

UNIVERSITE DE KISANGANI
FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT D'ÉCOLOGIE ET
CONSERVATION DE LA NATURE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU PEUPEMENT EN TERMITES
(*Isoptera*) DES FORÊTS DE MASAKO.

Par

NGOY MUANA BUTE

Mémoire

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

Option : **Biologie**

Orientation : **Protection de la Faune**

Directeurs : Prof. J. E. RUELLE

C. T. SOKI K.

Février 1990

RESUME

Le présent travail se rapporte à une étude sur le peuplement en termites de Masako.

A l'issue de l'inventaire, 20 genres et 39 espèces ont été dénombrés. Parmi ces espèces, 7 ne sont pas identifiées et 5 sont nouvelles pour la région.

Le peuplement en termites de Masako est caractérisé par l'abondance des humivores. Microcerotermes parvus et M. progreiens accusent les plus fortes densités des nids.

Enfin, il ressort des résultats que la plupart des espèces récoltées ont une distribution contagieuse.

ABSTRACT

This work is related to a study of termite communities in Masako. At the end of our inventory, 20 genera and 39 species were counted. Of these, 7 have not been identified and 5 are new to this region.

In Masako, termite communities are characterised by the abundance of humivorous. Microcerotermes parvus and M. progreiens show the greatest density in distribution of nests over the area studied.

It appears from our results that the majority of the species collected present a contagious distribution.

I. INTRODUCTION

La présente dissertation se rapporte à une série d'observations (biologique et écologique) sur les isoptères de la forêt secondaire dans la Réserve de Masako.

Les termites fascinent les Naturalistes. Leurs écologie et biologie ont fait l'objet de plusieurs études. Les premières d'entre elles concernaient surtout la connaissance des espèces, leur description et leur inventaire.

Les travaux de EMERSON méritent d'être signalés à cet effet. En 1928, il fait la description des termites du Congo-Belge (Zaïre) et du Cameroun. En 1960, il décrit respectivement quatre genres et quatre espèces sur les Subulitermes Holmgren 1910 et 6 nouveaux genres des termites du Congo-Belge. De son côté, COATON (1955) fait une description de quelques espèces, tandis que HARRIS (1965) inventorie les termites de de l'Est du Congo (Zaïre).

Par ailleurs, plusieurs investigations ont été effectuées sur les termites africains. HARRIS (1956) et COLLINS (1977) font l'inventaire et l'écologie des termites au Cameroun, MALAKA (s.d.) effectue quelques observations sur les termites du Nigéria et JOSENS (1971) étudie le peuplement en termites dans la savane de Lanté en Côte-d'Ivoire.

Dans cette course à la connaissance des Isoptères, des études sont réalisées sur la biologie. HARRIS et SANDS (1965) étudient l'organisation sociale des colonies de termites, et WEESNER (1960) donne un aperçu sur l'évolution et la biologie des termites. KEMP (1955) présente la distribution et la biologie des termites du Nord-Est de Tanganyika.

Rappelons que les termites constituent un maillon très important dans la chaîne trophique, et leur action dans la nature n'en demeure pas moins importante.

A ce titre, MATSUMOTO (1976) en Malaisie, WOOD (1976) en Australie et HARRIS (1966) en Afrique, ont étudié le rôle des termites.

A ces travaux s'ajoute celui de MALDAGUE (1970) sur le rôle des animaux édaphiques (dont les termites) dans la fertilité des sols forestiers au Congo (Zaïre).

Dans cette suite des travaux, JOSENS (1972) aborde le problème des bilans énergétiques dans les populations des termites, et HEBRANT (1970) évalue le flux énergétique chez deux espèces des Cubitermes des savanes tropicales de la région éthiopienne.

Signalons que les termites se nourrissent essentiellement des produits végétaux. Certaines espèces s'attaquent aux plantes de culture, aux arbres et aux bois d'oeuvre. Certaines finissent par devenir des pestes et posent un problème d'ordre économique. Un contrôle de population s'avère nécessaire. BIGGER (1966) étudie la biologie des termites qui causent des dommages aux récoltes et prône quelques mesures de contrôle.

HARRIS (1960) fait quelques observations sur les termites qui causent des dommages sur les bois de construction et SANDS (1969) présente une brève classification des termites qui s'attaquent aux récoltes et aux arbres et l'impact économique du contrôle des termites sur les plantes de culture.

Cependant, à Kisangani, les recherches sur les Isoptères n'en sont qu'à leurs débuts. Parmi les travaux déjà réalisés, nous retenons ceux de BUGINGO (1979) et de KALIBU (1980), respectivement sur l'écologie et les associations des termites à l'île Kongolo. CIBIHIA (1985), SOKI (1986) font l'inventaire des termites, respectivement dans les forêts du Zoo et de Masako, et MBUYI (1989) dans la strate herbacée de la Faculté des Sciences.

A ces travaux, nous ajoutons celui de BAYENITO (1986) sur l'étude des populations de Cubitermes dans la forêt du Jardin zoologique.

1.1 But et intérêt du travail

Rappelons d'abord que les données sur le nombre des termites, le nombre et les dimensions de termitières sont peu nombreuses, voire inexistantes à Kisangani. A cet effet, ADAMSON (1943) cité par MALDAQUE (Op.Cit.), pense que ces données sont fondamentales et méritent d'être étudiées avec précision, si l'on veut savoir le rôle agrolologique des termites.

Pour notre part, nous entendons :

- réaliser un inventaire sur la composition du peuplement en termites;
- déterminer la densité des nids et l'abondance relative;
- déterminer la dispersion des espèces des termites de la forêt secondaire dans la Réserve de Masako.

Ce faisant, nous pensons contribuer à la connaissance de la structure et du fonctionnement des écosystèmes de la forêt de Masako.

L'intérêt que revêt ce travail est qu'il ajoute un supplément d'informations à la connaissance des Isoptères de la région de Kisangani.

1.2 Milieu d'étude

1.2.1 Situation géographique

Masako est une réserve forestière. Elle est située dans la zone urbaine de la Tshopo, à 14 km au Nord-Est de la ville de Kisangani, sur l'ancienne route Buta. Ses coordonnées géographiques sont celles de Kisangani : 0°31' de latitude Nord et 25°11' de longitude Est. Son altitude oscille entre 376 et 460m (NYAKABWA, 1982.).

La superficie de Masako est de 2.105 ha. Le tiers du terrain est occupé par la forêt primaire à Gilbertiodendron deweyrei au Nord-Est, et le reste par les forêts secondaires (jeunes et vieilles) au Nord-Ouest, tandis que les champs et jachères

couvrent le Sud.

Elle est drainée par treize ruisseaux dont Masako est le plus important, ainsi que par la rivière Tshopo. Une station d'écologie tropicale y a été créée par la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani en vue d'étudier et de déterminer la structure et le fonctionnement de cet écosystème forestier.

1.2.2 Végétation

Les forêts secondaires de Masako ont été décrites par MAMBANGULA (1988). Ce dernier distingue :

La forêt secondaire jeune à Musanga cecropioides. Celle-ci présente trois strates : la strate supérieure ou arborescente (8m et plus) dominée par Musanga cecropioides. La litière y est épaisse et à décomposition rapide, le sous-bois très dense et peu franchissable par suite de nombreuses racines échasses parmi lesquelles il cite des Zingiberaceae (Aframomum div.sp.), des Marantaceae (Haumanii leonardiana) et des Commelinaceae (Costus div.sp.).

La forêt secondaire vieille dont la strate supérieure ou arborescente (30m et plus) est donnée par Petersianthus macrocarpus, Pycnanthus angolensis, Fagara macrophylla, Ricinodendron heudelotii, etc. Elle forme une voûte parsemée de nombreuses clairières et trouées peu étendues. Le sous-bois y est peu éclairci et formé d'essences mésophiles de la forêt initiale et des lianes.

Nous avons effectué ce travail dans cette dernière forêt. (APEMA, communication personnelle).

1.2.3 Climat

Etant donné sa proximité de la ville, Masako bénéficie des influences climatiques de Kisangani. MBULA (1986) fait remarquer à cet effet que Kisangani jouit de deux climats intertropicaux selon les années. Un climat équatorial atypique (isothermes sans saison sèche), et un climat subéquatorial

avec une courte saison sèche.

Les moyennes de températures mensuelles sont généralement élevées et constantes. Elles oscillent autour de 25°C.

L'humidité atmosphérique est très élevée pendant toute l'année. La valeur maximum de la moyenne annuelle de l'humidité relative est de 85 %, tandis que les moyennes mensuelles se situent entre 81 et 88 % (LUBINI, 1982).

Les précipitations sont généralement abondantes pendant toute l'année, mais elles sont inégalement réparties avec une forte saison sèche de décembre à février.

Dans le cadre de notre travail, nous présentons ci-après quelques données éoclimatiques relatives à la température, à l'humidité relative et aux précipitations de la ville de Kisangani, de 1988 à 1989.

Annexe 1 : Données éoclimatiques de Kisangani

Tableau 1 : Données éoclimatiques de Kisangani et Masako

<u>KISANGANI : 1988</u>				<u>MASAKO : 1988</u>			
<u>M!</u>	<u>T</u>	<u>H</u>	<u>P</u>	<u>M!</u>	<u>T</u>	<u>H</u>	<u>P</u>
!J!	24,6	! 83	! 62,2	!J!	23,83	! 77,38	! 66,83
!F!	25,8	! 81	! 92,6	!F!	26,18	! 81,66	! 97
!M!	25,3	! 84	!164,2	!M!	25,87	! 68,58	!140,08
!A!	24,9	! 85	!156,4	!A!	26,20	! 75,27	!164,53
!M!	24,6	! 87	!175,1	!M!	26,25	! 76,70	!164,24
!J!	24,5	! 84	! 54	!J!	26,36	! 78,3	! 61,9
!J!	23,5	! 87	!108,2	!J!	24,79	! 81,32	!105,31
!A!	23,3	! 88	! 66,1	!A!	24,98	! 85,22	!172,33
!S!	23,4	! 86	!209,0	!S!	25,15	! 69,1	!178,1
!O!	24,0	! 85	!355,5	!O!	25,27	! 79,75	!317,05
!N!	23,6	! 88	!209,0	!N!	24,95	! 80,53	!297
!D!	24,3	! 84	!165,1	!D!	25,15	! 72,03	!144,5
MOY.!	<u>24,3</u>	<u>! 85</u>	<u>!1837,4</u>	!	<u>25,41</u>	<u>! 77,15</u>	<u>!1908,87</u>
		<u>1989</u>			<u>1989</u>		
!J!	22,6	! 76	! 11,4	!J!	23,82	! 56,61	! 35,3
!F!	24,7	! 78	! 30,8	!F!	25,50	! 55,14	! 37,6
!M!	24,7	! 80	!110,82	!M!	25,61	! 60,96	!201,95
!A!	24,9	! 83	!124,4	!A!	26,03	! 72,84	! 97,77
!M!	24,2	! 84	!125,1	!M!	25,50	! 78,35	! 77,9
!J!	24,0	! 84	!101,7	!J!	25,92	! 77,2	!187,73
!J!	23	! 85	! 51,4	!J!	24,93	! 77,74	! 60
MOY.!	<u>24,0</u>	<u>! 81,4</u>	<u>! 605,62</u>	!	<u>25,11</u>	<u>! 68,4</u>	<u>!598,25</u>

Légende : M = mois;

T = température moyenne mensuelle (°C);

H = humidité relative moyenne mensuelle (%);

P = précipitations mensuelles (mm).

Sources : Station météorologie de Kisangani et station d'écologie tropicale de Masako.

Le tableau 1 fait ressortir que la température a oscillé autour de 25°C pour les deux milieux. L'humidité relative moyenne est très faible pour Masako (68,4), tandis que celle de Kisangani est de 81,4.

Cette situation qui s'écarte des moyennes mensuelles qui varient entre 81 et 88 pourrait s'expliquer par les faibles humidités relatives particulièrement observées aux mois de janvier et février 1989. Nous remarquons en outre deux saisons sèches de janvier à février et en juillet.

II. METHODES

2.1 Choix de l'emplacement de la parcelle

La détermination de l'emplacement de notre parcelle a été difficile comme l'exige l'échantillonnage aléatoire et simple des points dans un domaine donné (DAGNELIE, 1973). L'inexistence d'une carte (encore en projet) de la forêt de Masako avec les coordonnées de différents points nous a empêché d'effectuer un choix au hasard.

Pour ce faire, nous avons prospecté une partie de la forêt. A cette occasion, nous avons choisi un endroit précis de ce milieu en fonction de son accessibilité (milieu pas trop fermé) et de son homogénéité topographique (pas de pente ni cours d'eau). Ce terrain devrait être par la suite délimité.

2.2 Délimitation de la parcelle

Nous avons délimité une superficie de 4ha (100 x 400m). Celle-ci est ensuite subdivisée en 400 petits carrés de 10m de côté, soit 100m² de superficie. Ces carrés sont délimités par 4 piquets et numérotés sur une carte en vue de rendre possible le tirage au sort.

2.3 Choix des carrés

L'usage de tables de nombres au hasard (DAGNELIE, Op.Cit.) nous a permis de tirer au hasard 40 carrés. Seuls 33 carrés (0,33 ha) ont été fouillés de façon systématique pour la simple raison que nous cherchions à comparer nos résultats avec ceux déjà réalisés en forêt primaire de la même réserve.

2.4 Fouille de la parcelle et des carrés

Avant de subdiviser la parcelle en 400 carrés de 10m de côté, nous avons fouillé tous les grands nids (circonférence supérieure ou égale à 50cm prise à 10cm au-dessus du sol) épigés dans le but d'estimer leurs abondances et densités. Des mesures (circonférence et hauteur) ont été prises en vue d'évaluer le volume des termitières. Nous ^{les} avons enfin classés en nids abandonné et occupé .

Ensuite dans les 33 carrés choisis après subdivision de la parcelle, nous avons fouillé systématiquement le sol. A cet effet, la litière est soulevée et les petits nids, laissés à découvert, sont décrits et mesurés si possible.

Pour les termites arboricoles, nous avons fouillé les troncs d'arbres, les tiges d'arbustes et d'arbrisseaux à la recherche des galeries (indicatrices des nids).

Enfin, nous avons fouillé les bois morts, les morceaux de bois (tronc , tige , branche , couchés sur le sol, debout ou suspendus en l'air) ramassés sont fouillés. Les mesures (circonférence, longueur ou hauteur selon le cas) sont prises. Chaque fois, l'emplacement du bois mort est noté et rapporté soigneusement sur une carte représentant le carré fouillé.

Notons que dans chaque cas, quelques individus sont prélevés du nid si celui-ci est occupé.

2.5 Conservation et identification des termites

Les échantillons que nous avons récoltés ont été conservés dans l'éthanol à 70 % contenu dans de petits flacons en verre. Rappelons que ces échantillons étaient destinés à l'identification. Celle-ci a été réalisée grâce à l'usage d'une loupe binoculaire et de travaux de EMERSON (1928, 1960), COATON (1955), BOUILLON et MATHOT (1965), SANDS (1965, 1972), RUELLE (1971, 1975), BOUILLON et VINCKE (1973) et

et HARRIS (1968).

Nous tenons à signaler que par manque d'informations, certaines espèces n'ont pu être identifiées. Néanmoins, nous les avons décrites et des schémas (voir annexe) ont été réalisés à cet effet grâce à l'usage d'un microscope muni d'une chambre claire.

Pour mieux comprendre la suite du travail, nous précisons les méthodes particulières utilisées à chaque étape.

III. RESULTATS

3.1 Inventaire

Les résultats de l'inventaire que nous présentons dans le tableau 3 ci-dessous proviennent de la fouille d'une superficie de 4ha en vue de dénombrer les grands nids (circonférence supérieure ou égale à 50cm) et de 0,33ha pour les espèces des petits nids épigés, de bois morts et arboricoles. Ainsi, nous avons reconnu dans la forêt secondaire de Masako 39 espèces des termites au total. Elles sont réparties en 20 genres, 5 sous-familles et 2 familles.

Signalons que certaines espèces n'ont pas été déterminées par manque d'informations. Elles appartiennent aux genres Crenetermes, Cubitermes et Noditermes (une espèce).

En outre, les espèces du groupe (°) Anoplotermes, très connues de SANDS (1972), n'ont pu être identifiées.

La méthode d'identification proposée par ce dernier, laquelle est fondée sur la morphologie des mandibules des ouvriers, la position du segment mixte (entre les parties antérieures et moyennes du tube digestif) et la morphologie de la valvule antérieure, exige des moyens matériels dont certains nous font défaut.

