

UNIVERSITE NATIONALE DU ZAIRE  
CAMPUS DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT D'ECOLOGIE  
ET CONSERVATION DE  
LA NATURE

ETUDE DES ASSOCIATIONS D'ISOPTERES  
DANS LES TERMITIERES EPIGEES DE  
FORET PRIMAIRE SUR L'ILE KONGOLO  
(HAUT - ZAIRE)

(II)

**KALIBU MINO - KAHOZI**

**MEMOIRE**

**Présenté en vue de l'obtention du grade  
de Licencié en Sciences**

**Option: BIOLOGIE**

**Orientation: Protection de la Faune.**

**Année Académique : 1979 - 1980**

## INTRODUCTION

Les Isoptères constituent un groupe faunistique curieux sur lequel plusieurs recherches scientifiques ont été menées. Il n'est point besoin d'inventorier ici les rôles que les Termites jouent dans la vie socio-économique et dans l'évolution des sols (Bachelier, *Et.* 1971.)

Certains auteurs se sont penchés sur l'étude des Termites africains, mais les recherches sur les Isoptères dans les milieux forestiers équatoriaux en général et Zaïroïen particulier sont encore incomplètes. A ce sujet, Bouillon, repris par Bugingo, cite le travail de Maldaque qui a donné une appréciation quantitative de la faune totale des Termites dans la forêt primaire à Brachystegia laurentii à Yangambi. Meyer, cité par Bachelier, dans ses recherches agronomiques à Yangambi, donne des indications sur la densité de grosses termitières par hectare sur certains sols.

A Kisangani, deux mémoires dirigés par la Faculté des sciences de l'UNAZA, ont été axés sur les Termites des milieux forestiers: Kute-lama a fait une ébauche d'étude des populations de Cubitermes speciosus (Sjöstedt) dans une petite forêt secondaire (Simi-Simi), tandis que Bugingo a amorcé une étude systématique des Isoptères dans le milieu forestier de l'île Kongolo.

Notre travail fait suite à celui de Bugingo en tant qu'il complète l'inventaire faunistique des Isoptères.

Nous nous sommes limité volontairement aux petites et moyennes termitières épigées dont la taille est comprise entre 10 et 70 cm.

Ces recherches s'inscrivent dans le cadre du projet lancé par la Faculté des Sciences de l'UNAZA pour l'étude exhaustive de l'île dans le domaine botanique et zoologique.

### But.

Dans notre travail, nous nous proposons de rechercher les types d'associations qui caractérisent les Isoptères de la forêt primaire de l'île Kongolo. Accessoirement, ceci permettra de compléter l'inventaire systématique déjà amorcé par Bugingo.

## CHAPITRE I. BIOTOPE

### 1.1. Situation géographique

Le travail se déroule exclusivement dans l'île Kongolo entre les deux bras de la rivière Lindi à son confluent avec le fleuve Zaïre. Cette île est située à 15 Km en aval de Kisangani. Sa longueur maximale est de quatre kilomètres (Fig 1 en annexe), sa largeur maximale de 500 mètres. La forêt primaire (Fig. 2 en annexe) couvre l'amont de l'île jusqu'au Km 1. Les forêts secondaires partent de ce point jusqu'au Km 3,4, en aval et au large de deux berges de l'île s'installe une forêt liée aux sols hydromorphes (Amuri, L. 1979).

L'île est un peu inclinée; son altitude à la pointe Est est de 395 m, et la pointe Ouest de 390 mètres (Mpoyi, K. 1978).

### 1.2. Végétation

Lejoly, J. et Lisowski, S. estiment que les Sous-Régions urbaines de Kisangani et de la Tshopo (de l'île y comprise) sont entièrement incluses dans la zone bioclimatique de la forêt dense ombrophile sempervirente équatoriale.

La végétation de l'île se divise en deux grands types: végétation des terres fermes d'une part et végétation aquatique et des sols hydromorphes d'autre part (Mpoyi, K. 1978).

Les groupements durables sont confinés surtout dans la forêt primaire dégradée. Elle occupe la pointe amont comme il a été dit. En certains endroits la ligne de démarcation entre la forêt primaire et la forêt secondaire n'est pas très nette. La forêt primaire est donc caractérisée par les reliques de certains arbres tels que Pterocarpus sayauxii, Piptadeniastrum africanum, Celtis briei, Gambeya lacoutiana. Cette forêt appartient à la catégorie des forêts mésophiles semi-caducifoliées (Mpoyi, K. 1978).

### 1.3. Le climat.

Le milieu forestier de l'île Kongolo est un microbiotope dont les caractéristiques climatiques ne sont pas nécessairement celles de la

Sous-Région de la Tshopo à laquelle il appartient. Comme les différences de détail n'ont guère d'importance pour l'objet de notre travail, nous nous contentons des mesures effectuées à l'île en 1978 et au Parc Climatologique de la Faculté des Sciences pour l'année 1980, pour nous donner une idée du climat qui peut régner à l'île.

### 1.3.1. Température

Dans une même contrée, nous pouvons connaître des années nettement plus chaudes que d'autres. Le tableau ci-dessous nous renseigne sur l'amplitude de variation des moyennes mensuelles des températures, ainsi que les maxima et les minima absolus, prélevés en 1978 par Mpoyi, les 3 premiers mois de l'année.

mois	TM	Tm	T	Δ T	
jan.	24	21,1	22,6	2,9	TM = température maximale absolue.
Feb	24,8	21,3	23,5	3,5	Tm = température minimale absolue
Mars	24,2	22,1	23,2	2,1	T = température moyenne Δ T = Amplitude thermique.

Tableau n° 1.

En 1980, le Parc climatologique de la Faculté des Sciences nous indique des valeurs climatiques reprises dans le tableau n° 2.

mois	TM	Tm	T	Δ T	Hr(%)	Pt min.	
Déc 1979	30,68	21,73	26,22	8,91	93,8	86,4	TM : température maximale absolue
jan	32,81	22,32	27,6	10,54	91,8	26,6	Tm : température minimale absolue
fev	33,73	22,47	28,13	11,26	90,7	59,7	T : température moyenne
mars	32,86	22,08	27,49	10,45	88,7	214	Δ T: amplitude thermique
avril	31,70	22,16	26,95	9,54	91,9	304,9	
mai	31,46	22,21	26,85	9,24	93,9	153,3	Hr: Humidité relative moyenne

Tableau n° 2.

Pt: précipitation totale.

Nous référant à l'amplitude des variations des moyennes mensuelles de température, nous nous rendons bien compte que ces deux milieux sont différents au point de vue climatique.

### 1.3.2. Précipitation

Généralement, les pluies qui s'abattent sur Kisangani tombent au même moment dans l'île, si nous excluons les quelques rares pluies circonscrites à cette dernière ou à la ville. Les quantités d'eau recueillies par le Parc climatologique de la Faculté des Sciences (Tableau n°2) pendant les 6 mois de notre travail peuvent être considérées comme valables pour l'île.

### 1.3.3. Humidité relative (Hr).

Le milieu forestier de l'île Kongolo doit avoir une humidité relative particulière, vu sa position insulaire et son couvert végétal. En prenant à titre indicatif l'Hr mesurée les trois premiers mois de l'année 1978, nous voyons qu'elle se situe entre 87% et 99%. Hr maximale est de 100% et Hr minimale peut descendre jusqu'à 64% aux heures post-méridiennes (Mpoyi, K. 1978) alors que Hr à Kisangani (Parc climatologique de la Faculté des Sciences) se situe, pour l'année 1980, entre 88,7% et 91,8% (cfr. tableau n° 2) et peut descendre aux heures post-méridiennes jusqu'à 35%. Cette différence confirme la thèse que la forêt de l'île Kongolo est un microbiotope à climat particulier.

## CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODE.

### 2.1. Matériel

Notre matériel d'étude est constitué de Termites récoltés dans les nids de petites et moyennes dimensions en forêt primaire à l'île Kongolo. La population de 187 nids a été analysée, à quoi il faut ajouter 23 nids qui ne contenaient plus de Termites. Nous n'avons considéré que les nids petits et moyens, car c'est là que nous pouvons espérer trouver les cas d'association les plus nombreux, dans la Sous-famille des Termitinae. Les nids arboricoles contiennent rarement plus d'une espèce et le temps nous a manqué pour fouiller systématiquement les quelques gros monticules que nous avons rencontrés.



### 2.2.1. Délimitation des stations et repérage des nids.

L'aire de prélèvement répond aux critères d'homogénéité floristique (Vannier, 1971) que constitue ici la forêt primaire. Les récoltes ne se faisaient pas au hasard, de peur de revenir sur les lieux où certaines termitières avaient déjà été dépouillées. Nous avons choisi des aires de prélèvement (station) qui étaient divisées approximativement  $\frac{4}{5}$  sur toute l'étendue de la forêt primaire (Fig 1). Le layon central coupe longitudinalement toute l'île qui est sectionnée en tronçons de 100 mètres. Les aires de prélèvement étaient déterminées de part et d'autre du layon central dans l'intervalle de 100 mètres et pour faciliter les récoltes, nous avançons de proche en proche sur le layon central, en choisissant une portion de 50 pas correspondant à 37 mètres d'après notre pas étalon, à l'intérieur nous ne dépassions guère 40 mètres.

Toutefois, nous ne pouvons prétendre avoir exploré tous les points de la forêt primaire, repéré et dépouillé tous les nids, mais le souci qui nous animait était de rassembler beaucoup de matériel d'étude. Nous avons délibérément évité certains endroits et nous estimons à 92,3% l'ensemble des nids non visités dans toute la portion de la forêt primaire (Voir calcul en annexe ). p 28

### 2.2.2. Description du nid et son dépouillement.

Avant l'ouverture de toute termitière, des observations relatives à sa forme étaient faites, et à l'aide d'une latte graduée, ses dimensions étaient prises. Il y avait des nids dont le socle était la terre ferme, mais accolés contre les arbres : tous ces nids étaient considérés comme terrestres. Les noms des arbres concernés n'ayant pas d'intérêt dans notre étude ne sont pas mentionnés.

Une distinction entre nids jeunes et nids vieux était faite selon qu'ils gardaient intacts leurs formes (nids jeunes) ou qu'ils étaient déjà en état de démolition (nids vieux).

La récolte intervenait à la longue. A l'aide d'une machette, nous arrachions des termitières. Après dissection de chaque nid, une pince entomologique nous permettait de prélever les castes : soldats, ouvriers,

les ailés, Reine et Roi si possible. Nous avons spécialement veillé à ramener les soldats des espèces différentes récoltées dans un même nid.

### 2.2.3. Fréquence de récolte.

Les expéditions de récolte se faisaient une fois par semaine. Commencant à 9 heures, elles prenaient fin à 15 heures au plus tard.

Toutes les données du terrain sont tenues dans un cahier où sont spécifiés la date de récolte, le numéro d'ordre, la station de prélèvement, toutes les remarques et observations y afférentes.

### 2.2.4. Conservation

Tous les échantillons de chacune des expéditions de récolte sont gardés séparément dans des flacons (à raison d'un flacon par nid) contenant de l'alcool éthylique ( $C_2H_5OH$ ) à 70%.

### 2.2.5. Analyse au laboratoire

Tous les échantillons après récolte étaient acheminés au laboratoire pour une identification à l'aide de la clé dichotomique de Bouillon, A et Mathot, G. 1965. L'identification s'arrêtait au niveau des genres, ~~mais~~ ~~et~~ pour les genres monospécifiques, nous donnions l'identité complète. Si nous avions disposé d'un micromètre oculaire, nous aurions pu essayer d'identifier les Nasutitermes, les Termites sans soldats et bien d'autres.

Le dépouillement de certains nids ne nous a pas permis d'obtenir de bons échantillons pour une analyse aisée au laboratoire. Nous avons mis sous la rubrique "non identifiés" tous les Termites dont l'identification s'est avérée impossible.

## CHAPITRE III. LES RESULTATS.

Des cinq familles d'Isoptères connues de par le monde, seule la famille des Termitidae ~~est~~ représentée dans le milieu forestier de ~~l'île~~ / *seruit* Kongolo, et dont nous avons pu trouver des nids.

### 3.1. Nombre de stations et de nids.

Les récoltes de nos Termites se sont faites dans des aires de

Prélèvement (fig 2) que le tableau ci-dessous reprend. Ce tableau mentionne également la forme des nids rencontrés et ouverts, ainsi que l'âge des nids habités.

N° de Station	Nid en Chapeau	Nid Cylindrique	Nid Conique	Nid Irrégul.	Nid Vide	Total	Nid Jeune	Nid Vieux
I et II	6	3	-	1	3	13	6	4
III	5	7	-	1	2	15	5	8
IV	6	7	1	1	2	17	7	8
V	3	13	3	1	2	22	13	7
VI	8	10	1	1	2	22	10	10
VII	6	1	2	2	1	12	5	6
VIII	2	4	-	-	1	7	2	4
IX	2	5	1	-	-	8	4	4
X	3	11	1	-	-	15	9	6
XI	5	6	3	-	3	17	5	9
XII	4	5	-	1	1	11	6	4
XIII	-	3	3	-	2	8	4	2
XIV	2	1	2	-	2	7	2	3
XV	2	2	-	-	-	4	3	1
XVI	1	7	2	1	-	11	6	7
XVII	7	3	-	-	-	10	3	7
XVIII	7	2	-	-	2	11	3	6
Total	69	90	19	9	23	210	93	94
	30%	43%	9%	4,2%	19%		187	

Tableau n° 3



3.2. Inventaire des genres et espèces, fréquence et abondance des Termites récoltés.

La famille des Termitidae comprend 4 sous-familles toutes présentes dans la forêt primaire de l'île Kongolo. Le tableau n°4 reprend les <sup>11</sup> genres et les <sup>48</sup> espèces que nous avons pu récolter.

Sous-familles	genres et espèces	Fréquences	abondance %
Apicotermitinae	<u>Jugositermes tuberculatus</u>	2	0,91
	<u>Trichotermes</u> (Sjöstedt (Emerson) 1928 & 1924)	1	0,45
Macrotermitinae	<u>Acanthotermes acanthothorax</u> (Sjöstedt 1924)	8	3,66
	<u>Microtermes</u> (Wasmann 1902)	24	11
	<u>Odontotermes</u> (Holmgren 1910)	18	8,25
Nasutitermitinae	<u>Nasutitermes</u> (Dubley 1910)	4	1,83
Termitinae	<u>Apilitermes longiceps</u> (Sjöstedt)	3	1,37
	<u>Cubitermes</u> (Wasmann 1906)	66	30,27
	<u>Furculitermes</u> (Emerson 1960)	2	0,91
	<u>Microcerotermes</u> (Silvestri 1901)	12	5,5
	<u>Noditermes</u> (Sjöstedt 1924)	20	9,17
	<u>Ophiotermes</u> (Sjöstedt 1924)	3	1,37
	<u>Pericapritermes</u> (Silvestri)	22	10,09
	<u>Thoracotermes</u> (Wasmann 1911)	25	11,46
	<u>Tuberculitermes bycanistes</u> (Sjöstedt)	8	3,66

Tableau N° 4.

