

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES TIQUES
(ACARINA : IXODINA) VECTRICES DU VIRUS
DE LA FIÈVRE HÉMORRAGIQUE CRIMÉE-CONGO (CCHF) AU SÉNÉGAL.
1 — ANALYSE DU PARASITISME CHEZ LES PETITS RONGEURS

PAR J.-P. CORNET *, H. ZELLER **, K. BÂ *, J.-L. CAMICAS ***,
J.-P. GONZALEZ **** et M. L. WILSON ****

DYNAMIQUE
POPULATION
IXODINA
RONGEUR
VIRUS CCHF

RÉSUMÉ : L'étude des stases préimaginales de *Hyalomma truncatum* et de *Rhipicephalus guilhoni* capturées sur des petits rongeurs montre que leur présence se situe en début de saison sèche. La densité des populations de tiques est présentée ainsi que les tentatives d'isolement du virus CCHF.

POPULATION
DYNAMICS
IXODINA
RODENTIA
CCHF VIRUS

ABSTRACT : From 1987 to 1989, ticks were collected from rodents, mostly *Arvicanthis niloticus* and *Mastomys erythroleucus*, and from ungulates. *Hyalomma truncatum* and *Rhipicephalus guilhoni* immature ticks infested rodents at the end of the rainy season, with a larval peak in October and a nymphal infestation peak in December. Dynamics of the tick populations of both species were compared. *H. truncatum* and *R. guilhoni* presented a similar pattern, with one cycle per year. Their role in the maintenance of the CCHF virus is discussed.

INTRODUCTION

Le virus de la fièvre hémorragique de Crimée-Congo est endémique au Sénégal et se manifeste par foyers. Dans le cadre d'une étude pluridisciplinaire sur l'écologie de ce virus, le rôle des rongeurs a été examiné (WILSON et al., 1990 et DUPLANTIER, 1992). Ce parasitisme est lié principalement à deux tiques : *Hyalomma truncatum* dont les larves et les nymphes présentent un tropisme hypogé endophile qui les porte vers les rongeurs des terriers (MOREL, 1969) et *Rhipicephalus guilhoni* dont les immatures sont endophiles et habitent les terriers de rongeurs, de même qu'ils sont xérophytes (MOREL, 1969). Aux stases pré-imaginales toutes deux sont des vecteurs

potentiels du virus CCHF. L'étude de la distribution des hôtes et de leurs implications épidémiologiques a été fort bien étudiée par CAMICAS et al., 1990, et WILSON et al., 1990, aussi était-il intéressant de connaître la dynamique des populations de ces deux vecteurs.

PÉRIODE ET SITE D'ÉTUDE

Toutes les observations rapportées ont été réalisées durant les années 1987, 1988 et 1989. La zone d'étude de la station expérimentale de Bandia (15°35' N-17° W) est située dans une forêt classée, paysage de savane boisée du secteur soudano-

* ORSTOM, B.P. 1386, Dakar (Sénégal).

** Institut Pasteur, B.P. 220, Dakar (Sénégal).

*** ORSTOM, B.P. 5045, 34032 Montpellier (France).

**** Yale Univ., P.O. box 3333, New-Haven (USA).

Acarologia, t. XXXVI, fasc. 4, 1995.

PM 51

ORSTOM Documentation



010004515

ISSN 0044-586X

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B*4515 Ex : 1

sahélien. La forêt de Bandia consiste essentiellement en un hallier à *Acacia ataxacantha* dominant (TROCHAIN, 1940), traversée par une petite rivière temporaire, la Somone. Au cours des 20 dernières années il est à noter que nous constatons une forte diminution des précipitations pluviométriques. Si Bandia se situait dans l'isohyète des 700 mm (LEROUX, 1982), de nos jours les précipitations se situent entre 370 mm (1991) et 600 mm (1988).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. Sur le terrain :

1-1. Les rongeurs :

L'étude du parasitisme a été faite à partir de captures mensuelles (3 jours successifs) de rongeurs à l'aide de pièges « Chauvancy ». Soixante pièges sont utilisés ; après les avoir appâtés à l'aide de pâte d'arachide les pièges sont dispersés à la périphérie des maisons et le long des passages empruntés par les rongeurs. Six terriers sont visités par mois (trois à la périphérie des maisons et trois en pleine brousse) ; leur contenu est récupéré par un aspirateur motorisé (type : Echo Power Blower PB-210 E), après destruction en grande partie de ceux-ci. Les rongeurs capturés ainsi que le contenu de chaque terrier sont ramenés au laboratoire à Dakar.

