

Liste bibliographique
de travaux concernant les Algues fossiles et Protistes fossiles
d'Afrique (*),

(Première liste)

par HUBERT KUFFERATH.

L'étude des Algues et Protistes africains fossiles est très peu avancée. Cela pour plusieurs raisons. Cette étude est récente. Excepté les recherches sur des Diatomées et des Protistes à test siliceux ou silicifié, on n'a que de rares découvertes à signaler. D'autres Algues sont assez discutées, ainsi les *Sicydium* du calcaire rose Kundulungu.

EHRENBERG (1838 à 1853) s'est intéressé, il y a un siècle, aux tripolis et à divers dépôts d'Égypte. Pendant plus de 60 à 80 ans il resta la seule autorité en la matière.

La géologie africaine est restée mal connue pendant une longue période. L'exploration réalisée dans toutes les colonies et États d'Afrique n'a pris un essor que depuis une bonne soixantaine d'années; longtemps on a pensé que les terrains de ce continent ne renfermaient pas ou peu de fossiles. On a révisé, depuis, cette opinion.

Les pays qui ont été étudiés pour la présence d'Algues et Protistes fossiles sont ceux de l'Afrique du Nord; quelques prélèvements furent faits en Égypte, dans les colonies italiennes (Cyrénaïque, Libye), en Abyssinie et Éthiopie; d'autres le furent au Congo belge, en Afrique du Sud, à Madagascar et dans quelques localités africaines facilement accessibles par bateau.

Beaucoup de ces dépôts paraissent récents, d'après leur flore, et semblent résulter du dessèchement de régions autrefois très aquatiques. Certaines formations, telles que les Pans (pannes) ou Vleis d'Afrique australe (Transvaal, etc.), sont submergées après la saison des pluies mais sont à sec parfois complètement à la saison sèche. Leur teneur en sels, d'abord faible, augmente progressivement et devient saline (saumâtre) à la saison sèche. Ce jeu d'alternances d'eau douce puis con-

(*) Texte remis au Secrétariat le 9 juin 1956.

centrée donne lieu à des flores spéciales où se trouvent en mélange des espèces dulcicoles, saumâtres et même marines. Voir aussi le mémoire d'ACH. FORTI (1933 *a*) sur les eaux de Giarabub (Cyrénaïque), endroit où la proximité de la Méditerranée peut expliquer l'apparition d'espèces et de genres typiquement marins.

Considère-t-on les quelques analyses des eaux africaines, on y voit souvent l'abondance de Mg, Na, plus rarement de chlorures, ce qui indique, dans l'ensemble, pour les biotopes d'Afrique des conditions de milieu bien différentes de celles de nos régions tempérées.

Nous devons remercier le Docteur ROBERT ROSS, du British Museum (Natural History), de nous avoir signalé un certain nombre de travaux repris dans la présente liste. Celle-ci n'est certainement pas complète. On nous excusera s'il y a des mémoires et notes publiés antérieurement qui nous ont échappé. Nous serions très obligé aux auteurs spécialistes de nous signaler toute lacune. Nous pourrions ainsi en tenir compte dans une future liste.

Il serait intéressant que les zoologistes publiassent de leur côté la bibliographie des travaux sur les organismes fossiles microscopiques africains tels que Foraminifères, Spongiaires, Ostracodes, Rotifères, Copépodes, Arthropodes, etc. Ces renseignements seraient certes les bienvenus au point de vue de la stratigraphie géologique africaine.

Signalons enfin qu'en collaboration avec A. J. BROOK, ROBERT ROSS et Miss P. A. SIMS nous publierons sous peu dans la *Revue Algologique* (Paris) une liste des Algues et Protistes des eaux douces et saumâtres de toute l'Afrique. Cela donnera aux chercheurs l'occasion de comparer les organismes des phyto- et zooplanctons actuels à ceux que l'on pourra retrouver à l'état fossile.

ALLEM, A. A. et MANGUIN, E., 1951, Dépôt d'une Diatomite récente dans la province de Fayoum (Égypte). (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 233, pp. 1647-1649).

AMOSSÉ, A., 1925 *a*, Contribution à la flore diatomique de Madagascar. (*Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 31, pp. 213-217.)

