

CENTRE O.R.S.T.O.M.,

DE TANANARIVE

1968

COMPTE-RENDU DE LA PROSPECTION ENTOMOLOGIQUE
FAITE DANS LA PROVINCE DE TAMATAVE
DU 4 AU 29 NOVEMBRE 1968

effectuée sous la direction scientifique de
J. BRUNHES, Entomologiste médical O.R.S.T.O.M.

par

E. RAJAONARIVELO

Ch. RAVAONJANAHARY

Assistants d'Entomologie du Service de Lutte contre
les Grandes Endémies

S O M M A I R E

1. Personnel
2. Moyens matériels
3. Méthodes de travail
4. Présentation des villages prospectés
5. Résultats
 - 5.1. A. funestus
 - 5.1.1. Répartition géographique
 - 5.1.2. Cycle d'agressivité nocturne
 - 5.1.3. Endophagie et exophagie
 - 5.2. A. gambiae
 - 5.2.1. Répartition géographique
 - 5.2.2. Cycle d'agressivité nocturne
 - 5.2.3. Endophagie et exophagie
 - 5.3. Influence des traitements insecticides
6. Discussion et conclusions
7. Remerciements
8. Résumé.

Cette mission, qui s'est déroulée dans la partie côtière de la province de Tamatave, se proposait 3 buts principaux :

- localiser les populations d'A. funestus et essayer d'apprécier l'influence de la géographie physique (relief - végétation - cultures) sur la répartition de cette espèce,
- évaluer l'influence des traitements insecticides sur ce vecteur de paludisme et de filariose,
- tester la rémanence pratique du DDT dans les localités prospectées.

1. Personnel.

- 2 assistants d'Entomologie S.L.G.E. :

MM. E. Rajaonarivelo

Ch. Ravaonjanahary

- 2 manoeuvres-captureurs O.R.S.T.O.M.

2. Moyens matériels.

Le Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive a fourni un Land-Rover ainsi que le matériel scientifique et de tournée.

3. Méthodes de travail.

- Captures de jour : nous avons effectué des captures domiciliaires matinales, à l'aide de tubes à essais et de lampes torches. Les moustiques, le plus souvent gorgés et au repos, ont été capturés dans les cases, les parcs à boeufs, les porcheries, les abris extérieurs, etc...

- Captures de nuit : 2 chasses de nuit sur appâts humains placés à l'intérieur et à l'extérieur d'une habitation ont été effectuées dans chaque groupe

