

UNIVERSITE NATIONALE DU ZAIRE
CAMPUS DE KISANGANI
Faculté des Sciences
—○—

DEPARTEMENT D'ECOLOGIE ET
CONSERVATION DE LA NATURE

Contribution à l'Écologie des Isoptères
de l'île Kongolo (Haut-Zaïre) Données
Préliminaires sur le Peuplement



BUGINGO KALIMANTOKE KILINDIRO

MEMOIRE
Présenté en vue de l'obtention du grade
de Licencié en Sciences
Option: Biologie
Orientation: Protection de la Faune

Année Académique: 1978 - 1979



Photo 1.

- A l'avant-plan : -Une termitière de Cubitermes WASMANN
=Champignon à chapeaux multiples empilés.
- A l'arrière-plan: -La forêt primaire.

INTRODUCTION .-

Les termites jouent un rôle important dans la vie sociale et économique humaine. C'est pourquoi ils suscitent l'intérêt des chercheurs.

Malheureusement, les termites sont connus pour leurs méfaits surtout: dégâts causés aux immeubles (13), dépenses onéreuses lors de l'établissement des routes, voies ferrées ou cultures dans les régions de savane: au Shaba par exemple (4); dégâts causés aux plantes (18). Snyder intitule son livre "Our Enemy the Termites".

Tout cela fait oublier à la plupart des gens l'utilité de ces insectes. Et pourtant, beaucoup de peuplades, ici au Zaïre et ailleurs en Afrique mangent les termites (23). La preuve en est qu'actuellement les gros termites sont vendus fumés au marché de KISANGANI.

Mais le rôle le plus important des termites est leur action sur les sols.

1° Les termitières épigées des humivores, comme celles des Cubitermes et des Thoracotermes, participent à la formation d'un recouvrement meuble argilo-sableux sur la cuirasse ferrallitique dans les savanes. Les matières humiques déjà formées que font disparaître certaines espèces sont restituées plus enrichies en bases et beaucoup plus stables que celles du sol (11). "A ce point de vue, écrit BOYER (14), les humivores s'incorporent au cycle de la matière organique du sol, en contribuant à sa conservation".

Les termitières des lignivores, constructeurs de grands édifices, sont plus riches en argile (11). Les termitières des lignivores forestiers sont dans l'ensemble riches en magnésium et surtout en calcium (11).

En effectuant le choix des matériaux de construction de leurs nids, les termites prélèvent ces matériaux meubles dans les profondeurs. L'analyse du sol des termitières a révélé qu'elles ont une teneur plus élevée en argile et en matières organiques riches en bases que le sol environnant (4). Dans les savanes, ces éléments fins recouvrent les cuirasses ou les gravillons des sols ferrallitiques jusqu'à les faire disparaître complètement (11). Sans donc cette action des termites, les éléments libérés par la décomposition des matériaux des roches sous-jacentes seraient perdus pour le sol.

Et BOYER conclut: "Ainsi la colonisation des sols des savanes par les termites compense d'autant mieux l'accélération de leur dégradation par les cultures extensives de l'homme africain, que l'implantation des termitières est favorisée par ce type d'agriculture" (11).

Compte tenu de ce rôle des termites, beaucoup de chercheurs tentent toujours d'évaluer leur importance dans les sols africains.

Cependant les études sur les termites des milieux forestiers équatoriaux en général et plus spécialement zaïrois restent fragmentaires à l'heure actuelle. Dans cet ordre d'idée, Bouillon (6) signale le travail de Maldague qui a donné une appréciation quantitative de la faune totale des termites "... dans un biotope (la forêt primaire à *Brachystegia laurentii* à Yangambi, Congo...)". Bachelier (2) cite le travail de Meyer; cet auteur, dans ses recherches agronomiques à Yangambi a évalué la densité de grosses termitières à l'hectare sur certains sols.

Tous ces travaux parlent occasionnellement des termites. En général, ce sont des missions qui ont pour objet d'autres études, telles que les recherches agronomiques, etc...

Ici à Kisangani, on peut signaler le mémoire inédit de Kutelama (16), qui est une tentative d'étude des populations d'une espèce "*Cubitermes speciosus*", dans une petite forêt secondaire (Simi-Simi).

BUT.

Dans notre travail nous nous efforcerons de contribuer à la connaissance du peuplement des termites constructeurs de termitières épigées et arboricoles, dans une forêt équatoriale: "la forêt de l'île Kogolo". Nous nous proposons d'évaluer la densité de ces termitières et d'indiquer leur répartition sur l'île. Nous essayerons également de déceler les genres dominants, et les différentes associations des termites.

CHAPITRE I. LE BIOTOPE.

1.1 Situation géographique de l'île KONGOLO.

L'aire d'expérimentation est l'île Kongolo. Elle est située à l'embouchure de la rivière Lindi et à l'ouest, elle est baignée par le Fleuve Zaïre. Elle est à 15 km de Kisangani (0°37' latitude nord et 25°11' longitude est). Son altitude est de 395 m à la pointe est et de 390m à la pointe ouest. La longueur maximum est de 4km et sa largeur de 0,6km. Sa superficie est de 100 ha plus ou moins (1km²).
Fig. II

1.2 Microclimat forestier de l'île Kongolo.

De part sa position insulaire et sa couverture végétale, l'île Kongolo jouit d'un microclimat différent de celui de Kisangani. Mpoi (20), pendant une période de 5 mois, a tenté d'évaluer les éléments de ce microclimat. Les données de ces mesures, qui n'ont d'ailleurs qu'une valeur indicative, nous renseignent sur la température, l'humidité de l'air et sur les précipitations.

1.2.1 Température.

La moyenne journalière des températures pendant cette période de 5 mois (du 16.01 au 31.05.1978) varie entre 21°1 et 24°8C. La température maximum est de 29°2 et la température minimum est de 19,0. L'amplitude journalière, pendant la période allant du 16.01 au 5.2.78 varie entre 2 et 7°. Au cours de cette période, l'amplitude moyenne est de 5° (20).

1.2.2 L'humidité relative.

L'humidité relative est très élevée, car la moyenne journalière varie entre 87 et 99%. L'humidité maximum est de 100%, tandis que l'humidité minimum enregistrée est de 64% (20).

1.2.3 Précipitations.

Les pluies enregistrées pendant 3 mois (du 01.01 au 31.03.1978) sont de 60,2mm pour le mois de janvier, de 81,0mm pour février et de 130,0mm pour mars (20).

1.2.4 Variation du niveau d'eau autour de l'île.

L'île Kongolo est une île d'âge moyen; c'est-à-dire que cette île poursuit toujours sa formation.

En effet, sa pointe en aval est constituée d'alluvions et elle est constamment inondée au moment des crues. (Fig.II)

L'élément qui régit donc le microclimat de l'île c'est la variation du niveau d'eau et non pas tellement les températures et les pluies.

Le sol y est constamment humide. L'humidité relative de l'air, la température et l'évapotranspiration potentielle, sous cette forêt, sont influencées par cette humidité constante du sol.

La variation du niveau d'eau autour de l'île influe sur cette humidité du sol. Mpoi (20) a tracé une courbe de cette variation de novembre 1977 à juin 1978. Cette courbe montre deux maxima: une en novembre et l'autre plus grand en mai. Le minimum se situe en février.

Les données des mesures de Mpoi n'ont qu'une valeur indicative, car la période d'observation a été très courte et on n'a pas pu évaluer l'apport des ouvertures du barrage de la Tshopo.

1.3 Végétation.

La Sous-Région Urbaine de Kisangani (et l'île Kongolo) est entièrement comprise dans la zone bioclimatique de la forêt dense ombrophile sempervirente équatoriale (17).

Deux mémoires ont été faits sur la végétation de l'île: Ndjele (21) et Mpoi (20). D'après ces travaux, la végétation de l'île se divise en deux grands types de végétation: végétation de terre ferme et végétation aquatique et des sols hydromorphes.

1.3.1 Végétation des terres fermes.

Cette végétation a été modifiée par l'homme. Actuellement elle est divisée en deux groupements principaux.

a) Groupement de reconstruction forestière.

Elle comprend les jachères, la forêt secondaire et un groupement artificiel: APINGA PINNATA. Les jachères sont dominées par Aframomum laurentii, Paspalum conjugatum, Panicum maximum, Macaranga spinosa...

Les forêts secondaires:

1° le stade jeune est caractérisé par la présence exclusive de Musanga cecropioides;

2° le stade adulte par Musanga cecropioides, Fagara macrophylla, Bosqueia angolensis...

Dans cette forêt secondaire, on rencontre des groupements à Bambusa vulgaris.

b) Les groupements durables.

C'est la forêt primaire dégradée. Elle occupe la pointe de l'amont: de 0m jusqu'à km 1,00. Dans certains endroits, sa limite avec la forêt secondaire n'est pas nette (Fig.III). Elle est caractérisée par les reliques de quelques grands arbres tels que: Pterocarpus sayauxii, Piptadeniastrum africanum, Celtis brieyi, Gambeya lacau-tiana.... Cette forêt appartient à la catégorie des forêts mésophiles semi-caducifoliées.

1.3.2 Végétation aquatiques et des sols hydromorphes.

Elle est dominée par Eichornea crassipes (aquatique), Echinochloa pyramidalis (prairie flottante), Mimosa pigra et Ficus asperifolia (végétation arbustive périodiquement inondée) et Alchornea cordifolia (végétation *ripi*cole). Cette dernière a colonisé tout le substrat en aval (20).

1.4 Le Sol.

Le sol de l'île est encore mal connu. Cependant Mankala (19) signale la présence de trois types de sol: sol sableux à l'est (petite partie), au sud, un sol marécageux (petite surface) et un sol sablo-argileux au centre. Il signale en outre que partout le sol est pauvre en humus: "... la couche A₀ mesure à peine 2cm d'épaisseur. Les couches F et H seraient encore beaucoup plus minces".

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES.

2.1 Matériel.

Le matériel étudié dans ce travail est constitué en premier lieu par les termitières épigées et arboricoles. Nous étudierons leur densité; leurs dimensions, leurs formes et leur distribution dans différents types de végétation. Nous examinerons ensuite les termites trouvés dans ces termitières et nous étudierons les différentes populations de termites.

2.2 Méthodes de travail.

2.2.1 Délimitation des stations.

Nous avons adopté pour l'étude du peuplement en termites à structure épigée et arboricole, la technique des carrés. Nous avons effectué le dénombrement des termitières dans des carrés de 10m de côté; méthode déjà employée par Goffinet et Freson (14) pour la détermination de la densité de petites termitières (calies) dans le Miombo de la Luiswishi (Shaba).

a) Principe du choix des stations.

L'emplacement de nos stations ne correspond pas à une répartition au hasard. Elles ont été choisies volontairement en fonction des groupements forestiers, de la visibilité et de l'accessibilité des endroits. Nous avons ainsi retenu 20 carrés dans la forêt primaire beaucoup plus accessible, 16 dans la forêt secondaire, 1 dans le groupement Arenga pinnata et dans la végétation ripicole presque inaccessible, 3. Dans les jachères, nous n'avons aucun carré, car nous n'avons observé aucune petite termitière et les autres, les grandes étaient souvent coupées et inhabitées.

b) Emplacement des stations.

Nous avons donc arbitrairement délimité des carrés de 10m de côté à gauche et à droite des 4 layons (transects) tracés sur l'île

- 1° Sur le layon central ou transect A qui est le plus long (3420m) nous avons délimité 30 carrés.

- 2° Sur le transect B, 3 carrés.

- 3° Sur le transect C, 5 carrés.

- 4° Sur le transect D, 2 carrés (Fig.III)

Ces trois derniers sont des rayons transversaux au rayon central, et ils ont été tracés perpendiculairement à ce rayon.

c) Technique du tracé des carrés.

Comme dans cette forêt la visibilité est mauvaise et l'accès difficile, nous avons dû employer une boussole pour fixer les côtés perpendiculaires aux rayons. Et puis, avec une machette, nous coupions les jeunes plantes et lianes pour faire des contours dégagés. L'intérieur du carré n'était pas dégagé.

d) Dénomination des carrés.

Les carrés du transect A.

Le chiffre romain indiquant le numéro d'ordre de chaque carré est précédé par la lettre A. Des points (1 et 2) placés au pied et à droite du chiffre romain distinguent deux carrés tracés sur une même distance de 100m.

Les carrés du transect B, C, D.

Le chiffre romain est précédé par les lettres B, C, D.

2.2.2 Dénombrement des termitières et leur numérotation.

Dans chaque carré, nous avons employé la méthode du linetransect: nous avons parcouru chaque carré en suivant les directions parallèles aux côtés du carré mesurés tous les mètres. Chaque fois que nous rencontrons une termitière, avec une peinture à huile de couleur noire, nous marquons son numéro sur l'arbre le plus proche. Exemple AI.01: AI représente le carré et 01 indique la 1ère termitière de la station AI, et AI.01 est le numéro de la termitière.

Le nombre total des termitières de chaque station est donné par le numéro de la dernière termitière épigée ou arboricole.

2.2.3 Récolte des échantillons de termites.

Chaque termitière dans les stations a été d'abord mesurée (hauteur et diamètre de base) et un échantillon a été prélevé pour la détermination.

a) Avant d'ouvrir la termitière.

Nous en mesurons la hauteur et le diamètre de base, avec un mètre-ruban pour les petites et les moyennes termitières, avec un décimètre pour les grandes. Nous faisons ensuite un croquis sur lequel

nous notions les dimensions ainsi que certaines observations particulières. Exemple: loin des arbres ou accolées, debout ou renversée, etc...

b) Récolte des échantillons.

Pour ne pas renverser ou détruire les petites ainsi que les moyennes, nous donnions un petit coup de machette vers la base. Quand la termitière est occupée, les termites s'échappent de la coupure.



Photo 2: Termitière de Cubitermes WASMAN accolées à un arbre: BOS.KU:
Bridelia atroviridis: EUPHORBIACEAE Termitière n. IV. 01.

Pour les grandes termitières nous donnions de grands coups de machette soit au sommet soit dans les flancs. Avec une petite brosse, nous récoltions les termites dans un sachet de plastique. Une étiquette portant le numéro de la termitière était ensuite placée dans le sac. Le tout était alors acheminée vers notre camp sur l'île pour être trié avant de continuer notre étude au laboratoire.

2.2.4 Triage des échantillons.

Le contenu de chaque sac de plastique est trié sur une toile plastifiée après être tamisé.

A l'aide d'une pince entomologique nous mettions les termites dans des flacons de verre transparent. Dans chaque flacon nous plaçons tous les castes d'un même genre.

Pour des échantillons contenant plusieurs genres, nous distinguons ces genres et les mettions dans des flacons différents. De l'alcool à 70% était alors ajouté dans le flacon.

Chaque flacon ainsi préparé était muni d'une étiquette qui porte le numéro de l'échantillon.

Pour distinguer les différents genres récoltés dans une même termitière une loupe est nécessaire.

Le numéro de chaque échantillon donne toutes les informations nécessaires: la station, numéro de la termitière, année, mois et date de la récolte. Les indices P₁ ou P₂, P₃ etc. ajoutées au numéro de l'échantillon distinguent les genres récoltés dans une même termitière et le même jour.

2.2.5 Milieux conservateurs.

Nous avons d'abord employé de l'alcool à 70%. Comme ce milieu déforme les objets mous (12), nous avons dû par la suite employer le BOUIN ALCOOLIQUE. Ce mélange conservateur est un fixateur très pénétrant. Il a l'avantage de ne pas déformer les échantillons et permet ainsi une étude anatomique ultérieure et la prise des mesures.

Nous avons utilisé la formule suivante (12)

- Alcool à 80%150 cc.
- Formol à 40% 60 cc.
- Acide acétique..... 15 cc.
- Acide picrique..... 1 g.

2.2.6 Détermination des échantillons.

La détermination a été faite au laboratoire au moyen de la clef dichotomique des genres des termites africains (8). Pour cela nous avons utilisé un microscope stéréoscopique WILD M₅.

2.2.7 Les arbres auxquels les termitières sont associées (arbres hôtes).

Afin de les reconnaître, nous avons utilisé les services d'un guide qui nous a donné les noms des arbres en langue tulumbu. Ce qui nous a permis de les déterminer ultérieurement.

CHAPITRE III. RESULTATS.

3.1 LES POPULATIONS DE TERMITES.

Tableau I. Composition générique et nombre de colonies de termites par genre.

