

**REPARTITION EN CENTRAFRIQUE ET EXIGENCES
ECOLOGIQUES DES TROIS PRINCIPALES ESPECES
DE TERMITES ERIGEANT DES EDIFICES DITS
TERMITIERES GEANTES, CATHEDRALES OU
CHAMPIGNONS**

**Historique des données bibliographiques
Observations personnelles**

Y. BOULVERT

**Directeur de Recherches
ORSTOM Bondy
Novembre 1994**

Résumé

Après un rappel historique sur un siècle de références bibliographiques sur les termites centrafricains, ainsi que des études détaillées mais ponctuelles sur ce sujet, cet article y ajoute les observations personnelles de l'auteur après avoir sillonné durant vingt ans ce territoire. Il est ainsi possible de donner un premier aperçu de la répartition des trois principales espèces représentatives. Elle apparaît avant tout climatique avec des impératifs de réserve hydrique accessible dans le substrat. En second lieu, interfèrent la texture du sol, la pente et le couvert végétal.

Mots clés : Termites - bibliographie historique - répartition - exigences climatiques, édaphiques - environnement.

Abstract : After an historic review of one century of bibliographic references about centrafrican termites and related detailed studies, this paper relates the personal observations of the Author, who has travelled during twenty years in this area. A first essay of the distribution of the three main species is given. This distribution is mainly climatic, and related to water resources in the substratum. Soil texture, slope and vegetal cover are also important factors.

Key words : Termites- historic bibliography- distribution- climatic, edaphic needs, environment.

1501

20 JUIN 1995

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 44.753 ex 1

Cote : B

I - Rappel historique des connaissances sur les termites centrafricains

Le premier à en avoir vulgarisé la connaissance est André GIDE (1927). Roulant en octobre 1925 de Bambari vers Bangassou, il écrit : "le pays a changé d'aspect. De très étranges mamelons mouvementent la plaine ; sortes de collines basses, régulièrement arrondies, dômes que M. BOUVET nous dit formés par d'anciennes termitières. Et je ne vois point quelle autre explication donner à ces soulèvements de sols. Mais ce qui surprend c'est de ne voir dans toute la contrée aucune termitière monumentale récente ; celles immenses, dont ont pu se former ces tumulus, doivent, désertées depuis longtemps, vraisemblablement être vieilles de plusieurs siècles ; l'action des pluies n'a pu que très lentement désagréger ces sortes de châteaux forts ou de cathédrales aux murs quasi verticaux et durs comme de la brique que j'admiraïs dans la forêt des environs d'Eala (cf Mbandaka au Zaïre). Ou bien est-ce là l'oeuvre de termites d'une race différente ? Et ces termitières ont-elles été de tout temps arrondies ? Toutes pourtant semblent déshabitées depuis longtemps. Pourquoi ? Il semble qu'une autre race de termites à petites constructions soit ici venue occuper le sol à la place des termites monumentaux. Certains de ces tumulus, que je vois un peu plus tard tranchés net pour laisser passer la route, montrent leur mystère intérieur : couloirs, salles, etc..."

Ainsi, A. GIDE a été frappé avant tout en Centrafrique par la multitude des termitières géantes de la région d'Alindao.

En fait, il nous semble que le premier Européen à avoir décrit les différents types de termitières de cette région d'Afrique soit le grand botaniste germanique G. SCHWEINFURTH (1875) qui, descendant vers le sud Soudan en novembre 1869, écrit (p. 326-328) au voisinage de Sabbi près du Koddi sur le sixième parallèle nord : "De petites fourmilières en forme de champignons, couvraient partout le sol pierreux ; c'étaient les demeures du *termes mordax* qui habite largement cette partie de l'Afrique. Dans toute la province d'Entre-Rohl-et-Diour, les groupes de ces petits édifices constituent l'un des traits essentiels du paysage... Leur élévation est déterminée... jamais plus de trente pouces... Quant aux édifices du termite belliqueux, (d') argile rouge ferrugineuse... ce sont des cônes à sommet arrondi entourés de piliers sans nombre et de tourelles élancées. On ne les trouve que dans les grands bois... pas moins de quinze pieds d'élévation...". Plus loin (p. 486-487), parvenu dans les forêts du bassin de l'Uele, il signale les termites arboricoles.

