

PALÉOCLIMATOLOGIE. — *Subdivision du Voltaïen du massif de Gobnangou (République de Haute-Volta) en deux séries discordantes séparées par une tillite d'âge éocambrien probable.* Note (\*) de MM. **Jean-Claude Leprun** et **Roland Trompette**, présentée par M. Louis Glangeaud.

Une tillite d'âge éocambrien probable associée localement à un plancher glaciaire permet de subdiviser le Voltaïen du massif de Gobnangou en deux séries discordantes. La série inférieure gréseuse est rattachée au Précambrien supérieur. La série supérieure, qui débute par une tillite associée à des silixites et des calcaires et se poursuit par des shales, est rapportée à l'Eocambrien et au Cambro-Ordovicien. A l'Eocambrien le Nord du bassin voltaïen était recouvert par les glaces.

Le massif de Gobnangou est situé dans la partie orientale de la Haute-Volta, aux confins du Niger et du Dahomey. Dans cette région on distingue, intercalée entre les socles précambriens anciens qui constituent une grande partie du Dahomey et de la Haute-Volta, une étroite bande de terrains sédimentaires ou faiblement métamorphiques subdivisés en trois séries (fig. 1) :

— Une série sédimentaire compréhensive, s'étendant de l'Infracambrien ou Précambrien supérieur à l'Ordovicien, constitue la terminaison nord du bassin voltaïen.

— La série du Buem et la série de l'Atacorien, faiblement métamorphiques, actuellement considérées <sup>(1)</sup> comme des équivalents tectonisés et métamorphiques du Voltaïen.

Dans le massif de Gobnangou, la série stratigraphique du Voltaïen s'établit, de haut en bas, comme suit [(<sup>2</sup>), (<sup>3</sup>)] :

— Des shales et shales gréseux, rarement carbonatés, verts ou violacés, très épais.

— Des calcaires associés à une coulée de lave à structure perlitique, à des phanites et des jaspes.

— Des grès et grès-quartzites à passées conglomératiques.

OBSERVATIONS DANS LA RÉGION DE TANSARGA (MASSIF DE GOBNANGOU). — Ces observations ont été faites dans une petite dépression recoupée par la piste Diapaga-Kandi, à 2,2 km au Sud - Sud-Est du village de Tansarga, à proximité d'un point d'eau naturel dénommé Bali. On peut y distinguer, de haut en bas, trois formations, lithologiquement différentes, plongeant faiblement vers le Sud - Sud-Est : des silixites argileuses, un conglomérat à caractère tillitique et des grès-quartzites.

1. Les silixites légèrement argileuses, à débit en plaquettes, en réglettes, à patine orangée, verdâtre ou violine, sont constituées d'un fond de silice cryptocristalline où flottent de fines paillettes d'illite en voie de kaolinisation, des granulations d'oxydes et d'hydroxydes de fer et quelques quartz détritiques de la taille des silts. On y observe également quelques globules de 15 à 40  $\mu$  de diamètre, épigénisés par du quartz ou des chlorites, certains montrant une fine thèque ; il s'agit probablement de débris de Spongiaires.

2. Le conglomérat à caractère tillitique est formé d'un ciment gréseux hétérogranulaire et de galets de 1 à 15 cm de socle dominant et de grès-quartzite. Ces galets sont de deux types, des morceaux de grès-

J. C. L. O. M.

9 JUIN 1970

Collection de Référence

n° 14091

quartzite non usés empruntés à l'horizon sous-jacent et des galets souvent polyédriques, ou arrondis, dont certains attestent d'un façonnement glaciaire : galets en forme de fer à repasser, parfois cisailés ou striés, et qui montrent des empreintes de coups de gouge.

Cette tillite gréseuse n'affleure que sur une dizaine de mètres d'épaisseur ; elle est recouverte par une puissante cuirasse ferrugineuse quaternaire que l'on ne retrouve pas sur les grès-quartzites inférieurs.

3. Les grès-quartzites sont fins à moyens, parfois kaoliniques, lités, à stratifications obliques et ripple-marks ; les grains de quartz détritiques sont souvent arrondis à subarrondis et probablement éolisés. Ces grès-quartzites plongent d'environ 9° vers le Sud - Sud-Est.

