

CENTRE ORSTOM DE BRAZZAVILLE

SERVICE ENTOMOLOGIE MEDICALE

PARASITOLOGIE

131/72 du 18-10-72.

RAPPORT DE MISSION

ETUDE DU CYCLE D'AGRESSIVITE

D'Anopheles nili (THEO., 1904)

par

P. CARNEVALE (x) et F. Le PONT (xx)

- (x) - Chargé de Recherches Stagiaire - Entomologie médicale et Parasitologie - Centre ORSTOM de Brazzaville - B.P. 181 République Populaire du Congo.
- (xx) - Technicien d'Entomologie médicale et Parasitologie - ORSTOM - Brazzaville.

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 28813

Cote : B

11

Du 17 août au 25 septembre 1972, nous avons effectué une mission à la station ORSTOM de Meya-Nzouari. Ce séjour fut consacré à l'étude du cycle d'agressivité d'Anopheles nili dans le cadre d'une étude générale du cycle d'agressivité des vecteurs de paludisme humain en République Populaire du Congo.

Etude entreprise par le Service d'Entomologie médicale et qui fait l'objet d'une convention entre le Service et l'Organisation mondiale de la Santé.

I - MATERIEL ET METHODES

Plusieurs méthodes sont utilisables pour la capture des anophèles ; chacune présente ses avantages mais aussi ses limites (CHOUMARA et al., 1959). L'étude épidémiologique du paludisme humain nécessite la connaissance d'un certain nombre de paramètres (MAC DONALD, 1957) dont le nombre de piqûres infectantes par homme et par jour. Ce facteur ne peut être déterminé que par des captures sur homme, seule méthode permettant de connaître la fraction de population anophélienne en contact avec la population humaine.

Deux techniques sont couramment employées pour étudier cette fraction :

- le captureur sert lui-même d'appât (CHOUMARA et al., loc. cit.).
- l'appât est un homme qui dort sous une moustiquaire, en partie relevée, dénudant ses jambes à partir du genou.

Un captureur est placé à côté du dormeur et, périodiquement, éclaire les jambes de celui-ci pour repérer les anophèles au début de la prise du repas sanguin. Un captureur surveille les jambes de deux dormeurs. Cette dernière méthode que nous avons utilisée au cours des huit séances de captures de nuit que nous avons pu faire.

Ces captures étaient ainsi organisées ; trois familles, volontaires pour la capture, conservaient leur comportement habituel quant au rythme de vie (heure du dîner, heure du coucher...). Vers 21 heures - 22 heures, ces familles rejoignaient leurs cases respectives et se couchaient.

Aux pieds de chaque dormeur un petit sac en plastique, avec le nom du dormeur écrit dessus, permettait au captureur d'y déposer les moustiques au fur et à mesure de la capture sans qu'il y ait d'interférences quant aux anophèles pris sur chaque personne.

Ce point est important dans le cadre du travail faisant l'objet de la convention puisque le thème principal est l'étude comparée de l'attractivité des personnes en fonction de l'âge et du sexe.

Les captures étaient faites deux fois par semaine, le lundi et le jeudi, permettant ainsi le repos des captureurs et la lecture des dissections des ovaires. A raison de trois familles différentes par séance et de deux séances par semaine, nous avons donc pu étudier l'attractivité comparée des membres de 24 familles au cours des 4 semaines consacrées à ce programme.

Les anophèles capturés étaient ramassés chaque heure, déterminés, dénombrés pour chaque appât humain, puis immédiatement disséqués.

Les glandes salivaires, disséquées dans une goutte d'eau physiologique étaient de suite examinées pour la recherche des sporozoïtes,

Les ovaires disséqués dans une goutte d'eau ordinaire, étaient mis à sécher pour l'examen ultérieur de l'état de déroulement des trachéoles (DETINOVA, 1963). Cet examen nous a permis d'étudier les variations de l'âge physiologique d'Anopheles nili au cours des captures de nuit avec la même méthodologie que COZ (1964) pour Anopheles gambiae.

Les villages concernés par ces séances ont été choisis en fonction de leur situation (près des rivières à débit continu) et du degré de coopération des habitants. Pour éviter les "coefficients personnels humains" nous avons employé la même équipe de captureurs pour toute la séance. Equipe divisée en deux groupes couvrant alternativement les deux périodes de la nuit : 21 heures - 01 heure et 01 heure - 06 heures.

