2283

ESQUISSE DE L'HISTOIRE GEOLOGIQUE DE LA RCA

(Les apports de la géologie à la connaissance de la géomorphologie)
Les données géologiques sur les aplanissements centrafricains.
Essai de reconstitution paléographique

Y. BOULVERT MRP ORSTOM Janvier 1983

INTRODUCTION

Les progrès de la connaissance géologique de la Centrafrique peuvent être suivis en comparant les diverses cartes ou plutôt esquisses géologiques de l'Afrique Equatoriale Française. Citons celles de E. LOIR (1913), M. DENAEYER (1928), P. LEGOUX et V. HOURQ (1943), M. NICKLES (1952), G. GERARD (1958). La notice (J.L. MESTRAUD, 1982) de la première carte (à 1:1 500 000 de 1964) consacrée à la République Centrafricaine, doit être considérée comme la synthèse des travaux de reconnaissances systématiques à 1:500 000, entrepris dans les années cinquante. Depuis 1964, des progrès ont été accomplis avec les forages du CEA (G. BIGOTTE, 1968) puis d'ALUSUISSE (J.D. MIAUTON, 1980), les méthodes géophysiques (P. LOUIS, 1970 ; J. ALBOUY, 1981), l'appui de la photointerprétation et de la télédétection (Y. BOULVERT, 1974-77) sans oublier la géochronologie et la poursuite des travaux de terrain (M. CORNACCHIA et J.L. POIDEVIN : mémoire à paraître).

1. Précambrien

Au lieu de deux subdivisions dans le soubassement précambrien (groupe supérieur et complexe de base), J.L. POIDEVIN (1979) distingue sept unités chronostratigraphiques : quatre dans le complexe de base et trois dans les séries de couverture :

- A la base, le "complexe amphibolo-pyroxénique du Mbomou" se prolonge au Zaïre sous le nom de "complexe amphibolitique et gneissique du Bomu". J. LAVREAU (1980) l'a daté à 3090 M.A, il est donc catarchéen de même probablement que les amphibolites de l'Ouham.

- A l'archéen, correspond la série gneisso-charnockitique datée de 2 900 M.A au sud Cameroun. Des noyaux de granulite, précédemment appelés charnockites, se situent au coeur de vastes anticlinoriums gneissiques. Le plus important affleure entre Yaloké et Bouca. Au Zaïre, les "gneiss oeillés ou rubanés" correspondent à cette série.

- Les "greenstones belts" constituent autour de Bakala et au nord de Bouca, deux étroites bandes subparallèles. Il s'agit de méta-basaltes et de méta-andésites associés à d'abondantes itabirites et reposant sur un socle sialitique antérieur. Datés de 2 830 M.A, ils prolongent le Kibalien et le Ganguen zaïrois.

A l'archéen, se rattachent également les granites de la Libby (ou Libi : 2502 M.A) et de Dekoa (2515 M.A).

PÉDOLOGIE
R.C.A. 834

Fonds Documentaire ORSTOM
010015404

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote : B*15404 Ex : 1 unique

- La série quartzito-schisteuse très bien représentée au centre du pays, comprend deux unités distinctes. A la base, une vaste unité de quartzites à muscovite et de schistes à muscovite et grenat comprend d'abondantes intercalations d'orthogneiss et d'orthoamphibolites. Elle est largement migmatisée et granitisée. Au sommet, les chloritoschistes, à passées volcano-sédimentaires, ne comportent que de rares intrusions granodioritiques de petite taille. Cette série pourrait dater de 2400 M.A. Il lui correspond au Zaïre le "Complexe métamorphique de l'Ubangi" prolongement du système de la Bangui Kété (quartzites de Mobaye, schistes d'Atta) et de la série schisteuse de la Yangana.

- Au précambrien moyen ou Protérozoïque, se rattache la série quartzitique supérieure (série de Bangui et de Nola) prolongement du "Liki-Bembien" zaïrois. De nombreuses failles inverses nord-sud recoupent la série constituée d'alternances de quartzites parfois conglomératiques et de schistes sériciteux. Elle correspondrait au "Francevillien " gabonais et daterait alors de 1800 M.A.

- La série schisto-carbonatée est largement représentée par les bassins de Bangui, Ouakini et Fouroumbala. La succession "mixtite" (ou conglomérat fluvio-glaciaire), schistes, dolomies et calcaires plus ou moins silicifiés (1), schistes supérieurs a été reconnue. D'importantes venues doléritiques sont associées aux niveaux inférieurs.

Le niveau glaciaire inférieur "complexe tillitique de la Bandja" près de Nola est le premier dépôt climatiquement aussi marqué du pays. C'est l'équivalent de la "tillite du bas-Congo" et de la "tillite de l'Akwowo" (950 M.A) du Zaïre. Il correspond donc à la base du Précambrien supérieur.

Le reste de la série est assimilable à la Louila et à la Bouenza du Congo et au Lokoma du Zaïre. En RCA, à la base de l'ancienne série de Fouroumbala, il lui correspond la série de Bougboulou. Elle a subi plissement puis érosion (vers 800 M.A). Cette série gréso-schisteuse dans la région de Bakouma, contient, à l'est de Satéma, d'importantes formations carbonatées ainsi qu'à la base un conglomérat d'origine glaciaire (région de la Ouakini).

- La série schisto-gréso-carbonatée supérieure est conservée au nord de Bangui et dans les bassins de la Ouakini et de Fouroumbala où elle est bien connue grâce aux forages de la cuvette de Bakouma (2). Quatre niveaux superposés sont reconnaissables. A la base, la série

---

(1) cf. série de Bobassa-Zinga, au sud de Bangui et cherts de Kassa, au confluent Kotto-Oubangui.

(2) cf. G. BIGOTTE et G. BONIFAS (1968) ; J.D. MIAUTON (1980) ; J.L. POIDEVIN, J. ALABERT, J.D. MIAUTON (1980/81)

des grés-quartzites ou Kembé-Nakando, à caractères deltaïques marqués (stratifications entrecroisées, chenaux "graded-bedding..."). Elle correspond à une sédimentation grossière en bassin peu profond et peut être interprétée comme une "molasse" post-datant la tectonique spécifique du Bougboulou. Cet épisode détritique se termine par une surface d'érosion silicifiée. Puis viennent des dépôts plus calmes avec les pélites de la Mbania parfois carbonatés.