3.1.1

| ! Sous-familles et ! | ! Genres | ! Nombre de co- | ! |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------|---|
| ! nombre de genres ! | ! | ! lonies par ! | ! |
| ! africains par sous-! | ! | ! genre ! | ! |
| ! famille! ! | ! | ! | ! |
| ! I. AMITERMITINAE 9! | 1. Microcerotermes SILVESTRI | ! 9 | ! |
| ! ! | ! | ! | ! |
| ! II. MACROTERMITI- ! | ! | ! | ! |
| ! NAE 10! | 1. Acanthotermes SJOSTEDT | ! 3 | ! |
| ! | 2. Macrotermes HOLMGREN | ! 11 | ! |
| ! | 3. Microtermes WASMANN | ! 13 | ! |
| ! | 4. Odontotermes HOLMGREN | ! 15 | ! |
| ! | 5. Pseudacanthotermes SJOSTEDT | ! 1 | ! |
| ! III. NASUTITERMITINAE 14! | 1. Nasutitermes DUDLEY | ! 4 | ! |
| ! IV. TERMITINAE 37 ! | 1. Cubitermes WASMANN | ! 35 | ! |
| ! | X 2. Mucrotermes EMERSON | ! 4 | ! |
| ! | 3. Noditermes SJOSTEDT | ! 5 | ! |
| ! | 4. Ophiotermes SJOSTEDT | ! 1 | ! |
| ! | (5. Pericapritermes SILVESTRI | ! 3 | ! |
| ! | X 6. Procubitermes SILVESTRI | ! 1 | ! |
| ! | 7. Promirotermes SILVESTRI | ! 2 | ! |
| ! | 8. Thoracotermes WASMANN | ! 12 | ! |
| ! | 9. Tuberculitermes HOLMGREN | ! 5 | ! |
| ! Total : 4 sous-Fa- ! | 16 genres | ! 124 colonies! | ! |
| ! milles ! | ! | ! | ! |

3.1.2 Brève description des genres récoltés sur l'île Kongolo.

I. AMITERMITINAE.

1. Microcerotermes SILV.

Il compte 41 espèces africaines. Ses mandibules présentent un ^{grand} nombre de petites dents réparties sur toute la longueur de leur bord interne; sa tête en long rectangle (8). Il est le principal genre de la sous-famille qui contient beaucoup d'espèces arboricoles (22). C'est l'unique genre que nous avons récolté dans les nids arboricoles. (Fig.16). Il est lignivore (7).

II. MACROTERMITINAE.

1. Acanthotermes SJOST.

Il ne compte qu'une espèce: Acanthotermes acanthothorax SJOSTEDT. C'est une espèce de forêt. Le bord interne de son pronotum est garni de deux longues épines, le ~~més~~o et métanotum sont aussi garnis d'épines latérales dirigées vers l'arrière (8). Nous l'avons récolté uniquement dans des termitières d'autres genres. On le rencontre souvent en colonnes ouvertes ou dans des galeries à l'intérieur des branches ou tronc d'arbre en décomposition. Il a un régime intermédiaire: c'est-à-dire qu'il mange du bois mou altéré par la décomposition (7).

2. Macrotermes HOLM.

C'est une grande espèce. Il a deux formes de soldats et d'ouvriers. Les grands soldats sont de très forte taille: la longueur de la tête avec mandibules a plus de 4 mm (8). C'est lui que l'on rencontre partout dans la forêt en colonnes ouvertes. Ce sont ces soldats qu'on mange. Il construit de grandes termitières (Fig.20). Il est lignivore (7).

3. Microtermes WASH.

Il est de très petite taille: la longueur de la tête du soldat dépasse à peine 1 mm; certaines espèces même n'ont que 0,59 mm (9). Il construit son nid dans des parcs de grandes termitières. Son nid consiste en une boule de meule blanchâtre. Nous l'avons récolté dans des termitières d'autres genres. Il est lignivore (7).

4. Odontotermes HOLM.

C'est le plus vaste genre africain avec 85 espèces africains. Il a deux formes de soldats peu différenciés (8). Nous l'avons récolté dans des termitières diffuses construites autour des arbres. Il recolonise aussi les termitières de Cubitermes et de Thoracotermes. Il sort aussi du nid dans des galeries couvertes. Il est lignivore (7).

5. Pseudacanthotermes SJOST.

Mésosoma et métanotum n'ont pas d'épines; seul le bord intérieur du pronotum en a deux (8). On le rencontre en colonnes ouvertes surtout autour de notre gîte. C'est lui qui dévore les feuilles sèches des huttes du gîte. Il a deux formes de soldats (8). Il a un régime intermédiaire (7).

III. NASUTITERMITINAE.

1. Nasutitermes DUDLEY.

C'est un genre de petite taille: tête de soldat 1,18 à 2,11 mm de long (9). Il a une tête pyriforme prolongée par un tube frontal longuement conique et fortement proéminent (nez); la tête non poilue, les mandibules très réduites possèdent des pointes (8). Il est lignivore (7).

IV. TERMITINAE.

1. Cubitermes WASM.

Il compte 66 genres africains. Il est le 2ème après Odontotermes. Beaucoup de ses espèces construisent des termitières à forme de champignon (22). A l'île Kongolo, ce genre construit des termitières à forme de champignon très variés (Fig. 1-4). Il est humivore. Il ne sort jamais du nid.

2. Mucrotermes EMERS.

Il est de petite taille: la longueur de la tête du soldat est comprise entre 1,30 et 1,76 mm (9). Les palpes maxillaires sont longs et atteignent l'extrémité des mandibules (8). Il construit des termitières en forme plus ou moins conique.

3. Noditermes SJOST.

Il est de petite taille: la longueur de la tête du soldat est comprise entre 1,19 mm et 1,85 mm (9). Le gula présente une crête transversale nette (8). A l'île Kongolo, Noditermes, Mucrotermes et Procubitermes ont été récoltés dans de petites termitières de forme plus ou moins conique (Fig. 11). Il est humivore (7).

4. Ophioterms SJOST.

Il a des mandibules longues, coudées vers l'extérieur dans leur région médiane (8). Il ne construit jamais ses propres termitières. Il habite des termitières vivantes ou mortes d'autres genres (10). Il est humivore.

5. Pericapritermes SILV.

Il a des mandibules fortement asymétriques. La tête est en rectangle allongé (8). Nous l'avons récolté 3 fois, associé à d'autres genres. Il est humivore.

6. Procubitermes SILV.

Il est de petite taille: la tête du soldat a une longueur comprise entre 1,10 et 1,37 mm (9). Ses termitières ressemblent à celles de Noditermes (22) (Fig.11).

7. Promirotermes SILV.

Les mandibules sont nettement plus longues que la tête. Il est de petite taille: la longueur de la tête du soldat est comprise entre 1,05 et 1,59 mm (9).

8. Thoracotermes WnSM.

Il a un pronotum aussi large que la tête ou presque (8). Il construit des termitières caractéristiques (Fig. 14, 15, 6b). Il est humivore. (7)

9. Tuberculitermes HOLM.

C'est un genre petit: la longueur de la tête du soldat est comprise entre 1,38 et 1,56 mm (9). Le prolongement du front est très épais et dirigé obliquement vers le haut. Il a deux carènes latérales surplombant la base des antennes (8). Il est humivore (7).

3.1.3 Abondance de sous-familles et de genres à l'île Kongolo.

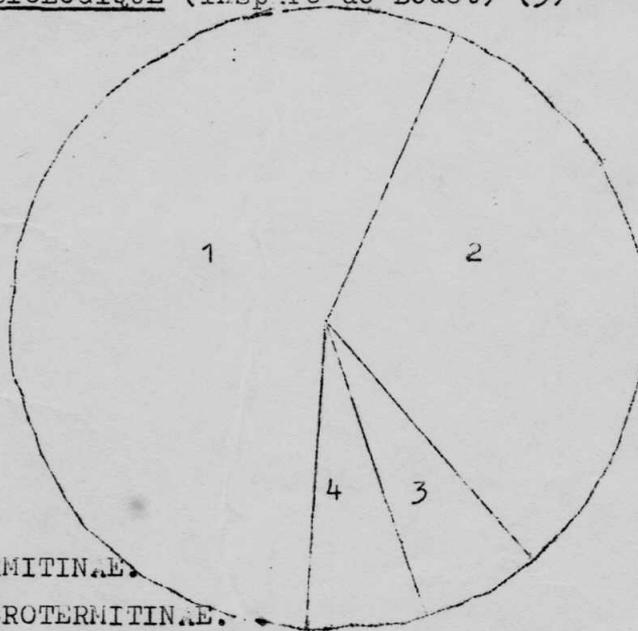
a) Sous-familles.

Tableau II: Pourcentage du nombre de genres de chaque sous-famille sur le total de genres identifiés à l'île.

(% = $\frac{\text{nombre de genres par Sous-famille} \times 100}{\text{nombre total de genres récoltés à l'île.}}$)

| Sous-Familles | Nombre de genres par Sous-Famille sur une surf. de 4.000m ² | % sur le nombre total de genres |
|---------------------|--|---------------------------------|
| 1. AMITERMITINAE | 1 | 6,25 |
| 2. MACROTERMITINAE | 5 | <u>31,25</u> |
| 3. NASUTITERMITINAE | 1 | 6,25 |
| 4. TERMITINAE | 9 | <u>56,25</u> |
| | 16 | 100,00 |

SPECTRE BIOLOGIQUE (inspiré de Bodot) (3)



- Légende: 1. TERMITINAE.
 2. MACROTERMITINAE.
 3. NASUTITERMITINAE.
 4. AMITERMITINAE.

Le % souligné 2 fois indique une sous-famille très abondante. Le % souligné une fois indique une sous-famille abondante et le % non-souligné indique la sous-famille rare.

b) Abondance de genres.

Tableau III. Pourcentage du nombre de colonies de chaque genre sur le nombre total de colonies récoltées à l'île.

(% = $\frac{\text{nombre de colonies pour chaque genre} \times 100}{\text{nombre total de colonies récoltées sur l'île.}}$)

| Genres | Nombre de colonies par genre - sur une surface de 4.000m ² . | % sur le nombre total de colonies |
|------------------------|---|-----------------------------------|
| 1. Acanthotermes | 3 | 2,41 |
| 2. Cubitermes | 35 | <u>28,21</u> (1) |
| 3. Macrotermes | 11 | <u>8,56</u> (2) |
| 4. Microcerotermes | 9 | <u>7,25</u> |
| 5. Microtermes | 13 | <u>10,47</u> |
| 6. Mucrotermes | 4 | 3,22 |
| 7. Nasutitermes | 4 | 3,22 |
| 8. Noditermes | 5 | 4,03 |
| 9. Odontotermes | 15 | <u>12,09</u> |
| 10. Ophiotermes | 1 | 0,80 |
| 11. Pericapritermes | 3 | 2,41 |
| 12. Procubitermes | 1 | 0,80 |
| 13. Promirotermes | 2 | 1,61 |
| 14. Pseudacanthotermes | 1 | 0,80 |
| 15. Thoracotermes | 12 | <u>9,67</u> |
| 16. Tuberculitermes | 5 | 4,03 |
| | 124 | |

(1 & 2): Le % souligné 2 fois indique le genre abondant.

Le % " 1 fois indique le genre peu abondant.

Le % non souligné indique le genre très peu abondant.

3.2 ETUDE QUANTITATIVE.

3.2.1 Densité de termitières à l'île Kongolo.

Tableau IV. Nombre de termitières et de termitières vides par station.

| ! Stations ! | ! Nombre de ! | ! Nombre ! |
|--------------|-----------------|--------------|
| ! | ! termitières ! | ! de vides ! |
| ! A I. ! | ! 13 ! | ! 8 ! |
| ! AI.. ! | ! 7 ! | ! 5 ! |
| ! AII. ! | ! 1 ! | ! 1 ! |
| ! AII.. ! | ! 5 ! | ! 1 ! |
| ! AIII. ! | ! 7 ! | ! 5 ! |
| ! AIII.. ! | ! 2 ! | ! - ! |
| ! AIV. ! | ! 4 ! | ! 2 ! |
| ! AIV.. ! | ! 14 ! | ! 6 ! |
| ! AV. ! | ! 1 ! | ! 1 ! |
| ! AV.. ! | ! 10 ! | ! 5 ! |
| ! AVI. ! | ! 4 ! | ! 1 ! |
| ! AVI.. ! | ! 3 ! | ! 2 ! |
| ! AVII. ! | ! - ! | ! - ! |
| ! AVII.. ! | ! 1 ! | ! - ! |
| ! AIII ! | ! 10 ! | ! 5 ! |
| ! AIX ! | ! 4 ! | ! - ! |
| ! AX ! | ! 2 ! | ! - ! |
| ! B I ! | ! 4 ! | ! - ! |
| ! B II ! | ! 6 ! | ! 1 ! |
| ! B III ! | ! 4 ! | ! - ! |
| ! A XI. ! | ! 5 ! | ! 3 ! |
| ! A XI.. ! | ! 2 ! | ! - ! |
| ! A XII. ! | ! 3 ! | ! 1 ! |
| ! A XII.. ! | ! 5 ! | ! 1 ! |
| ! A XIII ! | ! 1 ! | ! - ! |
| ! A XVI ! | ! 2 ! | ! 1 ! |
| ! A XVII ! | ! - ! | ! - ! |
| ! A XVI.. ! | ! 1 ! | ! - ! |
| ! A XVIII ! | ! 5 ! | ! 3 ! |
| ! A XIC ! | ! 10 ! | ! 5 ! |
| ! A XX ! | ! 7 ! | ! 2 ! |
| ! A XXIII ! | ! 7 ! | ! 2 ! |

| ! Stations ! | ! Nombre ! | ! Nombre ! |
|--------------|-------------|---------------|
| ! | ! de ter- ! | ! de ter- ! |
| ! | ! mit. ! | ! mit. vi- ! |
| ! | ! | ! des ! |
| ! CI ! | ! 6 ! | ! 3 ! |
| ! CII ! | ! 3 ! | ! - ! |
| ! CIII ! | ! 4 ! | ! - ! |
| ! CIV ! | ! 4 ! | ! - ! |
| ! CV ! | ! 1 ! | ! 1 ! |
| ! XXXV ! | ! 1 ! | ! - ! |
| ! DI ! | ! 3 ! | ! - ! |
| ! DII ! | ! 1 ! | ! - ! |
| ! | ! | ! |
| ! 40 ! | ! 173 ! | ! 65 ! |
| ! | ! | ! % sur le ! |
| ! | ! | ! total des ! |
| ! | ! | ! term. ! |
| ! | ! | ! 37,50% ! |

173
65
108

Le tableau IV montre que 173 termitières épigées et arboricoles ont été dénombrées dans les 40 stations: soit sur une surface de 4000 m².

La moyenne par station (100 m²) est de 4,325 termitières.

La densité par hectare est donc égale: $\frac{173 \text{ termitières} \times 10000}{4000} =$

432,5 termitières par hectare.

Mais pour employer cette densité dans l'estimation quantitative des termites, on doit considérer deux faits importants: le nombre de termitières inhabitées (vides) et les dimensions réduites de ces termitières.

3.2.2 Nombre de termitières inhabitées.

La 2ème colonne du tableau IV donne le nombre total des termitières inhabitées par les termites. Il y a au total 65, soit donc 37,50% du total de termitières dénombrées dans les 40 stations.

3.2.3. Dimensions de termitières.

Nous avons réparti les termitières de l'île en 3 groupes comme l'ont fait Goffinet et Freson (14) dans les Miombo au Shaba:

1° Petites termitières: hauteur ≤ 50 cm et diamètre ≤ 30 cm.

2° Les moyennes : hauteur > 50 et ≤ 100 cm
diamètre > 30 et ≤ 100 cm.

3° Les grandes : hauteur > 100 cm et diamètre > 100 cm.

1°) hauteurs des Termitières.

Tableau V

| ! hauteur ! | ! nombre ! | ! % sur le nom- ! |
|-------------------|------------------------|-------------------|
| ! ! | ! bre total des ! | ! ! |
| ! ! | ! term. mesurées ! | ! ! |
| ! ≤ 50 cm ! | ! 96 ! | ! 57,1 ! |
| ! > 50 et ! | ! 44 ! | ! 25,4 ! |
| ! ≤ 100 cm ! | ! ! | ! ! |
| ! > 100 cm ! | ! 28 ! | ! 16,00 ! |
| ! Total ! | ! 168 ⁽¹⁾ ! | ! 98,5 ! |

2°) Diamètres des Termitières.