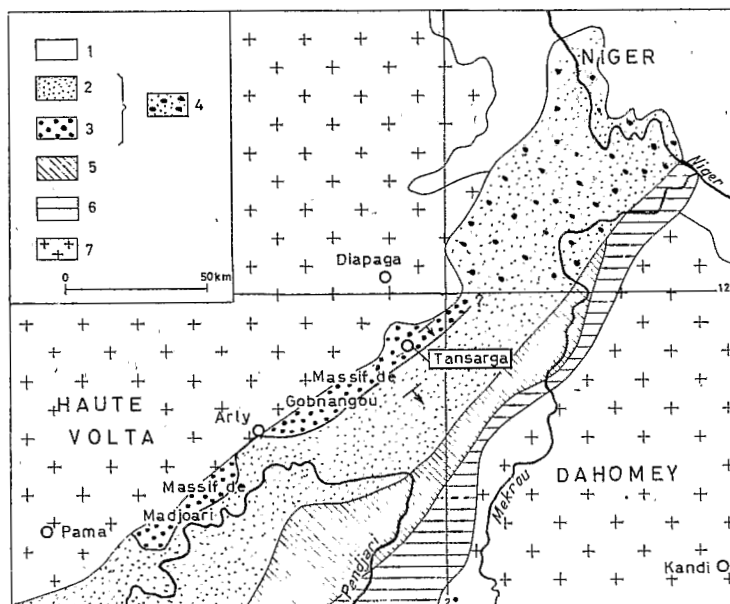


Fig. 1. — Carte schématique de la terminaison nord du bassin voltaïen. 1. Tertiaire et Quaternaire ; 2. série supérieure, Eocambrien (?) et Cambro-Ordovicien ; 3. série inférieure, Précambrien supérieur ; 4. série inférieure et (ou) supérieure ; 5. Buem ; 6. Atacorien ; 7. socle, Précambrien inférieur.

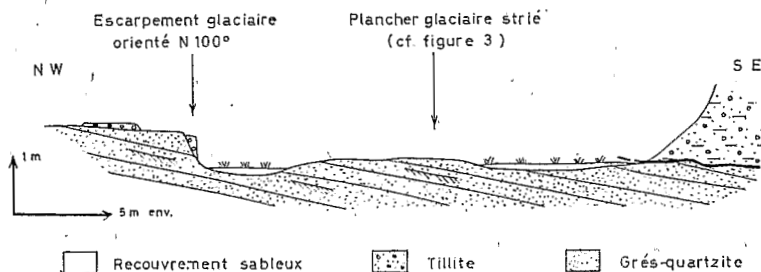


Fig. 2. — Coupe schématique à proximité de Tansarga montrant la discordance de la tillite « éocambrienne » sur les grès-quartzites de la série inférieure

Le contact entre les silexites et la tillite n'a pu être observé. Par contre la tillite, pentée d'environ 4°, est discordante sur les grès-quartzites inférieurs dont le toit est moutonné (fig. 2). Le fond d'une dépression, creusée dans ces grès-quartzites, longue de plusieurs centaines de mètres et profonde de quelques mètres, porte des stries glaciaires orientées Nord 100° recoupant les ripple-marks du substratum (fig. 3). Ces stries sont parallèles au bord visible de la dépression qui forme un escarpement

rectiligne de 60 cm de hauteur. Ces différentes observations prouvent l'existence d'un plancher glaciaire, qui, à notre connaissance, n'a jamais été signalée dans le Voltaïen.

*Ces données nous permettent de subdiviser le Voltaïen du massif de Gobnangou en deux séries discordantes : une série inférieure gréseuse et une série supérieure débutant par une tillite et se poursuivant par des silexites argileuses et des shales.*

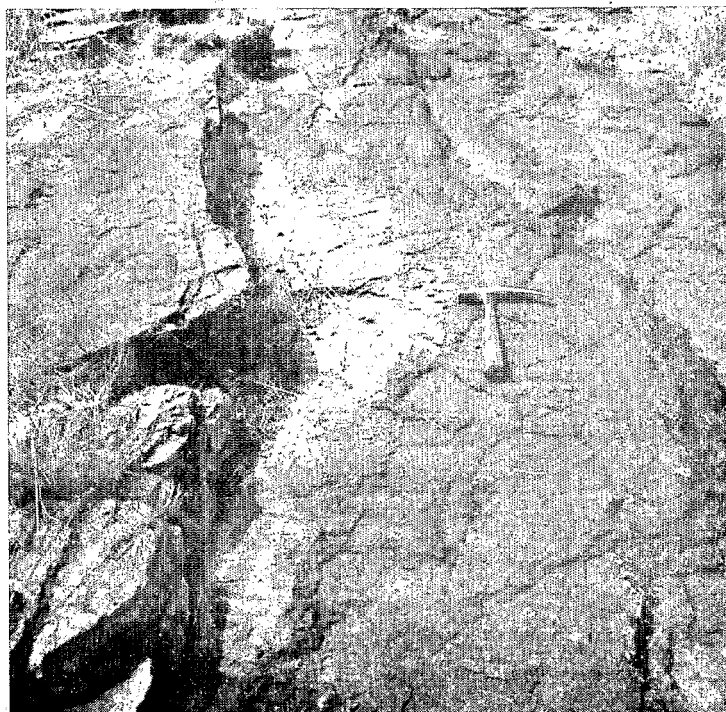


Fig. 3. — Plancher glaciaire au toit des grès-quartzites de la série inférieure à proximité de Tansarga. Les stries glaciaires, parallèles au manche du marteau (Nord 100°) recoupent orthogonalement les ripple-marks du substratum.