La série de Bakouma repose au-dessus. Un changement climatique et une phase d'érosion entraînent le dépôt de sédiments d'abord grossiers (tillites) puis fins (argilites à allure varvaire) de la formation fluvio-glaciaire (= série de la Bondo). Des faciès schisteux noirs annoncent le dépôt chimique des dolomies. Une nouvelle séquence gréso-pélitique se dépose ensuite : la série gréseuse de Dialinga qui indique le retour de courte durée à un apport détritique grossier. Le métamorphisme daté par M. BONHOMME et F. WEBER à 708 M.A est postérieur aux dépôts de l'ensemble des formations (1). Il est accompagné par un plissement majeur donnant naissance à des structures plurikilométriques couchées ; une schistosité de fracture lui est associée. Les dernières structures observables sont constituées par un faisceau de décrochements senestres : la faille de la Yakélina. Ce faisceau de faille de direction N 70° E appartient à un grand linéament qui traverse l'Afrique de part en part du golfe de Guinée aux côtes de Somalie. Il s'agit donc d'un accident majeur qui recoupe le bassin de l'Oubangui et marque le tracé des rivières : Bodingué, Lobaye, Ouakini, Bangui-Kété, Yakélina, Mbari, Chinko...

Ce linéament, jalonné par des épanchements de roches vertes est la figuration, au niveau de la couverture, de réajustements du socle sous-jacent. Enfin une remontée (isostasique ?) du socle de la Guémada au nord-ouest et du Mbomou au sud donne sa structure synclinale définitive au bassin précambrien supérieur de la région de Bakouma.

La remobilisation isotopique des granites anciens situés au nord du secteur étudié est rapportable à cette tectogénèse. C'est la zone mobile de la chaîne panafricaine (cf. B. BESSOLES et R. TROMPETTE 1980). Le granite du Bamingui (Kaga Bazou) est daté à 582 M.A. : il serait syntectonique ; celui d'Ouanda-Djallé à 510 M.A. : il serait post-tectonique.

---

(1) La série de la Dialinga a été d'abord rattachée par le CEA au Paléozoïque. En fait (opus cité 1980/81) elle repose en continuité et n'a pas été affectée par cet événement métamorphique (elle est située au-dessus du front de métamorphisme).

2. Paléozoïque

En RCA, le paléozoïque ou Ere Primaire représente essentiellement une période d'émersion et d'érosion des reliefs antérieurs. Les seules formations connues de cette période sont les formations fluvio-glaciaires du bassin de la Mambéré (1). F. DELANY et J. DELORME (1958) ont observé que "le relief du soubassement est bosselé sous les argilites et l'on observe de brusques dénivellations dans la surface de discordance... La surface supérieure des argilites est vallonnéedans le secteur nord... dans le sud la topographie pré-Kwango est plus plate...".

Ainsi cette série fluvio-glaciaire a subi une phase érosive importante. Elle est constituée de tillites, d'argilites, auxquelles sont associés des grès, des argiles à varves et localement des lentilles de calcaires. Par méthodes géophysiques, P. LOUIS (1960) a mis en évidence les très fortes dénivelées de la surface topographique post-fluvio-glaciaire (2) : preuve qu'une érosion intense s'est exercée sur cette formation avant la sédimentation fluvio-lacustre (cf. grès de Carnot et de Mouka-Ouadda).

Habituellement ces formations fluvio-glaciaires sont considérées comme équivalentes à celles de la série de la Lukuga dans l'est du Zaïre. Elles relèveraient donc de la glaciation de Dwyka et seraient des témoins du Karro inférieur (c'est-à-dire du Carbonifère supérieur). Selon J.L. POIDEVIN (Comm.Or.), elles devraient plutôt être rapprochées du Silurien : le pôle étant alors situé à l'emplacement de l'actuel Gabon.

3. Les formations mésozoïque et cénozoïque

Dépôts de couverture et aplanissements correspondants.

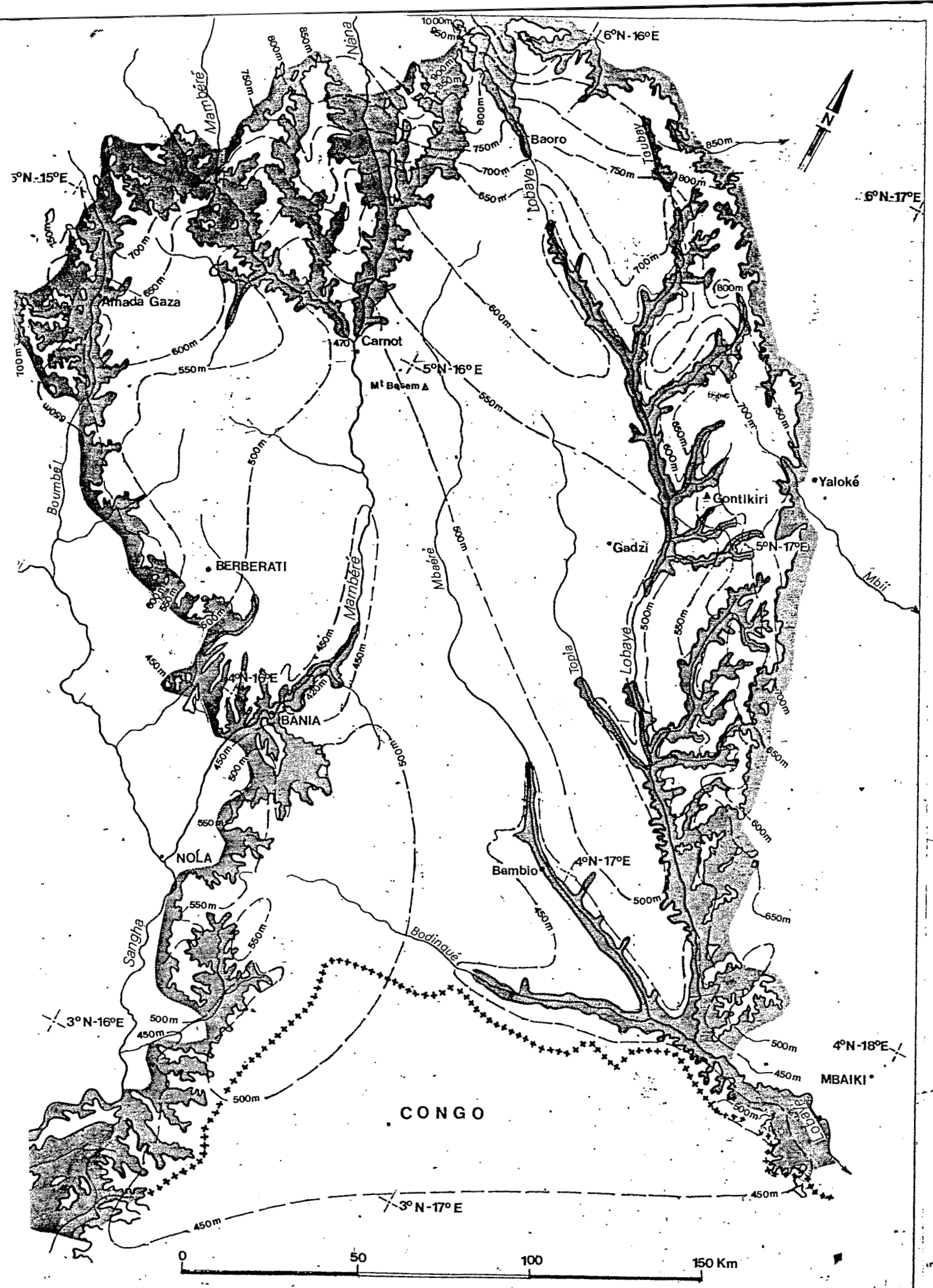
Le mésozoïque ou ère secondaire est représenté en RCA par d'importants dépôts fluvio-lacustres qui remplissent deux anciennes cuvettes du bouclier centrafricain. Ces dépôts constituent les plateaux gréseux de Gadzi au sud-ouest et d'Ouadda au centre-nord est du pays (3).