En Centrafrique même, le premier à avoir évoqué les termites semble bien être le balte W. JUNKER qui parcourut en 1883 le pays zandé, à l'extrémité est du Centrafrique. Il relève dans la traversée des plateaux cuirassés du Mbomou au nord de Rafaï : (p. 240) "plus au nord le paysage ressemblant à un parc a pris un aspect spécial en raison du très grand nombre de termitières dont la hauteur varie de quelques pouces à quelques pieds et dont la forme est principalement celle de cabanes ou champignons, ressemblant même parfois à des bouquets de champignons"...

L'agronome J. DYBOWSKI qui, en 1891, dirigeait la mission de secours de l'explorateur CRAMPEL, ne devait pas en avoir connaissance. Traversant, au nord du coude de l'Oubangui, une "série de plateaux ferrugineux" sur l'interfluve Congo-Tchad, il les prit pour des fourmilières, écrivant (p. 282-283) : "sur un de ces plateaux le terrain est garni d'une sorte de champignons gigantesques ayant 0,80 m de hauteur : ce sont d'anciennes fourmilières. Le sol en est recouvert". En 1894, le docteur P. BRIART intitule même un article : "le pays des termitières".

Dans ses "notes sur l'Afrique équatoriale" écrites à son retour, le docteur CUREAU (1901) évoque et même photographie, les termitières champignons à propos des plateaux pierreux de l'interfluve Congo-Nil : "De singulières excroissances parsèment la plaine, celles-ci d'origine animale, sortes de gros champignons d'argile grise, isolées ou groupées en tourelles et en châteaux forts, c'est l'oeuvre d'un névoptère, le *Termes mordax*."

Peu après, la mission Chari-Lac Tchad 1902-1904, première mission scientifique officielle, récoltera les principales espèces de termites centrafricains : *Termes natalensis* Hav., *bellicosus* Smeath et l'*Eutermes fungifaber* Sjoestedt. A propos de ces derniers, A. CHEVALIER (1907) indique simplement (p. 63) "sur les plateaux ferrugineux, il apparaît çà et là dans la brousse des taches, larges parfois de plusieurs centaines de mètres, sans arbres, presque sans herbes, avec de nombreuses termitières en champignon sur le pourtour, là où il y a encore de la terre au-dessus de la roche".

Au nord, dans le bassin de l'Aouk, il signale (p. 188 et fig. 39) : "les plaines alluviales ou cuvettes, peu ou point boisées, bordées de termitières champignons" mais il note aussi "sur les monticules de terre accumulés par les termites une végétation plus dense se maintient, avec notamment le tamarinier. Parfois hautes de 10 mètres (sic !) et large de 15, ces anciennes termitières apparaissent comme des bouquets verdoyants au milieu des arbres clairsemés et rachitiques de la brousse."

Le docteur DECORSE (1906), adjoint à la mission, décrit (p. 64) la variété des formes de termitières : "il y en a de très grandes pointues... d'autres plus élégantes en colonnettes élancées sont coiffées d'un chapeau pointu ; quelques-unes ressemblent à des phallus...". Plus loin (p. 67), il évoque "des termitières en borne kilométrique" en bas de pente.

Un peu plus tard, le capitaine MODAT (1912) traversant le plateau gréseux d'Ouadda écrit : "il est caractérisé par une belle savane parsemée de termitières" sans préciser qu'il s'agit là des termitières cathédrales.

Entre les deux guerres mondiales, les termites centrafricains ne firent pas l'objet d'études scientifiques à la différence du Congo belge voisin où EMERSON (1928-1932) en étudie la répartition des espèces en savanes et en forêts pour le bassin du Congo et en fournit (1952) la biogéographie.

Au cours de sa grande tournée de 1946 à travers l'Afrique française, l'Inspecteur général des Eaux et Forêts, A. AUBREVILLE (1947), fut frappé en Guinée et Oubangui-Chari par l'extension des "bové" ("vide... dans la couverture forestière... laissant apparaître une carapace ferrugineuse"). Il note "dans l'est de l'Oubangui-Chari, ils prennent la même importance qu'en Guinée française dans les régions de Yalinga-sud, Rafai, Zémio, Djéma, Obo ; ils sont également fréquents entre Fort Archambault (devenu Sarh) et Fort Crampel (cf Kaga Bandoro) dans le bassin du Chari ; j'en ai vu quelques-uns entre Ouanda-Djalé et Ouadda...". Plus loin il ajoute : "la maigre prairie... brûlée, laisse apparaître la dalle noirâtre et des colonies de petites termitières champignons à 2-3 toits superposés ou plus...". Pour appuyer sa théorie de la bovalisation, extension actuelle de cette "lèpre des sols et de la végétation" il indique que sur les lisières, les "arbustes y prennent un aspect souffreteux ; des tiges mortes sont souvent partiellement rongées par les termites".