218  
populations

3.3. Les associations spécifiques et génériques.

Les Isoptères sont tous des insectes sociaux, assez souvent, plusieurs espèces de Termites hantent les mêmes lieux et paraissent se tolérer parfaitement (Grassé, P.P. 1949).

L'étude des populations de différents nids épigés nous renseigne également sur l'évolution de la faune des termitières. En effet, il est fréquent qu'un nid soit habité non pas par l'espèce qui l'a construit, mais par une autre qui l'occupe secondairement (Bodot, P. 1964) Au cours de nos récoltes, des cas pareils ont été observés.

Le tableau n° 5 nous montre le nombre de nids avec deux ou trois genres, et reprend la forme, l'âge et la taille de chaque nid où il y a des genres associés. Le même tableau nous signale les occurrences de chacune des associations.

N°	Genres et espèces associés	Forme du nid	taille du nid	Age du nid	occurrence
1	<u>A. acanthothorax</u> + <u>Pericapritermes</u>	chapeau	40 cm	Vieux	1
2	<u>Pericapritermes</u> + <u>Microtermes</u>	chapeau	40 cm	Vieux	2
3	<u>Odontotermes</u> + <u>Cubitermes</u>	tuourelle cylindrique.	30 cm	Vieux	3
4	<u>A. acanthothorax</u> + <u>T. bycanistes</u>	tuourelle cylindrique.	46 cm	Vieux	1
5	<u>Microtermes</u> + <u>J. tuberculatus</u>	tuourelle cylindrique.	25 cm	Vieux	1
6	<u>Thoracotermes</u> + <u>Microtermes</u>	tuourelle cylindrique.	30 cm	Vieux	1
7	<u>A. acanthothorax</u> + <u>Thoracotermes</u>	tuourelle cylindrique.	10 cm	Vieux	2

8	<u>Microcerotermes</u>	+	!	chapeau	!	37 cm	!	Vieux	!	2
	! <u>Pericapritermes</u>		!		!		!		!	
9	<u>Cubitermes</u>	+	!	tourelle	!		!	Vieux	!	-
	! <u>Odontotermes</u>		!	! cylindrique	!	30 cm	!		!	
10	<u>Pericapritermes</u>	+	!	chapeau	!	40 cm	!	Vieux	!	-
	! <u>Microtermes</u>		!		!		!		!	
11	<u>Nasutitermes</u>	+	!	tourelle	!		!	Vieux	!	2
	! <u>Microtermes</u>		!	! cylindrique	!	15 cm	!		!	
12	<u>Microcerotermes</u>	+	!	tourelle	!		!	Vieux	!	-
	! <u>Pericapritermes</u>		!	! cylindrique	!	30 cm	!		!	
13	<u>A. acanthothorax</u>	+	!	chapeau	!	45 cm	!	Vieux	!	1
	! <u>Odontotermes</u>		!		!		!		!	
14	<u>A. acanthothorax</u>	+	!	tourelle	!		!	Jeune	!	1
	! <u>Microtermes</u>		!	! cylindrique	!	15 cm	!		!	
15	<u>Nasutitermes</u>	+	!	tourelle	!		!	Vieux	!	-
	! <u>Microtermes</u>		!	! cylindrique	!	40 cm	!		!	
16	<u>Odontotermes</u>	+	!		!		!		!	
	! <u>Microcerotermes</u>		!	chapeau	!	40 cm	!	Vieux	!	1
17	<u>Odontotermes</u>	+	!	tourelle	!		!	Vieux	!	1
	! <u>T. bycanistes</u>		!	! cylindrique	!	45 cm	!		!	
18	<u>Nasutitermes</u>	+	!	forme	!		!	Vieux	!	1
	! <u>T. bycanistes</u>		!	! irrégulière	!	50 cm	!		!	
19	<u>A. acanthothorax</u>	+	!		!		!		!	
	! <u>Pericapritermes</u>	+	!	chapeau	!	32 cm	!	Vieux	!	4
	! <u>Odontotermes</u>		!		!		!		!	
20	<u>Cubitermes</u>	+	!		!		!		!	
	! <u>Microcerotermes</u>		!	chapeau	!	60 cm	!	Vieux	!	-
21	<u>Pericapritermes</u>	+	!		!		!		!	
	! <u>Odontotermes</u>	+	!	chapeau	!	50 cm	!	Vieux	!	1
	! <u>Cubitermes</u>		!		!		!		!	
22	<u>Odontotermes</u>	+	!	tourelle	!		!		!	
	! <u>Pericapritermes</u>		!	! cylindrique	!	40 cm	!	Vieux	!	1
23	<u>Cubitermes</u>	+	!	tourelle	!		!		!	
	! <u>Microtermes</u>	+	!	! cylindrique	!	40 cm	!	Vieux	!	1
	! <u>A. acanthothorax</u>		!		!		!		!	

24	! <u>Microtermes</u> + !	! forme !	! 43 cm !	! Vieux !	! 2 !
	! <u>Noditermes</u> !	! irrégulière !			
25	! <u>Pericapritermes</u> + !	! !	! 48 cm !	! Vieux !	! 1 !
	! <u>T. bycanistes</u> !	! chapeau !			
26	! <u>Ophiotermes</u> + !	! tourelle !	! 39 cm !	! Vieux !	! 1 !
	! <u>Microtermes</u> !	! cylindrique !			
27	! <u>Odontotermes</u> + !	! !	! 8 cm !	! Vieux !	! 2 !
	! <u>Microtermes</u> !	! conique !			
28	! <u>Cubitermes</u> + !	! !	! 46 cm !	! Vieux !	! - !
	! <u>Odontotermes</u> !	! chapeau !			
29	! <u>Thoracotermes</u> + !	! tourelle !	! 30 cm !	! Jeune !	! - !
	! <u>A. acanthothorax</u> !	! cylindrique !			
30	! <u>Noditermes</u> + !	! tourelle !	! 37 cm !	! Vieux !	! 1 !
	! <u>Microcerotermes</u> !	! cylindrique !			! / 2 !
31	! <u>Noditermes</u> + !	! tourelle !	! 42 cm !	! Vieux !	! - !
	! <u>Microtermes</u> !	! cylindrique !			
32	! <u>Trichotermes</u> + !	! !	! !	! !	! !
	! <u>Ophiotermes</u> + !	! tourelle !	! !	! !	! !
	! <u>Noditermes</u> !	! cylindrique !	! 23 cm !	! Jeune !	! 1 !
33	! <u>Cubitermes</u> + !	! !	! 41 cm !	! Vieux !	! 2 !
	! <u>Microcerotermes</u> !	! chapeau !			
34	! <u>Cubitermes</u> + !	! !	! 42 cm !	! Vieux !	! 1 !
	! <u>Microtermes</u> !	! chapeau !			
35	! <u>Pericapritermes</u> + !	! !	! 48 cm !	! Vieux !	! 1 !
	! <u>Furculitermes</u> !	! chapeau !			
36	! <u>Pericapritermes</u> + !	! !	! !	! !	! !
	! <u>J. tuberculatus</u> + !	! !	! !	! !	! !
	! <u>Cubitermes</u> !	! chapeau !	! 37 cm !	! Vieux !	! 1 !
37	! <u>Pericapritermes</u> + !	! !	! 37 cm !	! Vieux !	! 1 !
	! <u>Cubitermes</u> !	! chapeau !			
38	! <u>Odontotermes</u> + !	! !	! 42 cm !	! Vieux !	! - !
	! <u>Microtermes</u> !	! chapeau !			
39	! <u>Apilitermes longiceps</u> + !	! !	! 49 cm !	! Vieux !	! 1 !
	! <u>Pericapritermes</u> !	! !			