---

(1) cf. vallées de la Ngolé (4°40'N-15°50'E) et de la Mangala (3°50'-16°20')

(2) Au sud de Carnot, le toit de la série fluvio-glaciaire présente des dénivelées de l'ordre de plusieurs dizaines de mètres et qui peuvent même atteindre 150 mètres entre deux points distants de 5 km.

(3) Les plateaux gréseux de Gadzi correspondent à la formation géologique des grès de Carnot. Gadzi se situe au centre d'un interfluve gréseux tandis que Carnot correspond à une entaille de vallée sur la bordure nord-ouest du plateau.
De même on parle de plateau d'Ouadda, en raison de sa situation centrale, les grès eux-mêmes ayant été décrits sur les entailles de Mouka et Ndélé. On a également parlé de plateau des Bongo mais nous préférons conserver cette appellation seulement pour l'escarpement nord (cf. note d'histoire de la géographie : Y.B. nov. 1982)



Essai de reconstitution de la surface d'aplanissement recouverte par les grès de Carnot

Ces formations ont été assimilées d'abord au système de Lualaba-Lubilash du Zaïre ou au Karroo (Carbonifère-Rhétien) d'Afrique Australe (cf. E.ASSELBERGHS, 1934) mais les découvertes paléontologiques faites au Congo belge en 1953 devaient rajeunir le Lubilash d'où sa nouvelle appellation de Kwango (Crétacé).

3.1. Les grès de Carnot

Grossièrement horizontaux et métamorphiques, les grès de Carnot reposent sur les assises granitiques ou cristallophylliennes du socle. On peut, à partir des cartes topographiques (IGN 1955-68) et morphologiques (Y.B. 1972-76) à 1/200 000, essayer de reconstituer l'allure de l'ancienne surface d'aplanissement (jurassique ou de "Gondwana"?) qui précèda le remplissage de la cuvette. Il suffit pour cela de suivre le long des bordures de plateau ou des entailles de vallées, le contact socle-grès en fonction des points cotés ou des courbes de niveau qu'il recoupe.

On voit sur la figure(1) que si l'imprécision reste grande au centre, on arrive à reconstituer l'allure de la cuvette. Avec la courbe 550 m, cette cuvette apparaît comme un simple appendice de la cuvette congolaise. Au-dessous de la courbe 500 m, le bassin de la Lobaye se relie via la Mbaere, à celui de la Mambéré. La base de la cuvette se situe vers 420 mètres à proximité de Bania. On a vu ci-dessus que le remplissage de la cuvette avait commencé au Paléozoïque avec la série fluvio-glaciaire.

Sur cette figure, la cuvette se présente comme une gouttière relevée sur les bords et notamment au nord. C'est ainsi qu'à proximité de Bouar, les grès se terminent en biseau à la cote 1000 m. ce qui représente depuis Carnot une pente non négligeable de 5 p. 100.

L'aspect contourné des courbes de niveau sur les bordures, les seules un tant soit peu précises, confirme que ces épandages fluvio-lacustres se sont mis en place sur une surface topographique fort accidentée. En affinant le procédé, on pourrait à partir de ces indentations, amorcer le tracé d'un paléo réseau hydrographique sur les bordures de la cuvette.

L'étage inférieur de la série fluvio-lacustre est constitué par des conglomérats (1), des arkoses et des argilites tandis que le

---

(1) L'épaisseur de ces niveaux conglomératiques varie de 5 à 80 m. suivant que l'on se trouve à l'aplomb d'un haut-fond du socle ou d'un dôme de la série fluvio-glaciaire sous-jacente ou au contraire à l'aplomb d'une zone déprimée.
Les gisements diamantifères de Carnot-Berbérati se localisent dans ces niveaux. En comparant la figure(1) avec la carte des gisements de diamants (J.L. MESTRAUD, 1982), on note qu'ils se localisent au-dessous de la cote 550, plutôt sur la bordure occidentale de la cuvette. N'est-ce pas le signe d'un apport venu de l'ouest ?

facies le plus caractéristique de l'étage supérieur, épais d'une centaine de mètres, est un grès blanc à ocre à grain fin à moyen avec des lits de galets de quartz montrant une stratification entrecroisée en général bien marquée.

A partir de l'interprétation des directions de pendage dans les stratifications entrecroisées, divers auteurs parmi lesquels V. BABET (1935-1948), J. DELORME et F. DELANY (1956) ont cru pouvoir avancer l'hypothèse d'une origine méridionale de la sédimentation fluvio-lacustre. Toutefois des travaux récents de sédimentologie montrent que la direction du pendage ne reflète pas nécessairement la direction de la sédimentation, comme on l'admettait communément. De plus, l'allure de la surface d'aplanissement anté-grès semble intacte à l'exception, au nord de Baoro, d'un léger redressement qui pourrait être consécutif à un rejeu de la fracture de Bozoum.

L'existence de failles à l'intérieur des grès a été reconnue. Selon J. DELORME, elles "s'orientent en général vers N 170° E, elles sont à l'origine des cañons et biefs anormaux dans les rivières." De plus les orientations N130° E des grandes rivières semblent structurales.

3 b Le problème des "sables de Bambio"

J.L. MESTRAUD (1982) écrit à ce sujet : J. GERARD remarquait en 1948 que tous les plateaux de la région de Bambio, entre les rivières Bodengué-Mbaéré et Lobaye (1) sont formés de sables et de limons sableux de teinte beige qui, tout au moins partiellement ont une origine éolienne probable.

V. BABET (1948) n'a distingué cartographiquement que deux unités grès tendres kaoliniques et grès ferrugineux brun violacé, cette dernière représentée cartographiquement sur le pourtour des grès ou en bordure des vallées sur socle. Sur les coupes de cet auteur (cf. p.50 fig.6), elle apparaît sur les replats (produits d'altération ou de remaniement et correspond à d'anciennes terrasses).

Il nous semble qu'il importe de bien différencier à la base des grès un conglomérat de base (cf. grès ferrugineux conglomératiques) que l'on rencontre en effet sur le pourtour du plateau (2), des "monolithes gréseux" selon l'expression de M. MAINGUET (1972), ou buttes témoins souvent protégées par une cuirasse ancienne de type "intermédiaire" ou "très haut glacis", parfois à faciès pisolithique. Ces buttes cuirassées remarquables près de la bordure est du plateau à Gontikiri, se poursuivent en direction du mont Basem au centre du plateau gréseux. On les retrouve, à l'ouest d'Amada-Gaza, reposant directement sur le socle.