II - RESULTATS ET OBSERVATIONS

L'analyse complète des résultats et notamment du taux d'attractivité des dormeurs selon le sexe et les différents groupes d'âge sera faite lorsque le cycle complet des captures sera terminé (ADAM, 1972). Pour notre part, nous analyserons les résultats que nous avons obtenus et les observations que nous avons pu faire sur le cycle d'agressivité d'Anopheles nili.

II-I- Cycle d'agressivité général de la population anophélienne considérée.

Les résultats complets des captures pour chaque séance sont regroupés dans le tableau I. Dans le tableau 2 nous avons regroupé le total des captures pour chaque espèce.

Les villages de M'Poka, Bangou, Louholo et Malala sont situés à proximité de la rivière Louholo ou de son affluent la Louhoulou. Le peuplement anophélien de ces villages s'est montré être principalement constitué d'Anopheles nili. Ceci confirme les remarques faites précédemment à l'occasion des captures de jour en faune résiduelle (CARNEVALE, 1970) et des captures de nuit préliminaires (CARNEVALE, obs. non pub. et ADAM, 1972).

Les villages de Moussia et Matantsana présentent un tout autre faciès. Situés en zone de savane, un marigot où une rivière à faible débit et lit rocailleux sert d'alimentation en eau aux habitants. Ces types de gîtes ne correspondent guère au biotope larvaire d'Anopheles nili et explique la pauvreté de ces villages pour cette espèce.

Nous avons capturé 2139 femelles d'Anopheles nili, leur distribution temporaire pendant la nuit montre un maximum d'activité très prononcé pour la tranche horaire 04-05 heures (tableau 3), alors que de 24 heures à 04 heures l'activité est pratiquement constante et semblable (diagramme).

Il faut noter que cette courbe ne vise pas à traduire les mouvements d'entrée et de sortie des anophèles ; il semble qu'Anopheles nili pénétrerait tôt le soir dans les habitations humaines (CARNEVALE, 1970) mais ce point serait à revoir et à préciser.

Les résultats que nous présentons débutent à 22 heures, heure à laquelle les villageois regagnent leurs foyers respectifs.

Pour limiter les perturbations aussi bien des populations humaines que des populations anophéliennes, il avait été demandé aux habitants d'avoir un comportement habituel et nous devions donc attendre la fin des "veillées" pour commencer nos captures.

De même l'heure habituelle du lever se situe aux environs de 05 heures et demie - 06 heures et la courbe I ne fait donc pas état du mouvement de sortie des anophèles.

Cette courbe traduit les heures et l'intensité horaire des contacts entre Anopheles nili et les dormeurs à l'intérieur des habitations. Elle permet de remarquer l'activité en augmentation continue d'Anopheles nili tout au long de la nuit avec un maximum d'agressivité pour la tranche horaire 04-05 heures. Les hommes sont donc constamment piqués et n'échappent à ces piqûres que le matin au sortir des maisons.

II-2- Cycle d'agressivité d'Anopheles nili en fonction de l'âge physiologique.

Sur les 2139 femelles d'Anopheles nili capturées de nuit sur appât humain, au moment de la prise du repas sanguin, nous avons pu en disséquer immédiatement 2081.

La lecture ultérieure de l'état de déroulement des trachéoles ovariens nous a permis de noter la présence de 1582 femelles pares et 499 femelles nullipares soit respectivement 76,02 % et 23,97 %. Rapportant ces nombres de femelles pares et nullipares pour chaque tranche horaire à chaque séance de capture (tableau 4), nous avons pu établir le cycle d'agressivité d'Anopheles nili en fonction de l'état de parturité (tableau 5) ainsi que les courbes d'agressivité des femelles nullipares (planche 2) et des femelles pares (planche 3). A partir du tableau 5, nous avons calculé le Khi carré de Pearson (X^2) ; il est égal à 11,131. Pour cette valeur, et 7 degrés de liberté, la table donne un degré de signification (α) de 15 %, la différence n'est donc pas significative.

Le cycle d'agressivité des femelles nullipares d'Anopheles nili capturées de nuit, sur appât humain, à l'intérieur des maisons, est donc comparable à celui des femelles pares prises dans les mêmes conditions.

III- DISCUSSION ET CONCLUSION.