Tableau n° 5.



Sur un total de 187 nids habités, 94 (soit 50,26%) sont vieux; 36 associations entre Termites sont confinées dans de vieux nids: ce qui représente 38,29%.

Mais d'après ce tableau, les nids où il y<sup>a</sup> plus d'un genre sont de vieux nids dans 92,3% des cas.

Dans ce tableau, les nids en chapeau apparaissent 18 fois et les nids en tourelle cylindrique 18 fois aussi. Les termitières à formes conique et irrégulière se présentent une fois pour les premières et 2 fois pour les secondes.

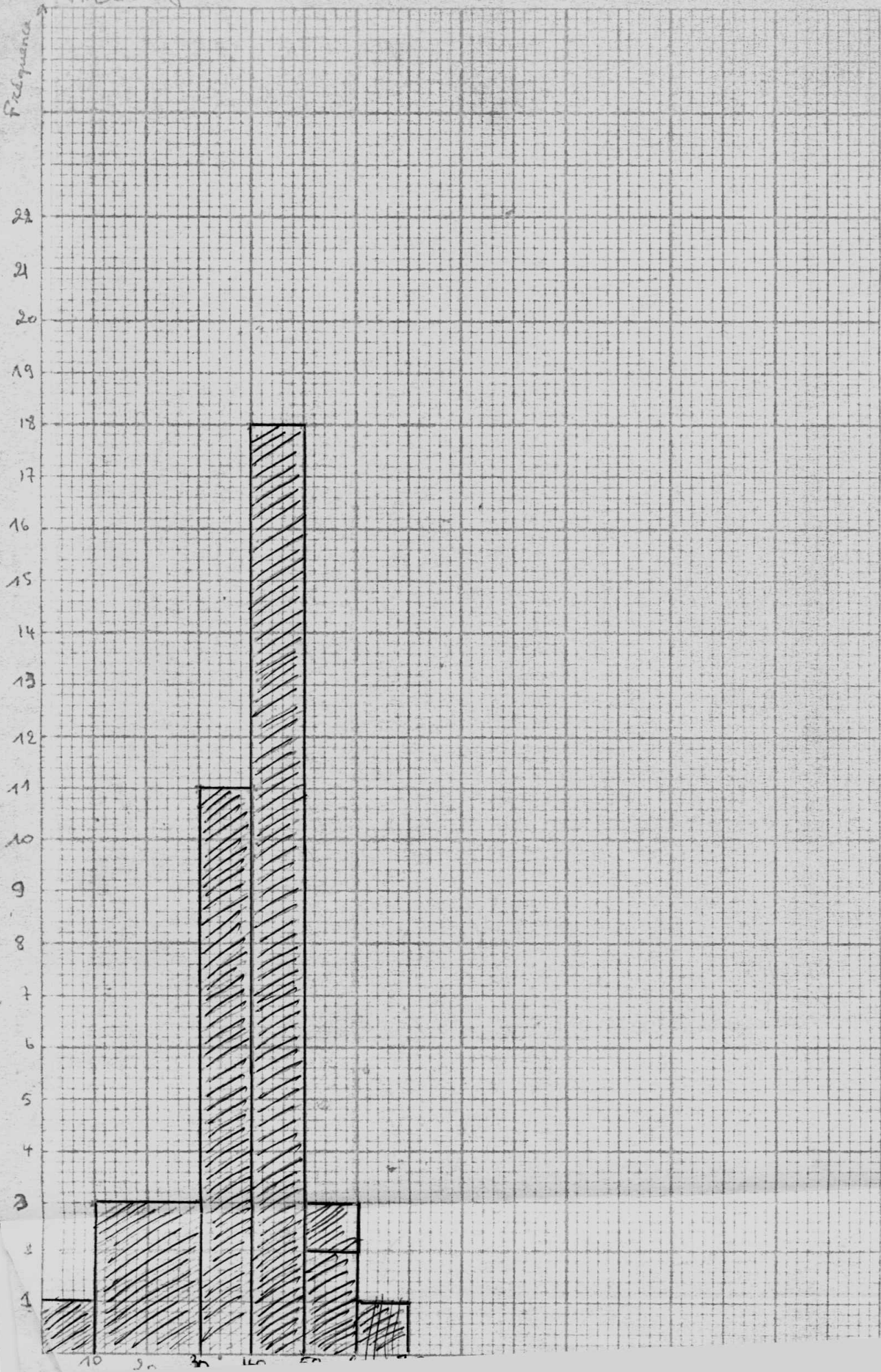
3.3.1. Répartition des nids à Termites associés en classe de taille.

N°	Classe de taille	Nombre de nids	%
X <sub>1</sub>	> 0 - 10	1	2,56
X <sub>2</sub>	> 10 - 20	3	7,68
X <sub>3</sub>	> 20 - 30	3	7,68
X <sub>4</sub>	> 30 - 40	11	28,20
X <sub>5</sub>	> 40 - 50	18	46,15
X <sub>6</sub>	> 50 - 60	23	5,15 7,69
<del>X<sub>7</sub></del>	<del>&gt; 60 - 70</del>	<del>1</del>	<del>2,56</del>
X <sub>n</sub>		39	99,98

Tableau n° 6.

Près de la moitié (46%) des associations ont été trouvées dans les nids dont la taille est comprise entre 40 et 50 cm. (L'Histogramme à la page suivante nous le représente).

# Histogramme



10m

### 3.3.2. Commentaires du tableau n°5. (X)

3.3.2.1. A. acanthothorax : c'est une espèce étrangère au nid dans lequel elle a été retrouvée en association avec Pericapritermes. En tant que Macrotermitinae, A. acanthothorax construit des meules à champignons (Harris, W.V. 1964), alors que Pericapritermes Sp est parfois rencontré dans des nids souterrains (Bodot, P. 1964).

3.3.2.2. Pericapritermes a été récolté en association avec Microtermes. Les deux sont locataires dans ce nid où ils ont été trouvés; Microtermes était dans des alvéoles jonchées de meules à champignons grosses comme des billes à jouer (Bouillon, A. et Mathot, G. 1964).

3.3.2.3. Cubitermes et Odontotermes cohabitent aussi mais la meule à champignons façonnée par ce dernier nous suggère l'idée qu'il (Odontotermes) est étranger à ce nid.

3.3.2.4. A. acanthothorax vit aussi en association avec Tuberculitermes bycanistes dans ce nid en tourelle cylindrique construit probablement par Thoracotermes.

3.3.2.5. Microtermes est un genre qui habituellement se façonne des meules à champignons de la taille d'une noisette (Grassé, P. P. 1949) occupant les alvéoles d'un nid construit par un autre genre. Jugositermes tuberculatus a été retrouvé avec Microtermes, mais la littérature ne nous dit pas si cette espèce peut construire un nid, hypogé ou non.

---

(X) Les numéros d'ordre de ces associations correspondent à ceux du tableau n°5. Toutes les données dudit tableau se rapportent à chacune ~~des~~ des associations y relatives et décrites dans 3.3.2.



3.3.2.6. Microtermes se <sup>révéle</sup> relève dans cette association comme un hôte dans ce nid en tourelle construit par le genre Thoracotermes (Noirot, Ch. 1970).

