

## Nord-ouest du lac Tchad : Manga et Kadzell Incidence des milieux de dépôts sur le cadre géomorphologique et chronologique

A. DURAND<sup>(1)</sup>, J.Ch. FONTES<sup>(2)</sup>, F. GASSE<sup>(3)</sup>, M. ICOLE<sup>(4)</sup>, J. LANG<sup>(1)</sup>

### ABSENCE DE DÉPÔTS LACUSTRES IMPORTANTS AU QUATERNAIRE SUPÉRIEUR

Le premier travail d'ensemble sur le Quaternaire de cette région a été réalisé par PIRARD (1965, 1967). Il retenait l'hypothèse d'un gigantesque paléolac Tchad ayant atteint la cote 400 m, avant de régresser par paliers successifs (350, 330, 320, 305 et 290 m) jusqu'au niveau moyen récent de 282 m environ. Des travaux récents ont conduit à abandonner cette hypothèse (DURAND *et al.*, 1984). Ils ont montré la rareté des dépôts et des formes du relief liés à des lacs, et au contraire l'importance des formations éoliennes et fluvio-deltaïques.

### IMPORTANCE DES DÉPÔTS ÉOLIENS ANTÉRIEURS À 50 000 ANS AU MOINS

L'essentiel du matériel de cette région est sableux et provient d'un erg ancien dont l'âge est estimé à 50 000 ans B.P. au moins. Au nord et à l'ouest (Manga méridional ou Tchidi N'Gourbayé), on reconnaît encore la morphologie dunaire malgré une dégradation et un aplanissement par plusieurs phases postérieures de ruissellement, de pédogenèse et d'activité éolienne. Les phénomènes éoliens sont d'ailleurs toujours actifs dans cette région.

### LES FORMATIONS FLUVIO-DELTAÏQUES DEPUIS 20 000 ANS

Au sud-est (Kadzell), l'erg ancien a été totalement démantelé et remanié par la Komadougou, affluent aujourd'hui temporaire du lac Tchad. Elle y a édifié quatre formations fluvio-deltaïques emboîtées. Ces dernières déterminent des terrasses qui permettent des corrélations avec les deltas du Chari (PIAS, 1970 ; DURAND et MATHIEU, 1979-1980), les massifs sahariens du Tibesti (JÄKEL, 1979 ; MALEY, 1981) et de l'Air (DURAND *et al.*, 1983 ; MOREL, 1985) et les régions proches du bassin du Moyen-Niger (DURAND *et al.*, 1981, 1982 ; DURAND et LANG, 1986). Pour la période postérieure à

20 000 ans B.P., ces corrélations permettent de situer entre 19 000-16 500 et 7 000-6 500 ans B.P. environ la période maximale de formation d'une « moyenne terrasse » et entre 4 000 et 1 800 ans B.P. environ celle d'une « basse terrasse ».

L'importance des dépôts fluvio-deltaïques de la « moyenne terrasse » mise en place en partie pendant la période réputée hyperaride du Kanémien (20 000 à 12 000 ans B.P. environ ; SERVANT, 1973), pose la

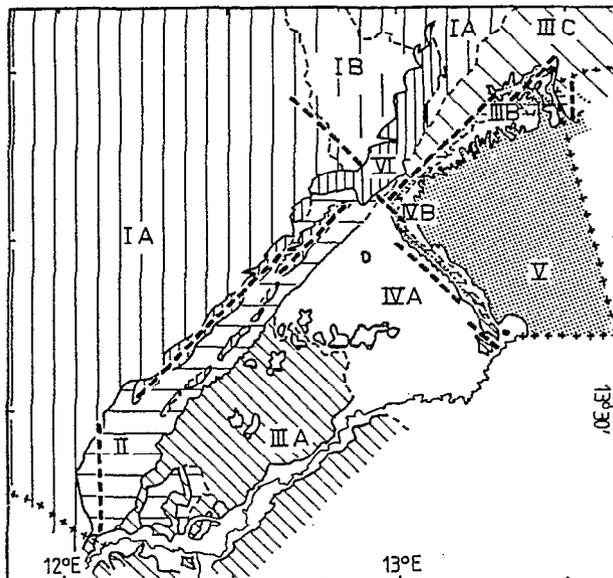


Fig. 1. — Unités géomorphologiques et esquisse structurale in DURAND *et al.* (1984). IA. Plateau du Tchidi N'Gourbaye. IB. Dépression de la Dillia. II. Haute terrasse. IIIA. Moyenne terrasse. IIIB. Plage lacustre du Nigerio-Tchadien inf. IIIC. Plateau de Mitimi. IVA. Basse terrasse. IVB. Plage lacustre du Nigerio-Tchadien sup. V. Lac actuel. VI. Dépôts et remaniements éoliens récents et actuels. ----, Failles probables.

(1) Centre de Géodynamique sédimentaire et évolution géobiologique, PIGC-UNESCO 210. Institut des Sciences de la Terre de l'Université de Bourgogne. UA 157 du CNRS, F 21100 Dijon.

(2) Université Paris Sud. UA 723, Bât. 504, F 91405 Orsay Cedex.

(3) ENS, BP 81, F 92261 Fontenay-aux-Roses Cedex, UA 723, CNRS.