AUTRES OBSERVATIONS. — Dans la région d'Arly où la tillite repose directement sur le socle, un Conophyton à laminations ellipsoïdales a été trouvé dans les alluvions d'un affluent de la Pendjari. Ce Conophyton est identique à ceux décrits dans le Précambrien supérieur ou Infracambrien de la bordure nord-ouest du bassin de Taoudeni [(4), (5), (6)]. Il s'agit probablement d'un galet de tillite dont le matériau a été arraché par les glaces à des séries carbonatées à Stromatolites qui sont inconnues dans cette région à l'affleurement. Par contre des structures rapportées aux Stromatolites ont été signalées dans le Voltaïen du Ghana (7) et sur la bordure sud-est du bassin de Taoudeni.

Un conglomérat à galets polyédriques, souvent éolisés, associé à des calcaires et des silexites silteuses, a été retrouvé sur la piste Arly-Pama, immédiatement à l'Ouest de la terminaison occidentale du massif de Madjoari. Dans cette zone, tout comme à Arly, la série supérieure repose directement sur le socle métamorphique.

CONCLUSIONS. — Il y a tout lieu de croire que la tillite de Tansarga est l'équivalent de la tillite qui, dans le bassin de Taoudeni, a été prise <sup>(8)</sup> comme base du « Cambro-Ordovicien » et qu'on rattache actuellement, à titre d'hypothèse, à l'Eocambrien <sup>(9)</sup>. Elle y est partout associée à des roches carbonatées et à des silexites (phtanites) qui, aisément reconnaissables, sont un excellent élément de corrélation et peuvent servir de fil directeur dans la cartographie du Voltaïen.

La série inférieure gréseuse, mais qui pourrait comporter des épisodes carbonatés à Stromatolites, est à rattacher au Précambrien supérieur. La série supérieure qui débute par une tillite associée à des calcaires, des silexites et une coulée de lave <sup>(3)</sup> est à rapporter à l'Eocambrien et au Cambro-Ordovicien. La discordance entre ces deux séries est localement très importante, la série supérieure pouvant reposer directement sur le socle. Ces attributions d'âge sont en accord avec les résultats obtenus, par d'autres méthodes, au Ghana <sup>(10)</sup>.

Enfin la présence, dans le massif de Gobnangou, d'un plancher glaciaire montre que l'« indlandsis éocambrien » recouvrait le Nord du bassin voltaïen <sup>(11)</sup>.

(\*) Séance du 12 novembre 1969.

(1) E. MACHENS, Les relations entre le Voltaïen et l'Atacorien (Bassin Voltaïen) et le groupe d'Ydouban (Bassin de Taoudeni), Afrique occidentale, *Ann. Fac. Sc. Univ.*, Clermont-Ferrand, n° 41 (à paraître).

(2) J. L. LE STANGUENEC, Rapport de fin de campagne 1967 sur le degré carré d'Arli, *Rap. inéd.*, *Direct. Géol. Mines Hte-Volta*, 1967, 58 pages.

(3) J. FRANCISQUE, Levé géologique du centre sud du degré carré d'Arli. Prospection des massifs basiques de Namounou, Partiaga et Tansarga, *Rap. inéd. Direct. Géol. Mines Hte-Volta*, 1968, 46 pages.

(4) N. MENCHIKOFF, Les formations à Stromatolites dans le Sahara occidental, *Bull. Soc. géol. Fr.*, (5), 16, 1946, p. 451-461.

(5) Th. MONOD, Les Conophytons ellipsoïdaux d'Atar-Sraïz (Mauritanie), *Notes afr.*, I. F. A. N., Dakar, n° 63, 1954, p. 90-91.

(6) R. TROMPETTE, Les Stromatolites du « Précambrien supérieur » de l'Adrar de Mauritanie, *Sedimentology* (à paraître).

(7) N. R. JUNNER et T. HIRST, The geology and hydrology of the Voltaian basin, *Mem. Geol. Surv. Ghana*, n° 8, 1946.

(8) M. ZIMMERMANN, Nouvelles subdivisions des séries antégothlandiennes de l'Afrique occidentale (Mauritanie, Soudan, Sénégal), *Rep. XXI<sup>st</sup> Sess. intern. géol. Congr. Norden*, part VIII, 1960, p. 26-36.

(9) G. CHOUBERT, A. FAURE MURET et R. CHARLOT, Le problème du Cambrien en Afrique nord-occidentale, *Rev. Géogr. phys. Géol. dynam.*, (2), 10, 1968, p. 289-310.

(10) N. A. BOZHKO, Stratigraphy and tectonics of the Voltaian basin, *Ann. Fac. Sc. Univ. Clermont-Ferrand*, n° 41 (à paraître).

(11) MM. M. Deynoux, J.-P. Lecorche et J. Sougy, du Laboratoire de Géologie structurale de Saint-Jérôme, Marseille, nous ont adressé leurs critiques et suggestions.

(O. R. S. T. O. M., B. P. n° 1386, Dakar ;  
Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences, Dakar-Fann ;  
Laboratoire « Etudes géologiques ouest-africaines » associé au C. N. R. S.,  
13-Marseille-Saint-Jérôme, Bouches-du-Rhône.)