Tableau VI.

| ! diamètre ! | ! nom- ! | ! % sur le nom- ! |
|--------------------------|------------------------|--------------------|
| ! ! | ! bre ! | ! bre total des ! |
| ! ! | ! ! | ! term. mesurées ! |
| ! ≤ 30 cm ! | ! 120 ! | ! 71,4 ! |
| ! > 30 et ≤ 100 ! | ! 18 ! | ! 10,0 ! |
| ! > 100 cm ! | ! 30 ! | ! 17,8 ! |
| ! Total ! | ! 168 ⁽¹⁾ ! | ! 99,2 ! |

(1) 5 termitières ont été trouvées détruites presque complètement et n'ont pas été mesurées.

3.3 Formes de Termitières et leur répartition sur l'île.

3.3.1 Forme des termitières.

Dans la forêt de l'île, l'architecture des termitières est très complexe et variée. Cependant, on peut les répartir en 6 groupes principaux, eux-mêmes renfermant des variétés architecturales.

1° Termitières à forme de champignons.

Ces termitières sont construites par le genre Cubitermes. (22) Ces formes de champignon sont très variées: de champignon à un seul chapeau avec des franges grossières (Fig.9), à chapeaux multiples empilés (Fig.3,7b), des chapeaux multiples adossés à un tronc d'arbre (Fig. 1,2) etc... Elles sont lisses à la périphérie; elles sont de couleur brune. Souvent la périphérie est colonisée par des algues vertes et des lichens; ce qui leur donne souvent l'aspect du tronc d'arbre-hôte. Ce sont en général des termitières de petites dimensions.

Les 2 termitières géantes rencontrées dans les sols hydromorphes mesurent l'une 2 m de haut et l'autre 1,50 m. La plus grande circonférence mesurée est de 60 cm. La hauteur moyenne de 52 termitières mesurées est de 39 cm et le diamètre moyen est de 10,54 cm. les plus petites formes sont dans la forêt primaire.

2° Les termitières à forme de tourelles cylindriques. (22)

Elles sont construites par le genre Thoracotermes. Leur forme est caractéristique. Elles sont en général petites: la hauteur maximum mesurée est de 55 cm et le plus grand diamètre 16 cm. Elles sont rugueuses à la périphérie. C'est une espèce de béton grisâtre (Fig. 14, 15, 6b).

3° Les petites termitières de forme plus ou moins conique. (22)

Elles sont construites par les genres Noditermes et Procubitermes (22). Nous y avons récolté aussi de Microtermes. Ce sont des termitières de petites dimensions: la hauteur maximum mesurée est de 33 cm et le plus grand diamètre égal 6,3 cm. Elles sont lisses à la périphérie et sont noirâtres. Elles présentent quatre variétés: simple (Fig. 11), double (Fig. 12), triple (Fig.13), 3 ou 4 unités superposées (Fig.17). En dehors des stations, nous avons observé une termitière arboricole (à 3m du sol) de cette forme.

Les termitières de Thoracotermes et de Noditermes et Procubitermes poussent sous les feuilles de jeunes plantes. Certaines emprisonnent dans leur construction des feuilles vertes et se dissimulent ainsi dans le sous-bois, surtout de la forêt primaire.

4° Les termitières arboricoles.

Elles sont de forme ovoïde et de couleur noirâtre. Une mince couche de terre couvre le centre en carton. De petites pointes en terre aussi couvrent l'extérieur. De ce nid partent beaucoup de galeries qui mettent le nid et la terre en communication (Fig.16). A l'île, ces termitières sont construites par le genre Microcerotermes. Elles sont de taille moyenne (40 à 60 cm de diamètre). Les 4 formes décrites ci-dessus ont une structure simple ou homogène; c'est-à-dire que l'extérieur n'est pas séparé de l'intérieur; et celui-ci est divisé en cellules plus ou moins identiques (22).

5° Les grandes termitières de Macrotermes.

Elles sont coniques et flanquées de tourelles elles-mêmes coniques (Fig.20). Elles sont brunes et couvertes d'algues et de lichens, ce qui leur donne l'aspect d'un gros tronc d'arbre. Leur hauteur dépasse rarement 2,50 m.

6° Les termitières de Odontotermes.

Elles sont construites toujours autour d'un arbre et présentent une forme de butte autour d'arbre. C'est une terre noire cendrée qui est retenue autour de l'arbre par un enchevêtrement de lianes (Fig.18). La Fig. 6₅ montre une de ces termitières complètement décomposée. Elles recolonisent aussi de grandes termitières construites autour d'arbre. Sous la mince couche de terre se développent de grosses meules à champignon.

Les formes n°5 et 6 ont une structure concentrée, c'est-à-dire que la périphérie ou (le mur) est distincte de la partie centrale ou habitacle (22).

Il reste un groupe de termitières de formes rarement rencontrées sur l'île ou de formes altérées et dont le genre constructeur est indéterminé (Fig.7,10,21).

3.3.2 Répartition de différentes formes de termitières sur l'île.

Tableau VII: Répartition de différentes formes de termitières dans 4 groupements.

| Habitat |  |  |  |  |  |  | D |
|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| Forêt primaire | 19 | 30 | 18 | 10 | 6 | 3 | 16 |
| Forêt secondaire | 28 | 10 | - | 5 | 7 | 6 | 6 |
| Groupement A- renga pinnata | 3 | - | - | 1 | - | - | - |
| Végétation ri- picole | 2 | - | - | - | - | 2 | 1 |
| Total | 52 | 40 | 18 | 16 | 13 | 11 | 23 |

= 101
= 62

Légende: -

-  Termitière à forme de champignon (Cubitermes).
-  " " " de tourelles cylindriques (Thoracotermes)
-  " " " + conique (Noditermes et Procubitermes).
-  " de Odontotermes.
-  " de Macrotermes.
-  " arboricole (Microcerotermes).
- D " de formes diverses.

3.3.3 Nombre de termitières par hectare appartenant aux différents genres ou densité par hectare.

Tableau VIII: le nombre = $\frac{\text{nombre de termitières de chaque genre} \times 10000}{4000 \text{ (superficie des stations)}}$

| ! Genres | ! Nombre de termitières ! |
|---|---------------------------|
| ! | ! par ha = densité ! |
| ! Cubitermes | ! 130 ! |
| ! Thoracotermes | ! 100 ! |
| ! Noditermes et Procubitermes | ! 45 ! |
| ! Macrotermes | ! 32,5 ! |
| ! Odontotermes | ! 40 ! |
| ! Microterotermes | ! 27,5 ! |
| ! Termitières dont les genres sont indéterminés | ! 57,5 ! |
| ! Total | ! 432,5 ! |

3.4 ASSOCIATION DE TERMITES A L'ILE.

3.4.1 Association de termites entre eux.

On peut trouver des genres associés dans une même termitière ou des termites occupant seuls une termitière construite par un autre genre (8). Sur l'île Kongolo nous avons trouvé 3 types d'association.

- a) Le genre intrus construit son nid dans les parois périphériques d'une termitière d'un autre genre.

| ! Genre constructeurs | ! Genres intrus | ! nombre de fois | ! état de la termité |
|-----------------------|-----------------|------------------|----------------------|
| ! Macrotermes | ! Microtermes | ! 1 | ! morte |
| ! Odontotermes | ! Nasutitermes | ! 1 | ! habitée |
| ! Indéterminé | ! Microtermes | ! 2 | ! morte |
| ! Indéterminé | ! Nasutitermes | ! 2 | ! morte |

b) L'intrus (ou les intrus) occupe(nt) l'endoécie de termitières d'autres genres.

1° L'intrus (ou les intrus) est (sont) associé(s) au genre constructeur.

Tableau X :

| ! Genres constructeurs! | Genre intrus | ! Les genres intrus! | nombre de! |
|-------------------------|-------------------|----------------------|------------|
| ! | ! | ! | fois! |
| ! Cubitermes | ! Microtermes | ! - | ! 5! |
| ! Cubitermes | ! Microcerotermes | - | ! 1! |
| ! Cubitermes | ! Acanthotermes | ! | ! 1! |
| ! Thoracotermes | ! Microtermes | ! | ! 1! |
| ! Cubitermes | ! | ! Tuberculitermes | ! 1! |
| ! | ! | ! Microtermes | ! |
| ! Odontotermes | ! Acanthotermes | ! | ! 1! |

2° L'intrus (les intrus) est (sont) ^{seul(s)} dans la termitière.

Tableau XI:

| ! genre constructeur | ! Le genre intrus! | ! Les genres intrus! | nombre de! |
|----------------------|--------------------|----------------------------|------------|
| ! | ! | ! | fois! |
| ! Cubitermes | ! Microcerotermes! | - | ! 1! |
| ! Cubitermes | ! Tuberculitermes! | - | ! 2! |
| ! Indéterminé | ! Microtermes | ! | ! 1! |
| ! Thoracotermes | ! Cubitermes | ! | ! 6! |
| ! | ! | ! Pericapritermes | ! |
| ! Cubitermes | ! | ! <u>Tuberculitermes</u> | ! 1! |
| ! Indéterminé | ! | ! <u>Microtermes Ophi-</u> | ! |
| ! | ! | ! <u>otermes</u> | ! 1! |
| ! | ! | ! Pericapritermes- | ! |
| ! | ! | ! <u>Nasutitermes</u> | ! 1! |
| ! | ! | ! Promirotermes et | ! |
| ! | ! | ! <u>Tuberculitermes</u> | ! 1! |
| ! | ! | ! | ! |
| ! Odontotermes | ! | ! Microtermes et | ! |
| ! | ! | ! <u>Promirotermes</u> | ! 1! |
| ! | ! | ! Acanthotermes et | ! |
| ! Cubitermes | ! | ! <u>Pericapritermes</u> | ! 1! |

3° L'intrus a transformé la termitière et l'occupe seul.

Tableau XII:

| ! genre constructeur | ! genre intrus | ! nombre de fois ! |
|----------------------|----------------|--------------------|
| ! Cubitermes | ! Odontotermes | ! 3 ! |
| ! Thoracotermes | ! Odontotermes | ! 1 ! |

c) Deux termitières de genres différents sont côte à côte imbriquées l'une dans l'autre.

Nous avons trouvé une seule fois ce genre d'association: un nid de Cubitermes imbriqué dans celui de Odontotermes, et tous les deux occupés (Fig. 19).

3.4.2 Association Termites-Arbres.

Dans la forêt de l'île KONGOLO les termitières ne se trouvent pas seulement aux pieds des arbres; certaines sont en effet accolées aux arbres; d'autres construites autour d'un arbre ou encore arboricoles. (Fig.1,2,18,16,...)

a) Nombre de termitières associées aux arbres (par genre).

Tableau XIII:

| ! Genres constructeurs ! | ! Nombre de termi- ! | ! % sur le total ! | ! % sur le total ! |
|--------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| ! ! | ! tières associées ! | ! de termit. du ! | ! de termitières ! |
| ! ! | ! au genre. ! | ! genre ! | ! associées. ! |
| ! Cubitermes | ! 31 | ! 56,61 | ! 41,33 ! |
| ! Odontotermes | ! 16 | ! 100,00 | ! 21,33 ! |
| ! Microcerotermes | ! 11 | ! 100,00 | ! 14,66 ! |
| ! Macrotermes | ! 9 | ! 69,00 | ! 12,00 ! |
| ! Divers | ! 8 | ! 34,80 | ! 10,50 ! |

! = 43,35% du to- !
 ! tal de termi- !
 ! tières dénom- !
 ! brées. !

1° Arbres-hôtes de Cubitermes (a)

Tableau XIV:

| ! NOMS TULUMBU | ! NOMS SPECIFIQUES | ! FAMILLES | ! Nombre de ! |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|---------------|
| ! | ! | ! | ! fois l'es ! |
| ! | ! | ! | ! pièce est ! |
| ! | ! | ! | ! associée ! |
| ! | ! | ! | ! avec les ! |
| ! | ! | ! | ! termit. ! |
| ! 1. IKOLO | ! 1. Blighia unijugata | ! 1. SAPINDACEAE | ! 1 ! |
| ! 2. LIKAMBA | ! 2. Cleistopholis patens | ! 2. ANNONACEAE | ! 1 ! |
| ! 3. BOKUNGU | ! 3. Piptadeniastrum africa- | ! 3. MIMOSACEAE | ! 1 ! |
| ! 4. BOLENDE | ! 4. Antiaris Welwitschii ^{num} | ! 4. MORACEAE | ! 1 ! |
| ! 5. BOKOMBO | ! 5. Musanga tetropioides | ! 5. MORACEAE | ! 1 ! |
| ! 6. ANGWAMBELE | ! 6. Celtis brieiyi | ! 6. ULMACEAE | ! 1 ! |
| ! 7. BOSOO | ! 7. Combretodendron macro- | ! 7. LECYTHIDACEAE | ! 3 ! |
| ! 8. BOOSA | ! 8. Menniophyton fulvum ^{carpum} | ! 8. EUPHORBIACEAE | ! 1 ! |
| ! 9. BOKAKO | ! 9. Costus afer | ! 9. ZINGIBERACEAE | ! 2 ! |
| ! 10. BOLIOALIKE- | ! 10. Paramacrobium coeruleum | ! 10. CEASALPININI- | ! 1 ! |
| ! 11. LULEMBE ^{KE} | ! 11. Albizia ealaensis | ! 11. MIMOSACEAE ^{ACEAE} | ! 1 ! |
| ! 12. BOBELE | ! 12. Canarium schweinfurthii | ! 12. BRUSERACEAE | ! 1 ! |
| ! 13. LIKOKA | ! 13. Eynanthus angolensis | ! 13. MYRISTICACEAE | 3 ! |
| ! 14. LIANGO | ! 14. Phyllanthus discoideus | ! 14. EUPHORBIACEAE | 1 ! |
| ! 15. BASAKU | ! 15. Bridelia atroviridis | ! 15. EUPHORBIACEAE | 1 ! |
| ! 16. BOONGE | ! 16. Bosqueia angolensis | ! 16. MORACEAE | ! 1 ! |
| ! 17. LIKAKO | ! 17. Smilax kraussiana | ! 17. SMILACERE | ! 1 ! |
| ! 18. LIONDO | ! 18. Raphia gilletii | ! 18. ARECACEAE | ! 1 ! |
| ! 19. - | ! 19. Alchornea cordifolia | ! 19. EUPHORBIACEAE | 2 ! |

(a) - Tous les arbres-hôtes n'ont pas été identifiés; aussi un arbre peut être hôte de 2 ou plusieurs termitières.

- Les termitières de Cubitermes sont accolées aux arbres.

2° Arbres hôtes de Macrotermes (a).

Tableau XV:

| ! NOMS TULUMBU | ! NOMS SPECIFIQUES | ! FAMILLES | ! Nombre |
|-------------------|--|-----------------|--------------|
| ! | ! | ! | ! de fois |
| ! | ! | ! | ! par espèce |
| ! | ! | ! | ! ce |
| ! 1. BOLENDE | ! 1. <i>Antiaris welwitschii</i> | ! 1. MORACEAE | ! 1 |
| ! 2. BOONGE | ! 2. <i>Bosqueia angolensis</i> | ! 2. MORACEAE | ! 3 |
| ! 3. IYELALOMONGI | ! 3. <i>Pseudomussaenda stenocarpa</i> | ! 3. RUBIACEAE | ! 1 |
| ! 4. - | ! 4. <i>Entandrophragma angolense</i> | ! 4. MIMOSACEAE | ! 1 |
| ! 5. BOKUNGU | ! 5. <i>Piptadeniastrum africanum</i> | ! 5. MIMOSACEAE | ! 1 |
| ! 6. BOLONGO | ! 6. <i>Fagara macrophylla</i> | ! 6. RUTACEAE | ! 1 |

3° Arbres hôtes de Odontotermes.

Tableau XVI:

| ! NOMS TULUMBU | ! NOMS SPECIFIQUES | ! FAMILLES | ! Nombre |
|----------------|------------------------------------|-----------------|--------------|
| ! | ! | ! | ! de fois |
| ! | ! | ! | ! par espèce |
| ! 1. LOOPA | ! 1. <i>Isolona bruneelii</i> | ! 1. ANNONACEAE | ! 1 |
| ! 2. BOONGE | ! 2. <i>Bosqueia angolensis</i> | ! 2. MORACEAE | ! 2 |
| ! 3. MUSAFANGE | ! 3. - | ! 3. - | ! 1 |
| ! 4. BOSOO | ! 4. <i>Combretodendron macro-</i> | ! 4. LECYTHIDA- | ! 1 |
| ! | ! <i>carpum</i> | ! CEAE | ! |
| ! 5. ANGWABELE | ! 5. <i>Celtis briei</i> | ! 5. ULMACEAE | ! 1 |
| ! 6. LISONGO | ! 6. <i>Ricinodendron heudotii</i> | ! 6. EUPHORBIA- | ! 1 |
| ! | ! | ! CEAE | ! |

(a) Les termitières de Macrotermes sont construites autour d'un ou plusieurs arbres de même espèce ou espèces différentes. Les termitières de Odontotermes sont construites autour d'un arbre.