MASOALA

MANANARA

ILE
SAINTE-MARIE

Village III

Sanidihy
Ambinany-Sahave
Ambodilalona
Anjahamarina

SOANIERANA
-IVONGO

MANANARY

FENERIVE

ONIBR

LEONDR

TAMATAVE

Village II

Ambodampaly
Ambinanisahasanda
Ampasimbola

Tanambao
Ambalahoraka

Village I

Maromby
Ambasy-Mandrovona
Longo
Tanambao-Tarosana

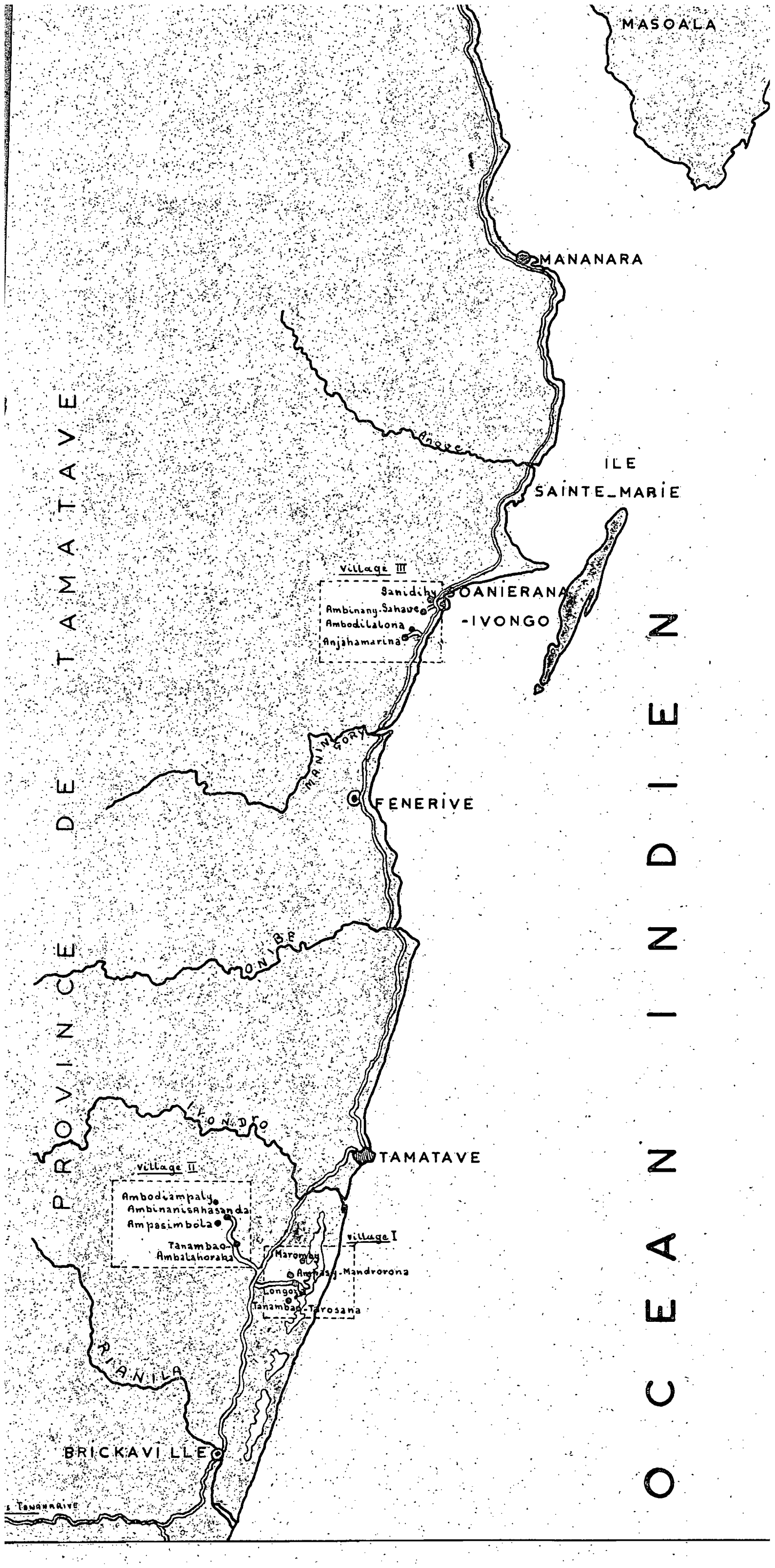
RIANILA

BRICKAVILLE

TANANARIVE

PROVINCE DE TAMATAVE

OCEAN INDIEN



de villages prospectés. Les moustiques agressifs, emprisonnés dans des tubes, ont été déterminés puis placés dans l'alcool à 70° pour dissection ultérieure au laboratoire.

4. Présentation des villages prospectés.

Cinq groupes de villages ont été prospectés ; nous les avons numérotés de I à V et fait figurer sur la carte n° 1.

Villages I.

Tanambao-Tarosana (Canton de Manambolo-Mahatsara - S/P de Tamatave). Ils sont situés au milieu des rizières, dans un bas-fond entouré de petites collines partiellement couvertes de Ravenales.

La lagune littorale est toute proche ; les dépressions avoisinantes sont occupées par des marécages herbeux où poussent *Thyphonodorum* et *Pandanus*.

Les troupeaux de boeufs sont peu importants et vivent en semi-liberté aux alentours des villages.

Villages II.

Ambinanisahasanda est situé à 5 kms d'Andranobolahy, S/P de Tamatave. Le relief aux alentours est très accidenté et, comme tous les autres villages, celui-ci est construit sur une colline. Malgré la culture sèche du riz qui se fait à flanc de colline, sur brûlis, la forêt de type primaire est encore bien représentée. Les bas-fonds sont insuffisamment plats pour permettre l'établissement des rizières irriguées.

L'élevage paraît très réduit ; mais il faut tenir compte du fait que les paysans laissent paître leurs troupeaux en semi-liberté dans la forêt.

Villages III.