Néanmoins, nous avons reconnu l'espèce Astalotermes quietus grâce à ses pseudoécies (GASSE, 1986) dont l'explication est donnée plus loin.

(°) Anoplotermes : groupe des termites sans soldats.

3.1.1 Liste des espèces inventoriées

Tableau

<u>Famille</u>	<u>Sous-famille</u>	<u>Genre</u>	<u>Espèces</u>
Rhinotermitidae	Rhinotermitinae	Schedorhinotermes	Silvestri S. putolius
Termitidae	Apicotermitinae	Anoplotermes	Sands
		Astalotermes	Sands A. quietus
	Macrotermitinae	Microtermes	Wasmann M. feae (Aff.) M. osborni (Aff.) M. pusilus (Aff.)
		Protermes	Holmgren P. hirticeps P. prorepens
		Pseudacanthotermes	Sjöstedt P. spiniger
	Termitinae	Crenetermes	Silvestri C. sp.
		Thoracotermes	Sjöstedt T. macrothorax
		Ophiotermes	Sjöstedt O. mirandus
		Cubitermes	Wasmann C. sp. A1 C. sp. A2 C. sp. B1 C. sp. B2 C. sp. B3
		Procubitermes	Silvestri P. undulans

<u>Famille</u>	<u>Sous-famille</u>	<u>Genre</u>	<u>Espèces</u>
		Noditermes Sjöstedt	N.Cristifrons N.sp.
		Orthotermes Silvestri	O.depressifrons O.mansuetus
		Tuberculitermes Holmgren	T.bycanistes
		Promirotermes Silvestri	P.orthoceps
		Pericapritermes Silvestri	P.urgens
		Microcerotermes Silvestri	M.edentatus M.fuscotibialis M.parvus M.progrediens M.silvestrianus
		Furculitermes Emerson	F.parviceps F.winifridae
	Nasutitermitinae	Leptomysotermes Sands	L.doriae
		Nasutitermes Dudley	N.diabolus N.elegantulus N.ferranti N.fulleri N.latifrons N.lujae

1° Schedorhinotermes putorius (Sjöstedt)

L'espèce est connue de l'Ouest de l'Afrique à l'Ouganda. Elle préfère les zones forestières plus humides et peut se nourrir de bois morts sains (RENOUX, 1970).

A Kisangani, HARRIS (1968) a reconnu sa présence. CIBIHA (1985) signale la présence du genre dans la forêt du Zoo. A Masako, l'espèce n'est pas très abondante, et s'attaque aux tiges d'arbustes saines et pourrissantes où nous l'avons trouvée.

2° Anoplotermes Sands

C'est le groupe des termites sans soldats. Il comprend plusieurs genres africains ayant une large distribution. SANDS (1972) décrit et distingue 16 genre et 66 espèces.

A Masako, le groupe est abondant. Nos échantillons proviennent des petits nids en terre affleurant à peine la surface du sol, des bois morts et des nids d'autres espèces avec lesquelles ce groupe est souvent en association, comme nous le verrons plus loin. Des nymphes et des sexués ailés ont été récoltés au nid le 9 et le 10 mars 1989.

3° Astalotermes quietus Silvestri

C'est une espèce du groupe Anoplotermes. Elle connaît une large distribution de l'Ouest de la Guinée au Sud du Zaïre. Son nid est souterrain mais facilement détectable grâce à ses " pseudoécies " qui, en fait, sont des constructions hors du nid en forme ovoïde et en terre friable édifiées autour de petits arbustes (GRASSE, 1986).

Dans sa révision systématique des termites sans soldats, SANDS (1972) signale sa présence à Kisangani, et SOKI (1986) l'a retrouvée dans la forêt primaire de Masako. Dans la forêt secondaire, cette espèce n'est pas très abondante. Des sexués ailés ont été récoltés le 10 avril 1989, au nid.

Microtermes Wasmann 1902

Ce genre est largement étendu en Afrique et en Asie (GRASSE, Op.Cit.). Il comprend 34 espèces. De tous nos échantillons, nous avons distingué 3 espèces différentes :

4° Microtermes feae Silvestri

EMERSON (1928) signale la présence de l'espèce à Mbanza-Ngungu. A Kisangani, elle n'a jamais été signalée. Nous l'avons trouvée à Masako dans un nid de terre en pagode ayant perdu sa forme et profondément érodé.

5° Microtermes osborni

C'est une espèce qui est connue au Zaïre. EMERSON (Op.Cit.) la signale à Kisangani. Dans la forêt secondaire de Masako, nous l'avons observée dans les bois morts et en association avec Nasutitermes fulleri.

6° Microtermes pusilus (Silvestri)

Elle n'a jamais été signalée à Kisangani. Toutefois, EMERSON (Op.Cit.) reconnaît l'espèce à Mbanza-Ngungu. A Masako, nous avons observé l'espèce dans de petits nids de terre en pagode qu'elle occupait secondairement, et dans de petits nids en voûte. Des associations avec Nasutitermes fulleri et Anoplotermes sp.p. ont été observées.

Des nymphes ont été récoltées le 10 mars 1989.

Protermes Holmgren 1910

7° Protermes hirticeps Sjöstedt

L'espèce est très répandue en Afrique, de la Côte-d'Ivoire au Congo (Zaïre). Ce termite champignoniste a un nid composé de plusieurs chambres situées les unes à côté des autres.

RUELLE (1971) signale sa présence à Kisangani. Nous l'avons trouvée à Masako dans un vieux nid ayant plusieurs chambres mais ayant subi une forte érosion. Deux soldats ont été récoltés sur la voie principale menant vers le gîte dans une galerie.

8° Protermes prorepens Sjöstedt

EMERSON (1928) reconnaît la présence de cette espèce au Zaïre, et RUELLE (Op.Cit.) à Epulu. Ce termite est champignon-niste. Son nid est fait de chambres proches les unes des autres et dispersées sur deux à quatre assises horizontales (GRASSE, 1984). Dans la forêt secondaire de Masako, nous l'avons rencontrée dans des nids en massue peu érodés. Une association avec Crenetermes sp. a été observée.

Pseudacanthotermes Sjöstedt: 1924

9° Pseudacanthotermes spiniger

C'est une espèce très répandue en Afrique occidentale, orientale et en Ouganda. Elle construit des nids souterrains. Cependant GRASSE (Op.Cit.) fait remarquer que ses nids ne sont pas connus avec précision, étant donné leur grand développement et leur localisation sous terre. EMERSON (Op.Cit.) l'a décrite à Kisangani; et à Masako nous l'avons rencontrée dans un petit épigé et dans les bois morts pourrissants. Plusieurs autres colonies ont été observées sur la litière.

Crenetermes Silvestri 1912

10° Crenetermes sp.

Le genre est connu en Afrique équatoriale de l'Ouest. Il est constructeur de nids épigés.

A Kisangani, SOKI (1986) signale sa présence dans la forêt primaire de Masako où il est rare. Dans la forêt secondaire, nous l'avons retrouvé dans un nid cylindrique et

dans un nid en pagode en association avec Cubitermes sp A1, Tuberculitermes bycanistes et Protermes prorepens.

Des nymphes ont été collectionnées le 19 décembre 1988. Sa description se présente comme suit :

- tête rectangulaire avec bords extérieurs droits et parallèles; le bord postérieur est légèrement rond;
- antennes avec 15 segments; le 3^e et le 4^e segment sont égaux, tandis que le 2^e est légèrement long par rapport aux deux autres;
- labre légèrement lobé avec des soies sur le bord antérieur; mandibules légèrement courbées vers le sommet et sans dents;
- vue de profil : dessus de la tête convexe, front fuyant;
- pronotum légèrement invaginé.

Thoracotermes Wasmann 1911

11° Thoracotermes macrothorax Sjöstedt

Cette espèce connaît une large répartition en Afrique tropicale et équatoriale de l'Ouest. Ses constructions sont en forme cylindrique très régulièrement mammelonnées.

La présence de cette espèce au Zaïre est signalée par EMERSON (1928). Nos échantillons ont été récoltés dans des nids de terre cylindriques libres ou accolés au tronc d'arbre. Nous l'avons trouvée aussi dans un nid en pagode de Cubitermes.

Ophiotermes Sjöstedt 1926

12° Ophiotermes mirandus

GRASSE (1986) signale que l'espèce se rencontre au Cameroun, au Gabon et en Ouganda. Elle^{est} humivore et terricole, elle ne construit pas.

BOUILLON et VINCKE (1973) remarquent qu'elle habite les vieux nids des autres espèces.

KALIBU (1980) a trouvé le genre à l'île Kongolo, et à Masako nous avons retrouvé l'espèce dans un nid en pagode de Cubitermes et un nid abandonné par Noditermes.

Cubitermes Wasmann 1906

Très connus et répandus en Afrique tropicale et équatoriale, les Cubitermes habitent les uns les savanes, qu'elles soient sèches et du type sahélien ou arboré et relativement humide; Les autres la forêt y compris la forêt ombrophile (GRASSE, Op.Cit.).

BOUILLON et MATHOT (1965) dénombrent 64 espèces toutes humivores et constructrices des nids épigés en forme de champignons ayant un ^{ou} plusieurs chapeaux.

EMERSON (1928) signale la présence du genre au Zaïre. A Masako, nous avons reconnu 5 formes différentes que nous présentons ci-dessous :

13° Cubitermes sp. A1

Cette espèce a une tête rectangulaire plus longue que large; les bords extérieurs sont droits et parallèles. Le vertex est légèrement convexe (vue de profil). Les antennes ont 15 segments. Le pronotum est fortement invaginé, tandis que les mandibules sont longues, légèrement courbées et pointues au bout. Elles portent une dent au niveau de la base. Le labre est profondément lobé.

Elle a été récoltée à Masako dans un nid en pagode ayant 5 à 11 chapeaux. Tous les nids étaient accolés aux troncs d'arbres. Des nymphes ont été récoltées le 22 et le 23 février, et les ailés sexués le 8 mars 1989.

14° Cubitermes sp. A2

Elle a une tête rectangulaire courte. Les bords extérieurs sont droits et parallèles et le front pointu (vue dorsale). Les antennes ont 15 segments. Le pronotum est légèrement

invaginé. Le labre est profondément lobé et les mandibules sont courtes et fortement courbées. Elles portent une dent à la base.

Nous l'avons rencontrée dans la forêt secondaire dans les nids en pagode ayant 2 à 7 chapeaux, tantôt libres, tantôt partiellement accolés aux troncs d'arbres. Des nymphes ont été collectionnées le 16 décembre 1988 et le 5 avril 1989 ainsi que des ailés sexuels.

15° Cubitermes sp B1

Sa tête est longue et porte une ligne noire sur le front. Les bords extérieurs divergent vers le front et portent une forte constriction au niveau du bord postérieur qui est lui-même rond. Les antennes ont 15 segments et le labre est légèrement lobé mais grand. Le vertex est convexe dans la partie antérieure et concave dans la partie postérieure de la tête. Les mandibules portent une petite dent vers la base. Elle a été observée dans un nid en forme de pagode ayant 3 chapeaux, mais aussi dans un nid en forme de tourelle. Des nymphes ont été collectionnées au nid le 10 mars 1989, et des ailés sexuels le 20 décembre 1988.

16° Cubitermes sp B2

L'espèce a une tête légèrement courte dont les bords extérieurs divergent vers le front et portent une légère constriction vers le bord extérieur qui est rond. Antennes avec 15 segments, labre grand et légèrement lobé. Les mandibules sont longues et fortement courbées à l'extrémité intérieure. Pronotum légèrement invaginé.

A Masako, nous l'avons récoltée dans deux nids en forme de pagode ayant 3 à 5 chapeaux, libres et partiellement accolés au tronc d'arbre.

17° Cubitermes sp B3

Cette espèce a une tête plus longue que large, le bord postérieur rond. Ses antennes ont 15 segments chacune. Le labre est grand et légèrement lobé, tandis que les mandibules sont sans dents et fortement courbées. Le pronotum est légèrement invaginé.

Nous l'avons rencontrée dans un nid en forme de champignon et des nids en pagode ayant 3 à 7 chapeaux. Des nymphes et des ailés sexués ont été pris au nid le 2 et le 22 mars, le 7 et le 8 avril 1989.

Procubitermes Silvestri 1914-1915

18° Procubitermes undulans Schmitz

L'espèce connaît une large distribution du Sénégal à l'Afrique australe, mais sa localisation est plus occidentale (GRASSE 1986). Elle ^{est} humivore et maçonne un nid épigé.

A Kisangani, EMERSON (1928) reconnaît sa présence. Dans la forêt de Masako, nous l'avons récoltée dans un nid en forme de pain accolé au tronc d'arbre à environ 50cm du sol.

Noditermes Sjöstedt 1924

19° Noditermes cristifrons Wasmann

Morphologiquement voisins des Cubitermes, les Noditermes érigent des nids en matériaux terreux. Cette espèce est connue au Cameroun; à Kisangani, elle est signalée par COATON (1955).

Dans la forêt secondaire, nous l'avons récoltée dans des nids ovoïdes ayant plusieurs cônes associés (2 à 5). Nous l'avons aussi trouvée dans un nid en pagode en association avec Cubitermes sp B1 et avec Anoplotermes spp.

20° Noditermes sp

Cette espèce a été trouvée dans un vieux nid détruit. Elle est morphologiquement différente de l'espèce précédente. Nous présentons ci-dessous sa description :

- tête rectangulaire et large avec front allongé ;
- bords extérieurs parallèles et droits, portant une légère constriction dans la partie postérieure;
- antennes avec 14 segments;
- labre profondément lobé; les deux lobes ayant 3 soies chacune;
- mandibules fortes et légèrement courbées avec une dent vers la base.

Orthotermes Silvestri 1914 - 1915

Ce genre connaît une large distribution en Afrique : Ghana, Guinée et Zaïre. Il comprend deux espèces humivores. Ces dernières ne construisent pas. SOKI (1986) signale la présence du genre à Kisangani.

21° Orthotermes depressifrons Silvestri 1914

Elle a été rencontrée dans un vieux nid en voûte et cylindrique de Thoracotermes macrothorax et en association avec Nasutitermes elegantulus dans un petit nid épigé.

22° Orthotermes mansuetus

HARRIS (1965) signale sa présence au Bas-Zaïre. A Masako, nous avons récolté l'espèce dans un nid en pagode érodé et informe et dans un nid ovoïde de Noditermes qu'elle habitait en tant qu'occupant secondaire. Nous l'avons aussi observée en association avec Cubitermes et Nasutitermes elegantulus.

Tuberculitermes Holmgren 1912

23° Tuberculitermes bycanistes Sjöstedt 1962

Très répandue au Sénégal, en Guinée et au Cameroun (HARRIS, Op.Cit.). Elle est humivore et terricole.

KALIBU (1980) signale sa présence à Kisangani. L'espèce a été observée à Masako dans un nid en pagode et en association avec Crenetermes sp.

Des nymphes ont été récoltées le 22 février 1989.

Promirotermes Silvestri 1914 - 1915

24° Promirotermes orthocephs

Sa répartition va du Sénégal à l'Afrique australe et sa présence au Zaïre est signalée par EMERSON (1928). Elle est humivore et sans nid au sens large du terme.

A Kisangani, CIBIHIA (1985) signale la présence du genre sans préciser l'espèce.

Dans la forêt secondaire de Masako, nos échantillons proviennent des nids en pagode. Quelques associations avec Crenetermes sp et Microcerotermes edentatus ont été observées.

Pericapritermes Silvestri 1914 - 1915

25° Pericapritermes urgens Silvestri

La répartition géographique de l'espèce va de la Guinée au Zaïre, mais il semble qu'elle n'existe pas en Afrique orientale. Les pericapritermes n'ont pas de nids connus. Ils habitent des nids construits par d'autres espèces.

A Kisangani, KALIBU (1980) a reconnu le genre sans cependant préciser l'espèce. Nos échantillons proviennent des nids en champignon et sont ovoïdes. En outre, nous avons trouvé l'espèce en association avec Noditermes cristifrons, Cubitermes sp B1, Microcerotermes edentatus et Nasutitermes fulleri.

Microcerotermes Silvestri 1901

Ce genre est pantropical. Les Microcerotermes construisent des nids en carton de bois, brun plus ou moins foncés. BOUILLON et MATHOT (1965) comptent 41 espèces. SANDS (1969) et MALAKA (s.d.) au Nigeria, dans leurs observations sur les termites, s'accordent à dire que plusieurs espèces de ce genre détruisent les racines des plantes de culture (canne à sucre) et des arbres et s'attaquent aux bois de construction (charpentes).