1-2. Les ruminants :

Parallèlement aux captures des rongeurs, mensuellement, 25 veaux et 10 moutons identifiés par boucle numérotée sont visités dans la zone d'étude. Les tiques de chaque animal identifié sont collectées à la pince dans un tube portant le numéro de la bague de l'animal.

2. Au laboratoire :

Chaque rongeur capturé est identifié, maintenu dans son piège au-dessus d'un bac ceinturé de papier collant qui permet de relever les tiques gorgées après s'être détachées de leur hôte. Chaque jour ces bandes de papier sont récupérées et à l'aide d'un pinceau imprégné d'acétate d'éthyle, les tiques sont décollées et triées par espèces et par stase. Elles

sont comptées et mises dans des piluliers afin d'y muer. A partir de ces données nous avons pu calculer le niveau de population qui est le rapport du nombre de tiques récoltées sur le nombre de rongeurs capturés par mois et pour chaque espèce. De même que la dynamique des populations de chacune des espèces de tiques capturées sur rongeurs (stases préimaginales) et sur bovins et ovins (stases imaginaires) est étudiée. La dynamique des populations des imagos s'est faite sur la visite de 402 ovins et 480 bovins ce qui nous a permis de récolter 115 mâles, 53 femelles de *Hyalomma truncatum* et 735 mâles et 579 femelles de *Rhipicephalus guilhoni*.

Enfin un indice de fréquence (RODHAIN *et al.*, 1985) est extrait de ces différents résultats. Le contenu des terriers est versé sur un grand plateau émaillé et les tiques sont triées et comptées à la pince. Toutes ces tiques ainsi récupérées sont mises en lots monospécifiques par animal, terrier et date pour tentative d'isolement de virus par inoculation intracérébrale aux souriceaux nouveau-nés. Les virus isolés sont identifiés au Centre Collaborateur OMS de Référence des Arbovirus à l'Institut Pasteur de Dakar.

RÉSULTATS

De 1987 à 1989 1028 rongeurs ont été capturés dans la région de Bandia, dont 2 espèces prédominantes, *Arvicanthis niloticus* et *Mastomys erythroleucus*. 957 tiques ont pu être récoltées sur ces petits rongeurs, avec une dominante pour *Rhipicephalus guilhoni* (57,5 % des récoltes) et *Hyalomma truncatum* (39,8 %).

Dans les 84 terriers visités 2131 tiques ont été récoltées, en grande majorité des *Alectorobius sonrai* qui ont fait l'objet de lots virologiques. Toutefois à plusieurs reprises nous avons récolté quelques imagos de *H. truncatum* et de *R. guilhoni*.

Les stases préimaginales de *Hyalomma truncatum* sur *Arvicanthis niloticus* et *Mastomys erythroleucus* apparaissent en septembre avec un pic en octobre pour les larves et en décembre-janvier pour les nymphes. Une absence de parasitisme est observée de mai à septembre (graphiques 1 et 2).

		<i>A. niloticus</i>	<i>M. erythroleucus</i>	<i>Taterillus sp.</i>	<i>Myomys sp.</i>	<i>Crocidura</i>	Musaraigne	Terriers visités
		(273)	(688)	(53)	(12)	(1)	(1)	(84)
<i>R. guilhoni</i>	LL	70	82					
	NN	369	29					
	femelles							1
<i>H. truncatum</i>	LL	58	90	16	4			
	NN	177	28		8			
	femelles							4
	mâles							9
<i>Hya. impeltatum</i>	LL	3						
<i>A. variegatum</i>	LL	1	16					
	NN	2						
<i>O. (A.) sonrai</i>	LL, NN	1	1					326
	femelles							748
	mâles							1.043
<i>Hae. houyi</i>	NN	1	1					

TABLEAU 1 : récoltes de tiques sur rongeurs et terriers à Bandia de 1987 à 1989.