4° Arbres hôtes des termitières de genres indéterminés.

Tableau XVII:

| NOMS TULUMBU | NOMS SPECIFIQUES | FAMILLE | Nombre de fois l'espèce est associée avec une termitière |
|-------------------|-------------------------|--------------|--|
| 1. BIBELEEBBAONGO | 1. Heisteria parvifolia | 1. OLACACEAE | 1 |
| 2. BOTOKO | 2. - | 2. - | 1 |
| 3. LIFOFO | 3. Ficus vallis-choudae | 3. MORACEAE | 1 |
| 4. BOKESE | 4. Nauclea diderichii | 4. RUBIACEAE | 1 |

5° Arbres hôtes de Microcerotermes (Termitières arboricoles).

Tableau XVIII:

| NOMS TULUMBU | NOMS SPECIFIQUES | FAMILLES | Nombre de fois l'espèce est associée avec une termitière |
|----------------------|------------------------------|------------------|--|
| 1. BOKUNGU ou OLUNDA | 1. Piptadeniastrum africanum | 1. MIMOSACEAE | 1 |
| 2. LIKOKE | 2. Macaranga monandra | 2. EUPHORBIACEAE | 1 |
| 3. IBANGABANGA | 3. Tabernanthe iboga | 3. APOCYNACEAE | 2 |
| 4. IKUKASA | 4. Rauwolfia vomitoria | 4. APOCYNACEAE | 1 |
| 5. BONEE | 5. Tetrapleura tetrapleura | 5. MIMOSACEAE | 2 |
| 6. - | 6. Alchornea cordifolia | 6. EUPHORBIACEAE | 2 |

CHAPITRE IV : DISCUSSION.

A. Les populations de termites.

1. Composition générique.

Après l'identification de 124 colonies de termites récoltées à l'île Kongolo, nous avons déterminé 16 genres.

Tous ces genres appartiennent à la seule famille des TERMITIDAE. C'est la seule famille ^{presque} dont les espèces construisent des termitières épigées et arboricoles. (22) Cette famille est la plus grande des familles de termites africains: elle compte 70 genres sur les 87 genres africains (9).

Nos 16 genres sont répartis en 4 sous-familles.

La première et la 2ème colonne du Tableau I nous montrent les sous-familles et les genres que nous avons trouvés à l'île.

2. Abondance des sous-familles.

Comme nous le montre le Tableau II, la sous-famille des TERMITINAE est très abondante à l'île. 56,25% des genres trouvés à l'île appartiennent à cette sous-famille. (cfr. le spectre biologique). 25% des genres africains des Termitinae sont représentés sur l'île (9 genres sur les 37 genres africains).

La sous-famille des MACROTERMITINAE est abondante: 31,25% des genres identifiés.

Les 50% des genres africains de cette sous-famille ont été trouvés sur l'île. (5 genres sur 10).

Les deux autres sous-familles sont très peu représentées.

B. Abondance des genres.

Un seul genre est abondant. C'est le genre Cubitermes qui constitue l'élément principal. La 2ème colonne du Tableau III montre en effet que 28,21% des colonies appartiennent à ce genre. Cinq genres: Odontotermes, Microtermes, Thoracotermes, Macrotermes et Microcerotermes sont peu abondants. Les 10 autres sont rares.

Sur l'île abondent surtout les genres humivores et lignivores. Ils constituent 68,50% des genres récoltés.

Le milieu forestier leur est favorable. Ces deux groupes abondent toujours dans les forêts équatoriales (2).

Selon la classification de Deligne, cité par Bouillon (7), les humivores sont: Cubitermes, Noditermes, Ophiotermes, Pericapritermes, Thoracotermes et Tuberculitermes; ils constituent 37,50% des genres identifiés; les lignivores sont: Macrotermes, Microcerotermes, Microtermes, Nasutitermes et Odontotermes; ils forment 31,50% des genres de l'île. Sauf Nasutitermes et Microcerotermes, les deux groupes dont les genres sont cités ci-dessus appartiennent aux sous-familles des TERMITINÆ et MACROTERMITINÆ. Ceci explique pourquoi ce sont ces deux sous-familles qui abondent à l'île.

Comme le montre encore le Tableau III, aucun genre n'est réellement dominant sur l'île, comme c'est le cas dans les savanes. Ceci traduit la diversité des espèces dans les forêts équatoriales, qui abritent un grand nombre d'espèces de termites. (1)

3. Densité des termitières.

La densité des termitières observée sur l'île Kongolo est relativement faible si on la compare aux densités observées ailleurs, comme dans les savanes (5) et les MIOMBO. Goffinet et Freson (14) ont trouvé 1460 calies par hectare dans les MIOMBO du Shaba, sans compter les moyennes et grandes termitières.

Mais cette densité ne traduit pas celle des sociétés de termites.

Dans le paragraphe 3.2.2 en effet, nous avons vu que 37,50% des termitières dénombrées sont inhabitées. Cette proportion élevée traduit la grande mobilité de certains termites.

"Les termites construisent de nouvelles termitières et abandonnent d'autres" (8). Sur le terrain, nous avons observé souvent de petites termitières groupées autour d'un même arbre, dont une seule est vraiment habitée, les autres vides.



Photo 3: groupement de termitières de Thoracotermes autour d'un arbre;
Bosqueia angolensis - MORACEAE.

Ce sont sans doute les constructions d'une même société. Une même société peut donc avoir plusieurs termitières.

La densité observée à l'île n'est pas réelle; elle est certainement sous-estimée, ou il faudrait calculer celle des termitières épigées et non pas celle des termitières épigées et arboricoles. En effet, la 7ème colonne du Tableau VII montre que nous n'avons trouvé que 11 termitières arboricoles. Elles ne représenteraient que 6,99% de toutes les termitières. Cette proportion ne traduit pas la réalité, car, selon Bachelier (2): "Dans les forêts équatoriales, les espèces de termites sont nombreuses. On y rencontre surtout des termites cartonnières élevant des nids arboricoles ou semi-arboricoles".

Il nous a été impossible de dénombrer toutes ces termitières, car elles se situent presque toujours aux cimes de grands arbres. Cependant 3 faits nous ont prouvé qu'il y en a plus que ce que nous avons relevé.

- 1°) Nous avons trouvé 10 termitières arboricoles sur un terrain de 2.500 m² après abattage de grands arbres (terrain expérimental hors des stations).
- 2°) Du gîte sur l'île, nous avons observé, aux jumelles, une dizaine de ces termitières dans les hautes branches d'un seul grand arbre (du gîte on aperçoit une partie de la forêt).

3°) Dans les stations CII, CIV, CV, DI et DII (500 m²), nous avons compté 8 termitières arboricoles (soit une densité de 160 termitières par hectare); dans ces stations les arbres ne sont pas hauts.

Le Tableau IV montre 3 stations qui ont donné 10 termitières et deux qui en ont donné plus que 10. Le record est de 14 termitières dans la station AIV..

4. Nombre de termitières inhabitées.

Le Tableau IV nous montre encore que le nombre de termitières vides dépasse même la moitié des termitières dans certaines stations (15 stations).

Nous avons observé que la plupart des vides sont celles de Thoracotermes. Nous avons, en effet, 12 colonies de Thoracotermes alors que nous avons dénombré 40 termitières de ce genre. Les grandes termitières qui sont vides, par le genre constructeur, présentent tous les stades de dégradation: elles sont couvertes d'une végétation abondante,

(Photo 4.)



Photo 4. Une vue d'une végétation abondante sur une grande termitière inhabitée de Macrotermes HOLM.

où elles sont colonisées par d'autres espèces plus petites (Photo 5). Les recolonisateurs occupent les parois périphériques de la termitière morte ou construisent leur termitière sur la grande abandonnée par le constructeur (cfr. Tableau IX).

5. Dimensions des termitières.

Les tableaux V et VI nous montrent que presque 60% des termitières de l'île sont du groupe petites termitières; et que plus de 80% sont celles dont la hauteur et le diamètre sont \leq à 100 cm. Les grandes termitières dans le sens où Goffinet et Freson l'entendent (14) n'existent pas sous cette forêt. Ils appellent grandes termitières "les timulis dont le volume peut atteindre plusieurs centaines de m³...". Ce que nous avons appelé grandes termitières sont celles qui ont un volume inférieur même à 10 m³.



Photo 5. Une termitière de Macrotermes HOLM.

• A l'arrière on voit une petite termitière d'un autre genre qui a recolonisé la vieille morte.

6. Répartition des termitières à l'île.

Le Tableau VII nous montre que les différentes termitières ne sont pas également réparties dans les 4 groupements.

Bien que les surfaces fouillées soient loin d'être égales, nous avons constaté que:

- 1°) Les termitières du genre Cubitermes sont plus abondantes à l'île. Elles sont plus abondantes dans la forêt secondaire.
- 2°) 75% de celles de Thoracotermes se trouvent dans la forêt primaire.
- 3°) Les termitières (à forme conique +) des genres Noditermes et Procu-bitermes sont uniquement dans la forêt primaire (100% des termitières).
- 4°) Les termitières de Macrotermes sont presque aussi également réparties dans les deux grands groupements: Forêt primaire et Forêt secondaire).
- 5°) Odontotermes est presque uniquement dans la forêt primaire.

Le Tableau VIII nous montre que Cubitermes est toujours l'élément principal. Thoracotermes est aussi abondant mais beaucoup de ces termitières sont vides ou sont habitées par d'autres genres (Cfr. Tableaux II, X et XI).

7. Les associations des termites.

a) Associations des termites entre eux.

Les Tableaux IX, X, XI et XII montrent qu'il y a neuf genres intrus et qu'ils sont tous, sauf Cubitermes et Odontotermes, des genres de petites dimensions.

- 1°) Sept sont toujours associés (100%):
Acanthotermes, Ophiotermes, Pericapritermes, Promirotermes, Tuberculitermes, Microtermes et Nasutitermes. Les 3 autres: Microcero-termes, Cubitermes et Odontotermes le sont accidentellement.
- 2°) Les termitières fréquentées par les intrus sont du genre Cubitermes surtout (43,2% des termitières fréquentées par les intrus); Thoracotermes (21,6%); Odontotermes (8,10%) et Macrotermes (1,7%); 24,3% sont des termitières des genres indéterminés (cfr. tableaux).

b) Associations des termitières avec des arbres.

1°) La 2ème colonne du Tableau XIII montre que les termitières de Odontotermes et Microcerotermes sont à 100% associées aux arbres. 69% des termitières de Macrotermes sont construites autour des arbres; et 59,62% de celles de Cubitermes sont accolées aux arbres. 88,90% des termitières associées aux arbres appartiennent à 4 genres uniquement: Cubitermes, Macrotermes, Microcerotermes et Odontotermes. 41,33% des termitières sont associées chez le genre Cubitermes. Enfin ce Tableau nous montre que 43,35% de toutes les termitières dénombrées dans les stations sont associées aux arbres.

2°) Les Tableaux XIV au XVIII montrent les espèces d'arbres auxquels les termitières sont associées.

Nous constatons que les termites n'ont pas un choix spécial pour telle espèce d'arbre hôte. Nous pensons qu'ils utilisent n'importe quelle espèce pour fixer leurs nids. C'est, en effet, rare qu'un même genre fréquente 2 ou 3 fois la même espèce (cfr. Tableaux 4ème colonne).

Les familles d'arbres qui semblent être cependant les plus fréquentées sont MORACEAE, EUPHORBIACEAE, MIMOSACEAE et LECYTHIDACEAE. Cependant on ne relève aucune préférence particulière.

V. C O N C L U S I O N.

Les résultats résumés sous forme de tableaux dans le présent travail nous permettent de tirer quelques conclusions d'ordre général, malgré la brièveté de la période consacrée à nos recherches.

1° -La grande diversité des genres d'Isoptères dans les forêts équatoriales empêche la dominance d'un genre sur les autres comme c'est souvent le cas dans les savanes.

2° -L'abondance des termites humivores et lignivores constitue une caractéristique du peuplement: le bois de la forêt et l'abondance des feuilles qui tombent continuellement constituent les facteurs favorables à ces deux groupes de termites.

3° -La densité des termitières épigées y est assez élevée; mais elle est compensée par les dimensions réduites des termitières et la proportion assez importante des termitières inhabitées. Ce dernier phénomène traduit la mobilité de certaines espèces; c'est le cas constaté chez Thoracotermes sp.

Le dénombrement des termitières arboricoles reste un grand problème dans cette forêt où les arbres sont hauts.

4° Les associations intragénériques sont assez fréquentes. Les intrus, comme les appelle A. Bouillon (8), sont surtout les genres de petite taille.

5° -Nous avons également voulu mettre en évidence une préférence pour certaines espèces d'arbres chez les genres qui y associent leurs nids. Nos observations ne nous ont pas permis de tirer des conclusions concrètes.

R E S U M E.

Dans les 40 stations choisies arbitrairement sur l'île Kongolo, nous avons déterminé 16 genres qui construisent des termitières épigées et arboricoles.

Les 16 genres appartiennent à la famille des TERMITIDAE.

La sous-famille des TERMITINAE y est très abondamment représentée; celle des MACROTERMITINAE un peu moins.

Le genre principal est Cubitermes qui constitue 28,21% des colonies récoltées.

Les autres genres sont peu abondants ou même rares.

Cubitermes est répandu dans les quatre groupements retenus. Six genres sont confinés dans la forêt primaire.

La densité des termitières épigées et arboricoles est de 432,5 termitières par hectare. Ces termitières sont plutôt petites et 37,50% sont vides. 43,35% sont associées aux arbres.

Trois types d'associations intergénériques ont également été mis en évidence.

S U M M A R Y .

In the 40 stations arbitrarily chosen on Kongolo island, we have determined 16 genus that build epigeous nests and arboreal nests.

The 16 genus belong to the family of TERMITIDAE.

The TERMITINAE Sub. family is abundantly represented: whereas that of MACROTERMITINAE is a litter few.

The main genus is Cubitermes that constitutes 28,21% of the colonies gathered in.

Other genus are less abundant, even rare.

Cubitermes is pread over the four groupings maintained. 6 genus are confined in the primary forest.

The density of epigeous and arboreal nests is 432,5 nests by hectare.

The nests are rather small and 37,50% empty. 43,35% are associated to trees.

Three types of intergeneric association have also been detected.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

1. BACHELIER, G., (1971). La vie animale dans les sols., in "La vie dans les sols. Aspects nouveaux - Etudes expérimentales" (P.PERSON)., Gauthier-Villars Ed., Paris, pp 3 - 43.
2. BACHELIER, G., (1971)., La vie animale dans les sols: Action de la faune dans l'évolution des sols considérés en tant qu'équilibres naturels, in "La vie dans les sols - Aspects nouveaux - Etudes expérimentales (P.PERSON)., Gauthier-Villars Ed., Paris., pp.47-82.
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 Ed.), Ed. de l'Université Léopoldville, pp.251-262.
4. BOUILLON, A., (1958)., Les Termites du Katanga., Les Naturalistes Belges, 39 n°6, pp.198-209.
5. BOUILLON, A., (1964)., Etudes sur les Termites africains., Ed. de l'Université de Léopoldville, pp.414.
6. BOUILLON, A., (1969)., Les études de Populations de termites éthiopiens, Rev. Ecol. Biol. Sol, 6, n°4 pp.469-482.
7. BOUILLON, A., (1970)., Termites of the Ethiopian Region., in Biology of Termites, Ed. K. Kishna and F.M. Weesner, 2 Acad Pres , pp.153-280.
8. BOUILLON, A., et MATHOT, G., (1965)., Quel est ce termite africain? Ed. de l'Université, Léopoldville, Zooléo, n°1, pp.115.
9. BOUILLON, A., et MATHOT, G., (1971)., Quel est ce termite africain? Ed. UNAZA, KINSHASA, Suppl. n°2 pp.48.
10. BOUILLON, A. et VINCKE, P.P., (1973)., Ophioterme SJÖSTEDT (Isop-tera Termitidae) du Zaïre et du Rwanda, Ophioterme Sha-baensis sp. n et morphotypes nouveaux, Rev. Zool. Bot. afr., 87 n°3, pp.438-484.
11. BOYER, Ph., (1971)., Les différents aspects de l'action des termites sur les sols tropicaux., in "La vie dans les sols. Aspects nouveaux - Etudes expérimentales. (P. PERSON), Gauthier-Villars Ed., Paris, pp.281-334.
12. BOURLIÈRE, F., (1941)., Formulaire technique du zoologiste, Préparateur et voyageur, Guides techniques du Naturaliste, 1, P. Chevalier Ed., Paris, pp.181.
13. FEYTAUD, J., (1966)., Le Peuple des Termites, Que Sais-Je? N°213, P.U.F., Paris, pp.127.
14. GOFFINET, G., et FRESON, R., (1972)., Recherches synécologiques sur la Pédofaune de l'Ecosystème Forêt claire (MIOMBO), Bull. Soc. Ecol., 3 n°2, pp.138-150.