Dans le cadre d'une étude générale du cycle d'agressivité des vecteurs de paludisme humain et du taux comparé d'attractivité des humains en fonction du sexe et de l'âge, nous avons pu établir la fréquence horaire des attaques sur homme d'Anopheles nili. Les captures des anophèles directement sur appât humain et la dissection du tractus génital

nous a permis de déterminer l'heure d'activité maximale des populations anophéliennes considérées et le cycle d'activité des femelles en fonction de leur état physiologique. Il s'avère que le cycle d'agressivité des femelles nullipares ne diffère pas significativement de celui des femelles pares. L'activité des populations d'Anopheles nili étudiées est constante tout au long de la nuit, présentant un maximum pour la tranche horaire 04-05 heures.

Notons que nous avons trouvé 3 femelles d'Anopheles funestus présentant des sporozoïtes mais aucune femelle d'Anopheles nili n'a montré d'infection dans les glandes salivaires.

Cette étude a été faite en fin de saison sèche, il serait intéressant de reprendre ces captures à d'autres périodes de l'année pour noter l'influence éventuelle du climat général sur l'activité de cette espèce.

Entreprendre des :

- captures simultanées à l'intérieur et à l'extérieur des habitations sur appât humain et animal.
- des captures en faune résiduelle de 16 heures à minuit puis 05 à 11 heures, et compléter par l'emploi de pièges de fenêtres pour déterminer l'heure d'entrée et de sortie des femelles en fonction de leur état physiologique.
- captures des femelles dans leurs lieux de repos naturels pour étudier leur cycle gonotrophique et leurs préférences trophiques.

Telle est la séquence de travail que nous pensons suivre dans le cadre d'une étude exhaustive de la biologie d'Anopheles nili vecteur de paludisme humain dans la région considérée.

RESUME

Huit séances de captures de nuit, nous ont permis de récolter 2139 femelles d'Anopheles nili au moment de la prise du repas de sang sur homme. L'examen des trachéoles ovariens nous a permis de déterminer le cycle d'agressivité des femelles pares et nullipares. Il s'avère que ces cycles ne diffèrent pas significativement. A l'époque de notre étude

(saison sèche) l'activité des populations d'Anopheles nili considérées est constante tout au long de la nuit et présente un maximum pour la période 04-05 heures.

SUMMARY

We have captured during eight night catches 2139 females of Anopheles nili when they were blood feeding on man. By the examination of ovarian tracheoles we have determined the biting cycle of parous and nulliparous females.

It appears that those biting cycles are not significantly different. At the time of our study (dry season) the activity of Anopheles nili populations we were working on, was constant during the whole night and showed a peak for the period between 4 to 5 a.m.

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

=====

ADAM (J.P.), 1972.-

- Rapport préliminaire sur le projet de recherche M2/181/38
Doc. dactyl., ORSTOM. Brazza., du 12-I-72.

CARNEVALE (P.), 1970.-

- Etude préliminaire de la biologie d'Anopheles nili, THEOBALD 1904
Rap. ronéo., ORSTOM. Brazza., sér. Ent. méd. Parasitol., 099/70.

CHOUMARA (R.), HAMON (J.), BAILLY (H.), ADAM (J.P.) et RICOSSET (J.H.),
1959.-

- Le paludisme dans la zone pilote de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.
Cah. ORSTOM, 1, 17-123.

COZ (J.), 1964.-

- Etude des variations de l'âge physiologique d'Anopheles gambiae,
Giles et A. mascarensis, de Meillon, au cours de captures de nuit
Bull. Soc. Path. exo., 57, (3), 619-626.

DETINOVA (I.), 1963.-

- Age-grouping methods in Diptera of medical importance with
special reference to some vectors of malaria.
Wld. Hlth. Org., ser. Monogr., 47, 216 p.

MAC DONALD (G.), 1957.-

- The epidemiology and control of malaria.
Oxford Univ. Press, London, 252 p.

TABLEAU I

Nombre d'anophèles capturés par séance.