Ampahamarina (Commune d'Ampasimbola, S/P de Soanierana-Ivongo). D'accès pédestre, il est situé dans une riche plaine rizicole. Sur les surfaces non inondables, les villageois cultivent des caféiers et des girofliers. Les collines les plus proches ont été dénudées par les feux qui précèdent le repiquage du riz de montagne ; les autres sont encore couvertes de forêt. Les boeufs sont parqués à l'air libre aux abords du village.

Ambinani-Sahave (Commune de Soanierana-Ivongo). Ce village se trouve au confluent du Sahave et du Marimbona. L'environnement physique est le même que pour le village précédent.

Villages IV.

Ambinanintelo (Chef-lieu de canton, S/P Maroantsetra). Une route de 26 kms sépare Ambinanintelo de Maroantsetra ; à notre arrivée la route était coupée et nous avons dû utiliser des pirogues pour atteindre le chef-lieu de canton.

Le village est situé sur une colline entourée de rizières. Les montagnes voisines, qui atteignent ou dépassent les 600 mètres, sont couvertes de forêt primaire. Cette région, une des plus humides de Madagascar, reçoit plus de 3 mètres d'eau par an.

L'élevage y est très réduit. Les cultures sont essentiellement orientées vers le riz de plaine et le café.

Bekongona : situé à 1,5 km plus à l'Est, il présente les mêmes caractéristiques que le village précédent mais il occupe un bas-fond.

Villages V.

Antetezambe (Canton de Ranofotsy, S/P de Maroantsetra). Ce village est situé dans une plaine basse comprise entre le Ranofotsy et le fleuve Antanambalana et dominée à l'Est et au Nord par des montagnes de plus de 1.000 mètres qui sont

couvertes d'une épaisse forêt primaire. Les cultures les plus répandues y sont le café, la vanille, le girofle et les letchis. Les cocotiers et les raphias poussent nombreux, les typhonodorum et les bambous bordent les rivières. L'élevage est pratiquement inexistant.

5. Résultats.

5.1. A. funestus.

5.1.1. Répartition géographique.

Pour effectuer ce rapide sondage sur la répartition d'A. funestus dans la frange côtière de la province de Tamatave, nous avons choisi de prospecter 5 groupes de villages très différents par leur environnement géographique :

- le premier groupe est situé dans une région basse et marécageuse, sur le bord d'étangs côtiers,
- le second est situé dans une région très accidentée, presque sans plan d'eau ni bas-fonds marécageux. La culture du riz s'effectue sur le flanc des collines,
- le troisième groupe se trouve dans une riche plaine fluviale dont de vastes rizières occupent les bas-fonds,
- le quatrième est au confluent de rivières encaissées, les régions basses sont cultivées ; il n'y a pas de marécages,
- le cinquième est situé dans une plaine côtière basse, très humide et marécageuse.

Lors des récoltes nocturnes ou au repos dans les cases, nous n'avons jamais rencontré A. funestus dans les 3 groupes de villages II, III et IV.

Par contre, nous l'avons abondamment capturé dans les villages des groupes I et V, aussi bien au repos dans les cases que lors des captures nocturnes.

Remarquons d'autre part que Mansonia uniformis était aussi particulièrement abondant dans ces mêmes villages I et V ; larves et nymphes de cette espèce se développent fixées à la végétation immergée des marécages horbeux.

La répartition d'A. funestus semble donc, comme celle de Mansonia uniformis, très liée à la présence de grandes étendues d'eau peu profondes ou de marécages ; et, lorsque ces conditions ne sont pas réunies, cas des villages II, III et IV, A. funestus, semble-t-il, est absent.

Les résultats devraient être vérifiés par d'autres missions effectuées à d'autres périodes de l'année, en fin de saison des pluies par exemple. Il se pourrait que l'élévation générale de la nappe aquifère crée, en février ou mars, des marécages où se développe A. funestus. Peut-être également la pression exercée par les insecticides domiciliaires élimine-t-elle l'espèce des régions qui ne lui sont pas vraiment favorables.

5.1.2. Cycle d'agressivité (Graphiques I et IV - Tab. I).

Bien que les captures effectuées en chasse de nuit soient trop restreintes pour nous permettre de nous prononcer avec certitude, il semble cependant que la courbe d'agressivité nocturne d'A. funestus présente deux clochers, l'un en début de nuit (20 à 22 heures) et le second, plus tardif, entre 0 et 3 heures du matin.