3.3.2.7. A. acanthothorax est locataire dans ce nid qui serait construit par son hôte, Thoracotermes.

3.3.2.8. Microcerotermes est un genre qui construit généralement des galeries rayonnantes dans le nid où <sup>il</sup> reste (Bouillon, A. 1964). Il vit aussi en cohabitation avec Pericapritermes connu pour le creusage des galeries (Grassé, P.P. 1949).

3.3.2.9. Cubitermes + Odontotermes (Cfr. 3.3.2.3.).

3.3.2.10. Microtermes + Pericapritermes (Cfr. 3.3.2.2.).

3.3.2.11. Nasutitermes, récolté en association avec Microtermes, construit généralement des nids arboricoles. Mais les nids partiellement épigés sont plutôt en majorité dans la Sous-famille des Nasutitermitinae. (Grassé, P.P. 1949).

3.3.2.12. Microcerotermes + Pericapritermes (Cfr. 3.3.2.8.).

3.3.2.13. A. acanthothorax et Odontotermes, ils sont tous Macrotermitinae connus pour leurs neules à champignons; ils ne sont donc pas bâtisseurs de ce nid épigé.

3.3.2.14. A. acanthothorax et Microtermes, leur écoéthologie est analogue au cas précédent, ils sont aussi instrus dans ce nid où ils ont été repérés.

3.3.2.15. Nasutitermes + Microtermes (Cfr. 3.3.2.11).

3.3.2.16. Odontotermes + Microcerotermes

Microcerotermes utilise parfois le carton stercoral pour son nid et l'espèce de forêt construit un nid épigé (Grassé, P.P. 1949) Il est fort plausible dans cette association, que Microcerotermes Sp héberge Odontotermes.

3.3.2.17. Odontotermes et T. bycanistes.

Odontotermes a été retrouvé dans une endoécie. La littérature



nous signale qu'Odontotermes vit aussi dans les chambres souterraines, avec des meules à champignons (Ruelle, J.E. 1964). Nous n'avons aucune indication sur la forme de nid que T. bycanistes peut construire (hypogé ou épigé?)

3.3.2.18. Nasutitermes, capable de construire des nids partiellement épigés, cohabite avec T. bycanistes.

3.3.2.19. Pericapritermes, creuseur de galeries, A. acanthothorax et Odontotermes (Macrotermitinae) vivent en association et se comportent en étrangers à ce nid d'où ils ont été recueillis.

3.3.2.20. Cubitermes et Microcerotermes. Sont des genres qui vivent dans une association très particulière quand nous nous référons au fait que Microcerotermes Sp, sert de guide <sup>et</sup> d'explorateur pour Cubitermes exiguus (in litt.) Il s'agit d'une association non nécessaire sans doute à bénéfice mutuel (Bouillon, A. 1964). Aussi faut-il qu'il s'agisse bien de Microcerotermes Sp et de Cubitermes exiguus qui héberge le premier

3.3.2.21. Pericapritermes et Odontotermes se manifestent comme les hôtes de Cubitermes qui, dans nos observations, habite particulièrement les nids en chapeau. Ce genre est présumé constructeur de ce nid en chapeau où ils ont été rencontrés. Noirot, Ch (1970) nous le confirme.

3.3.2.22. Odontotermes se retrouve dans une meule à champignons enclavée dans l'endoécie d'un nid où vivait aussi Pericapritermes.

3.3.2.23. Cubitermes, constructeur de nid épigé, héberge deux genres de la Sous-famille de Macrotermitinae, en l'occurrence Microtermes et A. acanthothorax.

3.3.2.24. Microtermes cohabite avec Noditermes qui lui aussi est présumé constructeur de nids coniques (Bugingo, K. 1979).

3.3.2.25. Pericapritermes et T. bycanistes cohabitent dans un même nid. La nature de leur association n'est pas clairement définie, car nous ne connaissons rien de l'éthologie de T. bycanistes.

3.3.2.26. Microtermes (Macrotermitinae) et Ophiotermes sont étrangers à ce nid où ils ont été récoltés.

Ophiotermes vit toujours dans les nids vivants ou morts d'autres espèces, tout particulièrement de Cubitermes (Bouillon, A. et Vincke, P.P. 1973).

3.3.2.27. Odontotermes + Microtermes. Ils se comportent en étrangers dans ce nid épigé qu'ils colonisent secondairement avec leurs meules à champignons.

3.3.2.28. Cubitermes et Odontotermes (cfr. 3.3.2.3).

3.3.2.29. Thoracotermes et A. acanthothorax (cfr. 3.3.2.7.).

3.3.2.30. Noditermes et Pericapritermes. Dans cette cohabitation, les deux genres se présentent en intrus. Pericapritermes Sp diffuse habituellement des galeries dans les nids où il reste, alors que Noditermes Sp n'a jamais été signalé comme étant constructeur de nid à forme cylindrique où il a été récolté.

3.3.2.31. Noditermes et Microtermes (cfr. 3.3.2.24).

3.3.2.32. Trichotermes (Apicotermitinae), dont nous ne disposons d'aucun indice éthologique a été récolté avec Ophiotermes et Noditermes, lequel nous avons plusieurs fois rencontré dans des nids coniques et quelques fois dans des nids en tourelle cylindrique (en association avec d'autres genres) ou à forme irrégulière.

3.3.2.33. Cubitermes et Microcertermes (cfr. 3.3.2.20).

3.3.2.34. Cubitermes et Microtermes (cfr. 3.3.2.23).

3.3.2.35. Pericapritermes et Furculitermes sont intrus dans le nid où ils ont été réperés, le premier diffusant habituellement des galeries dans le nid où il reste, et le second trouvé, toujours en association avec d'autres genres, par Emerson (1960) dans les nids vivants ou morts, a été récolté une fois seul dans un nid mort construit par Cubitermes.

3.3.2.36. Pericapritermes et Jugositermes tuberculatus sont hôtes de Cubitermes, bâtisseur de ce nid en chapeau.

3.3.2.37. Pericapritermes et Cubitermes (cfr. 3.3.2.21).

3.3.2.38. Odontotermes et Microtermes (cfr. 3.3.2.27).

3.3.2.39. Apilitermes longiceps et Pericapritermes sont locataires dans ce nid en chapeau construit par Cubitermes.

CHAPITRE IV. DISCUSSION.4.1. Abondance spécifique et générique.

Le tableau n°4 nous renseigne sur les genres et espèces présents dans la forêt primaire de l'île Kongolo. Cubitermes est le genre le plus abondant (30,28%), alors que Trichotermes gesterae (0,45%). Ce tableau nous renseigne également sur la présence des genres et espèces que la première partie de ce travail (Mémoire de Bugingo) ne signale pas; il s'agit de Furculitermes, Trichotermes, Apilitermes longiceps et Jugositermes tuberculatus.

Le nombre de genres et espèces récoltés est passé de 16 à 20, en tenant compte du fait qu'il y a des genres que nous n'avons pas rencontrés (Microtermes, Procubitermes, Promirotermes, Pseudacanthotermes et Macrotermes).