15. HEYMANS, J.C., et EVRARD, A., (1970), Contribution à l'étude de composition alimentaire des insectes comestibles de la Province du Katanga. Bull. CEPSI, "Problèmes sociaux congolais", n°90-91, pp.233-340.
16. KUTELAMA, A.S., (1975-1976), Etudes des Populations de *Cubitermes speciosus* SJÖSTEDT (Isoptères, Termitidés) dans deux biotopes différents à Kisangani (H.Z.), Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, pp.23.
17. LEJOLY, J., et LISOWSKI, S., (1978), Plantes vasculaires des Sous-Régions de Kisangani et de la Tshopo (H.Z.), inédit, Faculté des Sciences, Campus de Kisangani, pp.128.
18. LEVER, R.S., (1969), Les ravages du Cocotier, in "Etudes agricoles de F.A.O.", Rome, pp.33-38.
19. MANKALA, B., (1975-76), Contribution à l'Etude comparative de la Pédofaune (Invertébrés) dans deux biotopes différents à Kisangani (H.Z.), Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, pp.128.
20. MPOYI, K., (1977-1978), Etudes Physiologiques de l'île Kongolo (H.Z.), Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, pp.107.
21. NDJELE, M.B., (1977-1978), Végétation aquatique et des sols hydromorphes de l'île Kongolo (H.Z.), Mémoire inédit, UNAZA, Campus de Kisangani, pp.90.
22. NOIROT, Ch., (1970), The nest of Termites., in "Biology of Termites" Ed. K. Krishna and F.M. Weesner, 2, Acad. Press, pp.73-125.
23. DAJOZ, R., (1978), Précis d'Ecologie, Ecologie fondamentale appliquée. Collection sous la direction de Roger DAJOZ, Gauthier-Villars, pp.549.

A N N E X E .

LEGENDE DES FIGURES.

Ces figures représentent les différentes formes de termitières de l'île Kongolo.

Termitières du genre Cubitermes.

Ce sont des termitières à forme de champignon.

- Fig. 1 : Une termitière à forme de champignon avec chapeaux multiples adossés à un arbre.
On voit aussi des galeries sur la termitière et sur l'arbre hôte. Ce sont les galeries de Odontotermes sp qui ont occupé ce nid après.
- Fig. 2&4: autres types de chapeaux multiples des termitières de Cubi-
termes sp.
- Fig. 3 : chapeaux multiples empilés accolés à un arbre.
- Fig. 7b: chapeaux empilés non accolés à un arbre.
- Fig. 9 : un seul chapeau avec des franges grossières.
- Fig. 5&6b: Termitières à un chapeau surmonté d'un bout construit après pour réparer une coupure faite au sommet.
- Fig. 6b: montre des lianes qui soutenaient un nid de Odontotermes sp. complètement décomposé.

Termitières de Thoracotermes.

Fig. 14, Fig. 6b et Fig. 15:

elles montrent les parois rugueuses de ces nids.

Termitière de Macrotermes sp.

Fig. 20 : montre la forme conique de la termitière et les tourelles coniques aussi.

Termitières plus ou moins coniques des genres Noditermes,
Procubitermes et Mucrotermes.

- Fig. 11 : une forme simple.
- Fig. 12 : une forme double.
- Fig. 13 : une forme triple.

Fig. 17 : forme à 3 unités superposées accolées à un arbre à quelques centimètres du sol. On voit aussi des galeries qui mettent le nid en communication avec le sol.

Termites arboricoles.

Fig. 16 : termitière arboricole de Microcerotermes sp. Elle montre les pointes en terre sur le nid et sur les galeries.

Fig. 18 : termitière de Odontotermes sp.; elle est construite autour d'un arbre. Elle montre deux excroissances accolées à l'arbre.

Fig. 19a & 19b: deux termitières imbriquées. 19b est occupée par Cubitermes sp. et 19a par Odontotermes sp.

Fig. 7a, 10 et

21 : termitières des genres indéterminés.

la termitière de la Fig. 7b était occupée par les ouvriers et soldats de Pseudacanthotermes sp. On voit des cheminées qui se développent sur une termitière coupée.

La termitière de la Fig. 21 était occupée par Microtermes sp.

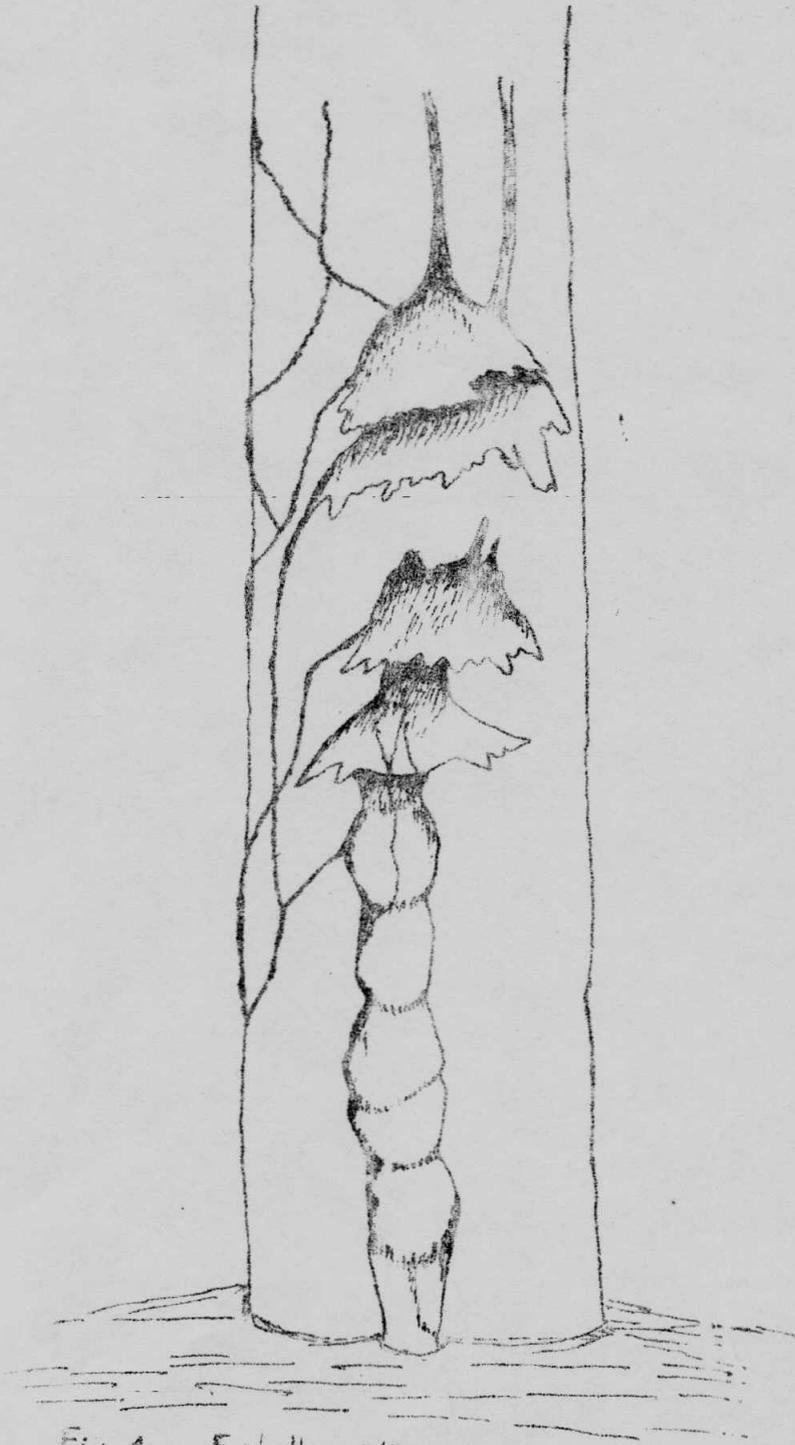


Fig 1 Echelle 1/8.



Fig. 2. Echelle 1/7

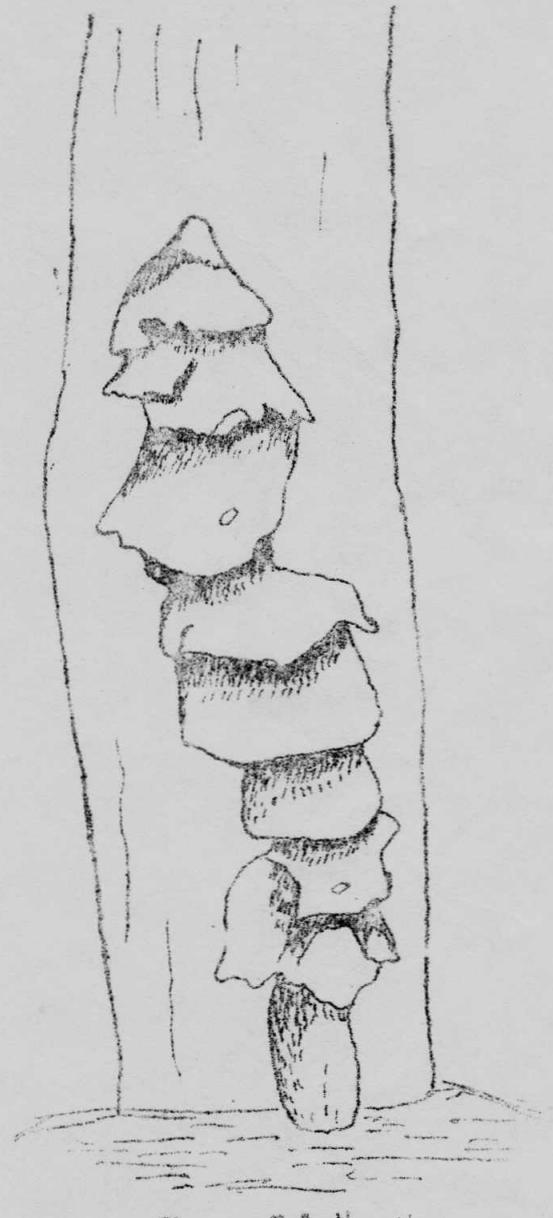


Fig. 3. Echelle 1/7

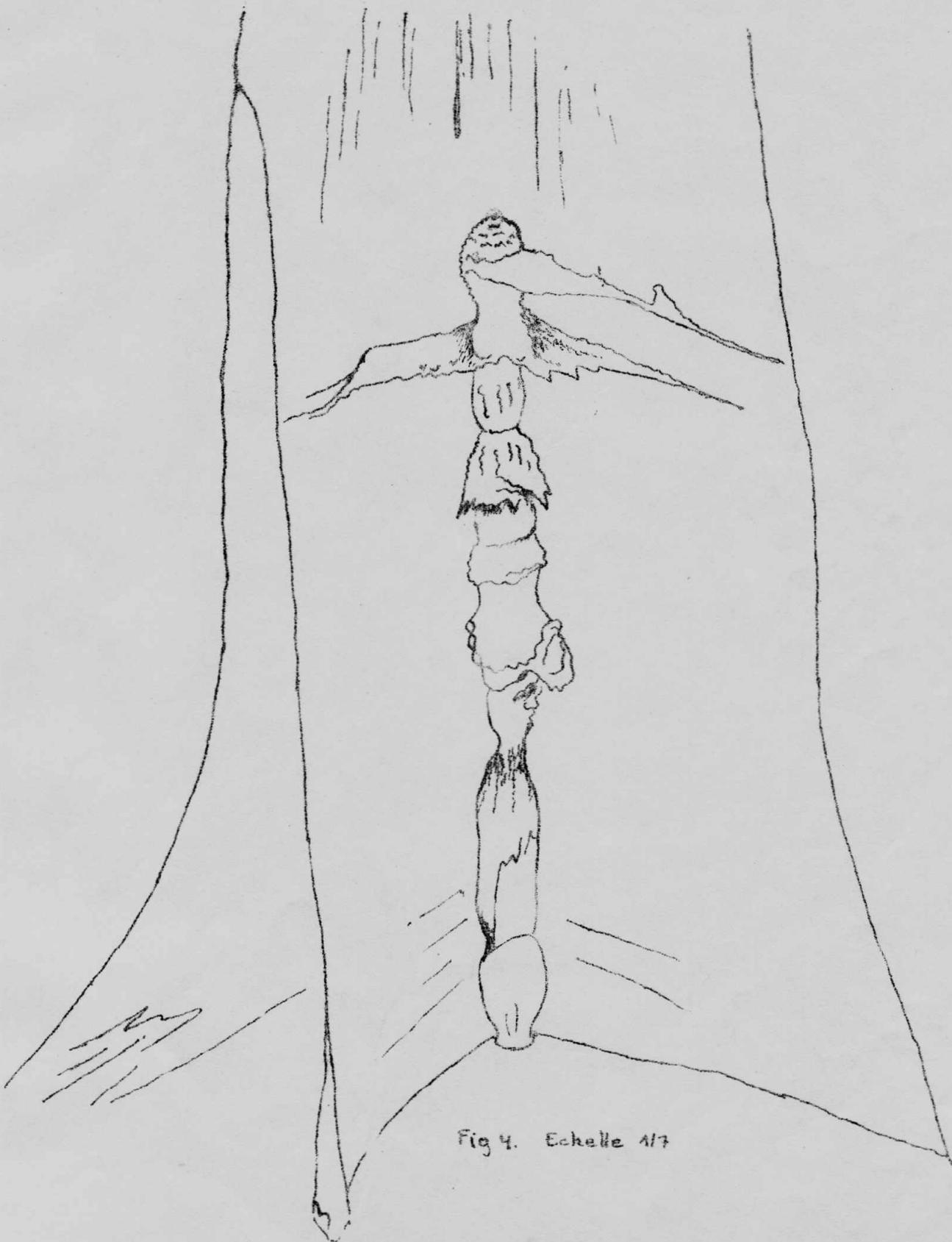


Fig 4. Echelle 1/7

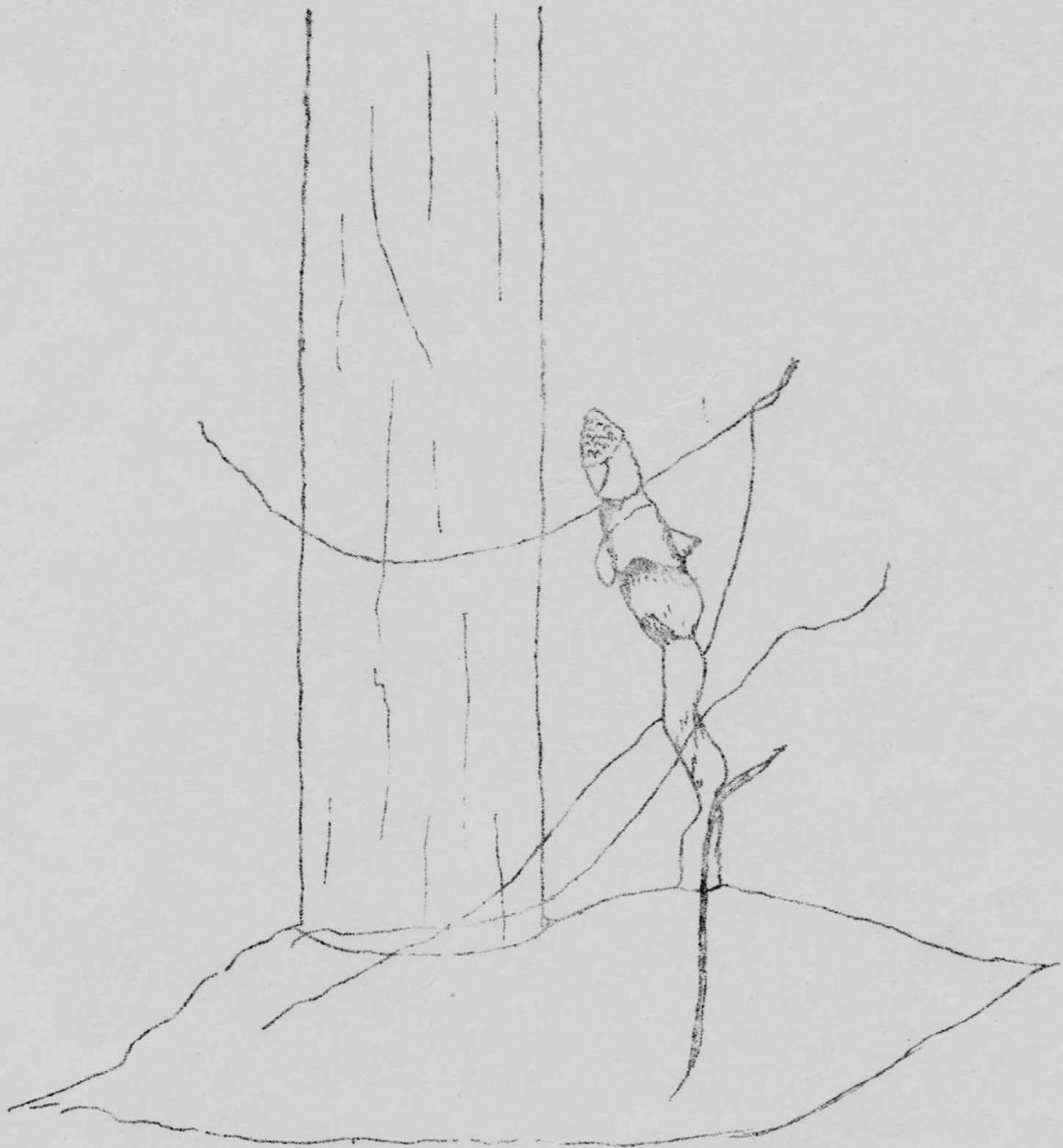


Fig. 5 Echelle 4/7.