Quant à l'espèce *Rhipicephalus guilhoni*, elle apparaît sur *Mastomys erythroleucus* en septembre avec un pic en octobre à la stase larvaire et en novembre à la stase nymphale (graphique 4).

Chez *Arvicanthis niloticus* le maximum de parasites pour les nymphes s'étend d'octobre à décembre. Une absence de parasitisme est constatée de mai à septembre (graphique 3).

La dynamique des populations de *Hyalomma truncatum* à la stase préimaginale nous montre un parasitisme de septembre à avril avec 2 maxima, un en octobre, et un plus faible en décembre. Les ovins et les bovins sont parasités par les imagos quasiment toute l'année avec toutefois 3 pics, un en septembre, un en janvier et un en mars (graphique 5). *Hyalomma truncatum* n'a qu'une génération annuelle. La courbe de la dynamique des populations de *R. guilhoni* est beaucoup plus franche. Les préimagos apparaissent de septembre à mai avec un pic en octobre et les imagos de septembre à mars avec 2 pics, un en octobre et un autre en décembre (graphique 6).

Hyalomma truncatum et *Rhipicephalus guilhoni* ont des préférences inverses sur *Arvicanthis niloticus* et *Mastomys erythroleucus* selon les stases, *Hyalomma truncatum* nymphe et *Rhipicephalus guilhoni* larve ont une préférence pour *Arvicanthis niloticus*

		<i>Arvicanthis n.</i>	<i>Mastomys e.</i>
<i>Hyalomma truncatum</i>	larve	0,5	0,9
	nymphe	0,18	0,15
<i>Rhipicephalus guilhoni</i>	larve	0,3	0,03
	nymphe	0,06	0,08

TABLEAU 2 : indice de fréquence des rongeurs parasités dans la région de Bandia de 1987 à 1989.

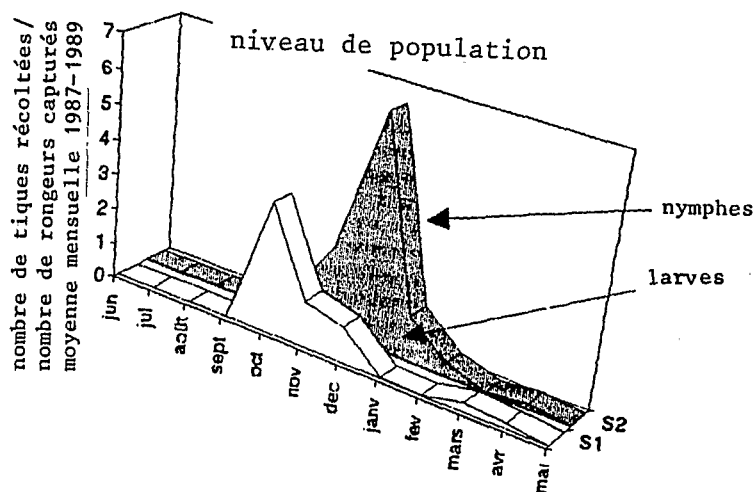
alors que *Hyalomma truncatum* larve et *Rhipicephalus guilhoni* nymphe pour *Mastomys erythroleucus*.

Isolements de virus.