4.2. Types d'Associations.

Les Termites sont des animaux discrets (Bouillon, A. 1965); Grassé, P.P. (1949) et Noirot, Ch. (1970) soulignent que la nature des rapports qu'entretiennent ces insectes ainsi rassemblés est encore inconnue. Pour les Termites que nous avons récoltés et sûrement pour bien d'autres aussi - nous excluons la possibilité qu'ils puissent dépendre les uns des autres du point de vue régime alimentaire. Bouillon, A. (1970) nous fait une classification de Termites selon leur régime alimentaire; parmi les humivores, il cite : J. tuberculatus, Thoracotermes, Noditermes, Cubitermes, Ophiotermes, T. bycanistes et Pericapitermes, / 2 tandis que Microcerotermes, Microtermes, Odontotermes et A. acanthothorax sont lignivores. Entre Termites nous ne connaissons que les relations de contact et d'hébergement.

4.2.1. Mutualisme.

C'est une association où il y a nettement réciprocité d'avantages pour les associés (Husson, R. 1970, in "Vocabulaire d'Ecologie" de Daget, P. et Gordon, M.) Chaque partenaire bénéficie des rapports et des avantages réciproques sans nuire à l'hôte (Lemée, G. 1967). Le mutualisme

est mis en évidence surtout par la cohabitation entre Cubitermes Sp. et Microcerotermes Sp. Dans cette association, Bouillon, A. (1964) précise le rôle de guide et d'explorateur joué par Microcerotermes Sp. pour Cubitermes exiguus qui l'héberge; il s'agit d'un bénéfice mutuel. Vu que les deux partenaires tirent profit du rapprochement, on peut parler de symbiose dans un sens large (Lemée, G. 1967).

#### 4.2.2. Inquilinisme.

Ce mode d'association concerne les animaux qui vivent aux dépens des autres, sans pour autant s'en nourrir. Noirot, Ch. (1970) ajoute, en parlant de l'inquilinisme, qu'il est fréquent de rencontrer des nids de certains genres de Termites enclavés dans d'autres.

##### 4.2.2.1. Inquilinisme facultatif.

A. acanthothorax illustre l'inquilinisme facultatif. C'est une espèce erratique; elle peut ou non se rencontrer dans un nid d'un autre genre, alors qu'elle peut façonner son propre nid souterrain; il en est de même d'Odontotermes qui reste dans le nid d'un autre genre alors qu'il peut ériger un nid épigé.

##### 4.2.2.2. Inquilinisme obligatoire.

Bouillon, A. et Vincke, P.P. (1973) tiennent Ophiotermes pour un inquilin obligatoire. Nous l'avons trouvé non seulement en association avec d'autres genres, mais aussi seul dans un nid mort construit par Cubitermes. Nous référant aux observations d'Emerson (1960) et compte tenu de nos constatations, nous pouvons déduire que Furculitermes a une biologie similaire à celle d'Ophiotermes.

#### 4.3. Fréquence d'association.

Le tableau n°5 nous montre que la fréquence de chacune des associations entre Termites est très faible.

Odontotermes a été récolté 11 fois en association avec d'autres genres. Nous avons constaté que dans les nids en chapeau, il a été



recueilli avec Cubitermes, A. acanthothorax, Microcerotermes, Pericapritermes et Microtermes, alors que dans les nids entourelle cylindrique, Odontotermes cohabitait avec T. bycanistes, Pericapritermes et Cubitermes, il a été récolté une fois dans un nid conique avec Microtermes.

On pourrait croire que ces différences d'association sont liées à des différences spécifiques dans les échantillons d'Odontotermes dont il n'a pas été possible de constater des différences morphologiques.

Odontotermes Sp. construit aussi des nids de grande dimension (Ruelle.J.E. 1964). Il est néanmoins étrange que nous puissions avoir trouvé dix-huit fois Odontotermes sans être tombé sur son nid, la seule explication possible est que certaines espèces de forêt préfèrent des nids ~~nids~~ entièrement souterrains (comme A. acanthothorax) et dispersés.

Les formes de nids dans lesquels les associations ont été observées ne semblent pas déterminantes quant au choix que les Termites ont dû opérer; les chances de rencontrer les associations entre Termites dans les nids en chapeau (46,1%) sont égales à celles de les rencontrer dans les nids en tourelle cylindrique (si nous négligeons les 2,5 des cas de nid conique et les 5% des nids de forme irrégulière).

### CONCLUSION

Les observations et les analyses qui précèdent sont assez convergentes pour <sup>nous</sup> permettre de prendre quelques considérations.

1° Dans la forêt primaire de l'île Kongolo, le genre Cubitermes est plus abondant que les autres.

2° Seuls, à quelques exceptions près, les vieux nids sont susceptibles de contenir au moins deux colonies bien distinctes de Termites.

3° Les associations entre Termites n'ont aucune préférence pour une forme particulière de nids.

4° Les associations entre Termites sont fréquentes dans les Termitères dont la taille est comprise entre 40 et 50 cm.

Nous osons dire que cette conception peut ouvrir la voie à une autre étude dans ce même milieu. Une autre étude sur les Termites se proposerait d'identifier toutes les espèces présentes dans cette forêt insulaire et d'envisager de transporter un nid en laboratoire pour observer le comportement des espèces associées; ceci permettra peut-être de préciser la nature des rapports qui régissent la vie entre les espèces associées.

RESUME

Après avoir identifié les populations des Termites récoltés en forêt primaire dans les termitières épigées de petites et moyennes dimensions, retenu 11 genres et 4 espèces, observé et analysé 30 associations différentes, nous avons distingué deux modes d'association qui peuvent exister entre les Termites : le mutualisme et l'inquilisme (facultatif et obligatoire) Nous avons enfin constaté que les associations de Termites s'observent dans les vieux nids et dans ceux dont la taille est comprise entre 40 et 50 cm.

SUMMARY

After having identified the termite populations found in primary forest in termitarium of small and average dimensions, we have obtained 11 genera and 4 species, observed and analysed 30 different associations, We have distinguished two modes of association which may exist among Termites; mutualism and inquilinism (optional and obligatory) We have ascertained that the associations of Termites are mostly seen in the old nests and whose size is comprised between 40 and 50 cm.

## Références

1.- Amuri, L. 1979.

La forêt primaire de terre ferme de l'île Kongolo,  
Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, pp 93.

2.- Bachelier, G. 1971.

La vie animale dans les sols. Action de la Faune dans l'Equi-  
libre Naturel, in " La vie dans les sols, Aspects nouveaux,  
Etudes Expérimentales (Pesson, P)" Gauthiers - Villars, Paris  
pp 47 - 82.

3.- Bodot, P. 1964.

Etudes écologiques et biologiques des Termites dans les savanes  
de Basse Côte d'Ivoire, in "Etude sur les Termites Africains".  
A. Bouillon, Ed. de l'Université de Léopoldville, pp 251-262.

4.- Bouillon, A. 1964.

Préférence en matière de sol chez Cubitermes exiguus Mathot et  
rôle de guide joué par un Microcerotermes associé, in "Etude sur  
les Termites africains". A. Bouillon, Ed. de l'Université de  
Léopoldville, pp 285 - 294.

5.- Bouillon, A. et Mathot, G. 1964.

Observations sur l'Ecologie et le Nid de Cubitermes exiguus  
Mathot. Description de Nymphes-Soldats et d'un Pseudimago, in  
" Etude sur les Termites Africains" A. Bouillon, Ed. de  
l'Université de Léopoldville, pp 215 - 230.

6.- Bouillon, A. et Mathot, G. 1965.

Quel est ce Terme Africain ? Ed de l'Université de Léopold-  
ville, Zooléo, n° 1, pp 115.

7.- Bouillon, A. 1970.

Termites of the Ethiopian Region, in " Biology of Termites",  
Ed. Krishna, K and Weesner, F.M. Acad. Press, Vol II, pp 153-280.