Peu après une étude méthodique et spécialisée des termites centrafricaines fut entreprise par le Professeur P.P. GRASSE et son adjoint Ch. NOIROT (1949). Venant en Oubangui-Chari, suite à la lecture d'A. GIDE, ils estimèrent que le volume de terre soulevé dans les termitières géantes variait de 100 jusqu'à 1 200 m³ avec un dôme d'une hauteur de 2,5 à 5 m et à la base un diamètre moyen de 15 à 20 m et même parfois 60 m. Le constructeur, différent des espèces antérieurement décrites, fut dénommé par eux *Bellicositermes rex*. Dans les grands nids âgés, habités, comme dans les nids abandonnés, le cône apical s'efface de telle sorte que la partie épigée prend la forme d'un dôme ou d'une coupole surbaissée. Ces termitières existaient entre 5° 5N et 5° 5S (Katanga, Rhodésie du nord). Elles ne dépassent guère 13°E vers l'ouest n'atteignant pas l'Atlantique. Leur extension vers l'est reste inconnue. On les trouve aussi en forêt mais leur densité y est nettement plus faible.

Dans une deuxième note (1957), ces auteurs rappellent qu'on ne doit pas confondre les termitières géantes avec celles dites "cathédrale", oeuvres du *Bellicositermes natalensis* qui, dans certaines régions, se transforment en cônes recouverts de végétation. Les secteurs, où l'on trouve les plus importantes termitières géantes sont au Cameroun, à l'est de Batouri et en

Oubangui : Yaloké, Alindao, Mobaye, Bania. Leur densité atteint 10 à l'hectare, donnant à la savane un caractère extrêmement particulier qui n'a aucun équivalent sur la planète.

Rappelons pour mémoire que l'on doit à ces auteurs d'autres notes sur la "climatisation" des termitières (1948), leur biologie (1950), leur construction (1956) ou le comportement des Termites (1958).

R. SILLANS (1952) s'est intéressé à la végétation des termitières géantes de la région d'Alindao-Mobaye qu'il qualifie de "désertifiée", en savanes préforestières (1958, cf p. 94-96) : là où les termitières géantes apparaissent, domine *Pennisetum purpureum* Schum. et Thonn. qui "couronne" ces dernières. Pour P. QUANTIN (1965, p. 36-38), ces immenses termitières dômes de la région d'Alindao sont actuellement fossiles et témoignent de l'époque récente où s'est opéré le passage de la forêt dense tropophile à la savane. Il y compare analytiquement une termitière au sol voisin.

Sans conteste, le travail le plus poussé sur les termites centrafricains est celui de Ph. BOYER (1973-75) qui, outre quelques notes préliminaires (1955-59), rédigea un mémoire de synthèse sur ce sujet. Selon cet auteur sur le versant congolais de la RCA, compris entre 3 et 7°N, les problèmes pédogénétiques, concernant l'influence des termites grands constructeurs, présentent un intérêt majeur dans l'évolution et la régénération des sols, en raison de l'étendue des sols colonisés par *Bellicositermes bellicosus rex* et *B. natalensis* ainsi que de la densité du peuplement des termitières.

Sur le plan géographique BOYER reprend les indications de GRASSE (avec deux petites erreurs de transcription : limite occidentale à 13°E et non 15°E, Bania et non Bouia !). Pratiquement les traces de termitisation s'observent partout en RCA. Au-dessus du 5e parallèle *Bellicositermes bellicosus* disparaît, et seul subsiste *Bellicositermes natalensis*. Des zones privilégiées s'individualisent où se poursuit activement l'occupation du sol par ces deux espèces : "Ces régions correspondent approximativement aux limites des domaines climatiques pour le nord de l'Oubangui et guinéen pour le sud de l'Oubangui et le nord du Moyen Congo. Elles forment ainsi une bande prenant en écharpe la RCA entre 5°5 parallèle N et 3°S, partant de l'est du Cameroun et se prolongeant à l'est vers le Soudan anglo-égyptien".

Il distingue des secteurs en voie de termitisation intense (Bambari - Bossembélé) et des zones de termitières mortes (Yaloké - Alindao). "Les colonies les plus prospères et les plus denses sont situées sur des roches métamorphiques dont la décomposition donne des sols sablo-argileux à la limite savanes-forêts galeries et toute zone en voie de déboisement..." "Si les deux espèces coexistent dans beaucoup d'endroits, par contre, *Bellicositermes bellicosus rex* disparaît lorsque le sol devient sablonneux ; seul *Bellicositermes natalensis* subsiste. De même *Bellicositermes natalensis* s'étend plus au nord, au-delà du 7e parallèle et plus au sud jusqu'à l'Equateur dans des sols de composition plus variée".