(4) CNRS, LGQ. Université Marseille-Luminy, Case 907, F 13288 Marseille Cedex.

question de la durée et de l'ampleur réelles de cette phase aride (DURAND et LANG, 1986).

#### DÉPÔTS PALUSTRES, LACUSTRES ET ÉVAPORITIQUES POSTÉRIEURS À 12 000 ANS B.P.

C'est dans le cadre géomorphologique défini précédemment que des dépôts palustres, lacustres et

évaporitiques se sont mis en place après 12 000 ans B.P. environ : dans les anciennes interdunes du Manga méridional, en bordure du domaine fluvio-deltaïque et en bordure du lac Tchad qui ne semble d'ailleurs pas avoir eu alors une superficie nettement supérieure à l'actuelle (ICOLE *et al.*, 1983 ; DURAND *et al.*, 1984, et résultats du Programme Palhydraf, FONTES et GASSE, 1986 et *Géodynamique* 2 (2) 87 : 139-142).

#### BIBLIOGRAPHIE

- DURAND (A.), et MATHIEU (P.), 1979-1980. — *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, 11 (2) : 189-203.  
 DURAND (A.) *et al.*, 1981-1982. — *Cah. ORSTOM, sér. Géol.*, 12 (1) : 77-90.  
 DURAND (A.) *et al.*, 1983. — *Rev. Géol. dyn. géogr. phys.*, 24 (1) : 47-59.  
 DURAND (A.) *et al.*, 1984. — *Palaeoecology of Africa*, 16 : 215-243.  
 DURAND (A.) et LANG (J.), 1986. — *Bull. Soc. géol. France*, 8, 2 (2) : 267-278.  
 FONTES (J.Ch.) et GASSE (F.), 1986. — *Symp. INQUA, Dakar* : 149-152.  
 ICOLE *et al.*, 1983. — *Palaeogéogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 42 : 273-284.

- JÄKEL (D.), 1979. — *Palaeoecol. Afr.*, 11 : 13-44.  
 MALEY (J.), 1981. — *Trav. et Doc. ORSTOM*, 129, 586 p.  
 MOREL (A.), 1985. — Thèse Univ. Grenoble, 404 p., 1 carte.  
 PIAS (J.), 1970. — *Mém. ORSTOM*, 43, 408 p. et 2 cartes, ORSTOM, Paris.  
 PIRARD (F.), 1965. — BRGM, Orléans, carte géologique du Manga.  
 PIRARD (F.), 1967. — BRGM, Orléans, notice de la carte du Manga, 34 p.  
 SERVANT (M.), 1973. — Thèse, Univ. Paris VI, *Trav. et Doc. ORSTOM*, n° 159, Paris, 1983, 573 p.

## Paléohydrologie dans le rift d'Afrique orientale de 240 000 ans B.P. à l'Actuel

M. TAIEB<sup>(1)</sup>, J. CAŠANOVA<sup>(1)</sup>, B. FRITZ<sup>(2)</sup>, C. HILLAIRE-MARCEL<sup>(1)</sup>,  
 M. ICOLE<sup>(1)</sup>, P. MANEGA<sup>(3)</sup>, N. PAGE<sup>(1)</sup>, P. ZINS<sup>(2)</sup>

La paléohydrologie de l'Afrique orientale a été basée depuis les années 1970 sur les variations des niveaux lacustres. Ces changements ont été établis essentiellement à partir des affleurements qui sont en général ponctuels et seulement conservés en certains points de la périphérie des lacs. Néanmoins, dans la branche orientale au volcanisme prépondérant, quelques sites ont été carottés (lacs : Abhé, — 50 m ; Abiyata, — 150 m ; Bogoria, — 16 m ; Naivasha, — 28 m ; Magadi, — 60 m ; Manyara, — 55 m). Sur la vingtaine de sites lacustres compris entre 12° lat. N et 3° lat. S, seuls quatre sites ont été analysés en fonction des données d'affleurements et de sondages. La chronologie en « continu » des trente derniers millénaires a été précisée (<sup>14</sup>C).

Ainsi, les auteurs ont proposé pour les hauts niveaux lacustres présents en affleurements et marqués dans

la topographie (niveaux coquilliers, diatomites, stromatolites...) des courbes de bilan hydrique. Les bas niveaux lacustres, voire intermédiaires (diatomites, pollens — AP —, minéraux d'« évaporites »...) en général absents des affleurements, sont représentés quelquefois dans les données de sondage et ont permis de préciser les « variations climatiques ».

Depuis 1982, une étude des bassins des lacs Magadi-Natron, de la vallée Suguta et du lac Manyara a été engagée. Les principaux résultats portent sur les eaux et les sédiments actuels des lacs, les variations des niveaux lacustres (stromatolites) et la géodynamique et la sédimentologie des bassins lacustres. L'étude de la sédimentation moderne du lac Natron (carottes courtes) a dégagé deux provinces minéralogiques et défini les éléments authigènes témoins du climat actuel (calcite, aragonite, carbonates alcalins,

(1) LGQ, Université Marseille Luminy, case 907, F 13288 Marseille, Cedex 2.

(2) Institut de géologie, Université Louis Pasteur, 1, rue Blessig, 67084 Strasbourg.

(3) Instaar Campus, University of Colorado, Box 450, 80309 Colorado, USA.