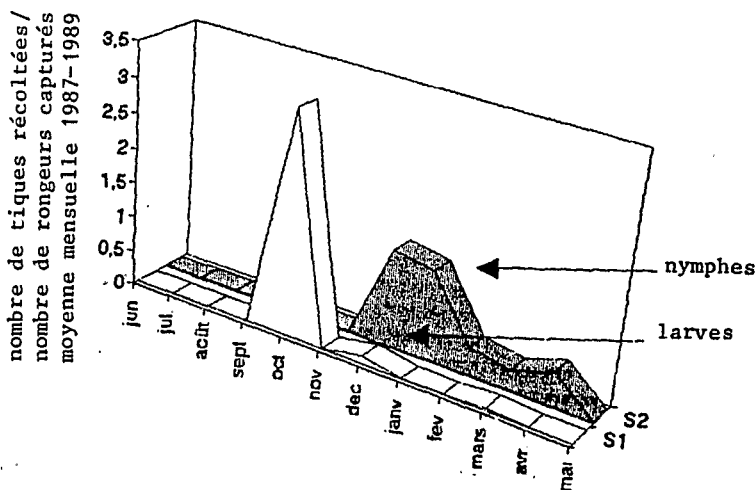
A partir des tiques collectées dans les terriers, 3 souches de virus CCHF ont été isolées à partir d'*Alectorobius sonrai*. Une partie des nymphes collectées sur rongeurs ont fait l'objet d'étude virologique, une souche de virus CCHF a été isolée à partir de nymphes de *Hyalomma truncatum* collectées sur *Arvicanthis niloticus*.

DISCUSSION

Hyalomma truncatum et *Rhipicephalus guilhoni* présentent un schéma défini d'activité similaire avec



GRAPHIQUE 1
Immatures de *Hyalomma truncatum* récoltés sur *Arvicanthis niloticus*



GRAPHIQUE 2
Immatures de *Hyalomma truncatum* récoltés sur *Mastomys erythroleucus*

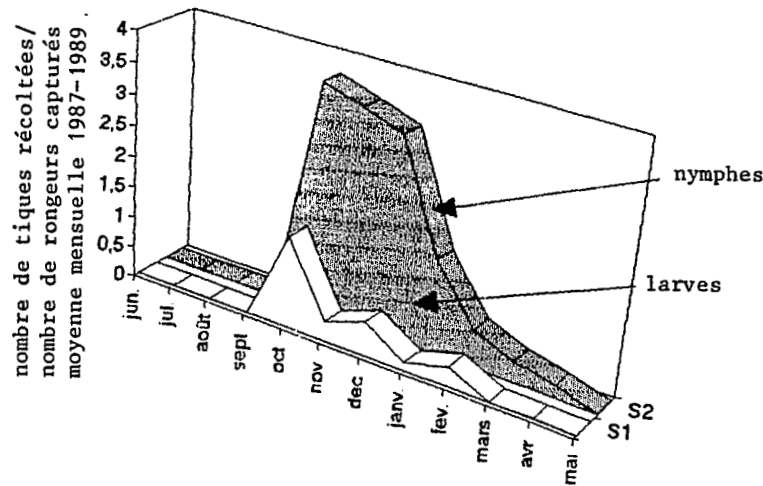
un cycle annuel chez les rongeurs. L'apparition des stases préimaginales coïncide avec la fin de la saison des pluies (CAMICAS, 1990). Par contre, en Afrique du Sud la distribution des stases préimaginales de *Hyalomma truncatum* a montré deux pics d'abondance, en juillet et novembre, indiquant parallèlement l'existence de deux générations par an (RECHAV *et al.*, 1987).

L'indice de population montre une présence marquée des stases larvaires de *Hyalomma truncatum* et nymphale de *Rhipicephalus guilhoni* sur *Mastomys erythroleucus* et réciproquement sur *Arvicanthis niloticus*. Ces deux espèces de tiques ont