"Contrairement à *Bellicositermes natalensis*, *Bellicositermes bellicosus rex* n'est jamais établi sur des cuirasses anciennes. Le plus souvent on le trouve sur des gravillons latéritiques où des zones à cuirasses démantelées", nous dirions des sols ferrallitiques à nodules ferrugineux, remaniés.

Cet auteur fait ensuite une étude détaillée de quatre exemples de ces types de termitières sur sols ferrallitiques rouges en deux sites : Bambari et Bossembélé, dont nous voudrions souligner qu'ils se situent sur la limite septentrionale de la zone d'extension du *Bellicositermes bellicosus rex* dont cet auteur a insuffisamment souligné qu'il est caractéristique du domaine périguinéen des savanes périforestières. Cette espèce subsiste sur les plateaux de Bossembélé en domaine soudano-guinéen, car on observe une recrudescence locale de la pluviosité (P = 1570 mm à Bossembélé) en raison de l'effet de relief dû aux 300 m de dénivelée de l'escarpement de Boali.

Nous n'avons pas à revenir sur les descriptions très précises et les analyses détaillées de ces termitières, sinon, bien sûr, pour préciser que la végétation est une jachère à *Pennisetum*

pedicellatum et non à *Penicillium* ! Nous notons qu'à côté d'un apport de sels solubles, et d'un concrétionnement des bases tel que le calcium, sous forme de nodules calcaires, l'accumulation du fer, principalement apporté à l'état de fer ferreux en solution, est bien visible également dans la zone de remontée d'eau. Ph. BOYER précise que les teneurs en argile des matériaux sont beaucoup moins élevées dans les termitières de *Bellicositermes natalensis* que dans les tumuli géants et la charge sableuse y est beaucoup plus importante.

Un dernier article du même auteur traite des différents aspects de l'action des *Bellicositermes* sur les sols tropicaux. En particulier l'action sur la géomorphologie se traduit par un modelé si particulier, au relief surimposé "artificiel", qu'il peut être qualifié de "modelé termitique".

L'eau est un élément indispensable à la biologie des Termites ; notamment pour *Bellicositermes bellicosus rex* en raison de l'ampleur de ses constructions. Seuls des sols en place sur des roches métamorphiques (schistes, micaschistes, quartzites micacés, gneiss micacés) peuvent réaliser ces conditions. Le matériau d'altération imperméable permet la création d'une nappe aquifère de type "perchée". Ces niveaux-relais n'existent pas dans les sols formés sur roches gréseuses ou granitiques. Les sols engendrés par ces roches ne sont pas colonisés par *Bellicositermes bellicosus rex* mais peuvent l'être par *Bellicositermes natalensis* moins exigeant en eau et en matériaux humides. Toutefois sur les sols sableux à soubassement gréseux, tels que ceux de la région de Carnot, il disparaît également du fait de l'absence d'un horizon supérieur assez argileux pour retenir un minimum d'eau. Dans cette région il ne réapparaît qu'au voisinage des rivières.

Enfin, pour cet auteur, la forêt détermine un cyclage rapide et continu de l'eau du sol avec absence d'accumulation notable ; conditions défavorables pour l'installation des deux *Bellicositermes* et le développement de leurs édifices.