Cap- ture :	Village :	Date :	Espèce :	Nombre de fe- melles récol- tées :	Nombre de fe- melles dissé- quées :	Nombre de fe- melles pares :	Nombre de fe- melles nulli- pares :	Glandes sali- vaires dissé- quées :
N°1	M'Poka	25/08/72	<u>A. nili</u>	302	293	216	76	206/0
			<u>A. funestus</u>	16	16	13	3	12/0
			<u>A. gambiae</u>	0	-	-	-	-
			<u>A. hancocki</u>	2	2	2	-	2/0
N°2	Bangou	29/08/72	<u>A. nili</u>	290	282	219	63	282/0
			<u>A. funestus</u>	38	36	26	10	38/0
			<u>A. gambiae</u>	8	8	8	-	8/0
N°3	Louholo pont	01/09/72	<u>A. nili</u>	688	667	580	87	263/0
			<u>A. funestus</u>	22	19	10	9	11/0
			<u>A. gambiae</u>	11	8	5	3	6/0
			<u>A. hancocki</u>	3	1	1	-	1/0
N°4	Louholo	04/09/72	<u>A. nili</u>	530	516	348	171	295/0
			<u>A. funestus</u>	11	11	6	5	7/0
			<u>A. gambiae</u>	11	11	7	4	7/0
			<u>A. hancocki</u>	6	5	3	2	4/0
N°5	Moussia I	07/09/72	<u>A. nili</u>	18	17	16	1	18/0
			<u>A. funestus</u>	189	187	142	45	189/0
			<u>A. gambiae</u>	33	31	17	14	33/0
			<u>A. hancocki</u>	9	3	1	2	3/0
N°6	Moussia 2	12/09/72	<u>A. nili</u>	5	5	3	2	5/0
			<u>A. funestus</u>	216	209	156	53	216/2
			<u>A. gambiae</u>	146	143	101	42	146/0
			<u>A. obscurus</u>	2	2	1	1	2/0
N°7	Matantsana	15/09/72	<u>A. nili</u>	2	2	2	-	2/0
			<u>A. funestus</u>	116	116	97	19	2/0
			<u>A. gambiae</u>	2	2	2	-	116/1
			<u>A. hancocki</u>	4	4	2	2	4/0
N°8	Malala	18/09/72	<u>A. nili</u>	304	303	198	99	310/0
			<u>A. funestus</u>	27	26	19	7	27/0
			<u>A. gambiae</u>	4	4	3	1	4/0
			<u>A. hancocki</u>	12	12	9	3	12/0
			<u>A. moucheti</u>	2	2	1	1	2/0

TABLEAU 2

Total des anophèles capturés

Esèce	Capturés	Disséqués	Pares	Nullipares	Glandes salivaires
<u>A. nili</u>	2139	2081	1582	499	1381-0
<u>A. funestus</u>	635	620	469	151	616-3 +
<u>A. gambiae</u>	215	207	143	64	206-0
<u>A. hancocki</u>	36	27	18	9	26-0
<u>A. obscurus</u>	2	2	1	1	2-0
<u>A. paludis</u>	2	1	1	-	1-0
<u>A. moucheti</u>	2	2	1	1	2-0

TABLEAU 3

Capture horaire Anopheles nili

Heure	19	20	21	22	23	24	01	02	03	04	05	06
Famille:												
N°												
17					5	9	11	13	7	6	3	54)
18				2	10	5	15	11	14	29	15	101) 302:
16				10	30	29	9	27	19	15	8	147)
4				-	8	26	24	9	35	19	4	125)
3				-	5	5	4	11	7	7	7	46) 290:
6				-	8	18	20	16	21	29	7	119)
9				6	19	32	50	64	89	92	23	375)
8				7	11	22	26	21	19	19	6	131) 688:
7				5	9	22	26	26	25	36	33	182)
3				11	48	49	26	15	44	76	31	300)
1				2	6	11	23	18	17	34	18	129) 530:
2				6	16	15	7	19	13	12	13	101)
12				-	-	2	2	1	-	-	-	5)
11				-	1	1	-	1	3	3	1	10) 18:
10				-	1	1	-	-	1	-	-	3)
13				-	-	-	-	-	-	-	-	0)
14				1	1	-	-	2	-	-	-	4) 5:
X				-	-	-	-	-	-	-	1	1)
15				-	-	-	-	-	-	-	-	0)
22				-	-	-	-	1	-	-	-	1)
24				-	-	-	-	-	-	-	-	0) 2:
23				-	-	-	-	-	1	-	-	1)
19				5	14	6	8	8	11	19	18	89)
20				14	11	28	31	20	11	13	13	141) 304:
21				3	6	2	2	4	1	7	4	29)
E				3	3	3	5	6	9	14	2	45)
TOTAL				75	212	286	289	293	347	430	207	2 139
Pourcentages respectifs				3,5 %	9,9 %	13,4 %	13,5 %	13,7 %	16,3 %	20,0 %	9,7 %	