— 1925 *b*, Diatomées des Oasis du Kaouar, de Djado et d'Agram (Sahara oriental). (*Ibid.*, 31, pp. 104-111.)

— 1934, Diatomées du Tibesti et du Djourah. (*Mém. Ac. Sc. de l'Institut de France*, 61, pp. 1-40, 34 fig.)

- AMOSSÉ, A., 1935, Notes sur un dépôt de Diatomées provenant de la région nord du Niger. (*Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 41.)
- ANDERSON, W., 1904, Further notes on the Reconnaissance Geological Survey of Zululand. (*Rep. Geol. Surv. Natal*, 2, pp. 39-67.)
- ANDERSON, R. VAN V., 1933, The Diatomaceous and Fish-bearing Beida Stage of Algeria. (*J. of Geol.*, 41, pp. 673-698.)
- ASHLEY, B. E., 1937, Fossil Algae from the Kundelungu Series of Northern Rhodesia. (*J. of Geol.*, 3, pp. 382-335.)
- BABET, F., 1931, Les roches organiques et les roches oolithiques dans les formations sédimentaires de l'A.E.F. (Bassin du Niari et de la Nyangwe). (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 193, pp. 1201-1202.)
- BERTHOIS, L., 1949, Sur la présence d'une microfaune dans le calcaire de Santa Maria (Açores). (*Açoreana-Bot. Soc. Alfonso Chaves*, 4, 14 p., 3 pl.)
- CAHEN, L., JAMOTTE, A., LEPERSONNE, J. et MORTELMANS, G., 1946 a, Aperçu sur la question des Algues des séries calcaires anciennes du Congo belge et essai de corrélation. Présentation d'échantillons. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 55, pp. 164-192, 9 fig., 2 pl. [photos], 1 tabl.)
- 1946 b, Note préliminaire sur les Algues des séries calcaires anciennes du Congo. Essai de corrélation. (*Serv. géol. du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, Léopoldville, Bull. n° 2, fasc. 2, 66 p., 27 fig. [photos], 2 pl.)
- CAHEN, L., JAMOTTE, A. et MORTELMANS G., 1946, Sur l'existence de microfossiles dans l'horizon des cherts du Kundelungu supérieur. (*Bull. Soc. géol. Belgique*, 70, pp. 55-65, 19 fig.)
- CASTRACANE, F., 1897, Il Tripoli africano della valle superiore del Dabi fra Assab ed Aussa. (*Atti del Accad. Pont. dei N. Licei* 42, Sess. III, ser. 3, p. 157, Rome, signalé in *Notarisia*, 1899, 42, p. 806.)
- CAYEUX, L., 1896, Note préliminaire sur la constitution des phosphates de chaux suessoniens du Sud de la Tunisie. (*C.R. Ac. Sc.*, Paris, 123, pp. 273-276.)
- 1910, Sur l'existence de calcaires phosphatés à Diatomées au Sénégal. (*Ibid.*, 151, pp. 108-110.)
- 1930, Existence de deux groupes d'Algues à structure conservée dans le Système schisto-calcaire du Congo français. (*Ibid.*, 190, pp. 231-235.)