5.1.3. Endophagie et exophagie (Graphiques I et IV, Tab. I).

Les résultats des captures effectuées de nuit sur appâts humains placés à l'intérieur et à l'extérieur des habitations paraissent contradictoires, puisque dans les premiers villages A. funestus semble se nourrir de préférence à l'intérieur des cases alors que dans les villages V il semble plus agressif à l'extérieur.

Ces résultats ne portant que sur une dizaine de captures, ils ne peuvent être statistiquement significatifs ; là encore, seul un travail plus approfondi permettrait de réduire cette apparente contradiction.

5.2. A. gambiae.

5.2.1. Répartition géographique.

Les captures d'A. gambiae ont été particulièrement abondantes dans les villages I, III, IV et V.

Son absence dans les villages du groupe II peut, comme celle d'A. funestus, s'expliquer par l'absence de gîtes, marécages ou rizières, aux environs du village.

Son abondance dans quatre groupes de villages suggère que les gîtes favorables à son développement sont plus largement représentés que les gîtes d'A. funestus.

Les gîtes à A. gambiae sont très probablement les rizières qui s'étendent, nombreuses, aux abords de ces villages et dont cette espèce utilise les plans d'eau ensoleillés et peu profonds. A. gambiae est donc probablement d'autant plus abondant que les cultures rizicoles irriguées sont plus étendues.

5.2.2. Cycle d'agressivité nocturne.

Portant sur des captures beaucoup plus nombreuses et donc plus sûre que celle d'A. funestus, la courbe d'agressivité nocturne d'A. gambiae présente deux pics : l'un vers 23 heures, l'autre vers 03 heures.

Seul le cycle d'agressivité des villages V diffère de ceux des 4 autres groupes, ses deux pics étant retardés de 2 heures ; ce décalage pourrait être imputable à de mauvaises conditions météorologiques (ciel couvert et vent en début de nuit).

5.2.3. Endophagie et exophagie.

Tandis que dans les villages IV et V A. gambiae s'est révélé nettement plus agressif à l'extérieur des habitations qu'à l'intérieur, les résultats semblent donc beaucoup moins nets dans les villages III et sont franchement inverses dans les villages I.

Ici encore nous aboutissons donc à une contradiction, apparente du moins, que l'on ne pourrait lever que par de très nombreuses captures et de sérieuses analyses de la composition des populations culicidiennes agressives.

5.3. Influence des traitements insecticides.

Les résultats des captures domiciliaires effectuées dans les 5 groupes de villages prospectés ont été rassemblés dans le tableau II.

Il apparait clairement que seules les cases non traitées par les insecticides renfermaient des femelles d'A. gambiae ou d'A. funestus au repos. Une seule exception est à relever dans une case du groupe I, traitée un an auparavant.

La plus grande densité moyenne d'A. gambiae par case non traitée a été observée dans les villages I, IV et V.

On peut en conclure que les traitements insecticides domiciliaires gardent longtemps (jusqu'à un an) leur effet irritant et répulsif et que cet effet de rémanence, en chassant les vecteurs de paludisme et de filariose des cases traitées, contribue à réduire le contact homme-vecteur et, partant, à abaisser le taux de transmission des deux endémies.

On peut donc déplorer la forte proportion de cases qui échappent aux traitements insecticides : 135 sur 391, soit 35 %.

6. Discussion et conclusions.

Cette enquête, réalisée avec un personnel limité, dans 5 groupes de villages échelonnés sur 250 kms de route, n'est assez approfondie pour fournir des résultats incontestables sur le comportement des vecteurs du paludisme.

Cependant, elle nous a permis, par cette succession de brefs sondages, de localiser les villages où des populations d'A. funestus et d'A. gambiae peuvent poser des problèmes de santé publique.

Elle nous a aussi permis d'évaluer l'influence pratique des traitements insecticides ; ceux-ci conservent très longtemps leur effet irritant et contribuent ainsi, dans les 65 % de cases traitées, à rompre un contact trop étroit entre l'homme et le vecteur.

Enfin, quelques enquêtes analogues pourraient permettre de localiser à grands traits les régions où les vecteurs du paludisme atteignent une densité suffisante pour entretenir un taux de transmission important de l'endémie palustre.