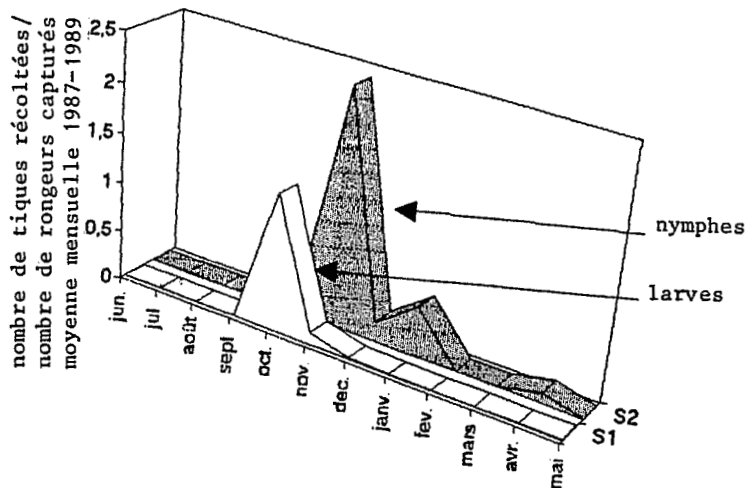
un cycle triphasique-ditrope. Les hôtes habituels des larves pour *Hyalomma truncatum* sont les oiseaux piétant au sol, les rongeurs, lièvres et hérissons. Les nymphes parasitent les rongeurs, lièvres et hérissons (CAMICAS, 1990).

Hyalomma truncatum et *Rhipicephalus guilhoni* sont impliqués à des niveaux différents dans la transmission du virus CCHF, ayant tous deux la faculté de piquer l'homme et de transmettre le virus.

De 1969 à 1992, 110 souches de virus CCHF ont été isolées de tiques au Sénégal, 1,8 % d'entre elles proviennent de *R. guilhoni* et 10,9 % de *H. truncatum* (ZELLER, non publié).



GRAPHIQUE 3
Immatures de *Rhipicephalus guilhoni* récoltés sur *Arvicanthis niloticus*



GRAPHIQUE 4
Immatures de *Rhipicephalus guilhoni* récoltés sur *Mastomys erythroleucus*

Le rôle d'*Alectorobius sonrai* dans l'entretien du virus n'aurait pas été pris en compte si l'inspection des terriers n'avait pas été réalisée. Le rôle des rongeurs en tant qu'hôte dans la maintenance du virus CCHF a été abordé (SHEPHERD, 1989). Leur importance en Afrique de l'Ouest reste à préciser.

BIBLIOGRAPHIE

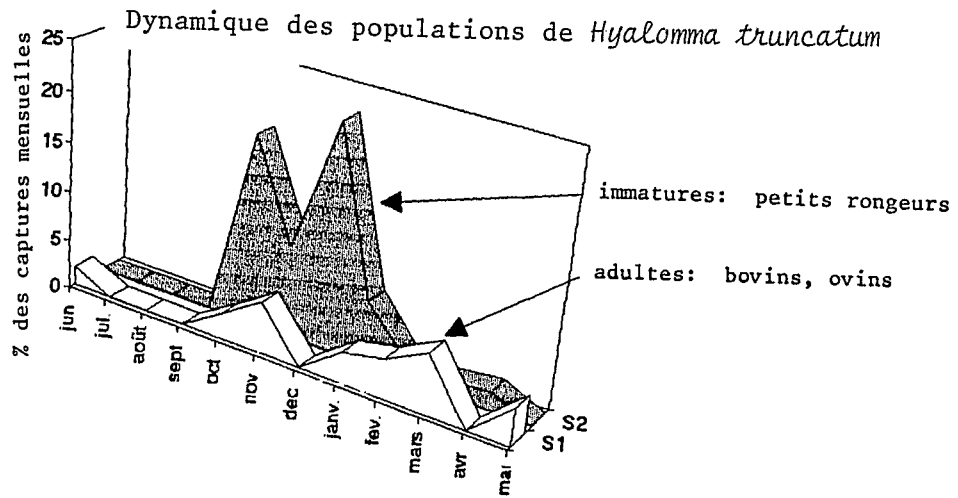
CAMICAS (J.-L.), CHATEAU (R.), CORNET (J.-P.), 1970. — Contribution à l'étude écologique de quelques tiques du bétail (Acarina, Ixodidae) en zones sahélienne et

soudanienne au Sénégal. — Laboratoire d'Entomologie. Institut Pasteur Dakar. Doc. ronéo, 36 pp.