---

(1) Soit sur les interfluves au sud du plateau gréseux de Gadzi.

(2) Citons les échantillons Bouar 4 (5°42'N-15°38'E), Berbérati 15 (4°19'-15°28') ou Bossembélé 3 (5°05'-17°08').

Ce sont ces buttes, situées au sommet des grès de Carnot-Berbérati qui correspondent aux "grès violacés ferrugineux" associés à des "argiles ferrugineuses en plaquettes" de V. BABET. Etant dans ce cas localement transgressives, elles relèveraient d'un cycle hydrographique plus récent que la sédimentation des formations gréseuses de Carnot. F. DELANY et J. DELORME (1956) considèrent que "ces grès ferrugineux semblent couvrir une ancienne surface topographique post-kwango" soit post-Gondwana ou fin Crétacé. C'est-à-dire une surface d'érosion établie sur l'horizon supérieur des grès de Carnot-Berbérati. Ces auteurs précisent : "la latéritisation semble avoir suivi assez étroitement la surface topographique sur laquelle étaient formés les grès supérieurs".

A la base de ces buttes, le contact s'établit entre 650 mètres (au nord de Berbérati) et 900 m. (à l'est de Baoro). Ainsi la surface, fin Crétacé, qui se confond avec la surface d'aplanissement jurassique sur les bordures (autour d'Amada-Gaza notamment), surplombe cette surface d'environ 200 m. au centre de la cuvette.

On doit demeurer plus circonspect en ce qui concerne les sables de Bambio stricto sensu. Il ne paraît pas y avoir eu, au Cénozoïque, dépôt de sables au-dessus des grès de Carnot. En tout cas, on ne distingue aucune limite stratigraphique entre les deux formations(1). Il pourrait s'agir d'une simple variation pédologique. Dès 1959, P.BENOIT-JANIN estime que les sols sur grès de Carnot sont d'une remarquable homogénéité même si on peut les subdiviser en deux séries très voisines, la série de Gadzi correspondant aux sols de savane et la série de Bambio aux sols de forêts.

De la même façon, l'étude de quelques toposéquences caractéristiques ne nous a pas révélé de différences accusées entre ces deux formations. Les sols sont du même type : sols ferrallitiques appauvris para-psammitiques, avec une décoloration plus accentuée au sud, sous couvert forestier. Il se pourrait qu'une corrosion chimique des grains de sable ait été autrefois confondue avec un picotis éolien. Seule une étude sédimentologique et morphoscopique détaillée, utilisant notamment le microscope à balayage pourrait résoudre le problème.

Selon M. DELAUNE, qui a examiné nos échantillons de 1976 : "les courbes granulométriques et les courbes de fréquence ne montrent pas de différences typiques entre ces deux formations. Les courbes de fréquence mettent bien en évidence les phénomènes d'éolisation mais ceux-ci ne sont pas plus nets dans les sables de Bambio. Ces derniers sont toutefois plus émoussés, l'usure des sables aurait été plus prolongée

---

(1) Les limites que nous en avons donné, en 1974 lors de la révision de la carte géologique de RCA, sont purement morphologiques. Elles marquent, en bordure des interfluves aplanis et des versants, le changement de pente, parfois souligné par des alvéoles, des cirques au-dessus des têtes de vallons.

sans que cela affecte l'allure de la courbe granulométrique". Il y aurait eu remobilisation partielle (sables de Bambio) d'un même stock sédimentaire (grès de Carnot) au cours d'une période de sécheresse (1).

Il ne faut pas oublier que cette "stratigraphie centrafricaine a été établie par comparaison avec celle du Congo-Brazzaville (P.DADET, 1969). Les interfluves y correspondent à la série des plateaux batékés: "grès polymorphes" (tertiaire) et les vallées à la série du Stanley-Pool : grès tendres, argilites (crétacé).

Parallèlement on relève, sur la carte géologique du Zaïre à 1/2000 000 (J. LEPERSONNE, 1974), que la cuvette s'étendant entre le fleuve Congo ou Zaïre et l'Oubangui est constituée sur le même modèle :

- interfluves : alluvions, éluvions et colluvions pleistocène et pliocène

- vallées : série de Bokungu fossilifère (crétacé inf.:Aptien-Albien)

Il faut noter que, sur la carte la plus récente (2), tout cet ensemble est rattaché au Mésozoïque : grès argileux avec conglomérat de base (Albien-Aptien). L'épisode tertiaire semble considéré par l'auteur comme un épiphénomène...

En conclusion, il ne faut pas confondre au sommet des grès de Carnot les grès ferrugineux qui apparaissent au nord de 4°20' sous forme de buttes-témoins plus ou moins cuirassées avec une remobilisation superficielle des grès de Carnot au sud de 4°20' : les sables de Bambio.

3 c Les grès de Mouka-Ouadda-Ndélé

Contrairement aux grès de Carnot, simple appendice de la cuvette congolaise, les grès de Mouka-Ouadda-Ndélé constituent un bassin sédimentaire indépendant. Leur aspect actuel se présente sous l'aspect d'un plateau massif qui n'est guère entaillé que sur sa bordure orientale (bassin de la Koumou).

