodontis*. *Ann. Par. Hum. Comp.* I ; p. 354-62.
- HENNIG (W.) (1952). — Die larvenformen der Dipteren III. Akademieverlag, Berlin.
- KARPENKS (S. E.) (1947). — Rhinoestrus of horses. *Veterinaryia*, 24, 42.
- KING (H.) (1911). — Fourth Rep. Wellcome Res. Lab. Gordon M. Collège Khatoum, p. 127.
- LAURENCE (B. R.) (1961). — On a collection of Oestrid larvae (Diptera) from ear african game animals. *Proc. Zool. Soc. London.*, 136, 4, 593-601.
- LEWIS (E. A.) (1933). — Observations on some Diptera and Myiasis in Kenya Colony. *Bull. Ent. Res.* ; 24, 263-8.
- MIRE (P.) de RIOUX (J. A.), JARRY (D.) (1961). — Oestres et oestroses sur le massif de l'Emi Koussi (Mission épidémiologique au Nord Tchad). Comité Coord. Sci. Sahara. p. 112-114.
- MOREL (P.). — cf. Rapports.
- NEVEU-LEMAIRE (M.) (1938). — Traité d'Entomologie médicale et vétérinaire. Vigot, Paris, p. 860-912.

- PILLERS (A. W. N.) et EVANS (A. M.) (1926). — A new larva of *Oestrus* (Gasteroph) from zebras. *Ann. Trop. Med. Parasit.* ; 20, p. 263-266.
- RAILLIET (A.) (1893). — *Traité de Zoologie médicale et agricole*. p. 762.
- RHODAIN (J.) et BEQUAERT (J.) (1912). — Sur deux *Oestridentes* nouveaux parasites du Potamochère et de l'Antilope chevaline au Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. Afr.* ; 1, 3, 365-383.
- RHODAIN (J.) et BEQUAERT (J.) (1913). — *Gedaelstia cristata* nov. gen., nov. spe. *Oestrಿದೆ* parasite de *Bubalis lichtensteini* au Katanga. *Rev. Zool. Afr.* ; 2, p. 171-186.
- RHODAIN (J.) et BEQUAERT (J.) (1915). — Sur quelques *Oestridentes* du Congo. Sur quelques *Auchmeromyies* du Congo. *Bull. Soc. Path. Exot.* ; 8, p. 452-461.
- RHODAIN (J.) et BEQUAERT (J.) (1916). — Matériaux pour une étude monographique des *Diptères* parasites de l'Afrique. II. Revision des *Oestrinae* du Continent africain. *Bull. Sci. Fr. Belg.* ; 50, p. 53-165.
- RHODAIN (J.) et BEQUAERT (J.) (1919). — Matériaux pour une étude monographique des *Diptères* parasites de l'Afrique : *diptères* de l'Éléphant et du Rhinocéros. *Bull. Sci. Fr. Belg.* ; 52, p. 379-465.
- RHODAIN (J.) (1927). — Contribution à la faune des *Oestridentes* du Congo Belge. *Ann. Parasit. Hum. et Comparée*. 5, p. 193-213.
- ROUBAUD (E.) (1914 a). — Etude sur la faune parasitaire de l'A. O. F. : part. I. Les producteurs de Myiases et agents similaires chez l'Homme et les animaux. Paris. Larose. 250 pages.
- ROUBAUD (E.) (1914 b). — *Oestridentes* gastriques et caviques de l'Afrique occidentale française. *Bull. Soc. Patho. Exot.* ; 7, 3, 212-215.
- SALEM (H. H.) (1935). — Myiasis in Egypt. *J. Egypt. Med. Ass.* ; 18, p. 238-254.
- SCHEBEN (L.) (1910). — *Strobiloestrus oreotragi* nov. sp., eine neue oestriden larven von Klippboch (*Oreotragus sallatrix*) und sonstige parasitierende *Dipteren* aus Deutsch. S. W. Africa. *Zentralbl. Bakt. I. orig.* 56, p. 50-4.
- SCHOUTEN (H.) (1912). — Note sur l'hôte de l'*Oestrus macdonaldi* Gedælst. *Rev. Zool. East. Africa.* ; 2, p. 142.
- SEGUY (E.) (1928). — Etude sur les mouches parasites, *Oestridentes* et *Calliphorines* d'Europe occidentale. Paris, 9, p. 1-125.
- SEGUY (E.) (1933). — Mission saharienne Augieras. Draper 1927-28. *Insectes Diptères*. *Bull. Muss. Hist. Nat.* ; 2, 5, p. 122-127.