26° Microcerotermes edentatus Wasmann

L'espèce se rencontre du Libéria à l'Ouganda et en Angola. Elle est connue à Kisangani (EMERSON, Op.Cit.).

A Masako, nos échantillons proviennent des galeries arboricoles, des nids en pagode et des branches mortes couchées sur le sol. Une association a été observée avec Nasutitermes fulleri.

27° Microcerotermes fuscotibialis Sjöstedt 1896

Sa répartition va du Sénégal à l'Angola. Ses affinités sont forestières. MALAKA (Op.Cit.) l'a observée dans une forêt humide au Nigeria dans un nid arboricole.

EMERSON (Op.Cit.) signale sa présence à Kisangani. Nous l'avons retrouvée à Masako dans les galeries arboricoles et dans un tronc d'arbuste debout profondément rongé en association avec Nasutitermes latifrons.

28° Microcerotermes parvus (Haviland) 1898

Elle est connue du Sénégal à l'Afrique du Sud. (JOSENS, 1972). REKEMP (1955), en Tanzanie, l'a récoltée dans le bois et les branches.

EMERSON (Op.Cit.) reconnaît son existence au Zaïre et MBUYI (1989) l'a récoltée à Kisangani. Quant à nos observations, nous l'avons rencontrée dans des nids de terre, sur des galeries

arboricoles et dans des branches mortes, en association avec Nasutitermes latifrons, Nasutitermes lujae, Nasutitermes diabolus.

29° Microcerotermes progrediens Silvestri

EMERSON (Op.Cit.) signale sa présence au Cameroun et au Zaïre. A Kisangani, nous ne disposons d'aucune note sur l'espèce. Cependant, nous l'avons trouvée dans la forêt secondaire de Masako dans deux nids de terre en pagode occupés secondairement, dans des galeries arboricoles, des branches et des troncs d'arbres couchés sur le sol.

Des associations avec Nasutitermes elegantulus, Nasutitermes latifrons, Nasutitermes fulleri et Cubitermes sp B2 ont été observées.

30° Microcerotermes silvestrianus

C'est une espèce qui existe au Zaïre (EMERSON, Op.Cit.). Nous l'avons trouvée à Masako dans les galeries sur des troncs d'arbres.

Furculitermes Emerson 1960

31° Furculitermes winifridae

EMERSON (1960) signale l'existence de l'espèce à Epulu. Elle est humivore et ne construit pas.

KALIBU (1980) reconnaît la présence du genre à Kisangani. A Masako, elle a été récoltée dans un petit nid en association avec Pericapritermes urgens.

32° Furculitermes parvicens

Elle est présente à Yangambi (EMERSON, Op.Cit.). A Masako, l'espèce a été trouvée dans un petit nid en association avec Cubitermes sp B2 et Microcerotermes parvus.

Leptomyxotermes Sands 1965

33° Leptomyxotermes doriae Silvestri

La distribution géographique de cette espèce va de la Guinée au Zaïre. Elle nidifie dans des chambres aménagées par elle (GRASSE, 1984). Elle exploite le bois pourri et humide.

SANDS (1965) reconnaît sa présence dans l'Ituri. SOKI (1980) signale son existence dans la forêt primaire de Masako. Dans la forêt secondaire de la même réserve, nous l'avons trouvée dans un tronc d'arbre debout et pourrissant. Elle était en association avec Nasutitermes elegantulus. Des nymphes ont été récoltées le 6 août 1989.

Nasutitermes Dudley 1890

34° Nasutitermes diabolus (Sjöstedt)

L'espèce est connue dans le bloc forestier de l'Afrique de l'Ouest et australe. Elle est présente à Kisangani (SANDS, Op.Cit.).

Dans nos observations à Masako, nous avons récolté l'espèce dans des galeries sur tige d'arbuste, dans le bois mort partiellement et profondément rongé et dans un nid de terre. Elle était en association avec Nasutitermes elegantulus, Nasutitermes fulleri, Nasutitermes latifrons et avec Microcerotermes parvus.

35° Nasutitermes elegantulus (Sjöstedt)

Connue en Afrique équatoriale de l'Ouest, elle vit sous terre dans des nids en carton de bois. Elle construit aussi des galeries sur les arbres.

SANDS (Op.Cit.) l'a décrite à Kisangani et, à Masako, nous l'avons récoltée en association avec Nasutitermes latifrons, Leptomyxotermes doriae, Orthotermes depressifrons, Microcerotermes progrediens et Microcerotermes parvus; elle vit dans des nids de terre, sur les arbres et les branches

mortes.

36° Nasutitermes ferranti (Wasmann)

L'espèce est présente au Nigeria et au Zaïre. SANDS (1972) signale sa présence dans le Sankuru au Kasaï où elle construit des galeries sur les arbres. Elle n'a jamais été signalée à Kisangani. Nous l'avons récoltée dans une galerie sur une tige d'arbuste.

37° Nasutitermes fulleri Emerson

Très répandue du Sierra Leone à l'Ouganda, Nasutitermes fulleri se rencontre généralement dans les débris de bois morts.

L'espèce a été décrite par EMERSON (1928) à Kisangani, puis redécrite par SANDS (Op.Cit.). Nos échantillons proviennent des galeries sur tiges d'arbuste, des bois morts et de nid de terre occupé secondairement. Nous l'avons trouvée en association avec Nasutitermes diabolus, Orthotermes depressifrons et Microtermes.

38° Nasutitermes latifrons Sjöstedt

Elle est très connue et largement répandue en Afrique de la Guinée à l'Ouganda (HARRIS, 1965).

A Kisangani, SANDS (Op.Cit.) signale sa présence, et nous l'avons rencontrée dans des bois morts et en association avec Microcerotermes parvus et Nasutitermes diabolus.

39° Nasutitermes lujae (Wasmann)

Notons que l'espèce est commune dans les forêts humides de l'Ouest africain, de la Guinée au Zaïre. Son nid est sphérique et arboricole.

Elle est connue à Kisangani (SANDS, Op.Cit.). Nos échantillons proviennent des galeries sur des tiges pourries et des bois morts profondément décomposés couchés sur le sol. Les nids de forme ovale et faits de carton de bois ont été observés dans les arbres.

3.2 Composition du peuplement

3.2.1 Diversité spécifique en fonction de la surface fouillée

Nous signalons que la fouille de 0,33 ha nous a fourni 36 espèces. Cependant, les recherches synécologiques dans les milieux inconnus exigent un inventaire préalable. D'où l'inconvénient de laisser le chercheur dans l'incertitude quant au nombre plus ou moins exact d'espèces disponibles y afférent. Par des méthodes statistiques, il est possible d'estimer le niveau atteint. La droite de régression par la méthode de moindre carré en est une. L'équation de la droite est donnée par la formule suivante :

$$Y = AX + B$$

$$A = \frac{n \sum X Y - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad ; \quad B = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

où : n est le nombre total d'espèces;

X est le rang de l'espèce;

Y est le nombre des nids de l'espèce.

Ainsi, après avoir vérifié qu'il existe une bonne corrélation ($r = 0,92269$) entre le nombre des nids (455) et celui des espèces, nous avons tracé la droite de régression (figure 1) en coordonnées logarithmiques. Cette droite ($Y = 0,66510X - 0,06528$) montre que pour obtenir 37 espèces (soit une de plus), il faut fouiller 281,83 nids alors le nombre observé est 455. Nous remarquons d'emblée que ce nombre est de loin inférieur et que la probabilité de rencontrer une espèce supplémentaire par les mêmes méthodes est donc très faible (quasi nulle).

Signalons que seules les espèces rencontrées dans les relevés de 100 m² et leurs échantillons ont été pris en considération. Les détails sur ces espèces ainsi que les trans-

formations effectuées sont donnés en annexe.

Quant à l'estimation du nombre d'espèces en fonction de la surface exploitée, la figure 2 nous laisse voir que la fouille de 100m² fournit 10 espèces, soit 27,77 % du peuplement. Celle de 600m² nous donne 52,7 %, tandis que 2.600m² représentent 83,33 %, soit 30 espèces. Ce qui nous donne une image à peu près satisfaisante du peuplement. Le nombre moyen d'espèces par carré est de 6,78, soit 7.

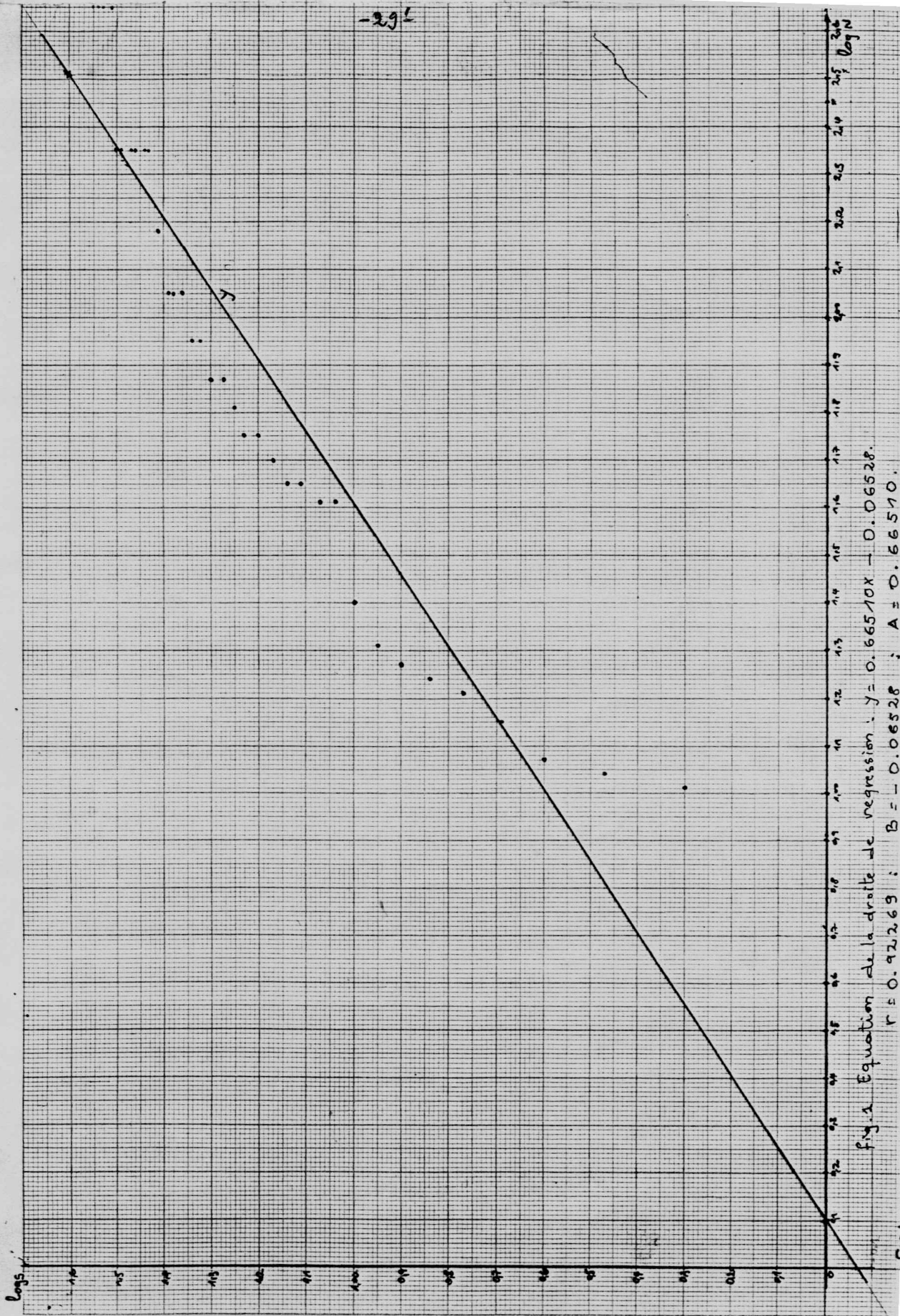


Fig. 1 Equation de la droite de regression : $y = 0.66510x - 0.06528$.
 $r = 0.92269$; $B = -0.06528$; $A = 0.66510$.

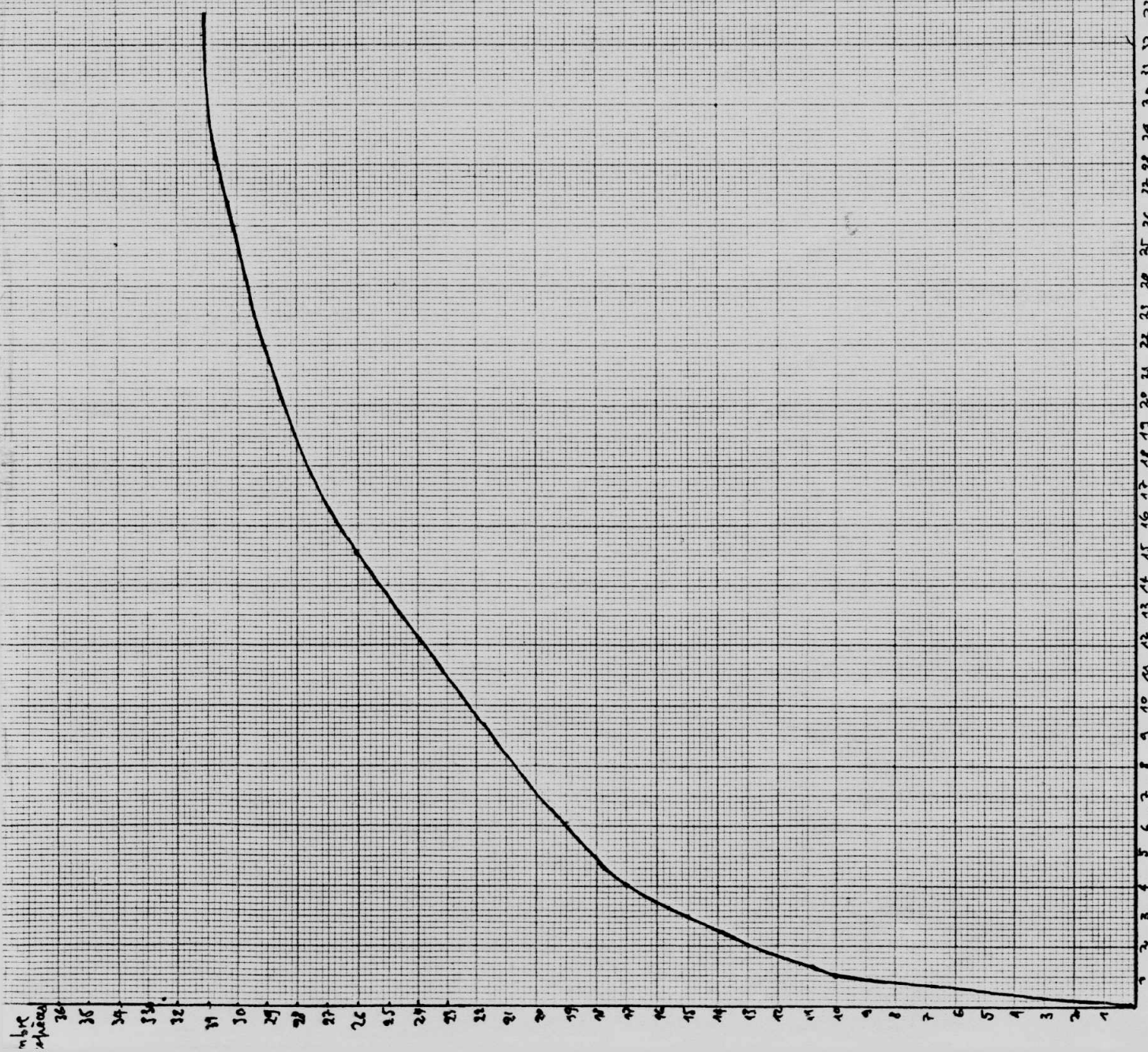


Fig. 2. Evolution du nombre d'espèces en fonction de la surface exploitée.

3.2.2 Régime alimentaire

GRASSE (1950) rapporte qu'avant d'étudier le rôle agrolologique des termites, il faut déterminer leur régime alimentaire. Leur aliment énergétique est essentiellement la cellulose. Toutefois, ils l'empruntent à toutes les matières qui en contiennent. Ainsi, la faune termitique varie beaucoup d'un point à un autre selon les milieux. Dans certains, les champignonnistes manquent ou sont rares, dans d'autres les humivores l'emportent.