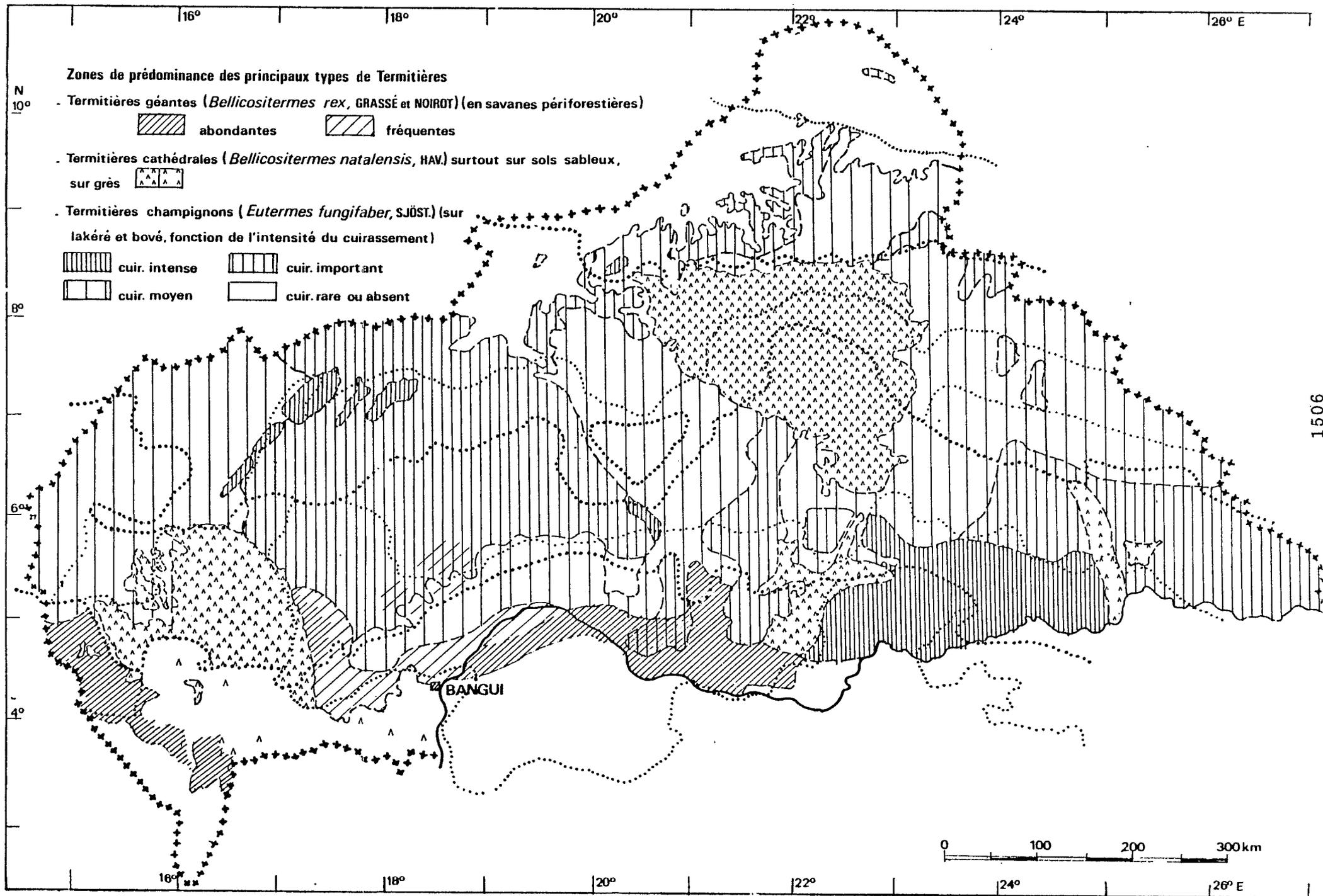
On peut rappeler que dans la boucle zaïroise de l'Oubangui, P. JONGEN et al. (1960) avaient relié la présence de termitières géantes à la géomorphologie et au substrat en décrivant une unité de "replats à termitières" entre 460 et 420 m sur le système shisto-gréso-calcaire (de l'Ubangi inférieur) et les phyllades et quartzites (de la Bembé). Sur ces replats, on note la présence d'un "érosion pavement" latéritique très constant sous les formations meubles. On les observe approximativement entre 3°20' et 4°20'N. C'est dans ce secteur que BOUILLON et KIDIÉRI (1964) ont utilisé les photographies aériennes pour rechercher les corrélations susceptibles d'exister entre la densité des termitières de *Bellicositermes bellicosus rex* et la géologie ou la pédologie du lieu.

II - Observations personnelles sur la distribution des principaux types de termitières en Centrafrique

Bellicositermes bellicosus rex

Le modelé termitique correspondant à cette espèce apparaît comme une succession de "montagnes russes", quand on essaye de s'y lancer en véhicules tout terrain. Sans conteste, la région de Centrafrique où il est le mieux représenté, correspond au bassin inférieur de la Bangui Kété (entre 4°30' et 5°20'N) qui repose sur les quartzites, pélites micaschistes associés des séries précambriennes de Bougboulou et de Mobaye, prolongement des séries zaïroises signalées ci-dessus.