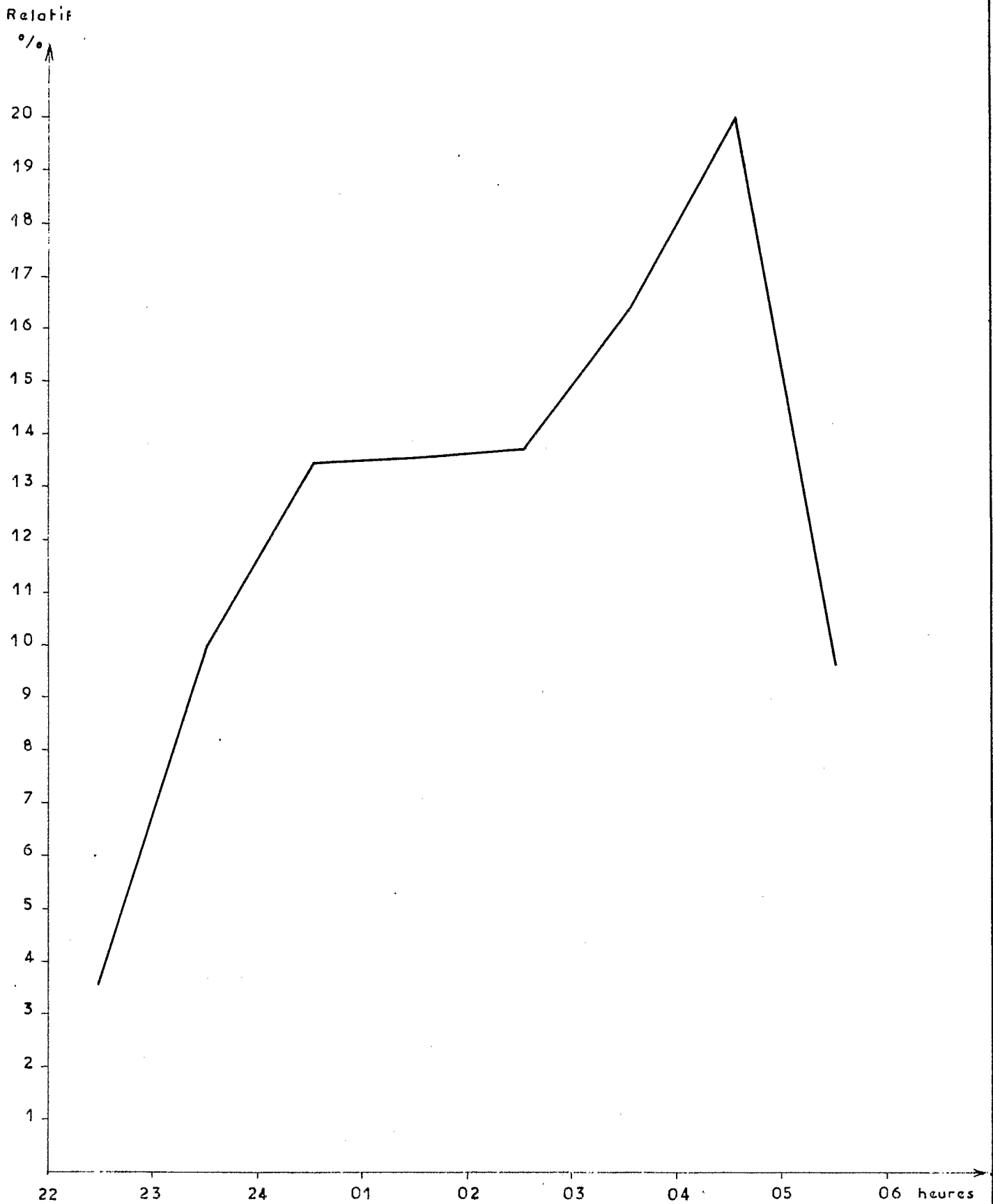
-TABLEAU 5

Cycle d'agressivité des femelles pares et nullipares
d'Anopheles nili capturées de nuit, à l'intérieur des
habitations sur appâts humains.

