

ENTOMOLOGIE. — *Découverte de galeries de Termites atteignant la nappe phréatique profonde dans le Nord du Sénégal*. Note (*) de MM. **Michel Lepage**, **Gérard Morel** et **Claude Resplendino**, présentée par M. Pierre-Paul Grassé.

A l'occasion du forage d'un puits dans le Sénégal septentrional, nous avons acquis la certitude que certains Termites utilisent des galeries qui atteignent une grande profondeur (45 à 55 m), jusqu'au voisinage de la nappe phréatique.

Les travaux de la station ORSTOM (1) de Richard-Toll étudient le fonctionnement d'un écosystème sahélien. Les Termites, par leur consommation et leur action sur les sols, jouent un rôle important parmi les composants de cet écosystème (2). Les colonies sont souvent très populeuses et ont besoin de grandes quantités d'eau pour assurer le maintien d'une humidité suffisante. La survie des espèces dépend étroitement de la pluviométrie et des ressources en eau (3).

Le climat, tropical, se caractérise par une alternance entre une saison des pluies (juillet-septembre) et une saison sèche qui s'étend pendant plus de 8 mois. Ces dernières années (1968-70-71-72), la zone sahélienne a subi une forte diminution de sa pluviométrie (33 mm en 1972 alors que la moyenne dans notre région est de 375-400 mm).

Les Termites, afin de survivre durant ces périodes défavorables, adoptent différents procédés : soit un mouvement des populations vers la profondeur du sol, soit un abandon de portions du nid, soit enfin un prélèvement d'eau et une humidification des matériaux du nid. Grassé et Noirot (4) ont signalé l'importance de ce dernier procédé. Nous sommes en mesure d'apporter des éléments nouveaux à ce problème, à partir des données recueillies lors du creusement d'un puits à Lodé, dans le Ferlo septentrional (15°17' longitude Ouest, 16°10' latitude Nord).

SÉQUENCE DES TERRAINS ET RESSOURCES EN EAU. — Le « désert » du Ferlo est un vaste plateau sans réseau hydrographique superficiel. Les sédiments s'y sont accumulés sur de grandes épaisseurs au cours des âges géologiques. Les sols sont des sables ferrugineux peu lessivés modelés en reliefs dunaires érodés (5). Dans ce Ferlo, selon la saison et selon les années, les ressources en eau se placent à différents niveaux dans la séquence des terrains. Pour étudier cette séquence, nous disposons du relevé effectué lors de la fouille du puits de Lodé et des renseignements sur le forage de Tatki (6 km au Nord) et sur le puits de Keur-Mor-Ibra (16 km au Nord-Ouest) [(6) à (10)].

1. Pendant la saison des pluies, les eaux s'accumulent dans les bas-fonds pour y former des *mares temporaires* (11). Cette eau disparaît par évaporation vers le mois de décembre.

2. De 0 à 8-10 m, des *nappes suspendues* se constituent par sous-écoulement dans les dépôts quaternaires (sol actuel, sables consolidés, parfois une cuirasse fer-

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 28077

Cote : B

rugineuse). Ces nappes « perchées » sont exploitées par les pasteurs et peuvent fournir de l'eau jusqu'en mars (11).

3. De 8-10 à 40-45 m s'étendent les formations du *Continental terminal* (fin du Tertiaire). Il s'agit en général d'un grès hétérométrique bariolé, plus ou moins cohérent, mais les variations locales sont nombreuses. Dans ces formations est contenue une *nappe phréatique*, alimentée en partie par ses bords (crues du fleuve Sénégal). Cette nappe est exploitée par des puits.

4. De 40-45 à 60-65 m, nous trouvons les niveaux de l'Eocène inférieur (les niveaux supérieurs ont été érodés dans notre région), caractérisés par une alternance de calcaires et d'argiles feuilletées. La nappe du *Continental terminal* peut passer dans ces couches éocènes.