- CAYEUX, L., 1931 *a*, Observations sur la découverte d'Algues du groupe *Sygidium* dans le Système schisto-calcaire du Congo belge. (*Ibid.*, 193, p. 11.)
- 1931 *b*, Existence de restes organiques et notamment d'Algues siphonnées verticillées dans le Système schisto-calcaire du Congo belge. (*Ibid.*, 193, pp. 231-235.)
- 1932, Observations sur la découverte récente d'Algues du groupe des *Sygidium* dans le Système schisto-calcaire du Congo belge. (*C. R. Somm. séance Soc. géol. France*, 1^{er} février, p. 32.)
- 1950, Étude des gîtes minéraux de la France. Les phosphates de chaux sédimentaires de France (France métropolitaine et d'Outre-mer). (Tome III, Imprimerie Nationale, Paris, pp. 655-1019, fig. 62-68, pl. XXXIV-LIV, fig. 103-176.) (Indication générale d'Algues, Protistes et Bactéries trouvées au Maroc, en Afrique Occidentale, Afrique Équatoriale Française et Agulhas Bank. Dans le texte indications bibliographiques nombreuses.)
- CHAVES, F. A., 1908, Gisements de Diatomées fossiles à Furnas (île de San-Miguel). (*Bull. Soc. Port. Sc. Natur.*, 2.)
- CHOUBERT, B., 1931 *a*, Découverte d'Algues dévoniennes dans le Kundelungu supérieur du Katanga. (*Bull. Soc. belge Géol.*, 41, pp. 266-267.)
- 1931 *b*, Sur la présence d'Algues dévoniennes dans le niveau du calcaire rose du Système du Kundelungu du Katanga. (*Bull. Cl. Sc. Ac. roy. Belgique*, 5^e sér., 17, p. 1421, 6 fig.)
- 1932 *a*, Nouvelles recherches sur les Algues au niveau du calcaire rose oolithique du Kundelungu supérieur au Congo belge (Province orientale, Katanga). (*Bull. Soc. belge Géol.*, 42, pp. 63-70, 3 fig., pl. I-II.)
- 1932 *b*, Sur l'existence d'Algues dévoniennes dans le niveau du calcaire rose du Système du Kundelungu du Katanga. (*Bull. Cl. Sc. Ac. roy. Belgique*, 5^e sér., 18, pp. 1421-1431.)
- DEFLANDRE, G., 1939, Sur la présence de Coccolithophorides et Dicoastéridées dans les marnes sahéliennes d'El Medhi. (*Bull. Soc. Zool. France*, pp. 200-202.)
- 1942, Coccolithophorides fossiles d'Oranie. Genres *Syracosphæra* LOHM. et *Thorosphæra* OST. (*Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 77, pp. 125-137.)

- DEFLANDRE, G. et LENOBLE, A., 1948, Sur la présence d'Eugléniens fossiles du genre *Trachelomonas* EHR. dans un schiste pliocène de Madagascar. (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 226, pp. 509-510, 8 fig.)
- DUCELLIER, L., 1925, Contribution à l'étude de la flore fossile de l'Afrique du Nord. Première note. (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, 16.)
- EARDLEY-WILMOT, V. L., 1928, Diatomite. Its occurrence, preparation and uses. (Ottawa.)
- EHRENBERG, C. G., 1838, Die Bildung der europäischen, libyschen und arabischen Kreidefelsen. (*Vorgetr. Berl. Akad.*, 1838-1839.)
- 1853 *a*, Ueber die neuesten allmälige Ablagerung der Nillandes in Aegypten betreffenden Nachforschungen. (*Monatsber. Berl. Akad.*, p. 200.)
- 1853 *b*, Weisser biolithischer Süßwasser-Mergel von See Garay in Fayum. (*Ibid.*, p. 315.)
- 1853 *c*, Ueber das vorweltliche kleinste Süßwasserleben in Aegypten. (*Ibid.*, p. 200.)
- FORTI, ACH., 1910, Diatomacee quaternarie e subfossili d'acqua dolce raccolte in Ethiopia dal Dott. GIOVANI NEGRI. (*Att. de l'Inst. Veneto di Sc. Lett ed Arti*, LXIX, Part II, pp. 1249-1313, 9 pl.) [Les Algues récoltées par G. NEGRI à Zuay sont subfossiles (récentes?). FORTI complète sa liste par celle des auteurs qui l'ont précédé (EHRENBERG, CASTRACANE, etc.).]
- 1933 *a*, Disegno per un analisi biogeografice delli Alghe di Giarabub (Cirenaïca). (*R. Acad. N. d. Lincei*, vol. CCCXXX, ser. IV, vol. V, fasc. V.)
- 1933 *b*, Diatomacee fossili del Bacino dello Uabi-Uebi (Scebeli) in DUCE DE ABRUZZA, La esplorazione dello Uabi-Uebi (Scebeli) (8 p., 2 fig.).
- FOURMARIER, P., 1941, Quelques conséquences de la découverte de restes fossiles dans le Système de l'Urundi (Congo belge). (*Bull. Soc. géol. Belgique*, 64, pp. 184-203, 2 coupes.)
- FRENGUELLI, J., 1927, Diatomee dei travertini del Uadi Refug presso l'Oasi di Kharga nell'Alto Egitto. (*Bull. Soc. Geol. Italiana*, 46, fasc. 1, p. 12, pl. I.)