Les fortes densités d'A. funestus étant localisées, il serait possible de mener une enquête détaillée sur sa biologie, orientée vers la mise au point de méthodes de lutte efficaces.

7. Remerciements.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à Messieurs les Sous-Préfets de Brickaville - Soanierana-Ivongo et Maroantsetra qui nous ont aidé dans notre mission.

Nous remercions également Messieurs les Maires et Conseillers des villes et villages visités qui nous ont accueillis d'une façon si sympathique, mettant à notre disposition guides et lieux de travail.

Nous ne saurions oublier les chefs de villages et la population toute entière dont la coopération a été franche et cordiale.

8. Résumé.

Les auteurs ont effectué de courtes enquêtes dans 5 groupes de villages situés sur la frange côtière de la province de Tamatave.

Les résultats des captures domiciliaires matinales et de captures nocturnes sur appât humain leur ont permis de localiser les plus importantes populations d'A. funestus aux bords de la lagune côtière et en général aux zones très marécageuses. Ils permettent également d'attribuer à A. gambiae une répartition plus vaste et une densité plus forte que pour A. funestus et probablement très liée à l'importance de rizières.

Ils montrent aussi que les traitements insecticides conservent très longtemps (un an et plus) leur pouvoir irritant vis-à-vis d'A. funestus et d'A. gambiae.

Tableau I

Résultats horaires des captures nocturnes effectuées sur appât humain dans 4 villages
(Les espèces non vectrices et trop peu nombreuses n'y figurent pas)

Villages	Postes de capture	Espèces	Heures									
			19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5
Villages I 2 nuits	Intérieur	<u>A. funestus</u>	0	1	0	2	0	0	1	2	0	0
		<u>A. gambiae</u>	0	4	8	8	14	11	14	4	2	2
		<u>M. uniformis</u>	1	5	12	17	11	12	11	3	5	5
	Extérieur	<u>A. funestus</u>	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0
		<u>A. gambiae</u>	0	5	4	7	5	2	7	6	3	9
		<u>A. coustani</u>	0	1	3	0	0	2	2	0	0	0
<u>M. uniformis</u>		16	25	26	33	20	15	14	15	23	6	
Villages III (A + B) 2 nuits	Intérieur	<u>A. gambiae</u>	16	4	27	34	24	28	49	47	47	28
		<u>A. gambiae</u>	26	21	31	36	34	34	24	17	31	24
	Extérieur	<u>A. mascarensis</u>	9	4	2	7	2	4	0	1	1	4
		<u>A. coustani</u>	7	4	1	0	0	0	0	0	1	1
		<u>A. squamosus</u>	6	3	0	0	1	0	2	0	0	2
		<u>M. uniformis</u>	1	0	2	3	3	3	0	2	2	2
Villages IV A + B 2 nuits	Intérieur	<u>A. gambiae</u>	0	4	5	11	4	7	9	16	19	9
		<u>A. mascarensis</u>	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
	Extérieur	<u>A. gambiae</u>	3	8	4	20	19	16	20	20	21	7
		<u>A. coustani</u>	7	0	2	1	0	3	2	2	5	2
		<u>M. uniformis</u>	2	1	1	2	4	1	2	0	1	0
Villages V 2 nuits	Intérieur	<u>A. funestus</u>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		<u>A. gambiae</u>	0	1	3	1	6	8	3	5	6	4
		<u>M. uniformis</u>	0	3	3	3	6	1	0	1	1	2
	Extérieur	<u>A. funestus</u>	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1
		<u>A. gambiae</u>	0	0	2	7	12	14	9	10	10	2
		<u>M. uniformis</u>	3	7	9	16	17	11	7	7	7	7