Sans être aussi abondantes que là, les termitières géantes s'observent sur tout le piedmont oubanguien ; on les retrouve rarement sur les plateaux de la surface centrafricaine, sauf autour de Bossembélé (5°16'N - 17°38'E) et surtout entre Yaloké (5°19' - 17°05') et Boda (4°19' - 17°29') sur la bordure orientale du plateau gréseux de Carnot. Les termitières préfèrent manifestement les sols frais sur socle aux sols sableux trop perméables. Pourtant les termitières géantes ne sont pas entièrement absentes du plateau gréseux, on les retrouve fréquentes dans les



savanes incluses au coeur de la forêt dense guinéenne de la région de Salo (3°11' - 16°08'), plus au sud par conséquent.

A nouveau les termitières géantes abondent le long de la frontière camerounaise entre 4°20' et 5°N dans les bassins des rivières Boumbé I et II qui reposent sur granites. Ce secteur se prolonge au Cameroun autour de Batouri.

Il nous apparaît donc que même si *Bellicositermes bellicosus rex* préfère les sols sur pélites ou schistes, on peut le rencontrer sur substrat granitique ou gréseux à condition qu'il soit suffisamment frais. En Centrafrique, on l'observe en région de savanes anthropisées guinéennes périforestières avec une pluviométrie moyenne annuelle supérieure à 1 450 mm, une évapotranspiration potentielle annuelle : ETP inférieure à 1 620 mm. La durée moyenne de la saison des pluies (telle que $P > ETP/2$) est supérieure à 240 jours, tandis que la durée moyenne de la période humide de végétation active (avec $P > ETP$) dépasse 170 jours.

Nous avons signalé (Y.B. 1986-90) avoir rencontré ce type de termitières sous forêt dense dans le Mbomou, en basse Lobaye, sur grès de Carnot (à Yamalé) et surtout en basse Sangha sur dolérites (au N.W. de Nola) dans une forêt secondaire à nombreux fromagers (*Ceiba pentandra*). Selon R. LETOUZEY (1968), qui les a observées non loin au Cameroun, "ces forêts avec termitières et à sols couverts de gravillons correspondent incontestablement à d'anciens recrus forestiers sur savane".

Bellicositermes natalensis

Les secteurs où GRASSE et NOIROT puis BOYER ont rencontré ensemble les deux espèces de *Bellicositermes* : *bellicosus rex* et *natalensis* correspondent à des savanes anthropisées ; cette dernière espèce n'y est jamais très haute ; elle est inférieure à 3 mètres, souvent à 2. Tandis que les termitières géantes ne dépassent guère 5°N, les termitières cathédrales remontent plus au nord. Au cours de nos multiples tournées sur tout le territoire centrafricain, elle nous sont apparues le plus remarquable en nombre et en hauteur (jusqu'à 5 m) dans les sous-bois des forêts claires à *Isoberlinia - Monotes - Uapaca*, conservées intactes sur le plateau gréseux d'Ouadda (8°04' - 22°39') au nord-est du Centrafrique entre 7° et 8°30'N, sur sols ferrallitiques rouges psammitiques profonds. *Bellicositermes natalensis* semble affectionner ce milieu sableux certes, mais non perturbé et ombragé, et donc relativement frais. Ainsi en Centrafrique on rencontre *Bellicositermes natalensis* pour une pluviométrie annuelle P supérieure à 1 200 mm avec une évapotranspiration potentielle ETP inférieure à 1 750 mm. La durée moyenne de la saison des pluies ($P > ETP/2$) y est supérieure à 175 jours et la durée moyenne de la période humide de végétation active (telle que $P > ETP$) y est supérieure à 130 jours.

Eutermes fungifaber

Lors de nos études pédologiques régionales en Ouham (sur les degrés carrés de Bossangoa, Batangafo, Bouca, Kouki, Y.B. 1975) ou Ombella-Mpoko (feuille Bangui Y.B. 1976), nous avons relevé que les accumulations de termitières champignons étaient toujours en relation avec les répartitions des clairières dénudées sur cuirasses dites bowé en Guinée, lakéré en Centrafrique. Ces sols de lakéré ont été soigneusement délimités (avec leur formes caractéristiques en lanières, en fers à cheval, ou épingles à cheveux, en auréoles...) et reportées sur les cartes pédologiques à 1/200 000. Ceci permet de les relier à la topographie ou au substrat. Trois types ont été reconnus : sur les plateaux (avec une pente minime mais la topographie légèrement gondolée laisse subsister des mares temporaires), sur les versants (la pente peu accusée dessine une concavité), enfin de battement de nappe, en bordure des zones inondables de plaines ou de rivières. Notre collègue M. MAZADE (1980) a précisé, après SILLANS, la végétation de ces formations.