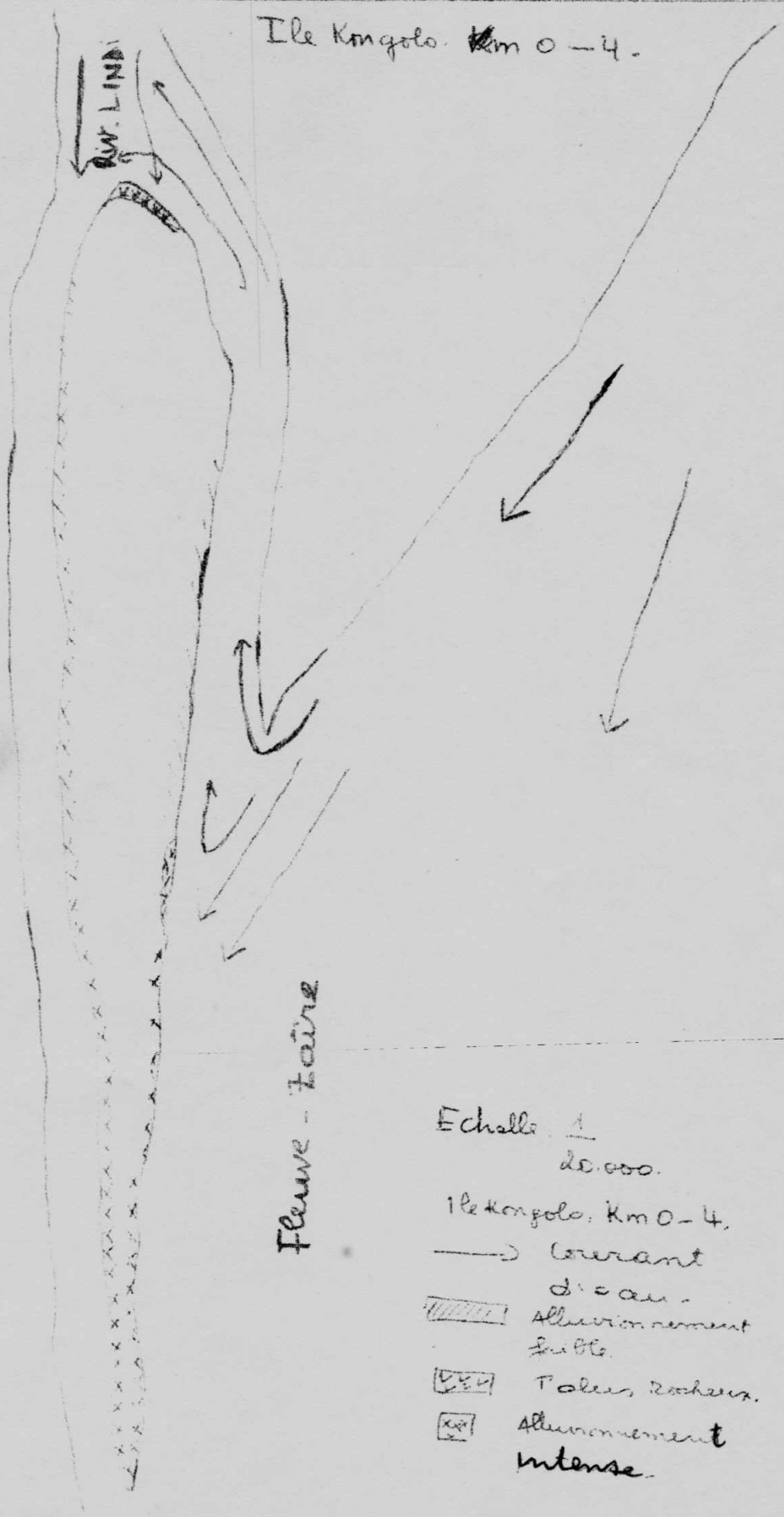
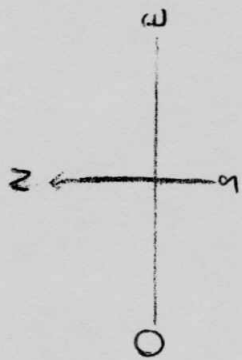


- 8.- Bouillon, A et Vincke, P.P. 1973.  
Ophiotermes (Sjöstedt) (Isoptera, Termitidae) du Zaïre et du Rwanda. Ophiotermes Shabaensis Sp. n. et morphotypes nouveaux, Rev. Zool. Bot. Afr 87 n° 3. pp. 438 - 484.
- 9.- Bugingo, K. 1979.  
 Contribution à l'Ecologie des Isoptères de l'île Kongolo (Haut-Zaïre). Données Préliminaires sur le Peuplement. Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, pp.38.
- 10.- Daget, P. et Gordon, M. 1979.  
 Vocabulaire d'Ecologie, Hachette, Paris, pp. 300.
- 11.- Emerson, A.E. 1960.  
 Six New Genera of Termitinae from the Belgian Congo (Isoptera, Termitidae.) Amer. Mus. Novitates, New-York, pp. 49.
- 12.- Grassé, P.P. 1949.  
 Traité de Zoologie, Tome IX, Masson, Paris, pp 1117.
- 13.- Harris, W.V. 1964.  
 A primitive Fungus comb of Pseudo-canthotermes from the Sudan (Isoptera, Macrotermitinae), in "Etude sur les Termites Africaines" ns". A. Bouillon, Ed. de l'Université de Léopoldville, pp 77-81.
- 14.- Kutelama, A. 1976.  
 Etude des Populations de Cubitermes speciosus (Sj) (Isoptera, Termitinae) dans deux biotopes différents à Kisangani (H-Z), Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, pp. 23.
- 15.- Lejoly, J. et Lisowski, S. 1978.  
 Plantes vasculaires des Sous-Régions de Kisangani et de la Tshopo (H-Z), inédit, Faculté des Sciences, Campus de Kisangani, pp. 128.
- 16.- Lemée, G. 1967.  
 Précis de Biogéographie, Masson et Cie, Paris, pp. 358
- 17.- Mpoyi, K. 1978.  
 Etude physiographique de l'île Kongolo (H-Z), Mémoire inédit, Campus de Kisangani.



Fig I

Ile Kongolo. Km 0-4.