Ci-dessous, nous présentons la répartition des espèces rencontrées suivant leur régime alimentaire :

Tableau 4 : Régime alimentaire des espèces et abondance relative

Espèces	Régime alimentaire		
	Ch.	Xy.	Hu.
Schedorhinotermes putorius		+	
Astalotermes quietus			+
Anoplotermes spp.			+
Microtermes sp. (Aff. feae)	+		
M. sp. (Aff. Osborni)	+		
M. sp. (Aff. pusilus)	+		
Protermes hirticeps	+		
P. prorepens	+		
Pseudacanthotermes spiniger	+		
Grenetermes sp.			+
Thoracotermes macrothorax			+
Ophiotermes mirandus			+
Cubitermes sp. A1			+
C. sp. A2			+
C. sp. B1			+
C. sp. B2			+
C. sp. B3			+
Procubitermes undulans			+
Noditermes cristifrons			+
N. sp.			+
Orthotermes depressifrons			+
O. mansuetus			+
Tuberculitermes bycanistes			+
Promirotermes orthocephus			+
Pericapritermes urgens			+
Microcerotermes edentatus		+	
M. fuscotibialis		+	
M. parvus		+	
M. progrediens		+	
M. silvestrianus		+	

.../...

!Furculitermes parviceps	!	!	!	+	!	!
! F.Winifridae	!	!	!	+	!	!
!Leptomyxotermes doriae	!	!	+	!	!	!
!Nasutitermes diabolus	!	!	+	!	!	!
! N.elegantulus	!	!	+	!	!	!
! N.ferranti	!	!	+	!	!	!
! N.fulleri	!	!	+	!	!	!
! N.latifrons	!	!	+	!	!	!
! N.lujae	!	!	+	!	!	!
<hr/>						
! TOTAL	!	6	!	13	!	20
<hr/>						
! Abondance relative (%)	!	15,38	!	33,33	!	51,28
<hr/>						

Légende : Ch.: Champignonniste Hu.: Humivore
 Xy.: Xylophage

Il ressort du tableau 4 que la forêt secondaire de Masako est dominée par les humivores (51,28 % des espèces récoltées). Les xylophages représentent 33,33 % et les champignonnistes 15,38 %.

3.2.3 Types des nids

La taille des nids des termites est variable. Il est aussi important de connaître leurs modes de construction. GRASSE (1950) fait remarquer que certains termites se contentent de creuser dans le sol des chambres de taille modeste où ils confectionnent leurs meules à champignons, d'autres des réseaux de galeries souterraines qui mettent le nid proprement dit en relation avec les aliments (bois morts). D'autres enfin élèvent de grands tertres à la surface du sol, tels des humivores. Retenons toujours avec GRASSE (1950) qu'au départ, un nid est entièrement souterrain. Au fur et à mesure de sa croissance, il devient partiellement ou totalement épigé.

Généralement on distingue 4 types de nids :

- 1° Les nids construits dans les bois morts : c'est le cas de Leptomyxotermes doriae;
- 2° Les nids arboricoles : ils sont reliés au sol par des galeries. Citons ici Nasutitermes diabolus, Nasutitermes lujae et

Procubitermes undulans:

3° Les nids épigés : parmi les constructeurs des nids épigés, nous citons tous les Cubitermes, les Noditermes et

Thoracotermes macrothorax;

4° Les nids hypogés sont construits par Schedorhinotermes putorius, Pericapritermes urgens, Ophiotermes mirandus, etc.

Signalons en outre que lors de nos fouilles, nous avons récolté les termites à différents endroits. Ceux-ci peuvent correspondre à leur nid tout aussi bien qu'à une zone trophique. C'est le cas de Leptomyxotermes doriae et Schedorhinotermes putorius. Ci-après, nous donnons les différents endroits où nous avons trouvé les différentes espèces inventoriées.

Tableau 5 : Localisation et degré de présence

! Espèces	! Localisation						! Degré de présence!
	! Gn.	! In.	! Em.	! Nar.	! Gar.	! MA	
! Schedorhinotermes putorius	!	!	!	+	!	!	! 12,12 !
! (°) Astalotermes quietus	!	!	!	!	+	!	! 12,12 !
! Anoplotermes sp.P	!	!	+	!	!	!	! 48,48 !
! Microtermes sp. (Aff. feae)	!	!	+	!	!	!	! 18,18 !
! M.sp. (Aff. osborni)	!	!	!	+	!	!	! 15,15 !
! M.sp. (Aff. pusillus)	!	!	!	!	!	!	! - !
! Protermes hirticeps	!	+	!	+	!	!	! 3,03 !
! F. prorepens	!	+	!	!	!	!	! - !
! Pseudacanthotermes spiniger	!	!	+	!	+	!	! 27,27 !
! Crenetremes sp.	!	+	!	!	!	!	! 3,03 !
! Thoracotermes macrothorax	!	+	!	!	!	!	! 6,06 !
! Ophiotermes mirandus	!	!	!	!	!	!	! - !
! Cubitermes sp.A1	!	+	!	+	!	!	! 3,03 !
! C.sp.A2	!	+	!	!	!	!	! - !
! C.sp.B1	!	+	!	+	!	!	! 15,15 !
! C.sp.B2	!	+	!	+	!	!	! 15,15 !
! C.sp.B3	!	+	!	+	!	!	! 9,09 !
! Procubitermes undulans	!	!	!	!	+	!	! 6,06 !
! Noditermes cristifrons	!	+	!	!	!	!	! - !
! N.sp.	!	+	!	!	!	!	! - !
! Orthotermes depressifrons	!	!	!	!	!	!	! 6,06 !
! O. mansuetus	!	!	!	!	!	!	! 3,03 !
! Tuberculitermes bycanistes	!	!	!	!	!	!	! - !
! Promirotermes orthoceph	!	!	!	!	!	!	! - !
! Pericapritermes urgens	!	!	!	!	!	!	! - !
! Microcerotermes edentatus	!	+	!	!	+	!	! 30,30 !

(°) Astalotermes construit un nid souterrain communiquant avec une pseudoécie qui est en fait une construction hors du nid.

!	<i>M.fuscotibialis</i>	!	!	!	+	!	!	+	!	12,12	!
!	<i>M.parvus</i>	!	+	!	+	!	+	!	!	87,87	!
!	<i>M.progrediens</i>	!	+	!	!	+	!	+	!	75,75	!
!	<i>M.silvestrianus</i>	!	!	!	!	!	!	+	!	9,09	!
!	<i>Furculitermes parviceps</i>	!	!	!	!	!	!	!	+	3,03	!
!	<i>F.Winifridae</i>	!	!	!	!	!	!	!	+		!
!	<i>Leptomyxotermes doriae</i>	!	!	!	+	!	!	!	!	3,03	!
!	<i>Nasutitermes diabolus</i>	!	!	!	+	!	+	!	+	27,27	!
!	<i>N.elegantulus</i>	!	!	+	!	+	!	!	!	57,57	!
!	<i>N.ferranti</i>	!	!	!	!	!	!	+	!	3,03	!
!	<i>N.fulleri</i>	!	!	+	!	+	!	!	!	69,69	!
!	<i>N.latifrons</i>	!	!	+	!	+	!	!	!	51,51	!
!	<i>N.lujae</i>	!	!	!	+	!	+	!	+	39,39	!

Légende : Gn.: grand nid
 Pn.: petit nid
 Bm.: bois mort

Nar.: nid arboricole
 Gar.: galerie arboricole
 NA : nid abandonné

L'analyse du tableau 5 montre que :

- 9 espèces sont constructrices de grands nids épigés. Il s'agit des Thoracotermes macrothorax, Crenetermes sp. et les espèces de genres Noditermes et Cubitermes. Ces derniers construisent aussi de petits nids.

Les espèces Protermes hirticeps et Protermes prorepens, Microcerotermes progrediens ont été trouvées dans les nids des Cubitermes;

- 9 espèces constructrices de petits nids épigés Anoplotermes sp p, Microtermes feae, Protermes hirticeps, Cubitermes sp p, Microcerotermes parvus et Pseudacanthotermes spiniger.

Nasutitermes (N.elegantulus, N.fulleri, N.latifrons) sont des occupants secondaires;

- 1 espèce (Leptomyxotermes doriae) construit dans les bois morts, 9 espèces construisent des nids hypogés. Il s'agit des Microcerotermes edentatus, Microcerotermes parvus, Microcerotermes progrediens, Pseudacanthotermes spiniger, Microtermes feae, Microtermes osborni, Schedorhinotermes putorius, Nasutitermes elegantulus, Nasutitermes latifrons, et 3 espèces

(Microcerotermes fuscotibialis, Nasutitermes diabolus et Nasutitermes lujae à nids arboricoles ont été trouvées dans les bois morts;

- 3 espèces sont constructrices de nids arboricoles;

- 8 espèces (Anoplotermes sp p., Microcerotermes parvus, Microcerotermes progrediens, Microcerotermes silvestrianus, Nasutitermes elegantulus, Nasutitermes ferranti, Nasutitermes fulleri, Nasutitermes latifrons) à nids hypogés, et 2 espèces (Nasutitermes diabolus et lujae) ont été récoltées dans les galeries arboricoles;

- 13 espèces constructrices de nids hypogés et 2 espèces (Microcerotermes fuscotibialis et Nasutitermes diabolus) à nids arboricoles ont été récoltées dans les nids abandonnés.

Notons en outre que les espèces Microcerotermes parvus, Microcerotermes progrediens et Nasutitermes (elegantulus, fulleri, latifrons) sont constantes dans le milieu avec respectivement 87,87; 75,75; 57,57; 69,69; et 51,51 %. Les espèces accessoires sont Nasutitermes (lujae et diabolus), Microcerotermes edentatus, Pseudacanthotermes spiniger et Anoplotermes sp p.

Parmi les espèces accidentelles, nous citons Leptomyxotermes doriae, Nasutitermes ferranti et Protermes hirticeps, toutes avec un degré de présence de 3,03 %.

3.3 Densité des nids

La densité représente le nombre d'individus par unité de surface. Dans le cas d'espèce, nous considérons la densité comme étant le nombre de nids (N) par unité de surface. Ce nombre représente en fait le nombre de colonies par espèce. Pour les espèces en association, nous considérons chacune prise individuellement comme étant une colonie.

Rappelons que nos relevés sont de deux types (4ha pour les grands nids, et 100m² pour les petits). Les densités d'une espèce trouvée dans les deux types de relevés s'additionnent (Tableau 6).

Tableau 6 : Densité des nids

Espèces	Grands nids		Petits nids		TOTAL
	N	D	N	D	
Schedorhinotermes putorius	-	-	10	30,30	30,30
Astalotermes quietus	-	-	7	21,21	21,21
(°) Anoplotermes sp p.	3	10,75	24	72,72	73,47
Microtermes sp 1 (Aff.feeae	5	11,25	7	21,21	22,46
M.sp 2 (Aff.osbor ni)	-	-	8	24,24	24,24
M.sp 3 (Aff.pusilus)	1	10,25	-	-	0,25
Protermes hirticeps	1	10,25	1	3,03	3,28
P.prorepens	9	2,25	-	-	2,25
Pseudacanthotermes spiniger	-	-	13	39,39	39,39
(°) Grenetermes sp.	7	11,75	1	3,03	4,78
(°) Thoracotermes macrothorax	4	1	2	6,06	7,06
Ophiotermes mirandus	3	10,75	-	-	0,75
(°) Cubitermes sp A1	9	12,25	2	6,06	8,31
sp A2	3	10,75	-	-	0,75
sp B1	15	13,75	8	24,24	27,99
sp B2	2	10,5	7	21,21	21,71
sp B3	27	16,75	5	15,15	21,9
Procubitermes undulans	-	-	3	9,09	9,09
(°) Noditermes cristifrons	8	2	-	-	2
N.sp.	2	10,5	-	-	0,5
Orthotermes depressifrons	1	10,25	3	9,09	9,34
O.mansuetus	4	1	2	6,06	7,06
Tuberculitermes bycanistes	2	10,5	-	-	0,5
Promirotermes orthoceph	1	10,25	-	-	0,25
Pericapritermes urgens	8	2	-	-	2
Microcerotermes edentatus	2	10,5	42	127,27	127,77
M.fuscotibialis	-	-	6	18,18	18,18

(°) Espèces réellement constructrices des nids épigés.

!	<i>M. parvus</i>	!	8	!	2	!	129	!	390,70	!	392,90
!	<i>M. progrediens</i>	!	6	!	1,5	!	60	!	121,81	!	133,31
!	<i>M. silvestrianus</i>	!	-	!	-	!	5	!	15,15	!	15,15
!	<i>Purculitermes parviceps</i>	!	-	!	-	!	1	!	3,03	!	3,03
!	<i>P. winifridae</i>	!	2	!	0,5	!	-	!	-	!	0,5
!	<i>Leptonyxotermes doriae</i>	!	-	!	-	!	1	!	3,03	!	3,03
!	<i>Nasutitermes diabolus</i>	!	1	!	0,25	!	51	!	154,54	!	154,79
!	<i>N. elegantulus</i>	!	3	!	0,75	!	67	!	203,03	!	203,78
!	<i>N. ferranti</i>	!	-	!	-	!	1	!	3,03	!	3,03
!	<i>N. fulleri</i>	!	3	!	0,75	!	74	!	224,24	!	224,99
!	<i>N. latifrons</i>	!	-	!	-	!	36	!	109,09	!	109,09
!	<i>N. lujae</i>	!	-	!	-	!	34	!	103,03	!	103,03

légende : N : nombre de colonies;
D : densité.

Il se dégage du tableau 6 que les densités observées les plus élevées sont celles de Microcerotermes parvus (392,90 nids/ha), Nasutitermes fulleri (224,99 nids/ha) et Nasutitermes elegantulus (203,78 nids/ha). Chez les espèces constructrices, Cubitermes sp B1, Cubitermes sp B2 et Cubitermes sp B3 ont les plus fortes avec respectivement 27,99 , 21,71 et 21,9 nids/ha. Les espèces à plus faibles densités sont Microtermes sp3 (0,25 nids/ha), Promirotermes orthocephus (0,25 nids/ha). Les Anoplotermes ont 73,47 nids/ha,

Signalons que beaucoup d'espèces ne sont pas constructrices de nids épigés au sens large du terme. Elles sont pour la plupart hypogées ou arboricoles. En plus, elles ont été récoltées soit dans les nids abandonnés, soit dans les galeries arboricoles, soit encore dans leurs zones trophiques. C'est le cas de Nasutitermes diabolus, Nasutitermes lujae.

3.4 Distribution horizontale

Bouillon (1962) ^{qu'une} remarque / espèce ne peut se répandre dans la nature que là et dans la mesure où ses exigences écologiques sont satisfaites. Ainsi cherchons-nous à savoir comment les espèces occupent et exploitent leur milieu. La détermination du type de distribution d'une espèce dans son milieu permet de répondre à cette exigence. Ci-dessous nous présentons dans le tableau 7 les types de distribution calculée en fonction de la moyenne (\bar{X}) et de la variance (S^2). Nous signalons que seules les espèces trouvées dans les carrés de 100m² ont été prises en considération.

Tableau 7 : Type de distribution des espèces

! Espèces	! \bar{X}	! S^2	! Distribution!
!Schedorhinotermes putorius	!0,303	! 1,53023!	contagieuse !
!Astalotermes quietus	!0,21212	! 0,35935!	" !
!Anoplotermes	!0,72727	! 0,95455!	" !
!Microtermes sp (Aff. feae)	!0,21212	! 0,23435!	" !
! M.sp (Aff. osborni)	!0,24242	! 0,37639!	" !
! M.sp (Aff. pusilus)	! -	! - !	- !
!Protermes hirticeps	! -	! - !	- !
! P. prorepens	! -	! - !	- !
!Pseudacanthotermes spiniger	!0,39394	! 0,43371!	contagieuse !
!Grenetermes sp	! -	! - !	- !
!Thoracotermes macrothorax	! -	! - !	- !
!Cubitermes sp A1	! -	! - !	- !
! C.sp A2	! -	! - !	- !
! C.sp B1	!0,24242	! 0,37639!	contagieuse !
! C.sp B2	!0,21212	! 0,29735!	" !
! C.sp B3	! -	! - !	- !
!Procubitermes undulans	! -	! - !	- !
!Noçitermes cristifrons	! -	! - !	- !