5. De 60-65 à 80-90 m, les couches de base de l'Eocène, constituées de marnes et d'argiles, sont susceptibles de constituer des niveaux d'arrêt pour les nappes.

6. A partir de 90 m, nous trouvons les sables siliceux du *Maestrichtien* (fin du Secondaire), qui contiennent une *nappe* de 200-250 m de puissance. Cette nappe est exploitée au moyen de forages profonds (200 à 300 m).

Selon l'abondance des pluies, les mares temporaires et les nappes suspendues sont plus ou moins importantes, voire inexistantes. De même, la succession d'années déficitaires en pluies que nous avons connue peut sans doute avoir une influence sur la nappe du *Continental terminal*. Lors du creusement du puits de Lodé, l'eau est d'abord apparue vers 52 m ; cette première nappe, peu abondante, fournissait un débit de 50 litres par jour. Une seconde nappe a été trouvée à une profondeur de 61 m, et son niveau, une fois percé le plafond de la nappe, est remonté s'établir vers 52 m.

Durant les périodes de très grande sécheresse, la seule source en eau disponible pour les Termites se trouve à plus de 50 m de profondeur.

DÉCOUVERTE DE GALERIES DE TERMITES. — Des morceaux de roches prélevés lors de la fouille du puits de Lodé montrent à différents niveaux des traces d'une activité biologique.

Jusqu'à une profondeur de 40 m, aucune trace n'est constatée : la faible cohésion des terrains ne permet pas de conserver intactes les structures éventuelles.

Dans des bancs d'argiles feuilletées de couleur jaune-ocre [peut-être les « argiles de transition » décrites à la base du *Continental terminal* par Elouard (12) ?], à partir de 40-42 m, on note deux types de galeries les traversant obliquement. Certaines (vers 42-43 m) ont un diamètre de 3 à 4 mm et présentent des diverticules en cul-de-sac orientés dans le sens des feuillets de l'argile. D'autres galeries (vers 45 m) ont un diamètre plus important (12 à 14 mm) et sont parfois obstruées par des cupules résultant d'une décantation des argiles, suivie d'une réduction de leurs oxydes de fer. Bien qu'il existe de fortes présomptions quant à l'origine biologique de ces deux types de galeries, nous ne pouvons, avec les informations dont nous disposons, conclure à leur creusement par les Termites.

Au niveau 47 m, un calcaire succède aux argiles. Il s'agit sans doute des couches éocènes. Ce calcaire blanc, détritique, contient de nombreux débris fossilifères mélangés à des noyaux plus durs. Nous y constatons la présence de galeries qui suivent les zones de moindre résistance et les fissures du matériau. Là encore, il apparaît au moins deux sortes de galeries. Les unes, d'un diamètre très variable (3 à 6 mm, parfois plus), sont très irrégulières et remplies d'un matériau terreux fin, où un petit conduit central est parfois ménagé (1,5 à 2 mm) ; il s'agit sans aucun doute de l'œuvre d'un Terme, mais l'incertitude demeure quant à l'espèce : peut-être s'agit-il de *Psammotermes hybostoma* Desneux ? Les autres galeries sont également très tortueuses mais plus grandes (8 à 15 mm de diamètre) ; leurs parois irrégulières sont recouvertes d'un enduit terreux de couleur rouille qui comble les aspérités de façon à ménager un conduit central à peu près circulaire. Cet enduit se révèle constitué de boulettes de nature argileuse (1,1 à 1,3 mm de diamètre), provenant des horizons supérieurs du sol. La dimension des boulettes, leur aspect et leur agencement sont caractéristiques d'un Macrotermitinae ; les observations de l'un de nous ⁽²⁾ montrent que, dans la région, seul *Bellicositermes bellicosus* Smeath. ⁽¹³⁾ présente dans ses constructions des boulettes de cette taille. Nous attribuons donc, sinon le creusement des galeries, du moins leur utilisation à cette espèce de Terme. Nous notons par ailleurs la présence d'une termitière de *B. bellicosus* à une dizaine de mètres de l'emplacement du puits.