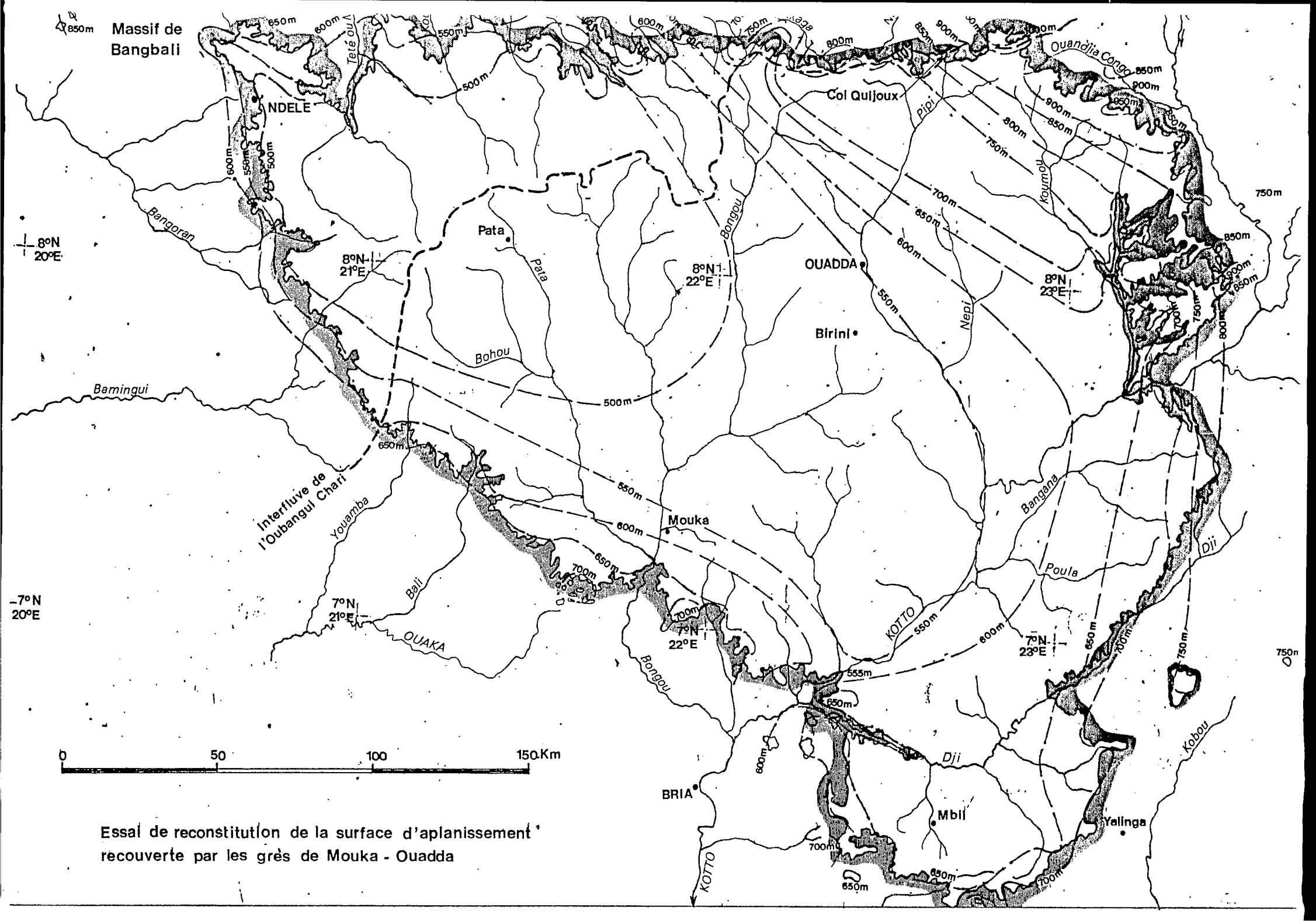
Découverts par H. COURTET, lors de la mission Chari-lac Tchad (1902-1904), ces grès ont d'abord été rapprochés de Karroo avant d'être parallélisés par G. BORGNIEZ (1935), de même que V. BABET et R. FURON (1935) avec les grès de Nubie et le Continental intercalaire des auteurs sahariens. En dépit de l'absence de fossiles, on relie en général ces dépôts à ceux de Carnot et on les date du Crétacé (3).

---

(1) Cette dernière a été évoquée par divers auteurs. Citons à titre d'exemple A. CHEVALIER (1951).

(2) Equateur zaïrois à 1/500 000 - P.M. THIBAUT -BRGM - à paraître.

(3) Toutefois G. BIGOTTE et G. BONIFAS (1968) leur attribuent un âge jurassique probable.



Essai de reconstitution de la surface d'aplanissement recouverte par les grès de Mouka - Ouadda

En dépit du fait qu'aucun sondage mécanique ou électrique ne permette de conclure, on peut tenter comme pour les grès de Carnot, d'appréhender l'épaisseur du recouvrement et l'allure de la surface d'érosion anté-grès (jurassique ?) à partir des limites de contact socle-grès déduites des cartes morphopédologiques à 1/200 000 et des cartes topographiques IGN avec courbes de niveaux (1966-1981) qui viennent seulement de remplacer les anciennes cartes avec courbes figuratives.

Certes la pente réelle de la couverture gréseuse ne peut être déterminée que sur sa bordure orientale avec les entailles diverticulées du bassin de la Koumou (1). Partout ailleurs elle ne peut être qu'appréhendée. On relève toutefois l'irrégularité du niveau de contact socle-couverture le long de l'escarpement nord des Bongos (au niveau des sources de Goro-Vakaga). La figure(2) déduite de ces estimations indique que la surface d'aplanissement anté-grès semble se développer en gouttière allongée du S.E au N.W. entre les deux massifs sur socle du Dar Challa au nord-est et de Bangbali au nord-ouest. Sur ce dernier, subsistent d'ailleurs deux lambeaux témoins de la couverture gréseuse aux cotes 800 et 850 m tandis qu'à l'est du col Quijoux cette couverture gréseuse se termine en biseau vers 1000 m d'altitude.

La cuvette ante-grès se situe en majeure partie au-dessous de 600 mètres ; le Kotto entaille le bassin à la cote 610 et en ressort à la cote 555. L'emplacement des actuels bassins amontdes rivières Bohou et Zamza se situerait au-dessous de la cote 500, tout comme ceux de la Manovo et de la Gounda. Tandis que l'actuel plateau gréseux est en majeure partie drainé vers le sud et l'Oubangui, l'ancienne cuvette paraît inclinée en gouttière vers le nord-ouest, axe de drainage correspondant à un paléo-Chari. Il faut rappeler à ce sujet que P. LOUIS (1970) traitant du fossé de Doba-Birao écrit (p.160) "une digitation importante de l'anomalie (gravimétrique) s'étend vers le sud jusqu'à Ndélé en RCA débordant largement le bassin sédimentaire... Il semble donc qu'il faille laisser un rôle aux hétérogénéités du socle".

Ainsi, avec cette configuration l'alimentation en sédiments de la cuvette se serait effectuée à partir du sud-est mais également de bordures occidentales et nord-orientale. Cette interprétation permet ainsi de concilier celles apparemment divergentes des géologues. Selon F. DELANY (1959) l'origine de la sédimentation serait bien méridionale dans la partie sud du bassin : "la stratification oblique correspond à la sédimentation dans un grand fleuve à courant régulier provenant du quartier sud". De la même façon, J.D. MIAUTON (1980) écrit, à propos des lambeaux gréseux excentriques de la vallée du Njoko, "le gradient granulométrique indique une direction d'apport du sud vers le nord". Par contre R. DELAFOSSE (1962) a montré que, dans la partie nord orientale du bassin, la sédimentation provenait d'un secteur nord-est. Il a même identifié des chenaux orientés NE-SW de la paléotopographie du socle.

---

(1) cf. coupe : fig.24 in Notes de géomorphologie régionales centrafricaines.

En 1958 B. BESSOLES et R. DELAFOSSE écrivaient encore : "la bordure nord du plateau gréseux correspond exactement à l'extension primitive des grès". Peu après R. DELAFOSSE observait les deux lambeaux témoins signalés ci-dessus surplombant le massif de Bangbali à 50 km au N.W. de l'escarpement gréseux (1) et surtout le lambeau témoin vers le nord, dénommé grès de Singa. Ces grès similaires "résultent vraisemblablement d'un vaste basculement vers le nord des tables gréseuses horizontales lors de la tectonique cassante tertiaire".