! N.sp	!	-	!	-	!	-	!
! Orthotermes depressifrons	!	-	!	-	!	-	!
! O.mansuetus	!	-	!	-	!	-	!
! Tuberculitermes bycanistes	!	-	!	-	!	-	!
! Promicrotermes orthocephs	!	-	!	-	!	-	!
! Pericapritermes urgens	!	-	!	-	!	-	!
! Microcerotermes edentatus	!	1,27273	!	7,76705	!	contagieuse	!
! M.fuscotibialis	!	0,18182	!	0,27841	!	"	!
! M.parvus	!	3,90909	!	17,14773	!	"	!
! M.progrediens	!	1,81818	!	2,51091	!	"	!
! M.silvestrianus	!	-	!	-	!	-	!
! Turculitermes parviceps	!	-	!	-	!	-	!
! F.Winifridae	!	-	!	-	!	-	!
! Leptonyxotermes doriae	!	-	!	-	!	-	!
! Nasutitermes diabolus	!	1,54545	!	13,13068	!	contagieuse	!
! M.elegantulus	!	2,03030	!	7,84280	!	"	!
! M.ferranti	!	-	!	-	!	-	!
! M.fulleri	!	2,24242	!	4,62689	!	contagieuse	!
! M.latifrons	!	1,09091	!	2,33523	!	"	!
! M.lujae	!	1,03030	!	3,09280	!	"	!

Il ressort du tableau 7 que la majorité des espèces observées ont une distribution contagieuse. Toutefois, les espèces ayant moins de quatre (4) échantillons dans notre collection n'ont pas fait l'objet d'un calcul, en ce sens que le résultat ne reflète pas la réalité.

3.5 Les associations des termites

Il est connu que les individus vivant dans un même milieu entretiennent des rapports entre eux. En ce qui concerne les termites, particulièrement dans les milieux intertropicaux, plusieurs espèces ne construisent pas de nids au sens large du terme. Ces espèces vivent soit dans le sol, soit dans les nids d'autres espèces. Cependant, il n'est pas rare de trouver deux espèces constructrices dans un même nid.

Le tableau 8 montre quelques associations que nous avons observées dans la forêt de Masako. Dans ce tableau, nous distinguons les types d'associations entre :

1. un constructeur et un intrus non constructeur. C'est le cas de Cubitermes sp A1 et Pericapritermes urgens; Cubitermes sp B2 et Forculitermes parviceps;
2. deux constructeurs : il s'agit de la cohabitation entre le propriétaire du nid et un autre constructeur venu occuper secondairement le nid. Cette association a été observée entre Cubitermes sp A1 et Crenetermes sp, et entre Cubitermes sp B1 et Noditermes cristisfrons;
3. deux espèces qui habitent dans un nid abandonné par sa propriétaire. C'est le cas de Pseudacanthotermes spiniger et Crenetermes sp observées dans un nid abandonné par Cubitermes.

Notons que les Cubitermes restent les plus grands constructeurs du milieu et que leurs nids sont les plus envahis par les intrus.

En outre, les Nasutitermitinae s'associent plus avec les Microcerotermes et entre eux, tandis que chez les humivores, Crenetermes sp s'associe plus avec les autres.

IV. DISCUSSION

4.1 Inventaire

La faune termitologique des forêts tropicales et des savanes fait l'objet de plusieurs études biologiques et écologiques depuis bientôt deux décennies.

MATSUMOTO (1976) en Malaisie rapporte que des recherches dans une forêt équatoriale humide ont donné plus de 54 espèces de termites.

Au Nigeria, MALAKA (s.d.) a inventorié 21 espèces dans une forêt humide, pendant que COLLINS (1977) au Cameroun a récolté 32 genres et 43 espèces sur une superficie de 1,4ha dans une forêt primaire.

JOSENS (1972), travaillant dans des savanes et des galeries forestières de la Côte-d'Ivoire, a recensé 54 espèces.

A Kisangani, les recherches sur les Isoptères n'en sont qu'au début. Néanmoins, les travaux de CIBIHIA (1985) ont donné 14 genres dans la forêt plantée du Zoo sur une superficie de 0,315ha.

A Masako, dans la forêt primaire, SOKI (1986) a récolté 27 genres sur 0,33ha.

Tout récemment, SOKI et al (1989) (0,80ha) et MBUYI (1989) (1,794ha), respectivement à l'île Kungulu et dans la strate herbacée de la Faculté des Sciences ont inventorié 20 et 16 genres.

Dans la forêt secondaire de Masako, la fouille de 0,33ha et de 4ha (même parcelle) nous a donné 20 genres et 39 espèces. En outre, SOKI (communication personnelle) signale avoir recensé 57 espèces dans la forêt primaire de la même réserve. Ceci nous amène à penser que la première formation végétale est moins riche en espèces. Signalons, à cet effet, que les travaux de SOKI et al (Op.Cit.) tendent à montrer que la forêt primaire de l'île Kungulu est plus diversifiée que la forêt secondaire. Si cela est vrai, il s'avère difficile de dire

d'emblée à quoi est dû cette diversité, l'installation des communautés vivantes dans la nature dépendant de plusieurs facteurs écologiques. Néanmoins, nous pensons à la stabilité des forêts climax qui pourrait justifier cet état et à l'activité humaine qui empêcherait l'installation et le bon développement des communautés dans la forêt secondaire.

A cet effet, la première loi biocénotique fondamentale (Thienemann, 1920) citée par MAL DAGUE (1970) nous fait savoir que plus les conditions de vie sont variables dans un milieu biologique, plus grand est le nombre d'espèces de la communauté vivante qui le caractérise. Au fait, cette loi met en évidence le rapport qui existe entre la richesse d'une biocénose et la diversité des conditions d'existence du milieu. Ceci dit, la forêt secondaire n'étant qu'une étape dans son évolution vers l'état climax, les conditions d'existence y sont plus sévères et la sélection y est très forte. Seules quelques espèces atteignent l'état climax et s'harmonisent avec les conditions du milieu.

Ainsi la forêt primaire de Masako étant un milieu stable aurait plusieurs niches écologiques et par conséquent plusieurs espèces vivant en harmonie avec leur milieu. Ceci pourrait expliquer la diversité observée en forêt primaire de Masako. Mais des études plus poussées doivent être menées pour comprendre le fonctionnement de ces deux écosystèmes.

Par ailleurs, on remarquera dans cet inventaire l'absence des Odontotermes. Nous ne sommes pas tenté de croire que ce genre n'existe pas dans la forêt secondaire de Masako en raison même de son abondance dans la forêt primaire (SOKI, communication personnelle).

Les Odontotermes sont friands de l'humidité. Les données sur les précipitations et l'humidité relative de Masako nous font voir qu'il n'a pas beaucoup plu pendant la période

de nos recherches, et l'humidité relative y a été très faible (71,47 %), en-dessous de la moyenne. Nous pensons que la partie superficielle du sol étant moins humide, les Odontotermes seraient descendus plus en profondeur, question de chercher l'eau, de sorte que nous n'avons pas pu les observer, surtout que nos fouilles ne visaient pas les termites souterrains. Les espèces à nids hypogés observées l'ont été soit dans un nid abandonné, soit sur une zone trophique.

Quant aux Cubitermes, nous en avons distingué 5 formes différentes. SOKI (Communication personnelle) en distingue 4 en forêt primaire de Masako et 3 dans la forêt plantée du Zoo. Malheureusement, nous n'avons pas pu identifier nos échantillons au niveau des espèces, la systématique de ce genre étant douteuse.

En outre, ne pouvant pas accéder aux échantillons récoltés dans les autres milieux, la comparaison avec nos échantillons n'était pas possible.

S'agissant des Microtermes, nous avons identifié 3 espèces en nous basant sur les descriptions d'EMERSON (1928). Ce sont Microtermes sp (Aff. feae), Microtermes sp (Aff. osborni), Microtermes sp (Aff. pusilus). Ce même auteur reconnaît la présence de la deuxième espèce à Kisangani et de deux autres à Mbanza-Ngungu. Ces deux dernières constitueraient une première récolte et deux nouvelles espèces pour la région de Kisangani sous réserve de confirmation, une révision des Microtermes étant en cours.

Signalons aussi que nous n'avons pas comparé nos espèces à celles d'autres milieux, les descriptions n'étant pas à notre disposition.

Enfin, les genres Crenetermes et Noditermes (une forme) n'ont pas été identifiés au niveau des espèces, cela étant dû à un manque d'informations sur ces genres.

Outre l'absence tout à fait manifeste du genre Odontotermes dans notre collection, la forêt secondaire de Masako présente quelques autres particularités par rapport aux autres milieux déjà prospectés dans la région de Kisangani. Nous comparons dans le tableau 9 les différents milieux déjà explorés avec la forêt secondaire de Masako, du point de vue de la présence des espèces.

Tableau 9 : Espèces récoltées dans différents milieux de la région de Kisangani

! Espèces	!F.P.!	!Ile Kongolo!	!F.Zoo!	!F.S.!
!Coptotermes sjöstedti	! + !	-	! + !	- !
!Schedorhinotermes lamianus	! + !	-	! - !	- !
! S.putorius	! + !	-	! + !	+ !
!Anoplotermes sp.p.	! + !	-	! - !	+ !
!Astalotermes quietus	! + !	-	! + !	+ !
!Acanthotermes	! - !	(°)	! - !	- !
!Macrotermes	! - !	(°)	! - !	- !
!Microtermes sp A	! + !	(°)	! + !	- !
! M.sp B	! + !	-	! - !	- !
! M.sp C	! + !	-	! + !	- !
! M.sp D	! + !	-	! - !	- !
! M.sp E	! - !	-	! + !	- !
! M.sp (Aff.pusilus)	! - !	-	! - !	+ !
! M.sp (Aff.feae)	! - !	-	! - !	+ !
! M.sp (Aff.osborni)	! - !	-	! - !	+ !
!Odontotermes sp	! !	(°)	! + !	- !
! O.sp A schmitzi	! + !	-	! - !	- !
! O.sp B	! + !	-	! - !	- !
! O.sp C	! + !	-	! - !	- !
! O.sp D (Sjöstedti)	! + !	-	! - !	- !
!Protermes prorepens	! + !	-	! + !	+ !
! P.hirticeps	! - !	-	! - !	+ !
!Pseudacanthotermes spiniger	! + !	(°)	! + !	+ !
!Sphaerotermes sphaerothorax	! + !	-	! + !	- !
!Apilitermes	! - !	(°)	! - !	- !
!Basidentitermes sp	! + !	-	! - !	- !
!Cephalotermes rectangularis	! + !	-	! + !	- !
!Crenetermes sp1	! + !	-	! - !	- !
! C.sp2	! + !	-	! - !	- !
! C.sp A	! - !	-	! - !	+ !

(°) Genres présents à l'île Kongolo, les espèces n'étant pas encore identifiées.

Légende: F.P.=forêt primaire; F.ZOO=forêt du Zoo; F.S.=forêt secondaire

!Cubitermes congoensis	!	!	(°)	!	+	!	-	!
! C.sp A	!	-	!	-	!	+	!	-
! C.sp B	!	+	!	-	!	+	!	-
! C.sp C	!	+	!	-	!	+	!	-
! C.sp A1	!	-	!	-	!	-	!	+
! C.sp A2	!	-	!	-	!	-	!	+
! C.sp B1	!	-	!	-	!	-	!	+
! C.sp B2	!	-	!	-	!	-	!	+
! C.sp B3	!	-	!	-	!	-	!	+
!Fastigitermes jucundus	!	+	!	-	!	-	!	-
!Foramitermes sp	!	+	!	-	!	-	!	-
!Furculitermes sp A (parviceps)	+	!	(°)	!	-	!	+	!
! F.sp B (winifridae)	!	+	!	-	!	-	!	+
!Jugositermes sp	!	-	!	(°)	!	-	!	-
!Macrotermes sp	!	-	!	(°)	!	-	!	-
!Noditermes cristifrons	!	+	!	(°)	!	+	!	+
! N.sp	!	-	!	-	!	-	!	+
!Ophiotermes grandilabius	!	+	!	(°)	!	+	!	-
! O.mirandus	!	+	!	-	!	-	!	+
!Orthotermes depressifrons	!	-	!	-	!	+	!	+
! O.mansuetus	!	+	!	-	!	+	!	+
!Pericapritermes chiasognathus	+	!	(°)	!	+	!	-	!
! P.minimus	!	+	!	-	!	-	!	-
! P.urgens	!	-	!	-	!	-	!	+
!Procubitermes undulans	!	-	!	(°)	!	+	!	+
!Promirotermes gracilipes	!	+	!	(°)	!	-	!	-
! P.orthoceph	!	-	!	-	!	-	!	+
!Termes (langi)	!	+	!	-	!	-	!	-
!Thoracotermes macrothorax	!	+	!	(°)	!	-	!	+
!Trichotermes	!	-	!	(°)	!	-	!	-
!Tuberculitermes bycanistes	!	+	!	(°)	!	-	!	+
!Microcerotermes edentatus	!	+	!	(°)	!	+	!	+
! M.fuscotibialis	!	+	!	-	!	+	!	+
! M.parvus	!	+	!	-	!	+	!	+
! M.progrediens	!	-	!	-	!	-	!	+

(°) Genres présents à l'île Kungulu, les espèces n'étant pas encore identifiées.

!	M.silvestrianus	!	- !	!	- !	!	+ !
!	Eutermellus (abruptus)	!	- !	-	!	+ !	- !
!	Leptomyxotermes doriae	!	+ !	-	!	+ !	+ !
!	Nasutitermes arborum	!	+ !	(°)	!	+ !	- !
!	N.diabolus	!	+ !		!	+ !	+ !
!	N.elegantulus	!	+ !		!	+ !	+ !
!	N.fulleri	!	+ !		!	+ !	+ !
!	N.latifrons	!	+ !		!	+ !	+ !
!	N.lujae	!	+ !		!	+ !	+ !
!	N.ferranti	!	- !		!	- !	+ !
!	Postsubulitermes parvicontractus	!	+ !		!	- !	- !
!	tus	!	!		!	!	!

(°) Genres présents à l'île Kungulu, les espèces n'étant pas encore identifiées.

Il ressort de ce tableau que :

- Les espèces Promirotermes orthocephus, Nasutitermes ferranti, Pericapritermes urgens, Microcerotermes silvestrianus et Microcerotermes progrediens n'ont jamais été récoltées à Kisangani, elles

constituent 5 nouvelles espèces pour la région. Protermes hirticeps n'a pas été observée dans les milieux cités ci-haut, hormis la forêt secondaire où nous l'avons récoltée.

Cependant, RUELLE (1975) signale sa présence à Kisangani;

- Coptotermes sjöstedti, Sphaerotermes sphaerothorax, Eutermellus (abruptus), Basidentitermes sp, Cephalotermes rectangularis, Postsubulitermes parvicontractus, Nasutitermes arborum n'ont pas été récoltées dans la forêt secondaire de Masako. Nous n'osons cependant pas dire qu'elles n'existent pas dans ce milieu. Nous pensons que des recherches avec d'autres méthodes (fouille dans le sol) pourraient permettre de trouver ces espèces, étant donné qu'elles sont constructrices de nids souterrains. Notons aussi l'absence des genres Macrotermes, Trichotermes, Mucrotermes, Acanthotermes et Apilitermes.

4.2 Composition du peuplement

4.2.1 Diversité spécifique en fonction de la surface exploitée

Les recherches dans un milieu inexploré posent un problème, celui de la précision quant à savoir le nombre réel des espèces disponibles dans le milieu, et celui des espèces observées. La droite de régression (voir plus haut) montre que pour obtenir 37 espèces, une fouille de 281,83 nids est nécessaire. Cependant, les résultats observés nous montrent que pour obtenir 36 espèces, nous avons fouillé 455 nids. 281,83 étant largement inférieur à 455, ceci nous pousse à croire que la probabilité de trouver une espèce supplémentaire par la même méthode reste très faible, voire nulle. Si cette assertion est vraie, nous pouvons dire que la majorité des espèces aurait été inventoriée et serait connue.

Quant à la variation du nombre d'espèces en fonction de la surface fouillée, la figure 2 (voir plus haut) nous laisse voir que la fouille de 100m² est représentative de 27,77 % du peuplement, soit 10 espèces. 600m² fournissent un peu plus de la moitié du peuplement, soit 52,77 %, et que 2.600m² représentant 83,33 %. Ceci donne une image approximativement satisfaisante du peuplement. Nous sommes tenté de croire que l'effort fourni pour récolter les 36 espèces a été suffisant et même largement dépassé, car la fouille de 3.000m² suffisait pour donner ces espèces.

4.2.2 Régime alimentaire

Rappelons que les termites se nourrissent essentiellement des produits végétaux. GRASSE (1984) signale en effet que les termites ne peuvent se passer de la cellulose. Il est aussi vrai qu'ils l'utilisent à différents états.