- SEGUY (E.) (1937). — *Diptera*, Fam. *Muscidae*, Gen. *Insect.* Vol. 205 ; 604 pages.
- SICART (M.), RUFFIE (J.), MEIRA (M.) (1958). — L'évolution larvaire de *Oestrus ovis*. *Ann. Paras. Hum. et Comparée*. 33, 3, p. 295.
- SJOSTED (Y.) (1908). — *Diptera*, *Oestrಿದೆ*. *Wiss. Ergebn. Schwed. Zool. exp. Kilimandjaro* ; 2, 10, 11-24.
- SURCOUF (J.) et GUYON (L.) (1925). — Recherches préliminaires sur la morphologie et la biologie des larves d'*Oestres*. *Bull. Soc. Ent. France*. p. 66-72.
- SYMES (C. B.) et ROBERTS (J. I.) (1932). — A list of the *Muscidae* and *Oestrಿದೆ* causing myiasis in man and animals in Kenya recorded at the Medical Research. Laboratory Nairobi. *E. Afr. Med. J.* ; 9, p. 18-20.
- UNSWORTH (K.) (1948). — Observations of the occurrence of *Oestrus ovis* in the nasal cavities and frontal sinuses of goats in Nigeria. *Ann. Trop. Med. Parasit.* ; 42, 2, 249-250.
- UNSWORTH (K.) (1949). — Observations on the seasonal incidence of *Oestrus ovis* infection assum. Goats in Nigeria. *Ann. Trop. Med. Parasit.* ; 43, 3-4, 337-340.
- VAN EMDEM (F. I.) (1944). — Keys to the Ethiopian *Tachinidae*. I. *Phasiinae*. *Proc. Zool. soc. London*. 114, part. 4, 398-436.
- ZUMPT (F.) (1951). — Myiasis in man and animals in Africa. *S. Afr. J. of Clinical Sci.* ; 2, 1, 38-69.
- ZUMPT (F.) (1957). — Some remarks on the classification of the *Oestrಿದೆ* s. lat. (*Diptera*), 20, 1, 154-161.
- ZUMPT (F.) (1958). — On *Rhinoestrus steyni*, n. sp. and *Gasterophilus zebrae* R. et B. parasite of Burchell's Zebra. *J. Ent. Soc. S. Afr.* ; 21-56.
- ZUMPT (F.) (1958). — Remarks in the systematik position of myiasis producing flies (*Diptera*) of the african Elephant *Lox. africana*. *Proc. R. Ent. Soc. London*, 27, p. 8-14.

- ZUMPT (F.) (1959). — The *Rhinæstrus* species of equids in Africa South of the Sahara (Diptera, Oestridae). *Novo. Taxa. Ent. Mozambique* ; 14, 10.
- ZUMPT (F.) (1960). — The adult of *Gasterophilus ternicictus* Gedoelst and *G. meridionalis* Pillers et Evans. *J. Ent. Soc. S. Afr.* ; 23, 2, 411-412.
- ZUMPT (F.) (1961 a). — *Oestrus bassoni* nov. spec. ; a new nasal fly from South Africa. *Novo. Taxa. Ent. Mozambique*, 24, p. 1-13.
- ZUMPT (F.) (1961 b). — The enigma of *Strobiloestrus Brauer* (Dipt. Oestridae). *Proc. R. Ent. Soc. London*, 30, 7-8, 95-102.
- ZUMPT (F.) (1962 c). — *Oestrus bassoni* nov. spec. ; a new nasal fly from South Africa (Dipt. Oestridae). *Novos Taxa. Ent.* 4, p. 1-3.
- ZUMPT (F.) (1962 a). — The Oestrid flies of wild and domestic animals in the Ethiopian region, with a discussion of their medical and veterinary importance (Oestr. Gastero). *Z. ang. Zool.* 49, 3, 393-419.
- ZUMPT (F.) (1962 b). — Die œstroïden liegen des Wildes in der æthiopischen region. *Int. Kongr. Ent. WIEN.* 2 (sect. 7), 454-457.
- ZUMPT (F.) et BAURISTHENE (E.) (1962). — Tow new *Rhinæstrus* from the Spring buck (*Antidorcas Marsupalis*) in south Africa. *Novos Taxa. Ent. Mozambique*, 28, p. 1-23.
- Rapports annuels : I. E. M. V. P. T. Dakar 1955-57-58.
- N. B. — La Bibliographie citée ne concerne que les régions africaines au sud du Sahara. Pour plus de renseignements, consulter le travail de ZUMPT (1962 a).