Tableau II

Influence des traitements sur la densité
par case des vecteurs du paludisme

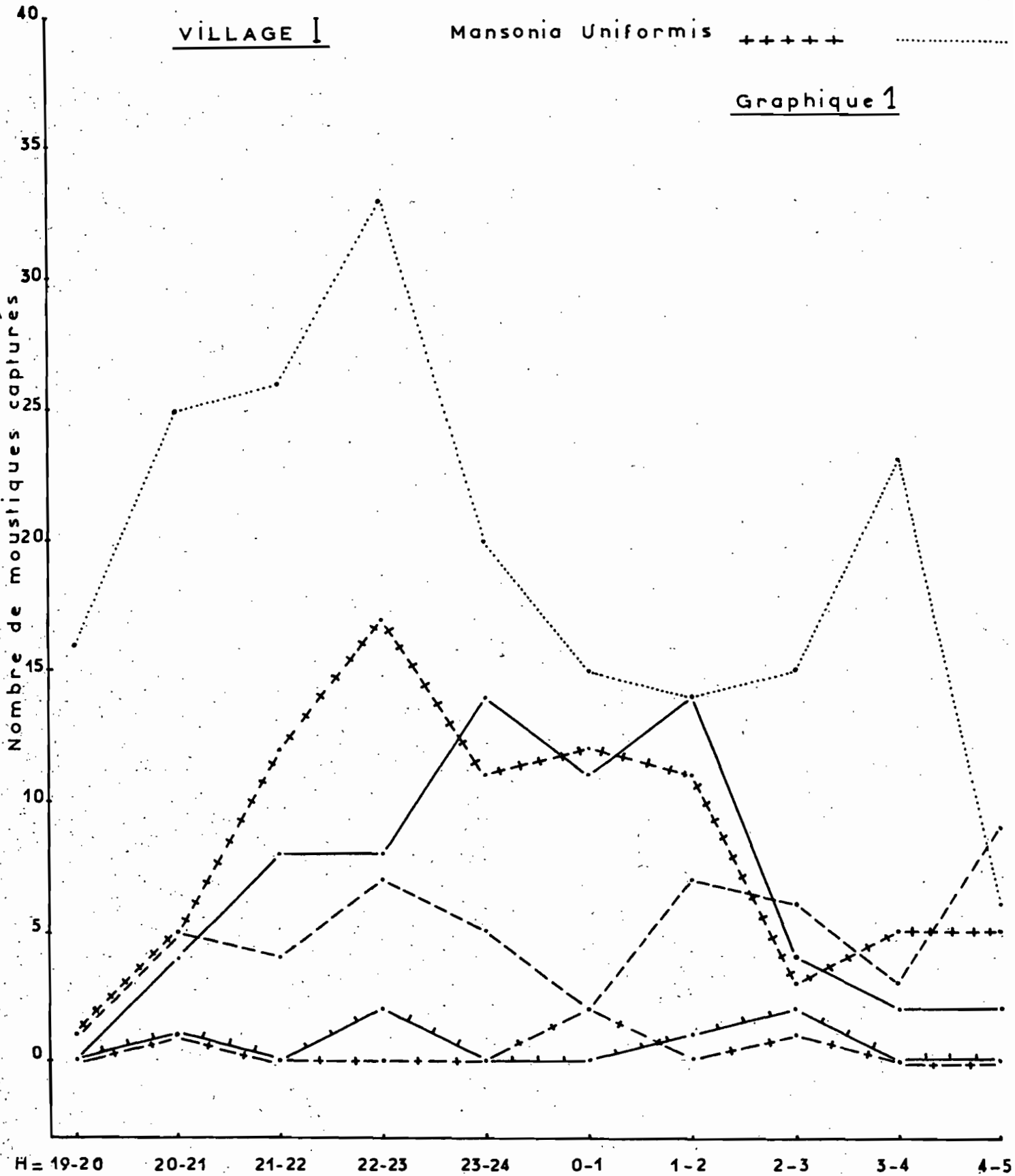
Groupes de villages	Date du dernier traitement du DDT	Nombre de cases visitées	Nombre moyen de femelles par pièce (Nbre absolu de femelles capturées)	
			<i>A. gambiae</i>	<i>A. funestus</i>
Villages I	Cases traitées (X 1/67)	38	0,05 (2)	0
	Cases non traitées	14	5 (71)	1,6 (22)
Villages II	Cases traitées (XII 1/67)	37	0	0
	Cases non traitées	15	0	0
Villages III	Cases traitées (X/68)	81	0	0
	Cases non traitées	36	1,6 (57)	0
Villages IV	Cases traitées (III/68)	36	0	0
	Cases non traitées	28	6,9 (193)	0
Villages V	Cases traitées (VII/68)	36	0	0
	Cases non traitées	42	1,6 (26)	0,02 (1)