BODOT (1964), dans les savanes de Basse Côte d'Ivoire a récolté une espèce fourrageuse; LEPAGE (1973) au Sénégal a trouvé 5 espèces fourrageuses dans une savane sahélienne; et COLLINS (1977) au Cameroun observe l'absence des fourrageurs.

Dans la forêt secondaire de Masoko, nous avons observé la présence des xylophages, des champignonnistes et des humivores, ces derniers étant les plus abondants.

SOKI (1986) fait la même observation dans la forêt primaire de la même réserve.

SOKI et al. (1989) font aussi la même observation à l'île Kungulu. Nous pensons que l'abondance des humivores dans ce milieu traduit son caractère forestier.

GRASSE (1982) signale à cet effet que les véritables humivores vivent nécessairement en forêt. En outre, nous pensons que l'absence des fourrageurs dans ce milieu s'expliquerait par le manque des graminées.

... ..

4.2.3 Type de nids

L'analyse du tableau 5 montre que 9 espèces sont constructrices de grands nids épigés (Thoracotermes macrothorax, Noditermes cristifrons, etc.). Des 12 observées dans les petits nids, 9 seulement sont constructrices, 11 constructrices de nids hypogés sont récoltées dans le bois mort, et 3 espèces construisent des nids arboricoles.

Enfin, 13 espèces à nids hypogés ont été récoltées dans les nids abandonnés. Dans l'ensemble, les résultats observés s'accordent avec ceux de SOKI (6p. Cit.).

Notons que la localisation des espèces que nous présentons dans le tableau 5 peut correspondre au nid, à une zone trophique ou aux deux à la fois. C'est ainsi que des espèces comme Schedorhinotermes putorius, Microtermes (M. osborni, M. feae, M. pusillus), Leptomyxotermes doriae et Pseudacanthotermes spiniger, généralement constructrices hypogées, ont été trouvées dans le bois mort. Nous osons croire qu'il ne s'agit là que de leurs zones trophiques. Plusieurs observations s'accordent avec les nôtres. Parlant de Schedorhinotermes putorius, RENOUX (1970) signale qu'elle se nourrit du bois mort, et GRASSE (1984) observe que Leptomyxotermes doriae exploite le bois pourri et humide.

Quant au degré de présence, JOSENS (1971) donne les limites suivantes : 50 à 100 % espèces constantes, 25 à 50 % espèces accessoires et 0 à 25 % espèces accidentelles. Ainsi les espèces

Microcerotermes parvus, Microcerotermes progrediens, Nasutitermes (N.elegantulus, N.fulleri, N.latifrons) sont constantes, et les espèces Nasutitermes ferranti, Protermes hirticeps et Leptomyxotermes doriae sont accidentelles. Les données de la forêt primaire à notre disposition ne nous permettent pas de comparer nos résultats.

4.3 Densité des nids

Les données sur la densité des nids de ~~termités~~ ne sont pas nombreuses. Dans les forêts tropicales, quelques données ont été fournies par MATSUMOTO (1976) en Malaisie, et LEE et WOOD (1971) en Australie.

Signalons que MALDAGUE (1964) cité par MATSUMOTO (Op.Cit.) a dénombré 875 nids/ha de Cubitermes fungifaber dans la forêt climatique de Yangambi.

A l'île Kungulu, SOKI et al. (1989) ont dénombré 149,1 nids/ha de Cubitermes sp. A Masako, nous avons dénombré 27,99 nids/ha de Cubitermes sp B1 et 76,5 nids/ha des Anoplotermes sp p.

Nasutitermes elegantulus a 203,78 nids/ha.

Nous remarquons que la densité totale des nids de Cubitermes (80,66/ha) est de loin inférieure à celle observée par MALDAGUE (Op.Cit.), tout aussi bien qu'à celles observées par SOKI et al. (Op.Cit.), malgré que les surfaces exploitées soient différentes.

Bien qu'il soit généralement admis que le nombre des termitières est faible en forêt, nous ne saurons dire à quoi seraient dues ces différences aussi importantes. Néanmoins, abondant dans le sens des observations de BOUILLON et KIDIÉRI (1964) dans leur étude sur la répartition des termitières de Bellicositermes bellicosus dans l'Ubangi, nous pouvons supposer que ces différences seraient liées aux différences de terrain et de végétation. JOSENS (1971) fait la même observation sur Trinervitermes geminatus. Nous proposons que des études soient entreprises à cet effet.

Remarquons dans le tableau 6 que les Microcerotermes et les Nasutitermes en général ont de plus fortes densités. Nous pensons que ces dernières s'expliqueraient par le fait que ces espèces étant xylophages et qu'ayant été récoltées pour la

plupart dans les galeries arboricoles et les bois morts, et qu'une même colonie pouvant construire plusieurs galeries sur plusieurs arbres et s'attaquer à plusieurs bois morts, il est possible que nous ayons récolté une même colonie plusieurs fois, étant donné que la fouille était systématique.

4.4 La distribution horizontale

Une espèce ne peut se répandre dans la nature que là et dans la mesure où ses exigences écologiques particulières sont satisfaites.

Les études sur la distribution des termites ne sont pas nombreuses, particulièrement à Kisangani.

BOUILLEON (1962) donne une esquisse sur la distribution de Apicotermes gurgulifex. Le tableau 7 nous montre que la majorité des espèces inventoriées ont une distribution contagieuse. Mais à quoi pouvons-nous attribuer cette distribution ?

ODUM (1971) nous propose 4 explications :

- La première est relative à une réponse due aux différences du milieu local. Cette assertion ne convient pas dans la mesure où notre milieu est homogène. Il n'y a donc pas de conditions particulières qui pourraient attirer les individus dans un milieu précis;
- La seconde se rapporte à une réponse aux variations journalières et saisonnières. Celle-ci (°) étant donné que ces variations ne créent pas de conditions particulières pouvant expliquer le regroupement des individus;
- La troisième a rapport à l'attraction sociale. Celle-ci non plus n'explique pas cette distribution, car l'installation d'une population n'explique pas l'installation d'autres;
- Enfin, la quatrième se rapporte au résultat d'un processus de reproduction. Nous pensons que cette assertion peut bien expliquer

(°) N'est pas plausible non plus.

la distribution observée. En effet, lors des ~~essaimages~~ essaimages, les sexués ailés qui quittent le nid dans le but d'aller former de nouvelles colonies ne doivent pas heurter des obstacles de peur de tomber. La forêt secondaire étant un milieu relativement fermé, les sexués ailés ~~essaimant~~ essaimant heurtent probablement les feuilles d'arbres, d'arbustes, les lianes, si bien qu'ils tombent et n'ont pas l'occasion d'aller bien loin de leur nid parental, tel que cela est le cas dans les milieux ouverts (savanes). Ainsi les individus installent leurs colonies dans un rayon proche du nid parental, de sorte qu'il y a regroupement de colonies.

4.5 Les associations des termites

Il est connu que les individus vivant dans un même milieu entretiennent des rapports entre eux. Cela est aussi vrai pour les termites.

Signalons que dans un milieu toutes les espèces ne construisent pas ou qu'elles construisent mais pas de la même façon. Ainsi les espèces qui ne construisent pas au sens large du terme ont tendance à s'abriter dans les nids d'autres espèces en tant qu'occupants secondaires, et qu'il n'est pas rare qu'une autre espèce constructrice puisse s'abriter dans un nid d'une autre espèce.

JOSENS (1971) observe que Amitermes evuncifer occupe le nid de Trinervitermes dont il chasse même progressivement le constructeur

A Masako, nous avons observé des associations entre constructeurs (Cubitermes, Noditermes) et des intrus, et celles entre les intrus eux-mêmes. Notons que les nids occupés par les intrus sont généralement informes et ayant subi une forte érosion. Cette observation a été faite aussi par GRASSE (1986) dans la forêt du Gabon. Signalons que les nids des Cubitermes sont les plus attaqués.

SOKI et al. (1989) ont fait la même observation à l'île Kungulu. Nous pensons que ce fait peut se justifier en ce sens que les Cubitermes sont les plus grands constructeurs, et que leurs nids sont abondants par rapport aux autres.

Remarquons aussi que les espèces des genres Orthotermes, Ophiotermes, Pericapritermes et Crenetermes sont celles qui envahissent plus les nids des autres espèces (tableau 8). Ces espèces n'étant pas véritablement constructrices chercheraient d'autres nids pour s'y abriter.

Hormis Crenetermes, GRASSE (1984) remarque que les espèces Tuberculitermes bycanistes, Promirotermes, Pericapritermes et Ophiotermes sont terricoles, sans nids maçonnés et habitent toujours dans les termitières dont ils ne sont pas constructeurs. Ceci confirme à peu près nos observations. Ainsi étant donné le nombre élevé des espèces sans nids maçonnés à Masako, nous pensons que les associations de termites n'auraient d'autres préférences que la recherche d'un abri.

V. CONCLUSION

Nous venons de réaliser un inventaire sur le peuplement en termites de la forêt secondaire de Masako. A l'issue de celui-ci, nous avons recensé 39 espèces réparties en 20 genres. Des précisions sont à apporter sur les espèces du groupe Anoplotermes et sur sept autres espèces non identifiées.

En effet, cinq nouvelles espèces s'ajoutent sur la liste de l'inventaire de termites de Kisangani. Il s'agit de Promirotermes orthocephs, Nasutitermes ferranti, Microcerotermes silvestrianus, Microcerotermes progreiens et Pericapritermes urgens. Toutefois, cette partie de la réserve de Masako s'avère moins diversifiée que la forêt primaire.

Il se dégage en outre de notre étude que le peuplement de Masako est caractérisé par les humivores, les xylophages et les champignonnistes, les premiers étant les plus abondants.

Quant aux nids, 9 espèces construisent de grands nids épigés, les Cubitermes étant les plus grands constructeurs; 9 autres construisent de petits nids et 3 sont arboricoles. Les densités élevées sont celles des Microcerotermes et Nasutitermes, tandis que chez les constructeurs, les Anoplotermes et les Cubitermes ont les plus fortes densités à l'hectare.

De toutes les espèces rencontrées, Microcerotermes parvus, Microcerotermes progreiens, Nasutitermes fulleri, Nasutitermes latifrons et Nasutitermes elegantulus sont les plus communes du milieu, et les plus rares sont Leptomyxotermes doriae, Nasutitermes ferranti et Protermes hirticeps.

En ce qui concerne la manière d'occuper le terrain, la majorité des espèces forment des agrégats.

Enfin, l'inquilisme est assez important, mais sans préférence particulière entre espèces.

VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BAYENITO, K., 1986, Etude de population de Cubitermes Wasmann (1906) (Termitidae, termitinae), dans la forêt plantée du jardin zoologique de Kisangani, Monographie inédite, F.S., UNIKIS, p.
2. BIGGER, M., 1966, The biology and control of termites damaging field crops in Tanganyika, Bull. Entomol. Res., 56 - 417 - 444.
3. BODOT, P., 1964, Etudes écologiques et biologiques des termites dans les savanes de Basse Côte d'Ivoire. In Etudes sur les termites africains (A. Bouillon éd.) Léopoldville, pp. 251 - 262.
4. BOUILLON, A., 1962, Etudes sur les termites africains. Distribution spatiale et essai sur l'origine et la dispersion du genre Apicotermes (Termitinae), éditions de l'Université, Léopoldville, p. 35
5. BOUILLON, A. et KIDIÉRI, S., 1964, Répartition des termitières de Bellicositermes bellicosus rex Grasse et Noirot dans l'Ubangi, d'après les photos aériennes. Corrélations écologiques qu'elle révèle. In Etudes sur les Termites Africains. (A. Bouillon, éd.), Université, Léopoldville pp. 373 - 376.
6. BOUILLON, A. et MATHOT, G., 1965, Quel est ce termite africain, Ed. Univer., Léopoldville, Zooléo, n° 1, p. 115 p.
7. BOUILLON, A. et VINCKE, P. P., 1973, Ophiotermes Sjöstedt (Isoptera, Termitidae) du Zaïre et du Ruanda. Ophiotermes shabaensis sp n° et morphotypes nouveaux. Extrait de la Rev. Zool. Bot. Afr., 87, n° 3, pp. 457 - 484.
8. BUGINGO, K., 1979, Contribution à l'écologie des Isoptères de l'île Kongolo (H.Z.) données préliminaires sur le peuplement, mémoire inédit, UNAZA - Campus de Kisangani, Fac. Sc., 36 p.

9. CIBIHA, R., 1985, Inventaire systématique des termites (Isoptera) dans la forêt plantée du Jardin Zoologique de Kisangani, Monographie inédite, UNIKIS, Fac.Sc., 32 p
10. COATON, W.G.H., 1955, New Isoptera from Belgian Congo. (With redescription of some named species. Reprinted from ~~the~~ the Journal of the Entomological Society of Southern Afrika, Volume 18, N°2.
11. COLLINS, N.M., 1977, Oxford expedition to Edea Marienberg Forest réserve, United Republic of Cameroun, 1973, Bull. oxf.univ.exp.club, New series, pp.5 - 15.
12. DAGNELLIE, P., 1973, Théorie et méthodes statistiques, les presses agronomiques de Gembloux, Belgique, Vol.1, 378 pp.
13. EMERSON, A.E., 1928, Belgian Congo and Cameroun termites, Bull.am. Mus. of Natural History, pp.401 - 551.
14. EMERSON, A.E., 1960, Six new Genera of termitidae from the Belgian Congo (Isoptera termitidae), the Am.Mus.Nat. Hist., 44 p.
15. EMERSON, A.E., 1960, New Genera on the Subulitermes Branch of the Nasutitermitinae from the Ethiopian Region (Isoptera, Termitidae), the Am.Mus.Nat.Hist. 21
16. GRASSE, P.P., 1950, Termites et sols tropicaux, Rév.Intern.Bot.Appl et d'Apriculture tropicale, n° 337 - 338.
17. GRASSE, P.P., 1982, Termitologie, T.I. Masson, Paris, 676 p.
18. GRASSE, P.P., 1984, Termitologie, T.II. Masson, Paris, 613 p.
19. GRASSE, P.P., 1986, Termitologie, T.III. Masson, Paris, 715 p.
20. HARRIS, W.V., 1956, Result from the Danish Expedition to the French Cameroun 1949 - 50. XII Isoptera, Bull. de l'IFAN T.XVIII, Série A, N°3, pp.927 - 937.
21. HARRIS, W.V., 1965, Termites from Western Congo, (Rév.Zool.Botan. Afr., LXXI, 1 - 2), London, pp.10 - 18.
22. HARRIS, W.V., 1966, The role of termites in tropical forestry, Insectes sociaux, Paris, Volume XIII, N°4, pp.255-260

23. HARRIS, W.V., 1968, African termites of the Genus Schedorhinotermes (Isoptera, Rhinotermitidae) and associated termitophiles, Proc. R. Int. Soc. Lond (D) 37 (7-8) pp.103 - 114.
24. HARRIS, W.V. et SANDS, W.A., 1965, The Social organization of termites colonies. Symph. Zool. lond. N.149, pp.113 - 131.
25. HEDRANT, F., 1970, Etude du flux énergétique chez deux espèces du genre Cubitermes Wasmann (Isoptera, termitidae termites humivores des Savanes tropicales de la région éthiopienne, Thèse, Université de Louvain, 227 p.
26. JOSENS, G., 1971, Recherches écologiques dans la savane de Lamto (Côte d'Ivoire) : Données préliminaires sur le peuplement en termites. La terre et la vie, N°2 - 71, p.255 - 272.
27. JOSENS, G., 1972, Etude biologique et écologique des termites (Isoptera) de la Savane de Lambo-Pakobo (Côte d'Ivoire), Thèse, Université libre de Bruxelles, 262 p.
28. KALIBU, M.K., 1980, Etude des associations d'Isoptères dans les termitières épigées de forêt primaire sur l'île Kongolo, Mémoire inédit, Fac.Sc., UNIKIS, Haut-Zaïre.
29. KEMP, B., 1955, The termites of North-Eastern Tanganyika : Their distribution and Biology, formerly of the colonial Termite Research Unit, (Plates IV - X)
30. LEPAGE, M., 1973, Recherches écologiques sur une savane sahélienne du Ferlo septentrional, Sénégal, Données préliminaires sur l'écologie des termites, Sénégal pp.382 - 409.
31. LEU, K.E. et WOOD, T.G., 1971, Abundance of mounds and competition among colonies of some Australian termites species. Pedobiologia, Bd.11, S.341 - 366.