Tranches horaires	Femelles nullipares		Femelles pares	
	Nombre	Fréquence horaire (%)	Nombre	Fréquence horaire (%)
22 - 23h	15	3,00	57	3,60
23 - 24h	43	8,61	165	10,42
24 - 01h	76	15,23	209	13,21
01 - 02h	57	11,42	225	14,22
02 - 03h	81	16,23	203	12,83
03 - 04h	65	13,02	266	16,81
04 - 05h	103	20,64	317	20,03
05 - 06h	59	11,82	140	8,84
TOTAL	499	99,97	1582	99,96

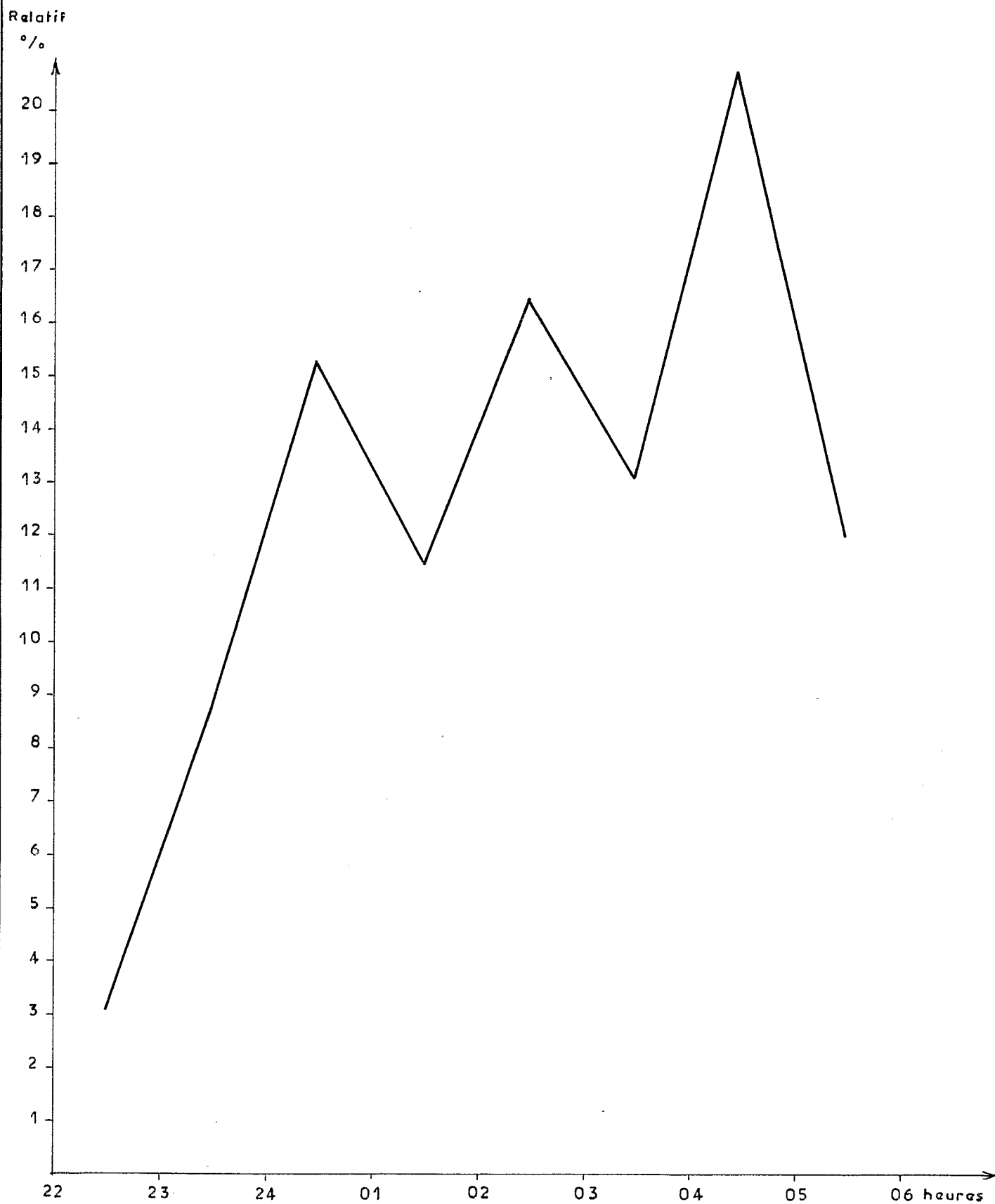
Courbe 1

Cycle d'agressivite générale des populations d'Anopheles nili



Courbe 2

Fréquence horaire des captures des ♀ Nullipares
d'Anopheles nili



Courbe 3

Fréquence horaire des captures des ♀ Pares
d'Anopheles nili