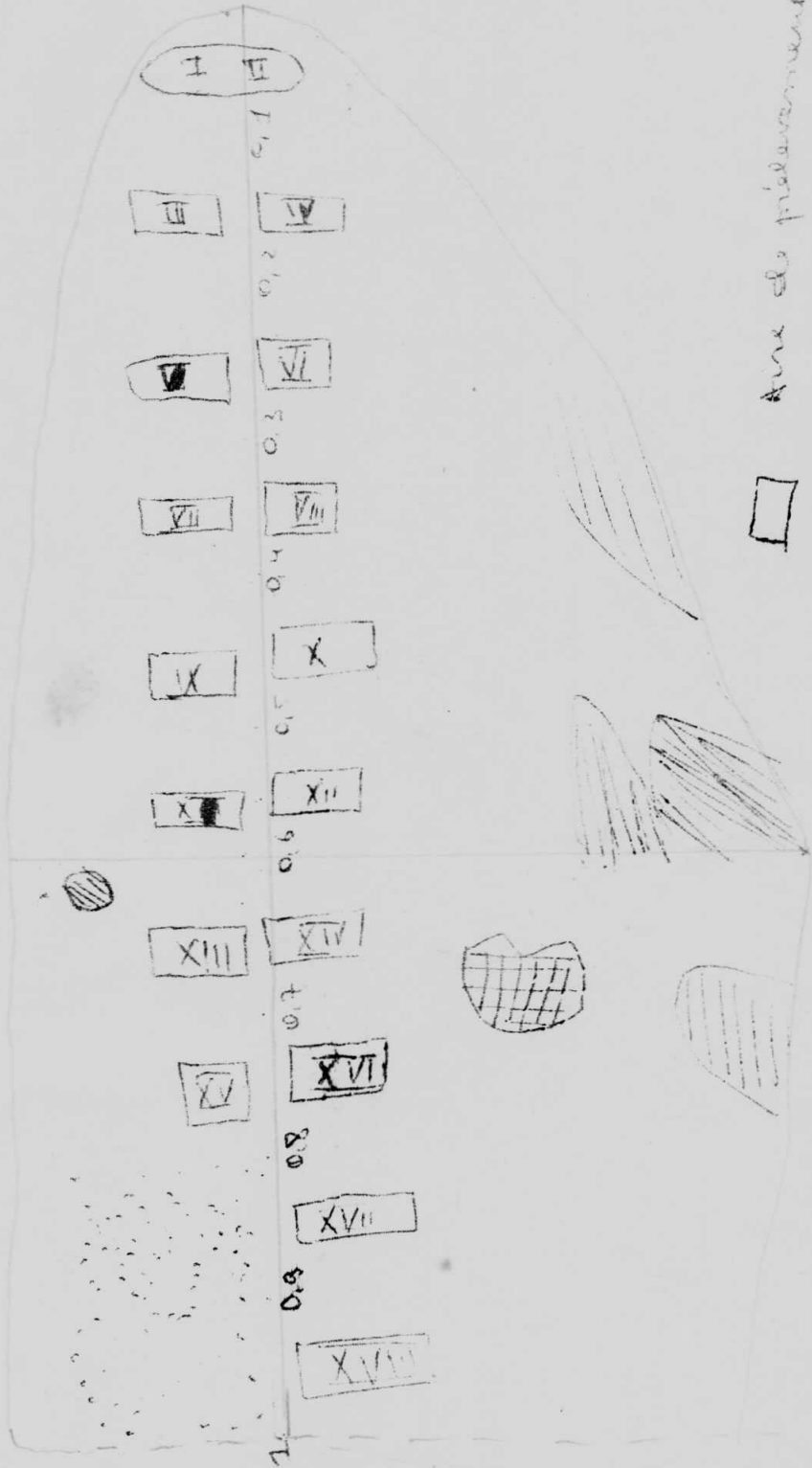






Fleuve - Zaïre

- Echelle  $\frac{1}{20.000}$ .
- Ile Kongolo, Km 0-4.
- Courant d'eau.
  -  Alluvionnement faible.
  -  Talus Rochers.
  -  Alluvionnement intense.

Aires de prélèvement en Forêt Primaire

Fig II



-  Aire de prélèvement.
-  Forêt secondaire à Mussaenda
-  Groupement à Rambusa Vulgaris
-  Jachères herbacées.

Ile Kongolo  
 KM 0-4.  
 1 — 100 m.



La forêt primaire de l'île Kongolo, qui s'étend sur un kilomètre, a une forme triangulaire jusqu'au Km 0,6.

$$\text{Aire de Km 0 - Km 0,6} = \frac{B \times h}{2} = \frac{500 \times 600}{2} = 15 \text{ ha.}$$

elle épouse une forme rectangulaire jusqu'au Km 1.

$$\text{aire : } L \times l = 400 \times 500 = 20 \text{ ha.}$$

$$\text{Superficie totale : } 15 \text{ ha} + 20 \text{ ha} = 35 \text{ ha.}$$

$$\text{Une aire de prélèvement : } 37 \text{ m} \times 40 \text{ m} = 1480 \text{ m}^2 = 0,15 \text{ ha.}$$

Pour un total de 18 aires de prélèvement, nous avons

$$0,15 \text{ ha} \times 18 = 2,7 \text{ ha qui nous ont livré 210 nids (187 habités)}$$

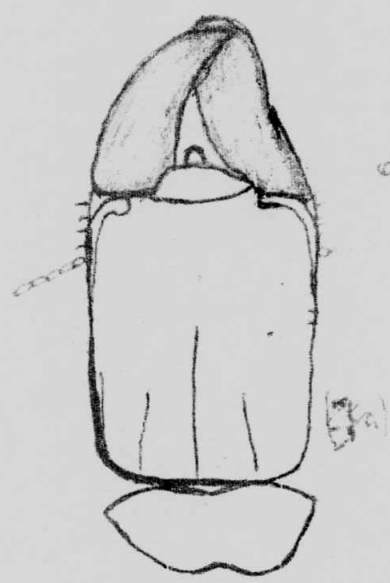
$$\text{On peut estimer le total des nids à } \frac{210 \times 35}{2,7} = \text{plus de 2700}$$

nids (Soit 2722) Nous n'avons donc récolté qu'un peu plus de 7% de cetotal.

Dans l'île Kongolo, deux genres et deux espèces ont été inventoriés, en plus de ceux qui ont été récoltés dans la première partie de ce travail. Les Fig 3 - 6 nous montrent la face dorsale de la tête et du pronotum des Termites concernés.

Les figures 7 - 12 nous donnent par contre les Schémas de différents types de nids tels que le tableau n° 3 les classe.

Les croquis 3-6 sont tirés de Bouillon, A. et Raftoy, G. 1965.



Jugositermes tuberculatus  
d'après Emerson.

(tête et pronotum en vue dorsale).

Fig 3a

1/3 mm



Fig 3(b)

Tête en vue latérale  
d'après Emerson.



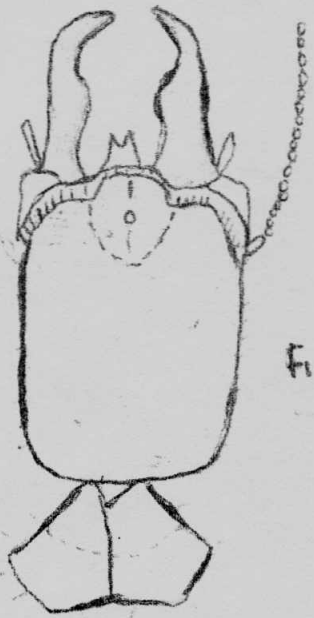
Tête et pronotum en vue dorsale d'A. longiceps (Sjöstedt)

(d'après Sjöstedt)

Fig 4

1/3 mm

Apicitermes longiceps



Trichoterpes

5a. Tête et pronotum en vue dorsale de T. Vallefontis (Sjöstedt).

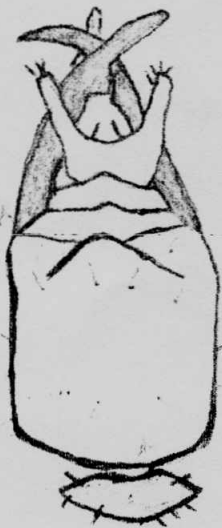
Fig 5a

1/3 mm



Fig 5b

Idem en vue latérale.



Furculiterpes

Fig 6a. Tête et pronotum en vue dorsale de F. Wmifadacina

2/3 mm



Idem en vue latérale.

Fig 6b.

Croquis de différentes formes de Nids



Fig. 7

10cm

en chapeau (jeune)



Fig 8

Nid en chapeau  
en état de démolition



Fig 9

10cm

Tourelle cylindrique



Fig 10

10cm

Tourelle cylindrique  
en état de démolition



Fig 11

10cm

forme conique



Fig 12

forme irrégulière

10cm