Par la suite, nos prospections ont été étendues à tout le territoire. Après le piedmont tchadien et surtout la série schisteuse de Kouki, nous avons observé un cuirassement intense et

donc des lakéré, avec les termitières champignons qui leur sont liées, sur les schistes et micaschistes certes, mais aussi les itabirites (autour de Bakala : 6°11' - 20°23') et surtout le complexe amphibolo-pyroxénique du Mbomou entre Bangassou (4°44' - 22°50') et Zémio (5°02' - 25°09') et plus particulièrement autour de Rafai (4°58' - 23°55').

AUBREVILLE (1947) avait été frappé de l'aspect désolé de ces bowé en saison sèche après les feux. En fait des trous de prospections pédologiques nous ont toujours montré, sur ces plateaux cuirassés, la fraîcheur des altérites et la présence presque constante de nappes perchées. Ainsi cet aspect desséché de surface ne doit pas occulter le fait que l'eau est toujours assez proche en profondeur, sinon il n'y aurait pas de termites !

En dépit de leur taille très réduite à cette échelle mais en raison de leur importance, nous sommes efforcés de situer les emplacements de ces lakérés sur les cartes thématiques de synthèse à 1/1 000 000 de RCA aussi bien pédologique ("sols sur cuirasses dénudées des lakérés") que phytogéographique ("savanes herbeuses de lakéré avec groupement à *Brachyachne obtusiflora*, *Rhytachne triaristata*, *Ctenium newtonii*, *Loudetia annua*, *L. simplex*") ou géomorphologique.

Ces cartes font apparaître la liaison étroite avec le substrat du cuirassement et la répartition de ces termites, ceci dans le cadre d'un climat à deux saisons tranchées propices au cuirassement justement tel que : $1\ 000 < P < 1\ 700$ mm, $1\ 850 > ETP > 1\ 500$ mm avec une durée de la saison des pluies telle que $P > ETP/2$ soit comprise entre 150 et 275 jours ou une durée de la période humide de végétation active telle que $P > ETP$ comprise entre 100 et 225 jours.

En résumé, la répartition des termites apparaît avant tout climatique, avec des impératifs de réserves hydriques accessibles dans le substrat. Secondairement, la texture du sol, la pente, le couvert végétal peuvent interférer.

BIBLIOGRAPHIE

AUBREVILLE A., 1947 - Erosion et bovalisation en Afrique Noire Française. L'Agronomie Tropicale, Nogent sur Seine, vol. II, n° 7-8, p. 339-357.

BACHELIER G., 1978 - La Faune des sols. Son écologie et son action. ORSTOM, Paris, Coll. Init. Doc. Techn. n° 38, 391 p. + 4 pl. photo. (1ère édit. : 1963).

BOUILLON A. et KIDIÉRI S., 1964 - Répartition des termitières de *Bellicositermes bellicosus rex* Grassé et Noirot dans l'Ubangi, d'après les photos aériennes et corrélations écologiques qu'elles révèlent. Note préliminaire. In "Etudes sur les Termites africains", Coll. Int. UNESCO, Univ. Lovanium (Léopoldville), Masson, Paris, p. 373-377.

BOULVERT Y., 1975 - Notice explicative n° 58. Cartes pédologiques de l'Ouham. République Centrafricaine. Feuilles Bossangoa - Bouca - Batangafo - Kouki à 1/200 000. ORSTOM, Paris.

BOULVERT Y., 1976 - Notice explicative n° 64. Carte pédologique de la République Centrafricaine. Feuille Bangui à 1/200 000, 128 p.

BOULVERT Y., 1983 - Notice explicative n° 100. Carte pédologique de la République Centrafricaine à 1/1 000 000, 126 p.

BOULVERT Y., 1986 - Notice explicative n° 104. Carte phytogéographique de la République Centrafricaine à 1/1 000 000, 132 p.

BRIART (Dr) P., 1894 - Le pays des termitières. In Congo illustré, p. 11.

CHEVALIER A., 1907 - L'Afrique Centrale Française. Mission Chari - Lac Tchad 1902-1904, A. Challamel, Paris, 776 p., 112 fig. 6 pl. et 6 cartes h.t.

CUREAU (Dr), 1901 - Notes sur l'Afrique Equatoriale. Revue Gén. des Sciences pures et appliquées, n° 12, 1ère partie : Géographie, pp. 558-571, 2ème partie : Ethnographie pp. 598-611.