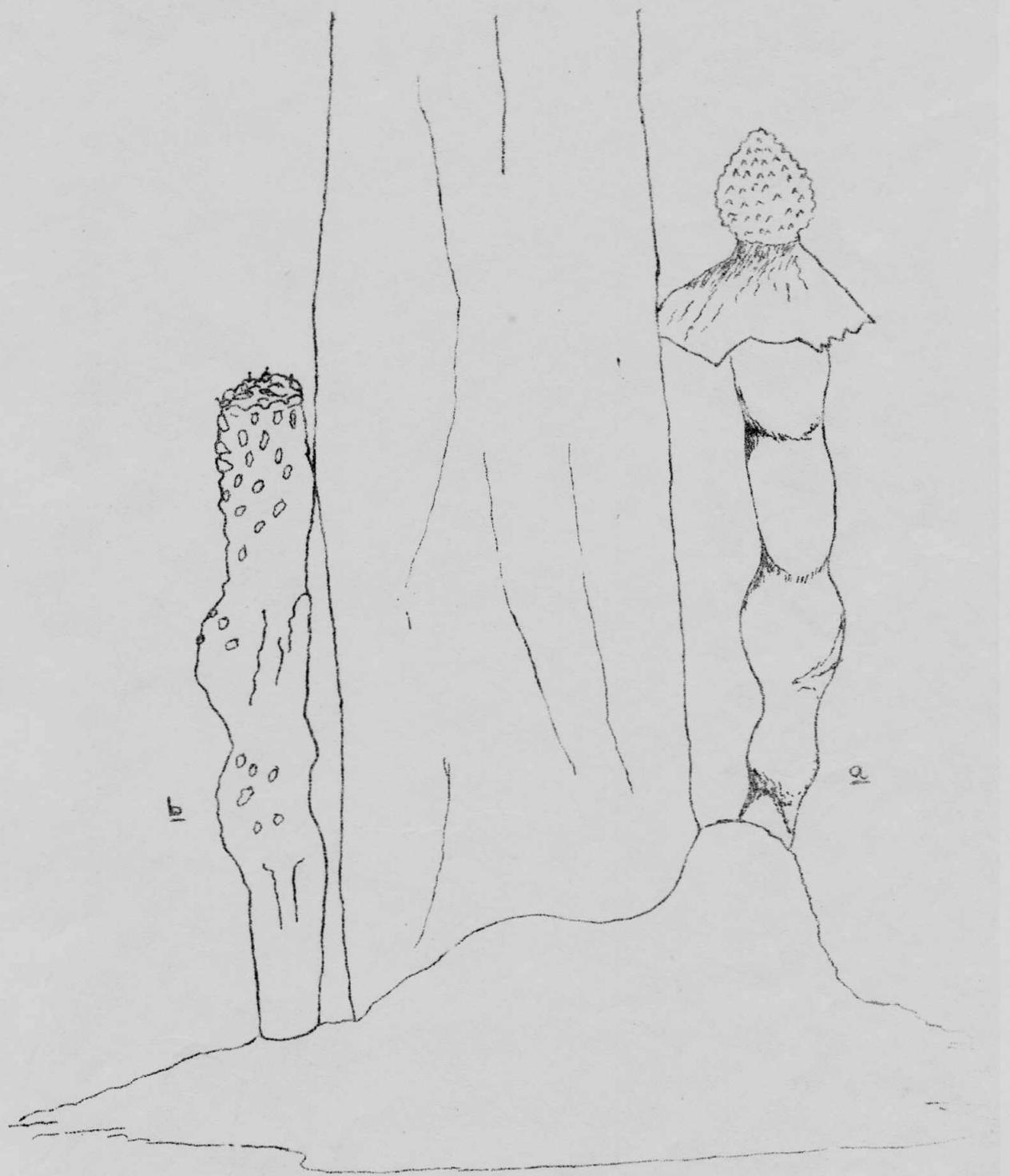


Fig. 6 Echelle 1/6

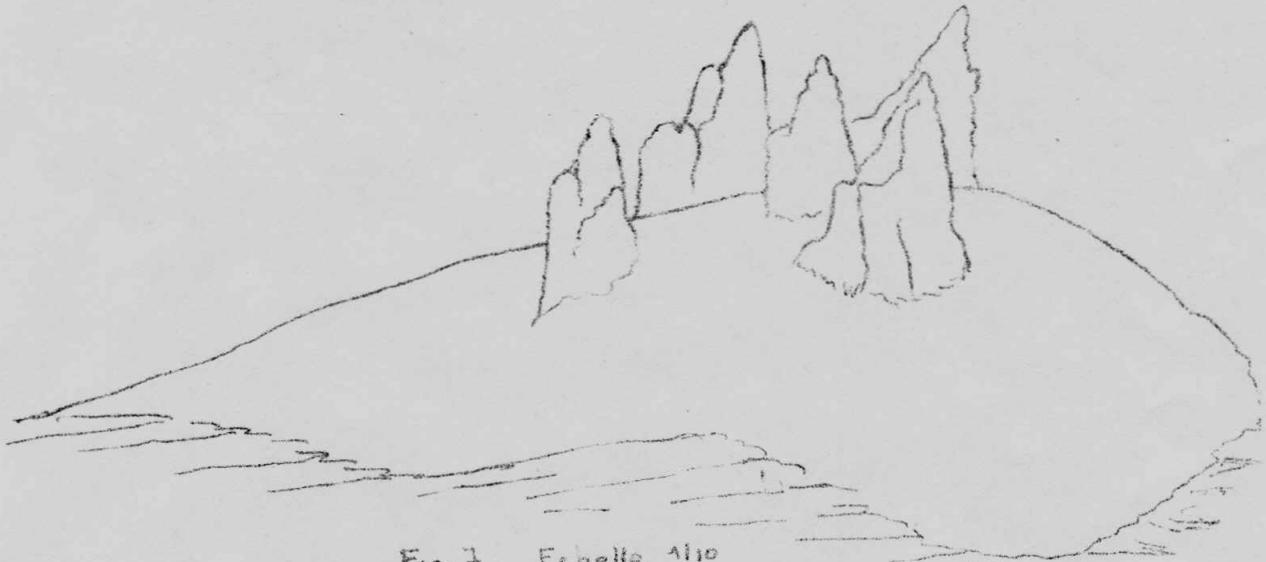


Fig 7. Echelle 110



Fig. 8. Echelle 110

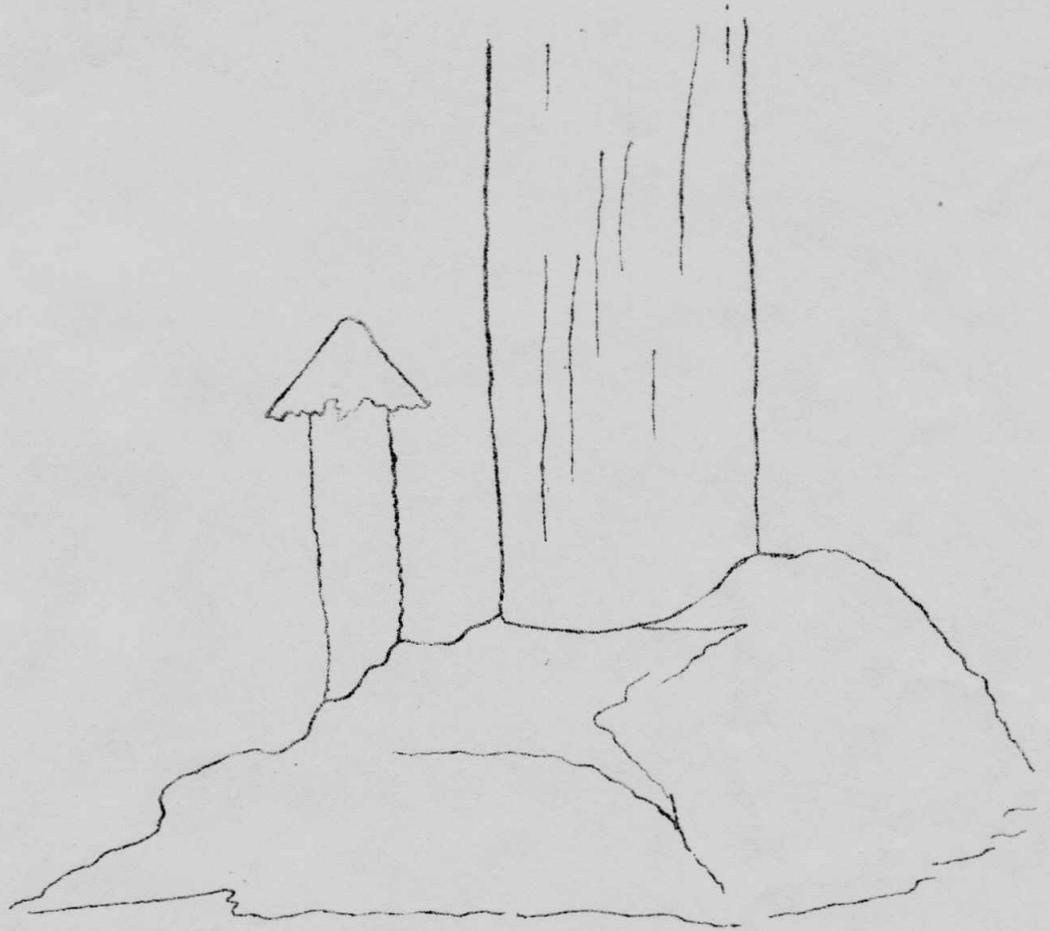


Fig. 9. Echelle 1140

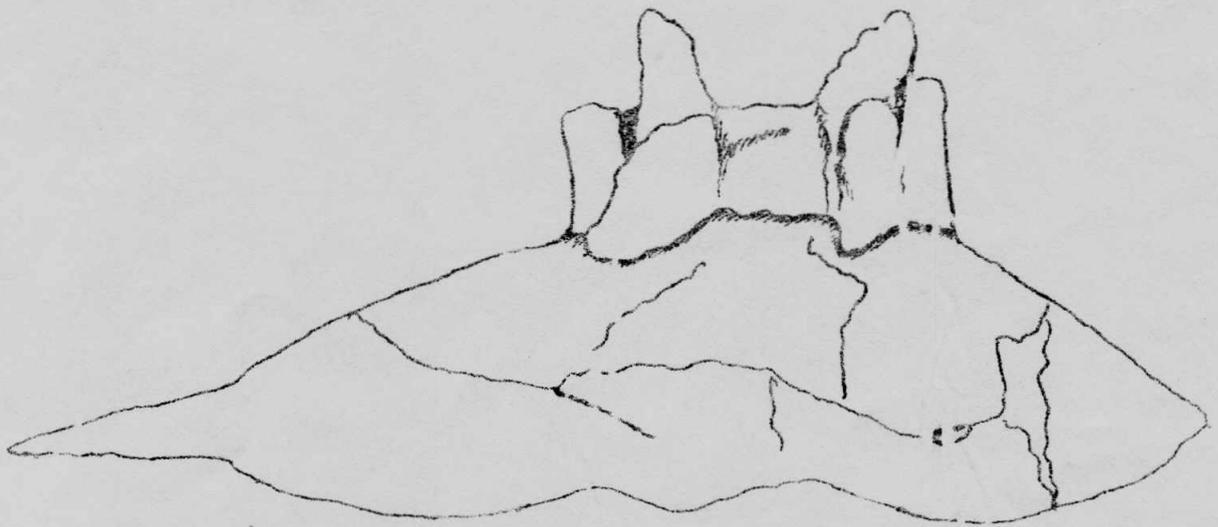


Fig 10 Echelle 1180

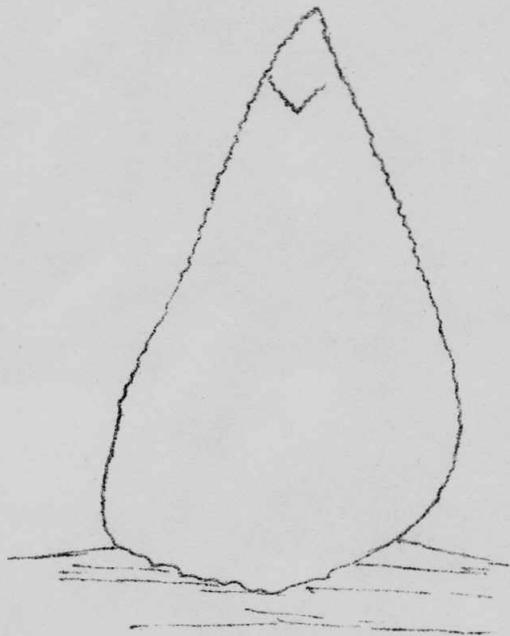


Fig. 11. Echelle 1/4

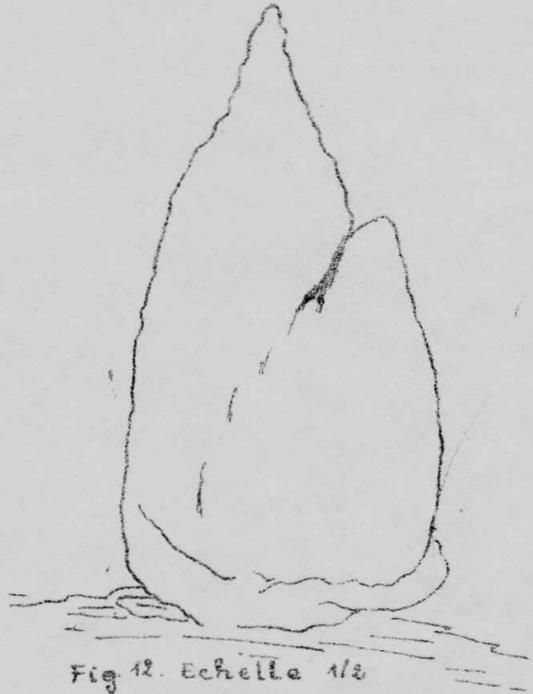


Fig. 12. Echelle 1/2

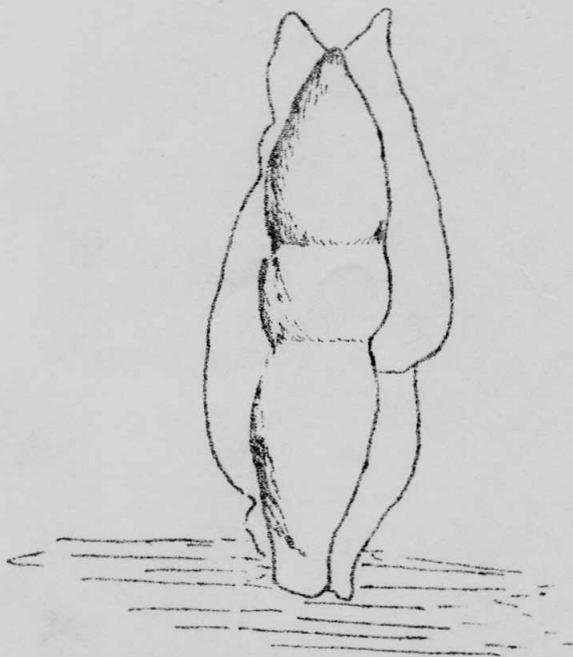