32. LUBINI, A., 1982, Végétation messicole et postculturelle des Sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (H.Z.), Thèse, Sciences, Fac.Sc., UNIKIS, Haut-Zaïre.
33. MALAKA, S.L.O., (s.d.), Observations on termites in Nigeria, University of Ife, pp.24 - 39.
34. MALDAGUE, M.E., 1970, Rôle des animaux édaphiques dans la fertilité des sols forestiers, Série scientifique N°112, INEAC, CONGO.
35. MAMBANGULA, L.S., 1988, Etude floristique et biologique des lianes et herbes grimpantes des forêts secondaires de Masako à Kisangani (Haut-Zaïre), Mémoire inédit. Fac.Sc., UNIKIS, 5 p.
36. MATSUMOTO, T., 1976, The role of termites in a Equatorial Rain forest Ecosystem of West Malaysia. I. Population density, biomass, nitrogen and calorific content, and respiratory rate. Oecologia 22, pp.153 - 178.
37. MBULA, H., 1986, Analyse des données météorologiques des 16 dernières années à Kisangani, Monographie inédite, Fac.Sc., UNIKIS, Haut-Zaïre, 32p.
38. MBUYI, K., 1989, Inventaire systématique des termites (Isoptères) de la concession de la Faculté des Sciences à Kisangani, Monographie inédite, Fac.Sc., UNIKIS, 23 p.
39. NYAKABWA, M., 1982, Phytocénose de l'écosystème urbain de Kisangani, 1ère partie, Thèse, Fac.Sc., UNIKIS, 418 p.
40. ODUM, P.E., 1971, Fundamentals of ecology, W.B.Saunders Company, Philadelphia. London. Toronto.
41. REMOUX, J., 1970, Eléments de biologie des termites du genre Schedorhinotermes dans la République du Congo, Ann. C.E.S. Brazzaville, p.125 - 131.
42. RUELLE, J.E., 1971, New Protermes from Central Afrika (Isoptera, Termitidae). F.Ent.Soc.Sth.Afr., Vol.34, N°2, pp.369 - 379.

43. RUEILLE, J. E., 1975, The genus Protermes (Isoptera : Termitidae), description of imago caste and new record from central Afrika, F. Ent. Soc. Sth. Afr., Vol. 38, n°2, pp. 155 - 163.
44. SANDS, W. A., 1965, A revision of the termite Subfamily Nasutitermitinae (Isoptera, Termitidae) from the Ethiopian region, Bull. - Brit. (Nat. Hist.) Entomol., Suppl. 4, London, 172 p.
45. SANDS, W. A., 1969, Termites as tree and crops pests, C. D. P. R. London
46. SANDS, W. A., 1972, The soldierless Termites of Africa (Isoptera : Termitidae), Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Ent. suppl. 18 London.
47. SOKI, K., 1986, La composition du peuplement en termites de la forêt de Masako (Kisangani), Ann. Fac. Sc., Kisangani, n° spéc., pp. 44 - 47.
48. SOKI, K., ~~1989~~, 1989, Les termites et la pédofaune de l'île KATWALA, G. B., et Kungulu : Résultats préliminaires, Ann. Fac. Sc., JUAKALY, Kisangani, n° spéc., pp. 107 - 122.
49. WEESNER, F. M., 1960, Evolution and Biology of the termites, Annual review of entomology, Vol. 5, Colorado.
50. WOOD, T. G., 1976, The role of termites in decomposition processes, In : J. M. Anderson and A. Mac Fadyen (editors) The role of Terrestrial and Aquatic Organisms in decomposition processes. Blackwell, Oxford, pp. 144 - 169.

VII. TABLE DES MATIERES

Pages

AVANT-PROPOS

<u>I. INTRODUCTION</u>	1
1.1 But et intérêt du travail	3
1.2 Milieu d'étude	3
1.2.1 Situation géographique	3
1.2.2 Végétation	4
1.2.3 Climat	4
<u>II. METHODES</u>	8
2.1 Choix de l'emplacement de la parcelle	8
2.2 Délimitation de la parcelle	8
2.3 Choix des carrés	8
2.4 Fouille de la parcelle et des carrés	9
2.5 Conservation et identification des termites	9
<u>III. RESULTATS</u>	11
3.1 Inventaire	11
3.1.1 Liste des espèces inventoriées	12
3.2 Composition du peuplement	28
3.2.1 Diversité spécifique en fonction de la surface fouillée	28
3.2.2 Régime alimentaire	31
3.2.3 Types de nids	32
3.3 Densité des nids	35
3.4 Distribution horizontale	38
3.5 Associations des termites	39
<u>IV. DISCUSSION</u>	42
4.1 Inventaire	42
4.2 Composition du peuplement	48
4.2.1 Diversité spécifique en fonction de la surface exploitée	48
4.2.2 Régime alimentaire	48
4.2.3 Type de nids	49
4.3 Densité des nids	50
4.4 Distribution horizontale	51
4.5 Associations des termites	52
<u>V. CONCLUSION</u>	54
<u>VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>	55
<u>VII. TABLE DES MATIERES</u>	60

ANNEXES

ANNEXE 1

DETAILS SUR LE CALCUL DE LA DROITE DE REGRESSION

!	Espèce	!S=!log S(X)!	n!	N/n = Y	!log N(Y)!
!		!X !	!	!	!
!	Microcerotermes parvus	! 1!0.	!55!	8,27273!	0,91765 !
!	Nasutitermes elegantulus	! 2!0,30	!44!	10,34091!	1,01456 !
!	Nasutitermes fulleri	! 3!0,47712	!41!	11,09756!	1,04523 !
!	Microcerotermes edentatus	! 4!0,60206	!38!	11,97368!	1,07823 !
!	Cubitermes sp B3	! 5!0,69897	!32!	14,21875!	1,15286 !
!	Anoplotermes spp.	! 6!0,77815	!28!	16,25	!1,21085 !
!	Nasutitermes diabolus	! 7!0,84510	!26!	17,5	!1,24304 !
!	Microcerotermes progrediens	! 8!0,90309	!24!	18,95833!	1,2778 !
!	Cubitermes sp B1	! 9!0,95424	!22!	20,68182!	1,31559 !
!	Nasutitermes lujae	!10!1.	!18!	25,27778!	1,40274 !
!	Microtermes sp 1	!11!1,04139	!11!	41,36364!	1,6162 !
!	Cubitermes sp A1	!12!1,07913	!11!	41,36364!	1,6162 !
!	Cubitermes sp B2	!13!1,11394	!10!	45,5	!1,65801 !
!	Noditermes cristifrons	!14!1,14613	!10!	45,5	!1,65801 !
!	Protermes prorepens	!15!1,17609	!9!	50,55556!	1,70377 !
!	Crenetermes sp	!16!1,20412	!8!	56,875	!1,75492 !
!	Pericapritermes urgens	!17!1,23045	!8!	56,875	!1,75492 !
!	Astalotermes quietus	!18!1,25527	!7!	65,000	!1,81291 !
!	Thoracotermes macrothorax	!19!1,27875	!6!	75,83333!	1,87986 !
!	Orthotermes mansuetus	!20!1,30103	!6!	75,83333!	1,87986 !
!	Cubitermes sp A2	!21!1,32222	!5!	91	!1,95904 !
!	Microcerotermes silvest.	!22!1,34242	!5!	91	!1,95904 !
!	Ophiotermes mirandus	!23!1,36173	!4!	113,75	!2,05595 !
!	Orthotermes depressifrons	!24!1,38021	!4!	113,75	!2,05595 !
!	Microcerotermes fuscotib.	!25!1,39794	!4!	113,75	!2,05595 !
!	Procubitermes undulans	!26!1,41497	!3!	151,66666!	2,18089 !
!	Protermes hirticeps	!27!1,43136	!2!	227,5	!2,35698 !
!	Pseudacanthotermes spiniger	!28!1,44716	!2!	227,5	!2,35698 !
!	Noditermes sp	!29!1,46240	!2!	227,5	!2,35698 !
!	Tuberculitermes bycanistes	!30!1,47712	!2!	227,5	!2,35698 !
!	Furculitermes Winifridae	!31!1,49136	!2!	227,5	!2,35698 !
!	Nasutitermes latifrons	!32!1,50515	!2!	227,5	!2,35698 !
!	Microtermes sp 3	!33!1,51851	!1!	455	!2,65801 !
!	Promirotermes ortoceph	!34!1,53148	!1!	455	!2,65801 !
!	Furculitermes parviceps	!35!1,54407	!1!	455	!2,65801 !
!	Nasutitermes ferranti	!36!1,55630	!1!	455	!2,65801 !
!	X sp	!37!1,56820	!	!	!

N :455

Legende : - X = rang de l'espèce;
 - n = nombre de colonies de l'espèce;
 - N = nombre total des colonies;
 - Y = rapport de N sur n.

log X = 66,03479 Estimation linéaire : 54,85875;
 (log X)² = 130,64469 Coefficient de corrélation :
 log Y = 41,56948 r = 0,92269
 (log Y)² = 52,94556 B = -0,06528
 (log X log Y) = 82,58066 A = 0,66510.
 Equation de la droite de régression :
 Y = 0,66510 X - 0,06528.

N.B. Termites de bois mort non considérés pour ce calcul. Voir raison plus haut.

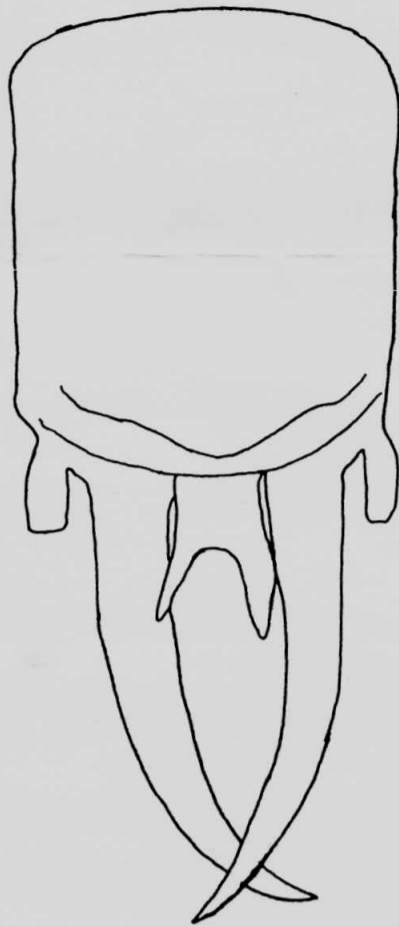
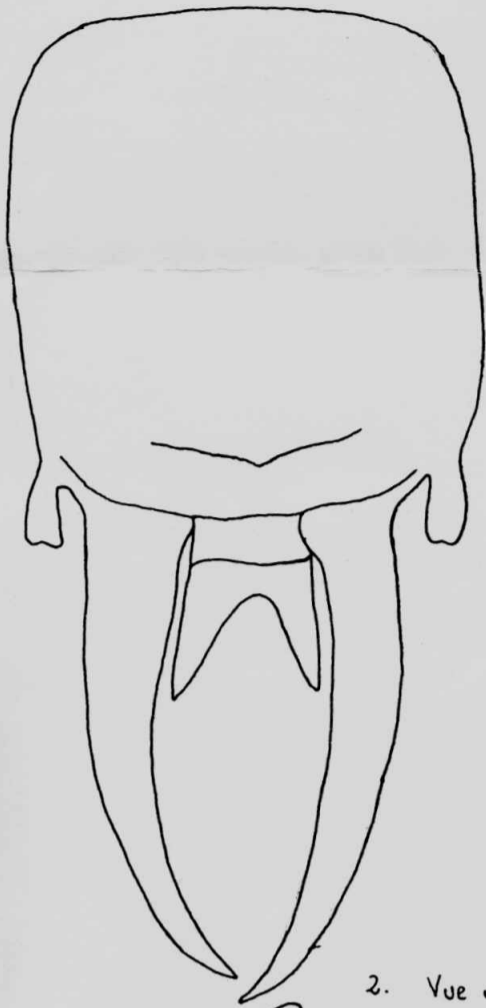
Annexe 2. Nombre des colonies par carré et par espèces : calcul de la dispersion.

Espèce	Carré	Carré																																	Nbre total	\bar{x}	s^2		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33					
Schedorhinotermes putorius		1																																		10	0,303	1,53023	
Astalotermes quietus														1																						7	0,21212	0,35985	
Anoplotermes		2				1	1		2				1	1	4					1	1	3				1	1								24	0,72727	0,95455		
Microtermes ap.1		1	1			1	1	1																											7	0,21212	0,23485		
M. ap.2						1	1							2						2	2														8	0,24242	0,37689		
M. ap.3																																				1	-	-	
Protermes hirticeps																																				1	-	-	
P. prorepens																																				1	-	-	
Pseudacanthotermes opiniger													1	2	2		1					1	1												13	0,39394	0,43371		
Crenetermes ap.		1																																	1	-	-		
Thoracotermes macrothorax					1																															2	-	-	
Ophiotermes mirandus																																				1	-	-	
Cubitermes sp A1															2																					2	-	-	
C. sp A2																																				1	-	-	
C. sp B1			2		2																															8	0,24242	0,37689	
C. sp B2					1				2				1	2																						7	0,21212	0,29735	
C. sp B3						1							1																							5	-	-	
Procubitermes undulans																																				3	-	-	
Noditermes cristifrons																																				1	-	-	
N. sp.																																				1	-	-	
Orthotermes depressifrons																																					3	-	-
O. mansuetus														2																						2	-	-	
Tuberculitermes bycanistes																																				1	-	-	
Promirotermes orthocephus																																				1	-	-	
Pericapritermes urgens																																				1	-	-	
Microcerotermes etentatus				3	1	2	10	6	1							5																				42	1,27273	7,76705	
M. fuscotibialis		2												2																						6	0,18182	0,27841	
M. parvus		2	4			3	1	2	6	1	3	3	16	3	5	1	9	6	4	2	19	3		4	1	2	3	1	4	6	5	7	3		129	3,90909	17,14773		
M. progrediens		2	1	2		3			1	1	2	1	6	2	2	1	4	3	4	2	15			3		1	1	2	2		4	4	1		60	1,81818	2,59091		
M. silvestrianus		2																																		5	-	-	
Furculitermes parviceps									1																											1	-	-	
F. winifridae																																				1	-	-	
Leptonyxotermes doriae																																				1	-	-	
Nasutitermes diabolus																																				51	1,54543	13,13068	
N. elegantulus		2	2		1								10	3	5	2		2	5	8	4	3	6	1											67	2,03030	7,84280		
N. ferranti		1																																		1	-	-	
N. fulleri		3	3		6	3	3						8	5	3	1	1	2		4	6	5	3	4		2	1	3		2		1	4	1	74	2,24242	4,62689		
N. latifrons		1		2	2		1	1		1		2	2	2																						36	1,09091	2,33523	
N. lujae				3		3	2			5	1			1		1	5	1																		34	1,03030	3,09280	

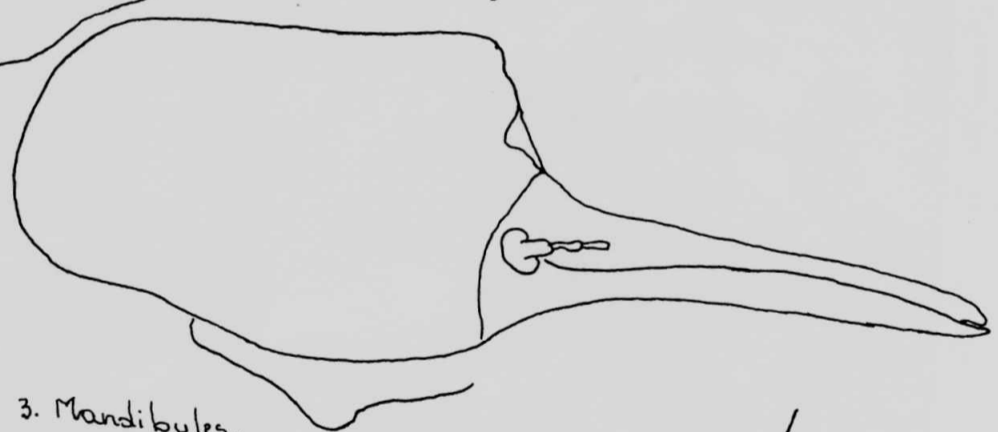
Noditermes. sp.