Ainsi la cuvette gréseuse ne se serait pas tellement étendue sur les bordures occidentales et orientales (2), mais au contraire vers le nord. Ses débris en dehors des grès de Singa auraient servi à combler la fosse de Doba-Birao. Selon R. DELAFOSSE (1960), les grès d'Ouadda sont affectés par de nombreuses failles et diaclases ; "ces failles sont liées au relèvement des bordures est et nord du plateau gréseux au moment de la formation de la cuvette tchadienne".

Avec ce schéma (fig. 2) il semble bien en suivant le contact socle-base des grès que l'on se trouve en présence non pas d'un basculement vers le sud du plateau gréseux mais du seul effondrement de la partie nord de la cuvette gréseuse. Dans ce cas, l'épaisseur maximale des grès ne se situerait pas à l'aplomb d'Ouadda comme le pense J.L. MESTRAUD (1982) mais plutôt de Pata, au niveau de l'actuel interfluve Congo-Tchad. Cette épaisseur serait alors voisine de 350 mètres au plus.

Contact socle-grès.

La surface d'aplanissement ante-grès n'est connue que par les rares contacts avec le socle de la périphérie des grès. E. POLINARD (1935) note à ce sujet (p.30-31) : "C'est dans les parties déprimées d'un continent grossièrement aplani par la pénéplanation que ces dépôts se sont effectués... La zone de contact est caractérisée par une humidité continuelle, des suintements et des sources... elle se fait suivant une surface irrégulière, bosselée, présentant des prééminences et des dépressions." F. DELANY (1959) précise : "L'érosion de ce socle constitué de roches de duretés différentes a provoqué des irrégularités de surface qui expliquent les dénivellations brutales constatées dans les niveaux de base des grès. Une altération curieuse des niveaux supérieurs des roches du complexe de base apparaît très nettement en plusieurs points. La roche saine passe vers le haut à une masse brune

---

(1) On peut imaginer l'importance du déblaiement depuis le Tertiaire en précisant que ces buttes témoins, anciens dépôts de cuvette, dominent de plus 400 mètres la plaine de Miaméré qui commence 5 km à l'ouest.

(2) A signaler toutefois deux lambeaux témoins des grès, non signalés à ce jour, observés sur les feuilles Bria (BRI 3 : 6°58'-21°54') et Yalinga (YAL 6 à 6°58'30"-23°37'30"), ce dernier 50 km à l'est de l'escarpement gréseux sur l'interfluve Mbari-Botou.

compacte où seules les trainées de quartz reflètent l'ancienne structure de la roche foliée. Les minéraux colorés ainsi que les feldspaths ont été remplacés par une pâte ferrugineuse dense. Des galets et grains de quartz sont cimentés dans les derniers centimètres au sommet de cette roche brune".

On ne connaît pas, à la base des grès de Mouka, l'équivalent de la série fluvio-glaciaire des grès de Carnot ; même entre les rivières Gounda et Manovo. Si une telle série existe, elle se situe soit au centre de la cuvette à l'aplomb de Pata, soit plus en aval vers le nord-ouest ; ses débris auraient alors été entraînés vers la fosse de Doba-Birao.

B. BESSOLES et R. DELAFOSSE (1958) distinguent deux ensembles dans les grès. A la base des conglomérats, des grès conglomératiques, des argilites. Il s'agit plus d'une association que d'une superposition : les conglomérats forment des lentilles et des chenaux au sein d'une masse de grès grossiers. Le ciment dans la partie orientale du plateau, est très riche en oxyde de fer et confère à la roche une teinte rouge violacée qui en général n'apparaît pas à l'ouest où les teintes sont plus claires. Il en est de même pour les argilites rouges à l'est, blanches à l'ouest.

Ces remarques confortent l'hypothèse d'une cuvette en gouttière allongée sud-nord, en fait SE-NW. Les géologues ont également décelé "au sein des grès, des niveaux latéritiques fossiles formant des surfaces irrégulières avec une teneur accrue en oxydes de fer". Ils ajoutent :"On peut observer localement des signes d'érosion entre deux niveaux de grès". Ces grès et conglomérats de base résultent de la destruction des collines du socle. Au N-E du plateau, ces dépôts torrentiels parviennent de la destruction de roches très ferrugineuses tandis que les roches du socle moins ferrugineuses à l'ouest donnent une teinte plus claire aux grès".

Aux dépôts torrentiels de la première phase ont succédé des dépôts fluviatiles et lacustres qui ont formé un deuxième ensemble, celui des grès kaolineux. Ces deux ensembles peuvent être associés. Lorsque les grès conglomératiques surmontent les grès à stratifications entrecroisées, les phénomènes d'érosion conduisent à la formation de grottes et d'arches naturelles. Elles ne sont pas rares dans les bassins de la Pipi et de la Koumbala.

Dans les assises supérieures, on note la présence de grès silicifiés ou ferrugineux ainsi que d'argilites rouges fréquemment associées à la "latérite des plateaux". F. DELANY évoque (op. cité p43) une coupe d'allure pédologique au N.E. du plateau : latérite (0,5 mètre) surmontant de l'argilite rouge silicifiée (0,75 m) ou micacée (0,25 m), grès ferrugineux durs (0,60 m) et grès fins normaux. Elle écrit : "l'association normale des argilites avec la latérite des plateaux, présumée tertiaire et le fait que les diaclases des grès ne se prolongent pas dans les argilites laissent supposer que les argilites représentent un terme sédimentaire particulier plus jeune que les grès. Si l'on attribue un âge crétacé aux grès de Mouka-Ouadda, il semblerait que l'on puisse considérer les argilites et les grès ferrugineux sus-jacents comme tertiaires". Il nous semble que l'importance de cet argument tombe suivant l'origine de ces argilites : s'agit-il réellement d'un dépôt géologique stratigraphique ou d'une altération superficielle de type pédologique. De toutes façons, dans les argiles, roches plastiques, les structures ne se conservent pas ; il en est de même des diaclases et directions de fracturation.

De la même façon, B. BESSOLES et R. DELAFOSSE écrivent :"localement les assises supérieures à grain de taille généralement petite, assez homogènes, sans traces d'éléments conglomératiques, pourraient être dues à une origine éolienne... Nous aurions en somme un type de sédimentation du genre de la cuvette tchadienne avec primitivement un lac de très grande étendue se réduisant progressivement sous l'influence d'un climat sec pour laisser place à une région désertique où se seraient formées des dunes".

En conclusion, les formations mésozoïques sont très similaires sur les grès de Carnot et d'Ouadda y compris les dépôts terminaux d'argilites et de grès ferrugineux beaucoup mieux conservés sur les grès de Mouka en dépit de leur faible épaisseur. De la même façon, les sables éoliens ne constituent pas une série sédimentaire mais une remobilisation locale d'un stock pré-existant, aussi bien sur les grès de Mouka que sur ceux de Carnot : sables de Bambio.