Fig. 13. Echelle 1/5

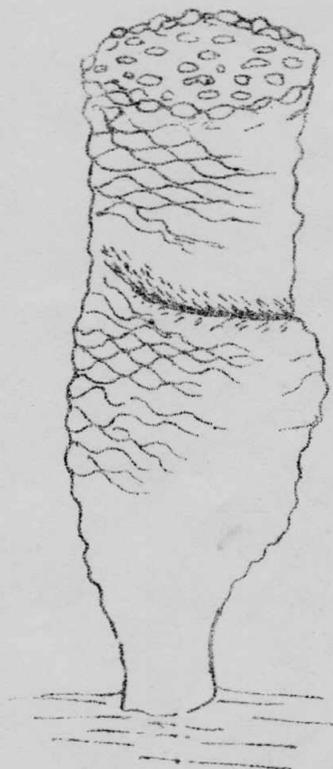


Fig. 14. Echelle 1/5



Fig 45. Echelle 4/6

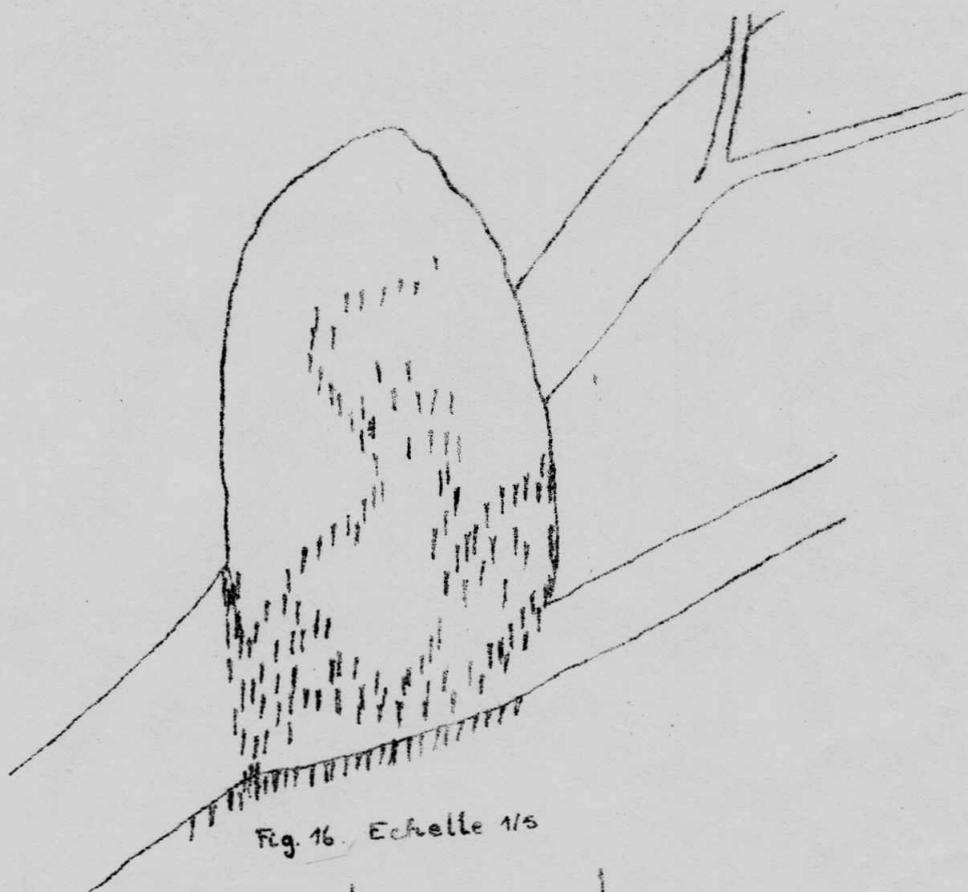


Fig. 16. Echelle 1/5

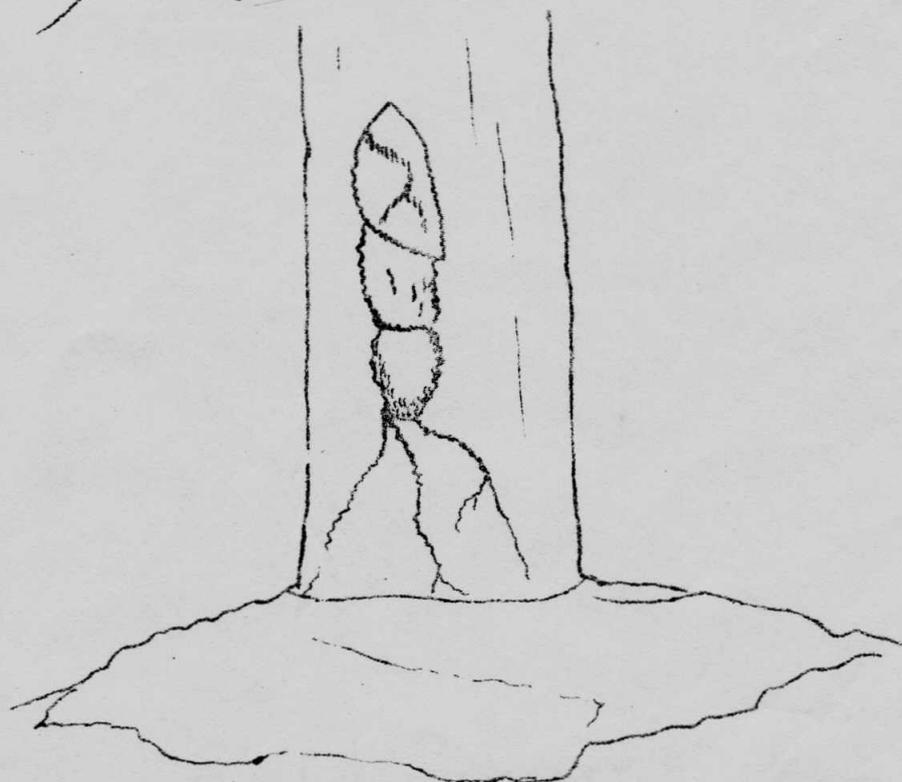


Fig. 17. Echelle 1/8

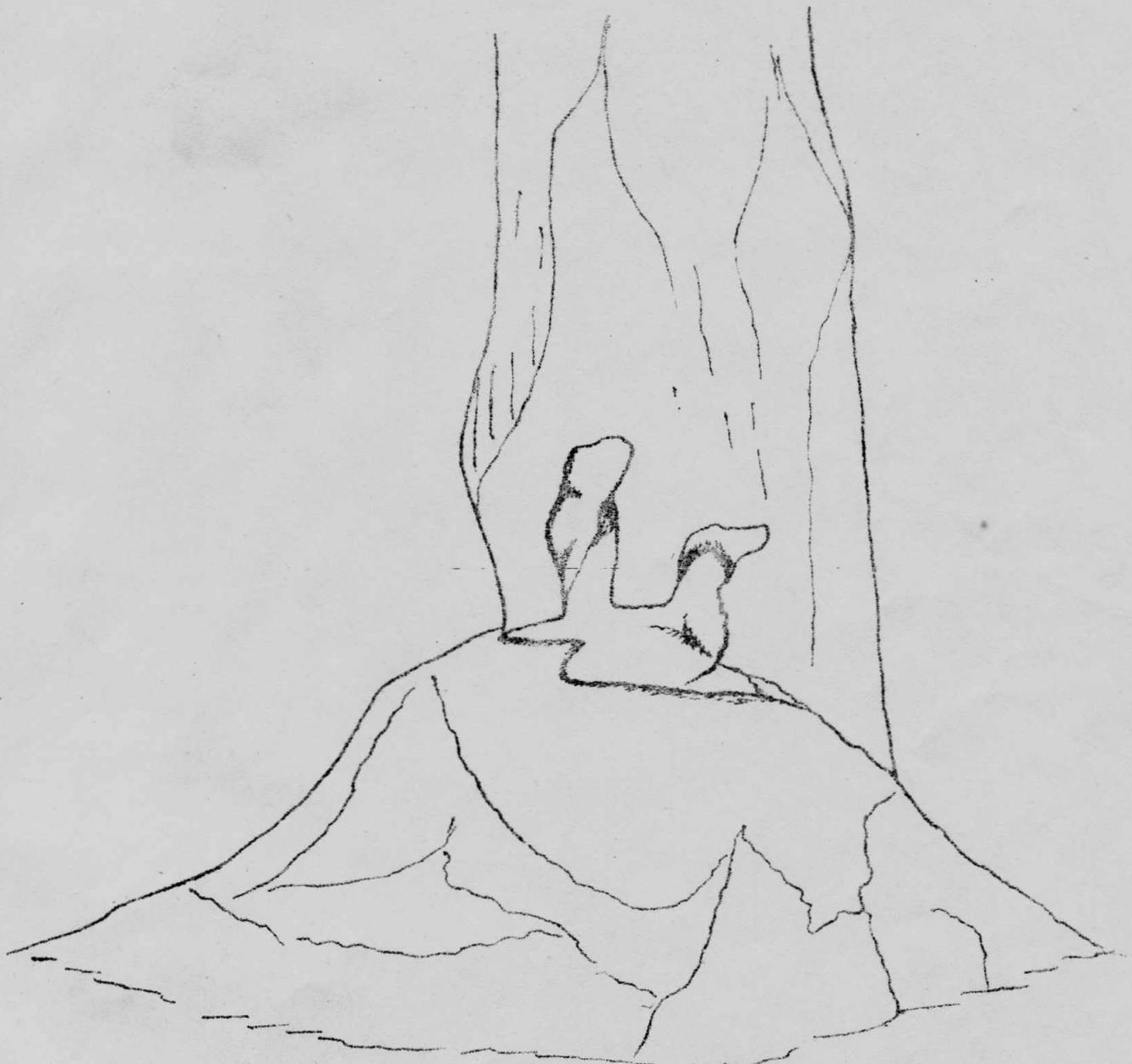


Fig 18. Echelle 1/11

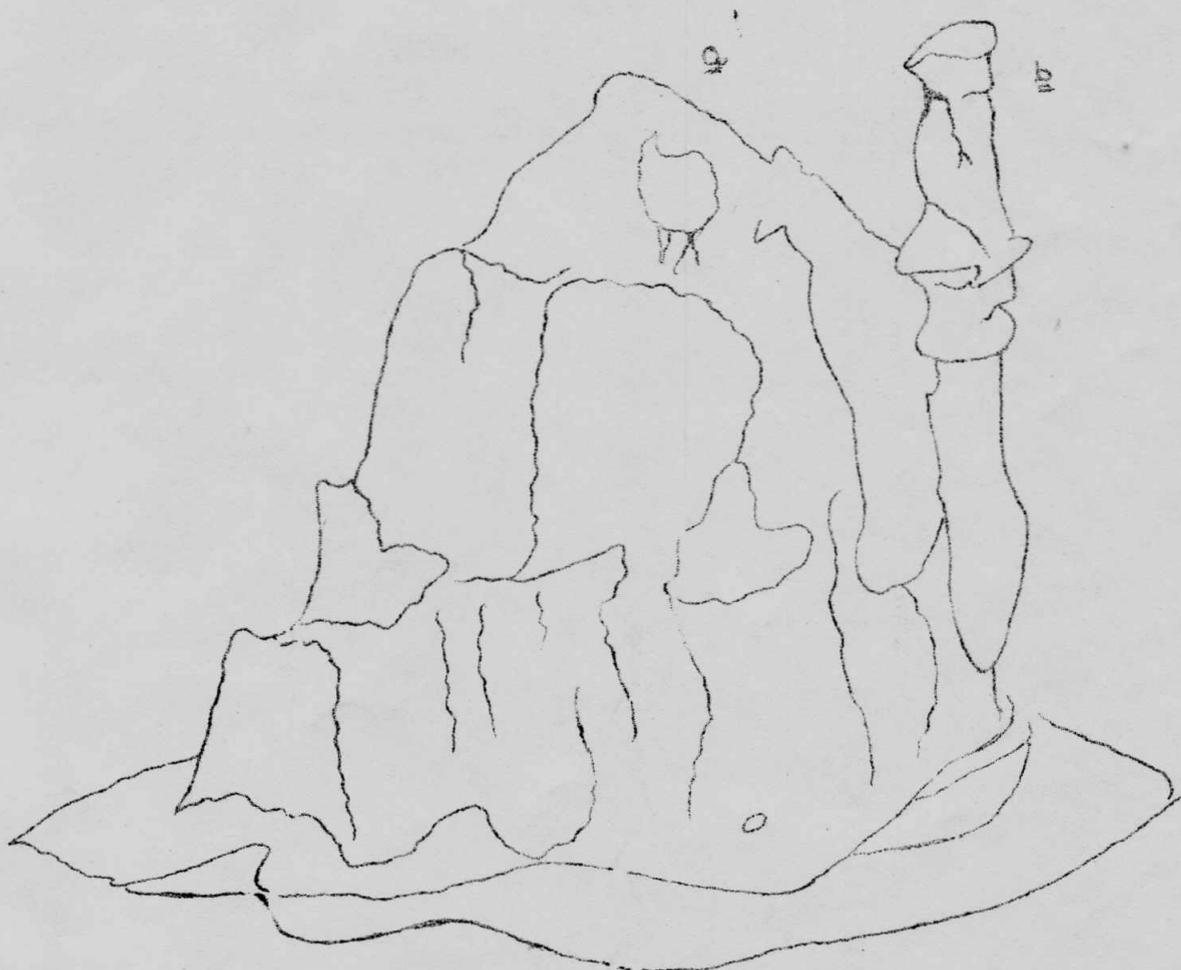


Fig. 19. Echelle 1/10

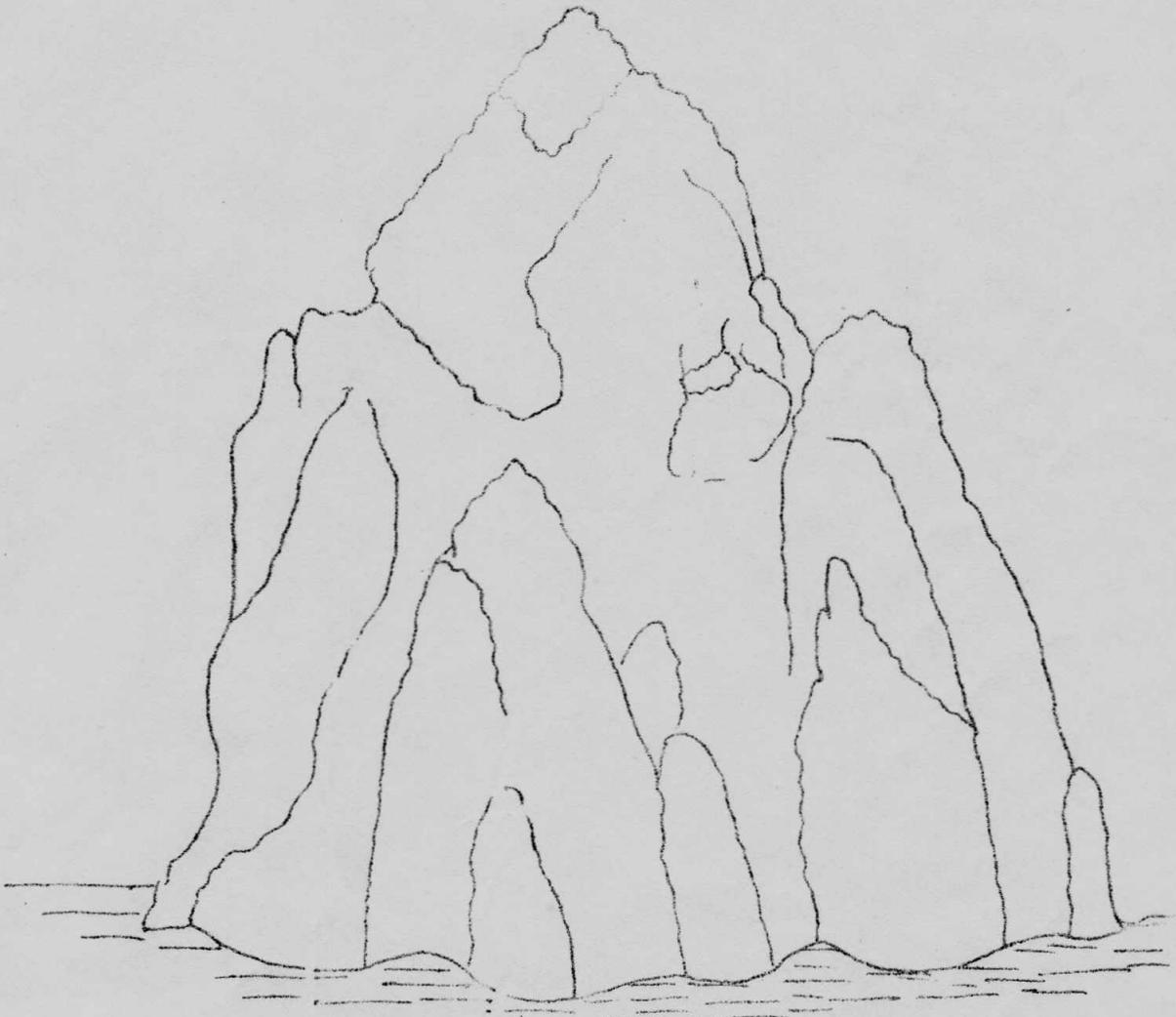