- FRENGUELLI, J., 1933, Resti silicei di microorganismi dei travertini della Somalia. (*Paleontographia italica*, 32, Supp. I, pp. 66-77, 1 pl.)
- FRICTSCH, F. E. et RICH, FL., 1925, Contribution to our knowledge of the Freshwater Algae of South Africa. 5. On a deposit of Diatomaceous earth from Ermelo, Transvaal. (*Trans. R. Soc. South Afr.*, 12, pp. 277-284, 1 fig.) (En réalité il s'agit d'un dépôt diatomique récent formé dans un « Pan » sud-africain.)
- GEOLOGICAL SURVEY OF THE UNION OF SOUTH AFRICA, 1940, Mineral Resources of the Union of South Africa. (Third edition, pp. 428-429.)
- HACQUAERT, A., 1931, Ontdekking van fossiele Groenwieren in het Calcaire rose (Kundelungu-System) van Katanga. (*Natuurw. Tijdschrift*, 13, pp. 131-136, pl. VII.)
- 1931 a, Nieuwe fossielen uit een kalksteen van het Kundelungu-System van Katanga (Belg. Kongo). (*Ibid.*, 13, pp. 281-284.)
- 1931 b, Présentation de fossiles découverts au Katanga dans le calcaire rose (Système du Kundelungu). (*Bull. Soc. belge Géol.*, 41, pp. 117-119, 1 fig.)
- 1932 a, A propos des fossiles découverts dans les roches du Système du Kundelungu au Katanga. (*Bull. Cl. Sc. Ac. roy. Belgique*, 5^e série, 18, pp. 256-268.)
- 1932 b, Recherches sur quelques roches carbonatées à grain fin et sur les calcaires oolithiques du Katanga. (*Ann. Serv. Mines C. S. K.*, 3.)
- 1932 c, A propos d'une note de M. CHOUBERT sur les fossiles du calcaire rose (Système du Kundelungu) au Katanga. (*Bull. Soc. belge Géol.*, 42, pp. 59-62.)
- 1943, Over het voorkomen van *Girvanella* in een oolitisch gesteente van de Serie van Mwashya in 't Katanga. (*Natuurw. Tijdschrift*, 25, pp. 35-38.)
- 1944, Het Conglomeraat van Luozi (Beneden-Congo). Lithologische studie. (*Ibid.*, 26, pp. 15-20.)
- 1945, Sur la présence des *Cryptozoon* dans le calcaire de la Lenda (Congo belge). (*Gedenkboek Dr Fr. P. Tech. Verh. Geol. Mijnbouwkundig Genootsch. van Nederland en Koloniën*, Geol. ser., 14, pp. 219-225.)

- JAMOTTE, A., 1941, Note sur la probabilité de l'existence d'Algues fossiles du genre *Collenia* dans la série des Mines du Katanga. (*Publ. du C. S. K.*, Élisabethville.)
- 1943, Note complémentaire sur la stratigraphie de la Série des Mines et sur *Collenia* sp. (*Ibid.*)
- JAMOTTE, A. et VANDEN BRANDE, P., 1941, Sur la découverte de *Collenia* sp. dans le Système schisto-dolomitique et sur le problème de la Série des Mines au Katanga. (*Ibid.*)
- KALKOWSKY, E., 1902, Die Verkieselung der Gesteine in Der nördlicher Kalahari.
- KENT, L. E. and ROGERS, A. W., 1947, Diatomaceous deposits in the Union of South Africa with special reference to Kieselguhr. (*Mem. Geol. Surv. S. Africa*, 42.)
- LENOBLE, A. et MANGUIN, E., 1948-1949), Les Diatomées fossiles des sources thermales de Ramanofana (Antsirabé, Madagascar). (*Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 1948, 20, pp. 562-567; 1949, 2^e série, 21, pp. 169-173, 12 fig.)
- 1949, Contribution à la connaissance des Diatomées fossiles des dépôts lacustres de l'Ankaratra. (*Ann. géol. des Mines*, 48, pp. 85-115, 84 fig.)
- 1952, Les Diatomées fossiles du bassin thermo-minéral d'Antsirabe, Ramanofana. II. (*Mém. Inst. Sc. Madag.*, série B, 4, pp. 1-58, 101 fig., 1 pl.)
- MEYER, A., 1953, Une formation à *Collenia* dans la région de Niangara (Uele, Congo belge). (*Bull. Soc. belge Géol.*, 62, pp. 213-216, 1 carte.)
- MILLS, T. W., 1932, Some Diatoms from Warri, South Nigeria. (*J. R. Microsc. Soc.*, 52, pp. 383-394, 4 pl.)
- MOLENGRAAF, G. A. F., 1899, Report on the occurrence of Kieselguhr on the farm Atholt, near Amsterdam. (*Geol. Surv. S. Africa Republic*, State Geol. Rep. for 1898, pp. 29-31.)
- PASSAU, G., 1932, Note au sujet d'échantillons de calcaire rose à facies oolithique du Système du Kundelungu dans la Province orientale du Congo belge. (*Bull. Soc. belge Géol.*, 42, pp. 8-9.)
- PERRUCHE, L., 1938, Quelques observations sur les Diatomites d'Oran. (*Bull. Soc. Franç. Micr.*, 7, pp. 21-25.)
- PETIT, P. et COURTET, H., 1906, Les sédiments à Diatomées de la région du Tchad. (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 142, pp. 668-669.)