Tectonique des grès

Selon G. BORGNIEZ (1935), l'ensemble gréseux est affecté par des ondulations et des failles normales, toutes perturbations dirigées approximativement NE-SW et NW-SE (cf le long de la Goro). Pour B. BESSOLES et R. DELAFOSSE (1958), l'observation des failles est très difficile (cf vallée de la Bongou), a fortiori celle des ondulations. Il existe de nombreuses diaclases dont les directions les plus fréquentes paraissent être 70 et 120° (1). Le bloc rigide des grès de Mouka a pu subir les effets d'une tectonique cassante mais sans doute de faible amplitude...

M. MAINGUET (1972) a montré sur quelques exemples qu'un entrelacs de fractures pouvait être décelé par le réseau hydrographique à l'intérieur des grès. Nous avons étendu cette recherche à l'ensemble du plateau gréseux ; citons la fracturation radiale du bassin de la Bohou. Les images Landsat confirment que la forme triangulaire du plateau gréseux et l'aspect denticulé de ses bordures sont commandés par le réseau de fracturation qui l'encadre.

Les fractures observées à l'intérieur des grès sont post-crétacé. Il est par contre très probable que les grands accidents est-ouest qui marquent l'effondrement de la partie nord de la cuvette gréseuse et non comme on l'a cru le relèvement en gradins vers le nord de l'actuel plateau gréseux, sont le simple rejeu de fractures anciennes. J.L. MESTRAUD, traitant de la mise en place des diamants semble l'admettre :"ces fractures ont probablement rejoué au crétacé inférieur".

3 d Les bassins camerounais de la Mbéré et du Djékem

On connaît au Cameroun plusieurs bassins crétacés dont l'un se prolonge dans le fossé de la Mbéré à moins de 15 km de la frontière centrafricaine (à l'ouest des chutes Lancrenon).

---

(1) C'est à dentelles diaclases que nous attribuons les curieux alignements de bambous (Oxytenanthera abyssinica) observés dans le bassin de la Koumou.

Il s'agit (A.LE MARECHAL - 1976) de formations continentales et lagunaires avec localement des épisodes marins qui subistent dans quelques bassins d'origine tectonique.

Ces bassins sont limités par de grandes failles E.NE-W.SW soulignées par d'épaisses barres de mylonites. Ils étaient jusqu'alors considérés comme des structures précambriennes ayant rejoué ultérieurement quand il s'est révélé(P.M. VINCENT - 1968) qu'ils étaient en fait très actifs au Crétacé. On observe à la base deux conglomérats : l'un crétacé, l'autre attribué initialement au précambrien en raison de son métamorphisme. Il s'est avéré que ce dernier était dû à un métamorphisme de "type pyrénéen", lié à la proximité de grandes failles suivant lesquelles s'est effondré le fossé crétacé. Il apparaît dont (A. LE MARECHAL et P.M. VINCENT - 1971) que c'est aux failles postérieures qu'est due la discontinuité que l'on observe actuellement entre les deux conglomérats.

Ainsi les conglomérats de la Mbéré, métamorphiques ou non, représentent la base de la série sédimentaire du fossé. Ce dépôt de piémont correspond à une molasse au sens orogénique du terme qui traduit l'importance des mouvements tectoniques ayant précédé le début de la sédimentation. Ces mouvements sont responsables de la première surrection de l'Adamaoua.

Le reste du remplissage du fossé est formé en quasi-totalité de grès arkosiques. Cette série est parallélisée avec la série de Lamé (Tchad), datée, approximativement du Crétacé moyen (Albien - Turonien).

Recouvrement basaltique

La carte géologique d'A. LE MARECHAL (1975) révèle l'extension des coulées basaltiques sur le pateau de l'Adamaoua mais aussi dans le fossé de la Mbéré. Ces épanchements ne sont pas contemporains ; d'après l'état de démantèlement et d'érosion, on pourrait avoir la succession suivante :

- région de Minim - Martap et du Ngaoundal
- Tchabal Mbabo daté de 37,2 $\pm$ 0,2 M.A. soit Oligocène inférieur
- région de Ngaoundéré et Tignere

Toutes ces coulées sont non seulement postérieures au crétacé et à sa tectonique mais à son érosion : elles fossilisent une surface post-Crétacé à reliefs résiduels comme cela avait déjà été vu par A.M. CHEVASSUS-AGNES (1968) : " la couverture basaltique a comblé les espaces les plus bas du fossé en fossilisant un niveau d'aplanissement au-dessus duquel émergent des ensembles plus hauts". Ainsi la coulée s'est effectuée sur un aplanissement imparfait, des reliefs résiduels n'ont pas été recouverts.

Contrairement à l'opinion des auteurs antérieurs (B. GEZE, E. ROCH, M. LASSERRE), aucune coulée n'est interstratifiée dans le Crétacé. P. SEGALEN (1967) pensait même que les basaltes de Ngaoundal étaient bien antérieurs en raison de leur position topographique plus élevée et de leur altération beaucoup plus forte. C'est aux dépens de ces basaltes altérés que s'est formée la cuirasse sommitale non plus ferrugineuse mais bauxitique (S.E. BELINGA - 1970).

Il semble ainsi qu'on ne peut appréhender l'allure de la surface d'aplanissement éocène que le long du contact : recouvrement basaltique et soubassement, de la même façon que nous l'avons fait pour les couvertures gréseuses mésozoïques de RCA. Les coulées basaltiques ont fossilisé cette ancienne surface en la recouvrant tandis que les aplanissements situés à l'extérieur de ce revêtement ont pu évoluer par la suite.

Sans parler de l'érosion, A.M. CHEVASSUS-AGNES considère en effet que l'évolution tectonique du fossé a été sinon continue du moins prolongée jusqu'à nos jours. En effet au-dessous de la couverture basaltique, cet auteur signale des cuirasses étagées ou plutôt emboîtées en trois niveaux : 900-860 et 840 m, témoins d'une phase de stabilité tant tectonique que climatique."Entre 14°45' et 15°E s'est effectué un défoncement spectaculaire de la topographie cuirassée, décrite précédemment". A l'ouest le modelé du fossé reste tabulaire ; à l'est on assite à une importante reprise d'érosion à partir de l'aval de la Mbéré, suite à un mouvement tectonique. Il est exact que sur son prolongement centrafricain, le fossé de la Mbéré correspond à un modelé très jeune, d'érosion vive, sans trace de glacis cuirassés.

D'ailleurs plusieurs sources thermominérales jalonnent la vallée de la Mbéré. Elles correspondent à deux types d'eau distincts selon A. LE MARECHAL. L'un bicarbonaté calcosodique et magnésien représente les dernières manifestations du volcanisme régional, l'autre sulfaté bicarbonaté ou bicarbonaté sulfaté sodique est un indice de la présence de failles importantes dans le socle.