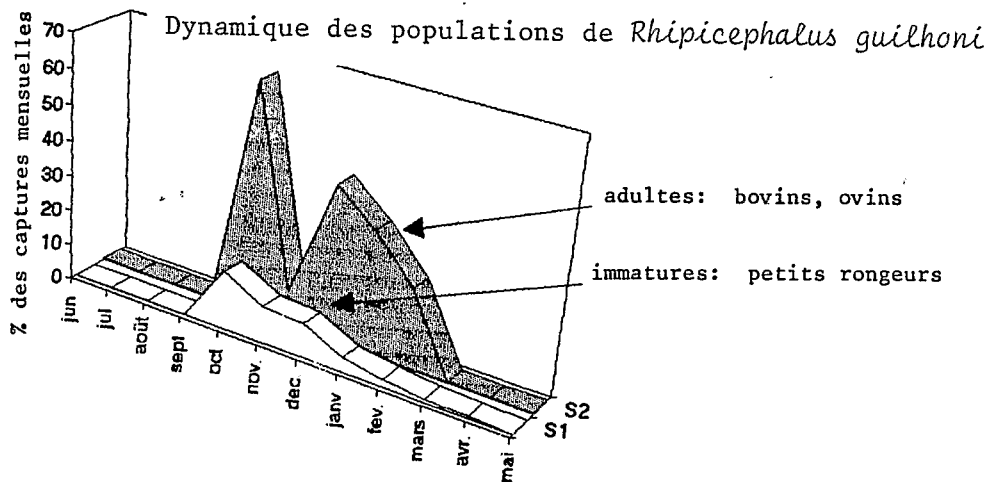
CAMICAS (J.-L.), WILSON (M. L.), CORNET (J.-P.), DIGOUTTE (J.-P.), CALVO (M.-A.), ADAM (F.), GONZALEZ (J.-P.), 1990. — Ecology of ticks as potential vectors of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus in Senegal : epidemiological implications. — Arch. Virol. (Suppl. 1) : 303-322.

DUPLANTIER (J.-M.) et GRANJON (L.), 1992. — Liste révisée des rongeurs du Sénégal. — Mammalia, 56 (3) : 425-431.

LEROUX (M.), 1983. — Climat — In : Les Atlas Afrique. Sénégal. Ed. J. A. pp 72.



GRAPHIQUE 5
Dynamique des populations de *Hyalomma truncatum*



GRAPHIQUE 6
Dynamique des populations de *Rhipicephalus guilhoni*

MOREL (P. C.), 1969. — Contribution à la connaissance de la distribution des tiques (Acariens, Ixodidae et Amblyomidae) en Afrique éthiopienne continentale. — Thèse, DSc, Orsay, France.

REHAV (Y), ZEEDERBERG (M. E.) et ZELLER (D. A.), 1987. — Dynamics of African tick populations in a natural Crimean-Congo hemorrhagic fever focus. — J. Med. Entomol., 24 : 575-583.

RODHAIN (F.) et PÉREZ (C.), 1985. — Méthodologie des enquêtes épidémiologiques concernant les maladies transmises par puces. In : Précis d'entomologie médicale et vétérinaire. — Ed. Maloine, Paris, 458 pp.

SHEPHERD (A.), LEMAN (P. A.), et SWANEPOEL (R.), 1989. — Viremia and antibody response of small african and laboratory animals to Crimean-Congo hemorrhagic fever virus infection. — Am. J. Trop. Med. Hyg., 40(5) : 541-547.

WILSON (M.), GONZALEZ (J.-P.), LE GUENNO (B.), CORNET (J.-P.), GUILLAUD (M.), CALVO (M.-A.), DIGOUTTE (J.-P.) et CAMICAS (J.-L.), 1990. — Epidemiology of Crimean-Congo hemorrhagic fever in Senegal temporal and spatial pattern. — Arch. virol. (Suppl. 1) : 323-340.