Dans la couche de calcaire immédiatement au contact de l'eau (52 m), les traces d'activité sont nombreuses et forment un réseau assez dense. Les galeries dont nous avons constaté la présence ont donc pour rôle d'assurer l'alimentation en eau des Termites.

DISCUSSION. — De telles observations sont peu nombreuses dans la littérature. Marais ⁽¹⁴⁾ observe en Afrique du Sud des Termites remontant de l'eau dans un puits profond de 12 m (l'eau se trouvait à 30 m de profondeur). Grassé et Noiro ⁽⁴⁾ rapportent que les *Psammotermes* du Sahara peuvent sans doute atteindre des profondeurs de 40 m. Ghilarov ⁽¹⁵⁾ cite les observations de Dimo ⁽¹⁶⁾ à propos de galeries d'*Anacanthotermes ahngerianus* situées dans des sols humides à 10-15 m de profondeur au Turkestan.

La sécheresse a certainement une grande influence sur les colonies de Termites ⁽³⁾. Cependant, même à la suite de ces dernières années défavorables, les puissants édifices épigés contiennent encore plusieurs centaines de litres d'eau. L'humidité reste très faible dans les horizons superficiels du sol et l'alimentation en eau doit s'effectuer à partir de nappes ou de niveaux humides dont la profondeur varie selon la quantité de pluies des années précédentes. Les observations de l'un de nous (M. L.) ont permis de suivre jusqu'à 3 m des galeries s'enfonçant obliquement dans le soubassement de la termitière de *Bellicositermes bellicosus*.

La présence de galeries caractéristiques à 40-55 m de profondeur dans le puits de Lodé nous permet de dire que certaines espèces de Termites : *Bellicositermes bellicosus*, *Psammotermes hybostoma* (?) peuvent utiliser la nappe phréatique profonde pour s'alimenter en eau. Nous notons qu'aucun obstacle infranchissable ne

s'oppose à leur pénétration en profondeur (ce sont des terrains sédimentaires souvent peu cohérents). Toutes les espèces ne sont cependant pas capables d'un tel comportement.

(*) Séance du 25 février 1974.

(1) ORSTOM : Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

(2) M. LEPAGE, *La Terre et la Vie*, 26, 1972, p. 383-409.

(3) M. LEPAGE, *La Terre et la Vie*, 1974 (sous presse).

(4) P.-P. GRASSÉ et C. NOIROT, *Comptes rendus*, 246, 1948, p. 1789-1795.

(5) J. C. BILLE, M. LEPAGE, G. MOREL et H. POUPON, *La Terre et la Vie*, 26, 1972, p. 332-350.

(6) P. MICHEL, *Mémoires ORSTOM*, 63, 1973, 752 pages.

(7) P. MICHEL, A. NAEGELE et Ch. TOUPET, *Bull. IFAN*, 36, n° 3, Série A, 1969, p. 756-839.

(8) R. DEGALLIER, *Mémoires du BRGM*, 19, 1962, 44 pages.

(9) C. MONCIARDINI, *Mémoires du BRGM*, 34, 1966, 65 pages.

(10) BRGM, Carte géologique au 1/200 000^e, « Dagana », 1967.

(11) E. DAGASSAN, *Rapport BRGM*, Dakar, 1966.

(12) P. ELOUARD, *Thèse Doctorat*, Paris, 1959, 274 pages.

(13) *Bellicositermes bellicosus* (Smeath.) = *Macrotermes subhyalinus* (Rambur).

(14) E. MARAIS, *Mœurs et coutumes des Termites*, Payot, Paris, 1938, 196 pages.

(15) M. S. CHILAROV, *Termites in the Humid Tropics*, New Delhi Symposium, UNESCO, Paris, 1962, p. 131-135.

(16) N. A. DIMO, *Russkij. Počvoved*, 7-10, 1916.

Laboratoire de Zoologie, Université de Dijon, 21000 Dijon ;
Station ORSTOM, B. P. n° 20, Richard-Toll, Sénégal.