B. N. cristifrons.

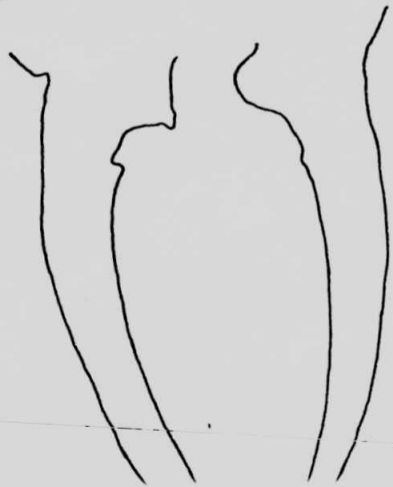
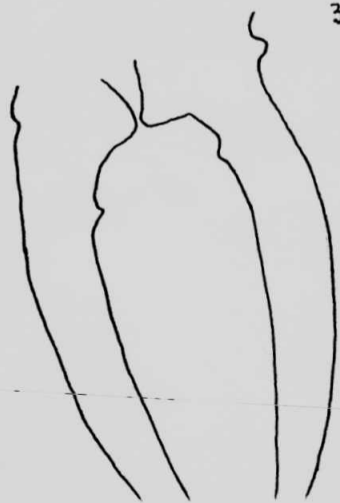
1. Tête: Vue dorsale.



2. Vue de profil.

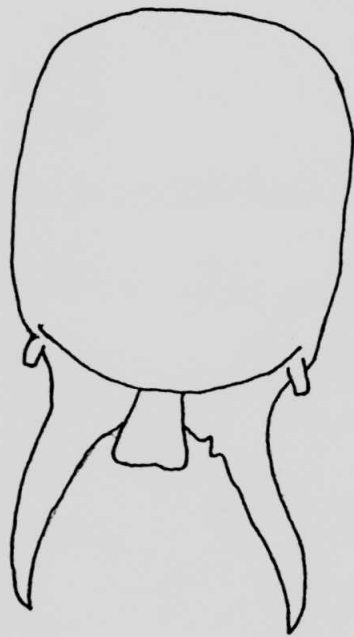


3. Mandibules.



Crenetermes sp.

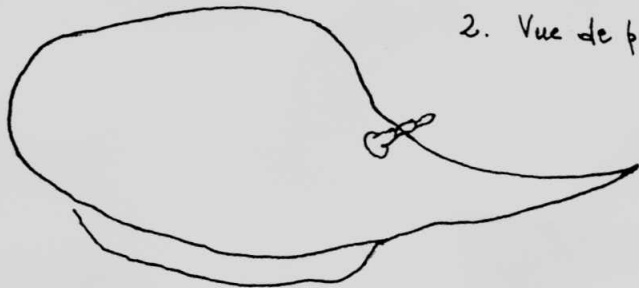
1. tête : vue dorsale.



3. Mandibules.



2. Vue de profil.

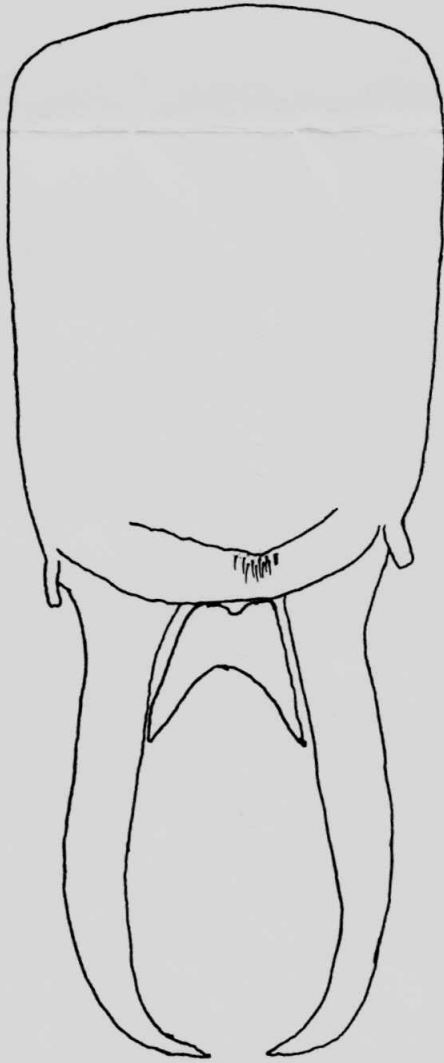
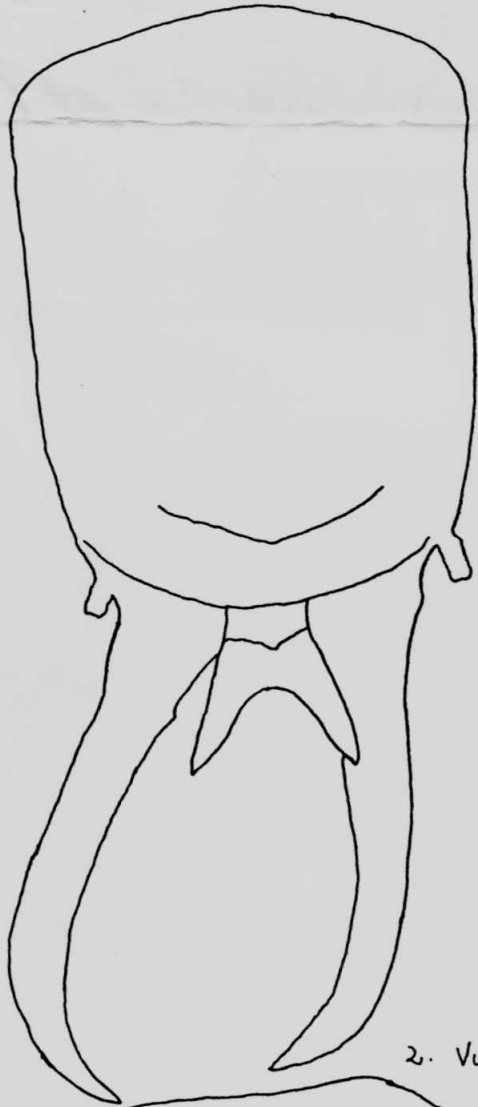


Cubitermes: groupe A

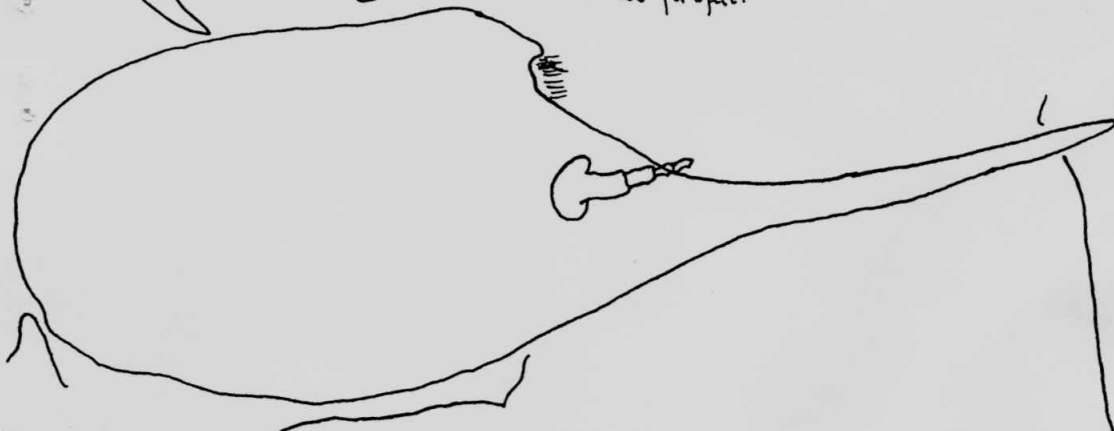
C. sp A₁

C. sp A₂

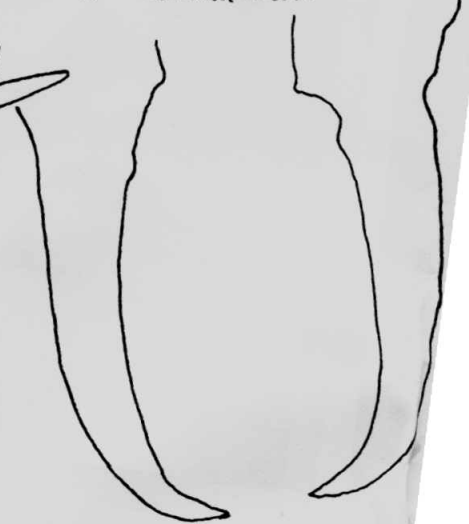
1. Tête: vue dorsale.



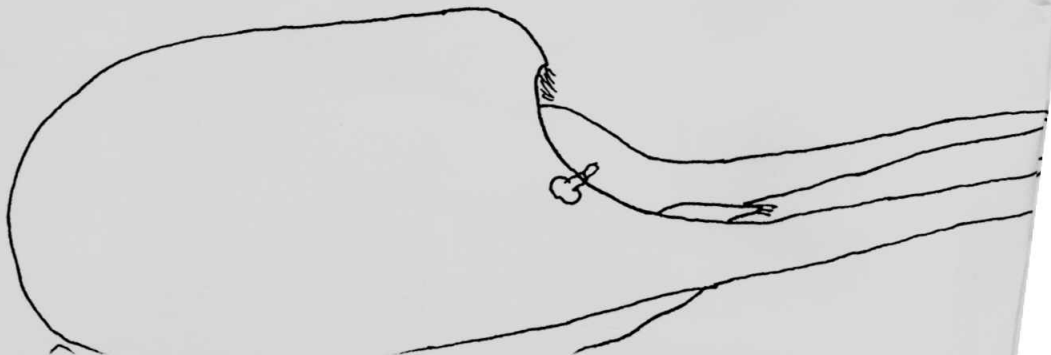
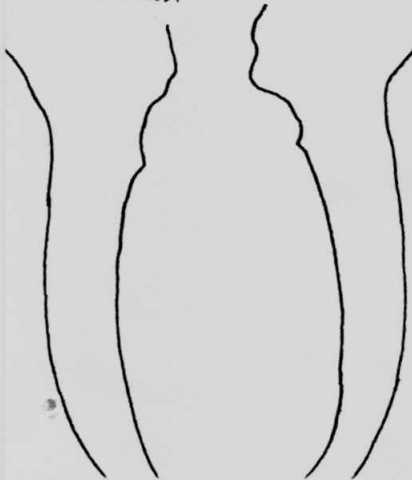
2. Vue de profil.



3. Mandibules.

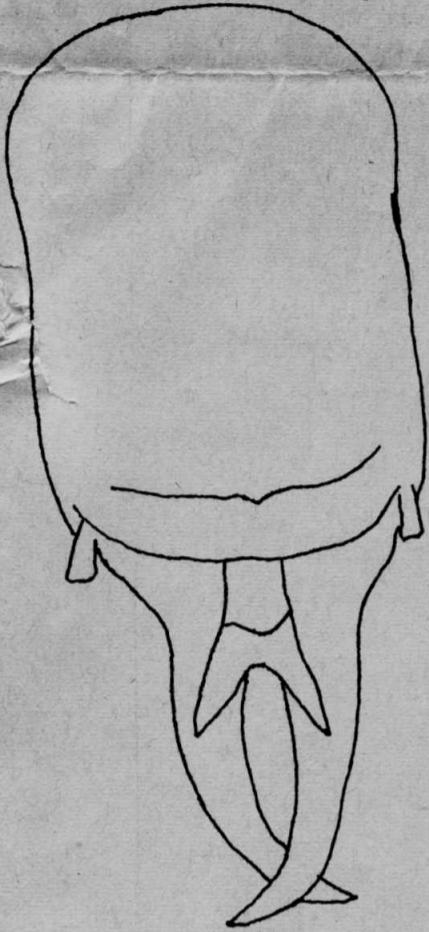


Mandibules.

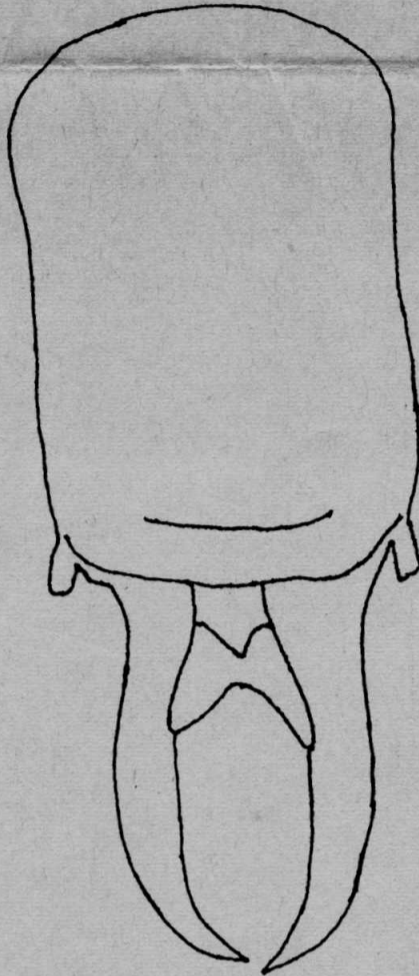


Cubitermes : groupe B.

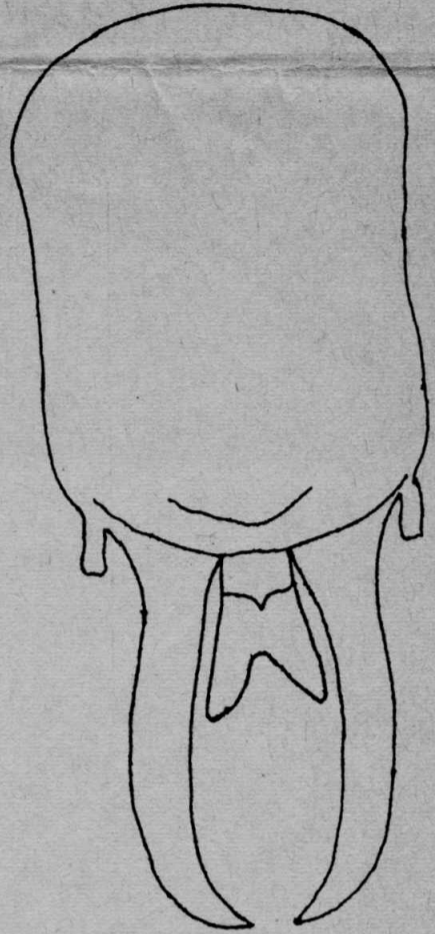
1. Tête: Vue dorsale.
C. op B₁



C. Ap. B₂

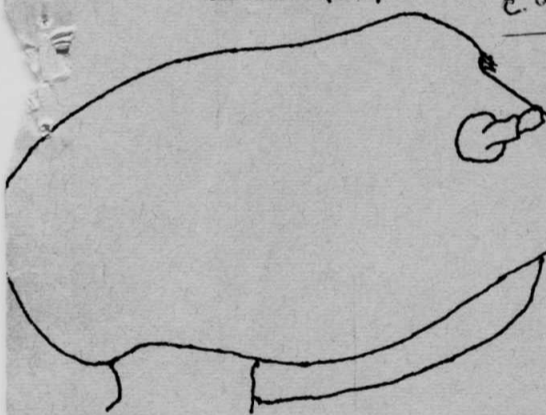


C. op B₃

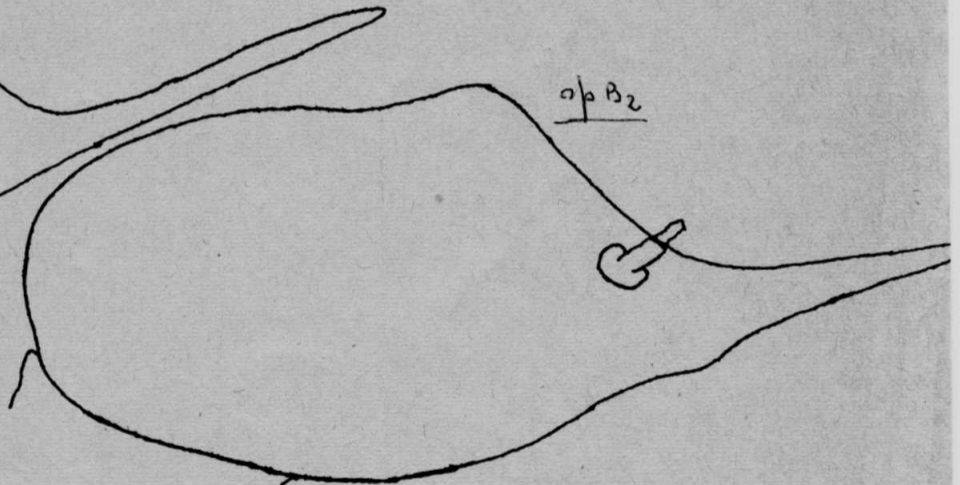


2. Vue de profil.

C. op B₁



op B₂



op. B₃