DECORSE (Dr) J., 1906 - Du Congo au Lac Tchad. La brousse comme elle est. Les gens tels qu'ils sont. Mission Chari-Lac Tchad 1902-1904, Asselin et Houzeau, Paris, 347 p.

DYBOWSKI J., 1893 - La route du Tchad, de Loango au Chari. Firmin Didot, Paris, 287 p.

EMERSON A.E., 1928 - Termites of the belgian Congo and the Cameroon. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New-York, 57, pp. 212-222.

EMERSON A.E., 1936 - Distribution of termites, Sciences, 83, pp. 410-411.

EMERSON A.E., 1952 - Biogeography of termites. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New-York, 99, pp. 217-225.

GRASSE P.P. et NOIROT Ch., 1949 - Les termitières géantes de l'Afrique équatoriale. C.R. Acad. Sci. 21 fév. 1949, p. 727-730.

GRASSE P.P. et NOIROT Ch., 1957 - La genèse et l'évolution des termitières géantes en Afrique équatoriale française. C.R. Acad. Sci. 18 fév. 1957, p. 974-979.

JONGEN P. et al., 1960 - Notice explicative de la carte des sols et de la végétation (du Congo belge et du Ruanda-Urundi) vol. 11, Ubangi, INEAC, Bruxelles, 82 p., 8 pl. + cartes 1/500 000, 1/100 000 et 1/200 000.

LETOUZEY R., 1968 - Etude phytogéographique du Cameroun. Encyclopédie biologique. LXIX. Lechevalier Edit., Paris, 511 p. + fig.

MAZADE M., 1980 - La végétation des lakérés centrafricains. Etude socio-écologique et structurale. Thèse 3ème cycle (Aix-Marseille III), 289 p. multigr.

MODAT (Capit.), 1912 - Une tournée en pays Fertyt. Public. Com. Af. France, Paris, 206 p.

QUANTIN P., 1965 - Les sols de la République Centrafricaine. Mémoire ORSTOM n° 16, Paris, 113 p.

SCHWEINFURTH (Dr) G., 1875 - Au coeur de l'Afrique. 1868-1871. Voyages et découvertes dans les régions inexplorées de l'Afrique Centrale. Traduct. H. LOREAU, Hachette, Paris, 2 tomes 508 et 432 p., 139 gravures, 2 cartes.

SILLANS R., 1952 - Contribution à l'étude phytogéographique des savanes du Haut-Oubangui (Note préliminaire sur la végétation des termitières géantes). Bull. Soc. Bot. de France, 99, pp. 2-4.

SILLANS R., 1958 - Les savanes de l'Afrique Centrale. Essai sur la physionomie, la structure et le dynamisme des formations végétales ligneuses des régions sèches de la République Centrafricaine. Lechevalier, Paris, 424 p., 134 fig., 2 pl.

Cahiers Géologiques

Directeur-Gérant
Le PRÉSIDENT de l'ASSOCIATION des AMIS et ANCIENS ÉLÈVES du
LABORATOIRE de GÉOLOGIE de l'UNIVERSITÉ de PARIS
PIERRE et MARIE CURIE

Tours 14 - 15 - 16 - 4^e étage
4, place Jussieu, 75230 PARIS - Cédex 05

FONDATEURS: André CAILLEUX et André CHAVAN
ANCIEN DIRECTEUR: Raymond FURON
DIRECTEURS: Michel BROCHU,
Jean-Pierre MICHEL
Alain-François POIGNANT

SOMMAIRE DU NUMÉRO 125 (1995 a).

BROCHU Michel. Un micromodelé nouveau: les rouleaux de plage de l'île d'Orléans, Canada, p.1495-1496.

BOUILLET Geneviève. Remarques sur l'évolution de l'emploi en français des termes tjäle, pergélisol et permafrost (appliqués aux sols perpétuellement gelés), p. 1497-1500.

BOULVERT Yves. Répartition en Centrafrique et exigences écologiques des trois principales espèces de termites érigeant des édifices, dits termitières géantes, cathédrales ou champignons, p.1501-1509.

CUISINIER Louis. Le karst laotien et la vallée stannifère de la Nam Pha Thène, p.1510-1522.

Analyse d'ouvrages:

"Dictionnaire de Géomorphologie à caractère dimensionnel"

"Déformations et déplacements de la croûte terrestre"

TARIFS DES ABONNEMENTS 1995

France	: bibliothèques	: 200 F
	: personnes physiques	: 100 F
Étranger	: bibliothèques	: 200 F
I.S.S.N.	0008-0241	