- POLINARD, E., 1948, Sur l'existence dans les calcaires de la Bushimaie (Congo belge) de configurations énigmatiques d'aspect arborescent. (*Bull. Soc. belge Géol.*, 57, pp. 215-229, 4 fig., 8 pl. [10 photos].)
- RAINERI, R., 1924, Algehe fossili mioceniche di Cirenaica raccolte dall' Ing. C. Crema. (*La Nuova Notarisia*, 35, pp. 28-49.)
- REICHELDT, H., 1904, Ueber Bacillariaceen des Mittleren Kalahari. (Appendix in S. PASSARGE, *Die Kalahari*, pp. 760-764.)
- 1907, in SCHULTZE, S., Aus Namaland und Kalahari, p. 706.
- REINHOLD, TH., 1936, La flore fossile à Diatomées de Moliro (lac Tanganyika, Katanga). (*Mém. Soc. géol. Belgique*, 36, fasc. 1, pp. 39-47, 3 pl.)
- RENAULT, B., 1899-1900, Sur quelques microorganismes des combustibles fossiles. (*Bull. Soc. Industrie minérale [Saint-Étienne]*, 3^e série, XIII, pp. 865-1168, 34 fig., pl. I à V; suite : *Ibid.*, 3^e série, XIV, pp. 5-159, fig. 35-66, pl. X-XXV.) (Microbes de tourbes de Madagascar et Açores, Algues du Cap.)
- ROBERT, M., 1931, La découverte d'Algues d'âge probablement dévonien dans le Système du Kundelungu au Katanga. (*Bull. Soc. belge Géol.*, 34, pp. 265-266.) (Considérations géologiques.)
- ROGER, A. W., 1936, The Surface Geology of the Kalahari. (*Trans. Roy. Soc. S. Africa*, 24, pp. 57-80.)
- ROMANES, M. F., 1917, Note on an algae limestone from Angola. (*Trans. R. Soc. Edimburg*, 54, pp. 581-584, 1 pl.)
- SCHNOCK, P., 1947, Note sur les Algues calcaires découvertes dans la région voisine du confluent du Lubilash-Bushimaie. (*Bull. Soc. belge Géol.*, 56, pp. 196-198.)
- TEMPÈRE, J. et PERAGALLO, H. et M., 1907, Diatomées du Monde entier. (Deuxième édition.)
 Pour l'Algérie : pp. 81-86; préparation : pp. 151, 152, 154-158.
 Pour l'Éthiopie : pp. 251 et 252; préparation : pp. 480-483.
 Pour l'île Malgas : p. 411; préparation : p. 848 (guano).
- VASCONCELOS, P., 1953, Sur la découverte d'Algues fossiles dans les terrains anciens de l'Angola. (*Congr. Intern. Géol.*, 48, pp. 288-293, fig.; signalé in *Biol. Abstr.*, D. [1953], 27, p. 1264, n° 13623.)
- WAGNER, P. A., 1922, The Pretoria Salt-Pan, a Soda Caldera. (*Mem. Geol. Surv. S. Africa*, 20. *Diatomaceæ* : p. 70.)
-