Fig. 20. Echelle 1/12

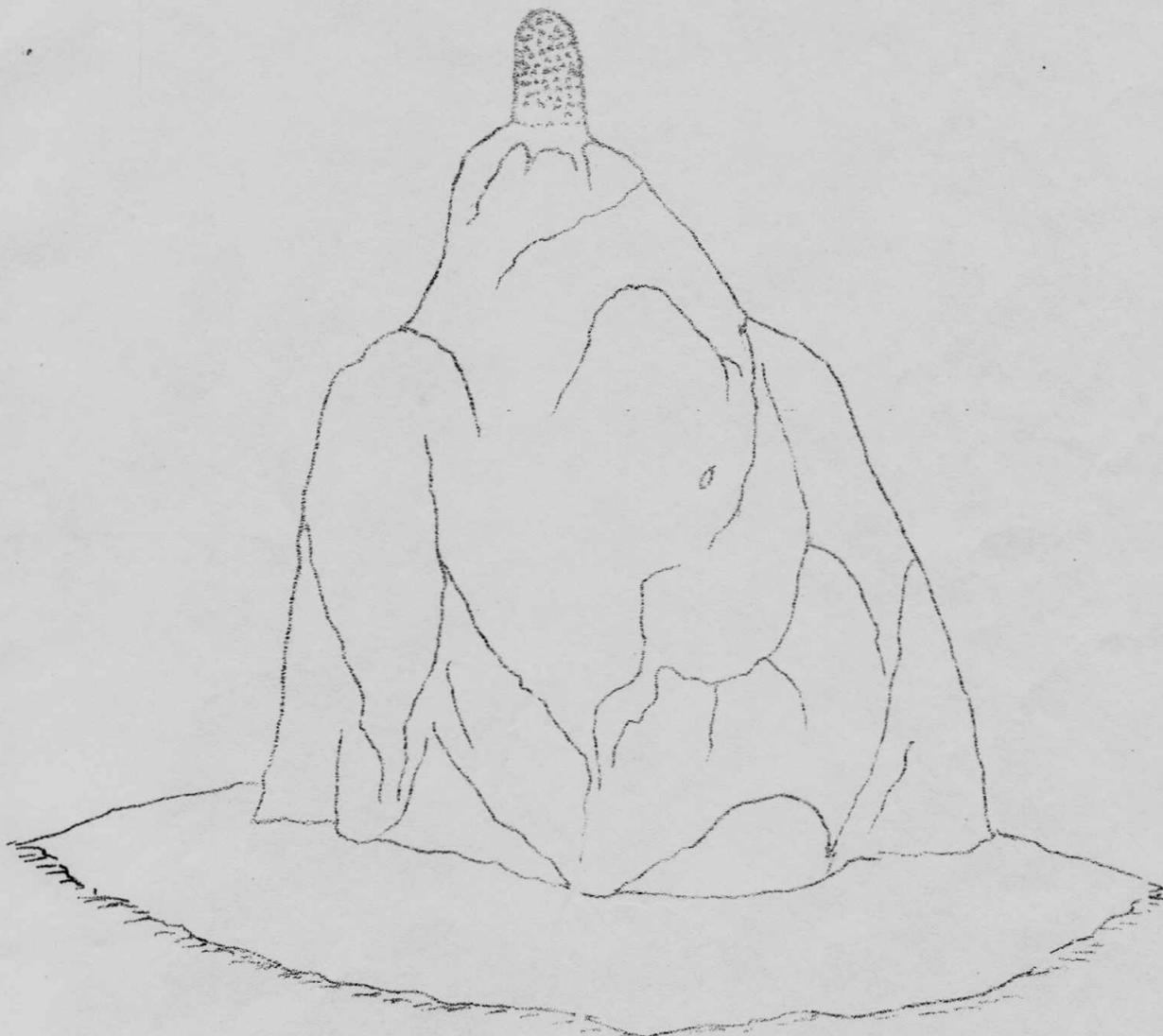


Fig. 21. Echel'e 4/43.

Figure II.

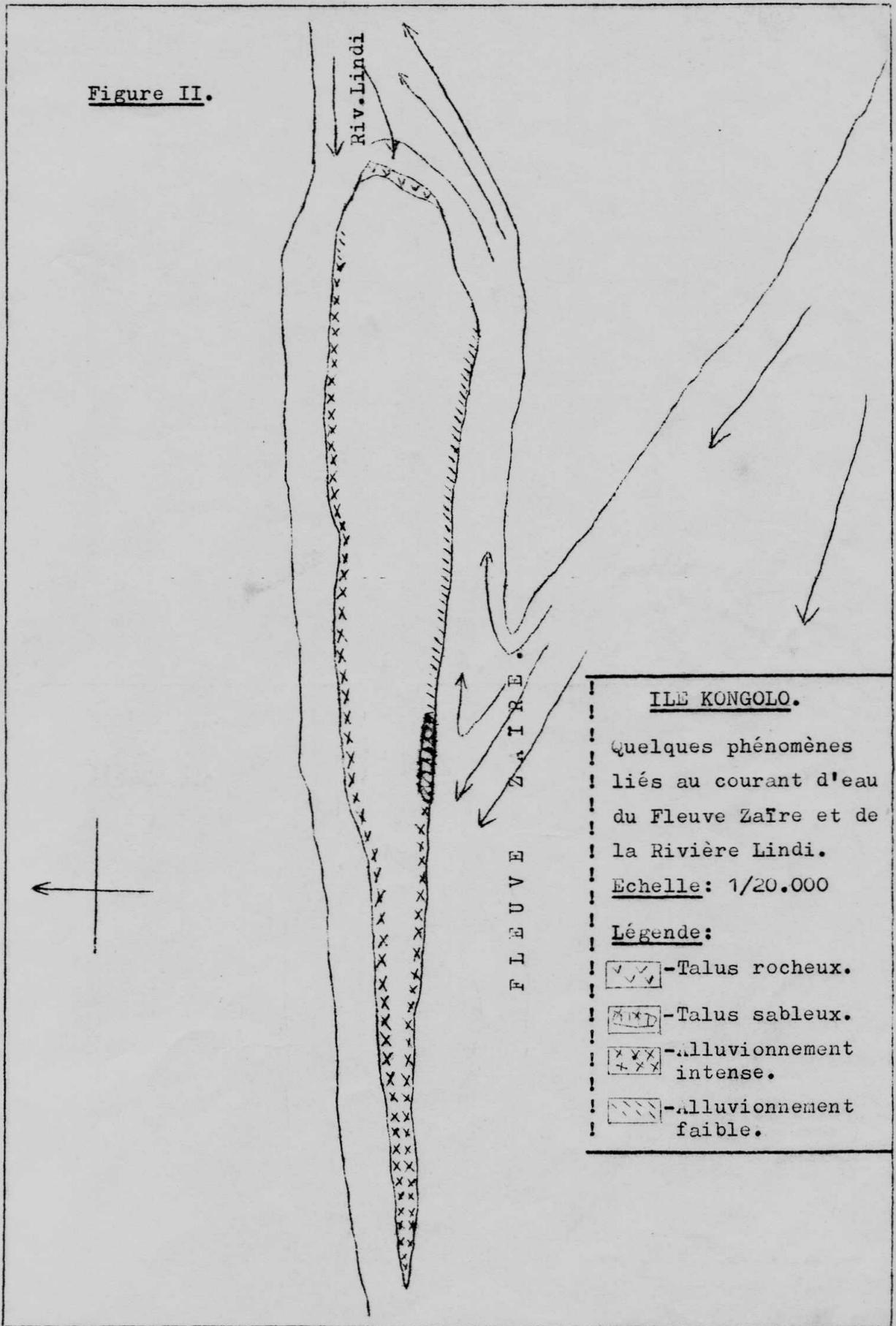
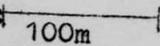


Figure III.

ILE KONGOLO.

(km:0-1)

Echelle:  100m

Légende:

- 0,1 : 100m.
- (A) : transect A
- (B) : transect B
- : station
-  : Zone-forêt primaire.
-  :

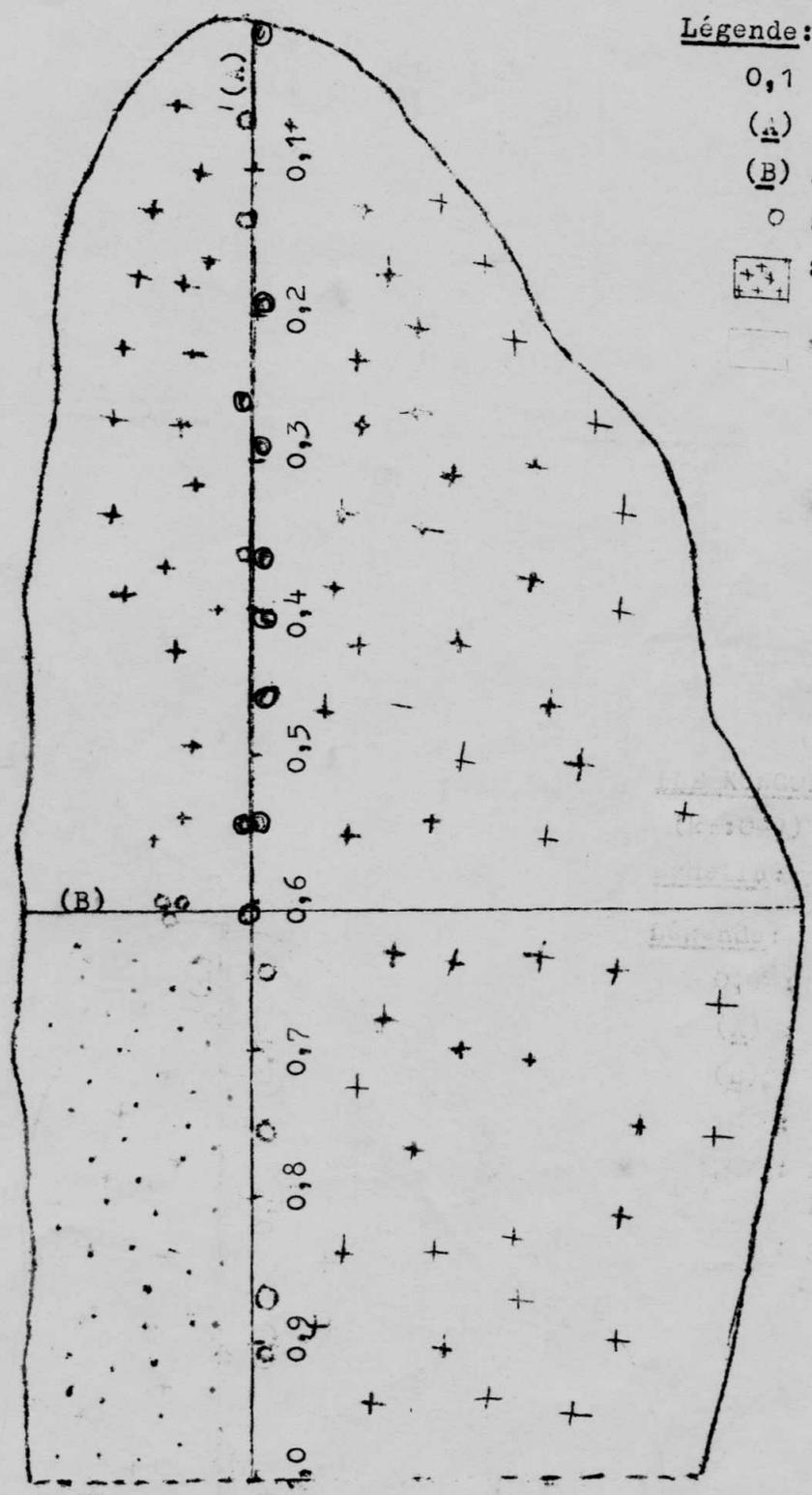


Fig.III

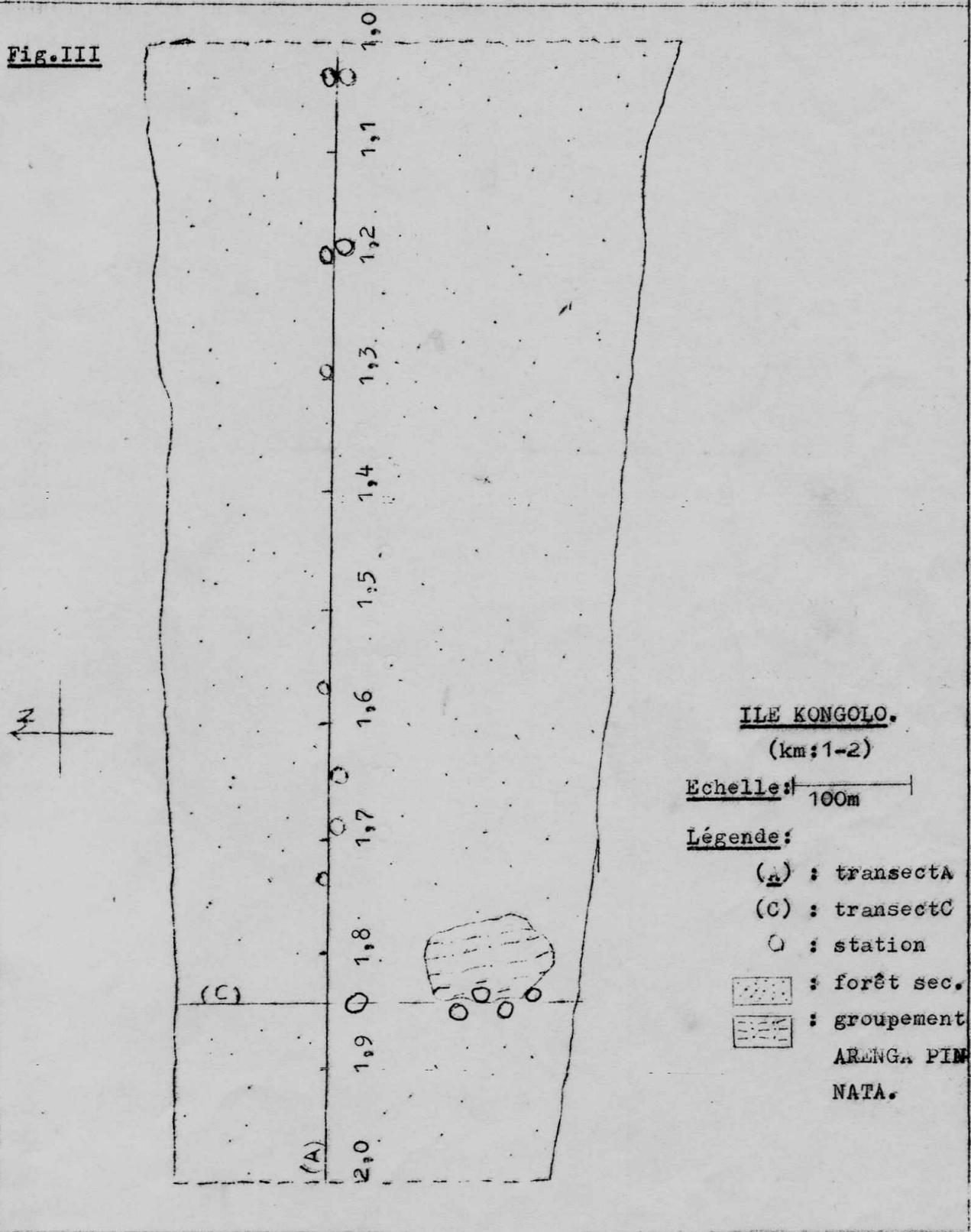


Fig.III