Cycle d'agressivité
Nocturne

A. funestus	interieur	exterieur
A. gambiae	interieur	exterieur
Mansonia Uniformis	interieur	exterieur

VILLAGE I

Graphique 1



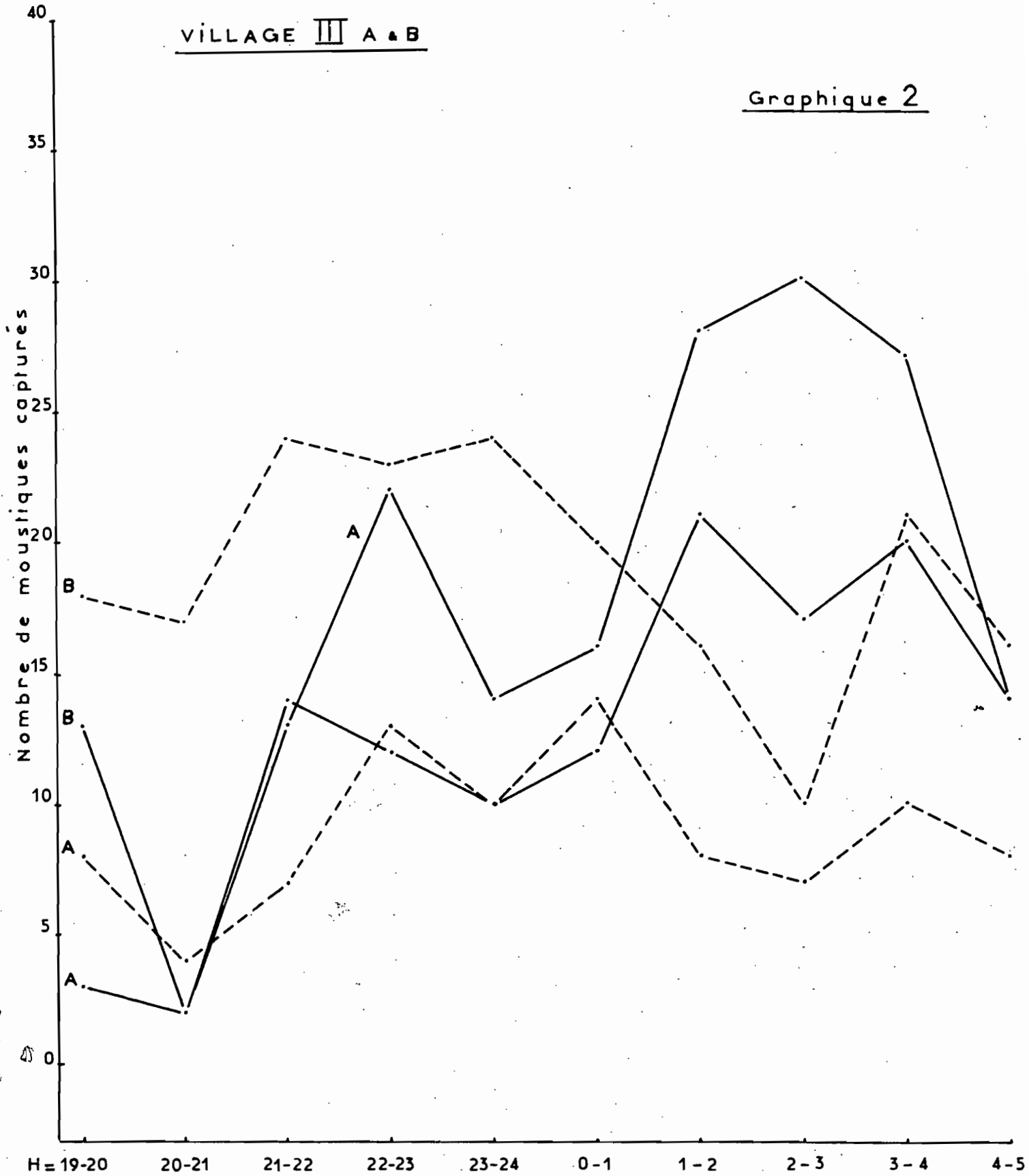
Cycle d'agressivité
Nocturne

interieur exterieur

A. gambiae

VILLAGE III A & B

Graphique 2



Cycle d'agressivité
nocturne

A. funestus

interieur

exterieur

A. gambiae

interieur

exterieur

VILLAGE V

Graphique 4