A noter que P. FRITSCH (1978) étudiant la chronologie relative des formations cuirassées du Cameroun, évoque au centre de l'Adamaoua "une vieille gouttière structurale... qui a connu un rejeu négatif au Tertiaire". Depuis (l'Eocène), la surface cuirassée (bauxitique de Minim Martap) a été flexurée ou faillée". Cet auteur évoque également dans le fossé instable quatre phases successives de cuirassement : les glacis quaternaires.

Les travaux géophysiques (F. COLLIGNON - 1970) ont montré que le bassin de la Mbéré était dissymétrique : la faille nord ayant un rejêt nettement supérieur à celle du sud. Cette étude confirme l'extension au Cameroun de l'axe lourd de Doba au Tchad. L'épaisseur de la série sédimentaire est estimée à 1500 m au minimum. Pour A. LE MARECHAL reconstituer le fossé de la Mbéré tel qu'il était à la fin du Crétacé est une opération malaisée du fait de la tectonique ultérieure, disons Tertiaire : c'est à elle que le bassin doit d'être toujours un fossé avec localement plus de 600 m de dénivelée. L'approfondissement récent, peu important à l'est dans le bassin du Djerem, s'accentue vers l'est de la RCA.

Les géologues ont signalé quelques autres affleurements gréseux sur le plateau de l'Adamaoua : les petits bassins de la Vina, de Kontcha ainsi que quelques témoins sur le plateau de Ngaoundéré. "Ils montrent que le Crétacé a pu s'étendre largement sur ce qui est devenu ultérieurement le horst de l'Adamaoua. Quelques blocs de grès ressemblant à celui de Ngaoundéré ont été également trouvés (par S.E. BELINGA) sous les cuirasses bauxitiques de Minim-Martap".

En conclusion l'originalité de ce fossé ne réside donc pas dans la présence de Crétacé mais dans celle d'un facies molassique de piémont du Crétacé. La présence de conglomérats grossiers découle des mouvements

verticaux ayant produit la première surrection de l'Adamaoua , au cours d'un Crétacé inférieur mal daté (1). Le remplissage du fossé, parallélisé avec la formation de Lamé au Tchad, se serait effectué au Crétacé moyen. Le fossé de la Mbéré est un demi-graben dont la faille nord largement prépondérante est une faille normale contraire.

3 e Fossé de Doba-Birao

On ne connaît pas en RCA de granites ultimes comme ceux du Cameroun, d'âges compris entre 160 et 60 M.A. (soit Crétacé et même Cénozoïque). Ces granites ultimes, connus également au Brésil (Cabo) permettent de penser que la rupture entre l'Amérique du sud et l'Afrique ne se serait produite que vers le Crétacé.

La fosse de Doba-Birao, mise en évidence par mesures géophysiques au SW du Tchad, NE de la RCA, se situe dans le prolongement d'une des digitations, celle de Tibati, de la faille de Ngaoundéré. Cette direction de faille se poursuit au Brésil (faille de Pernambouc) ainsi que vers l'est et la faille du golfe d'Aden. Cette direction, alignement majeur de l'Afrique, est précambrienne mais a certainement rejoué lors de la séparation de l'Afrique et de l'Amérique du Sud. A noter que selon P. LOUIS (1970) étudiant les grandes directions tectoniques d'Afrique, la direction N.S.serait très ancienne. Les directions NW-SE et E.NE-W.SW correspondaient à des failles de cisaillement anté-ordoviciennes.

La fosse de Doba-Birao, vaste anomalie fortement négative, correspond à un bassin sédimentaire coupé de fractures, probablement accompagnées de volcanisme profond. Elle est constituée en fait de deux fosses Doba et Baké-Birao, séparées par l'axe lourd de Bébo. P. LOUIS écrit (p. 155) :"vu son importance, il est probable que cette fosse devait drainer une très grande surface de la zone oubanguienne. Peut-être même une partie actuelle de la cuvette congolaise était-elle soumise à ce drainage", idem (p.160) "cette anomalie...de par son ampleur doit intéresser l'écorce sur toute son épaisseur. Cette remarque nous amène à suggérer la possibilité d'un affaissement d'ensemble de la croûte dans cette région".

---

(1) A ce sujet, on peut en dépit de l'éloignement relatif évoquer "l'Etude palynostratigraphique de cinq coupes dans le Crétacé du Cameroun" réalisée sur des forages pétroliers du bassin de Campo (golfe de Guinée) par Mme D. FAUCONNIER (1981). La prédominance de pollens de Gymnospermes (Cheirolépidiacées, Araucariacées, Taxodiacées), la présence des Ephédracées, la faible diversité des Angiospermes, la variété des spores de Ptéridophytes (Schizeacées) permettent de dater ces niveaux : Aptien - Albien inférieur. De plus l'abondance des Gymnospermes, la présence de Gnétacées et d'Ephédrales, l'absence de pollens disaccates évoquent un climat de type tropical, chaud et sec, parfois entrecoupé de périodes plus humides, durant lesquelles se développe une végétation plus riche en Ptéridophytes.

L'alternance de couches résistantes ou conductrices montre un remplissage hétérogène constitué d'une alternance de couches de types sables ou grès (Continental Terminal ou Intercalaire) ou argileuses. Toujours selon P. LOUIS, l'origine première de ce grand bassin doit être probablement recherchée à l'Antécambrien. Il pourrait être contemporain des grandes failles de l'est de la RCA (cf faille de la Yakélina). En 1956, GAZEL datait du Précambrien moyen les mylonites accompagnant les failles du Cameroun. "D'une manière analogue au karst du Cameroun, la fosse du Tchad méridional pourrait être consécutive à l'exhaussement de la zone oubanguienne. Dans ce cas, elle remontait probablement à cette grande orogenèse katanguienne-damarienne du précambrien supérieur...qui n'a pas épargné le bouclier centrafricain.

P. LOUIS prend soin d'ajouter : "il est bien certain qu'une origine plus récente serait possible... la fosse aurait pu prendre naissance seulement du rejeu crétacé des grandes cassures du Cameroun qui ont donné des fossés d'effondrement comme le fossé de la Bénoué ou celui de la Mbéré. Il me faut tout de même signaler qu'on ne connaît pas en RCA d'accidents tectoniques de cette époque".

Reliant ses travaux à ceux de P. SEGALEN au Cameroun, P. LOUIS se demande si l'existence de la surface d'érosion 1000-1200 m, dans l'Adameona et l'ouest de la RCA, ne pourrait pas être rattachée à un rejeu de la fosse de Doba entraînant la pénétration de la mer et abaissant le niveau de base.

Depuis 1970, nos connaissances se sont améliorées : l'importance de l'accident parallèle Bozoum-Ouanda Djallé apparaît, de même celle de la tectonique Crétacé accompagnée de métamorphisme a été soulignée dans la fosse de la Mbéré. Surtout les prospections ont été poursuivies dans la fosse de Doba. Une société pétrolière la CONOCO y a même effectué des forages. Les renseignements sont évidemment très réduits... On sait cependant que vers 4 200 m les forages ont atteint une série argilo-sableuse lagunaire du Crétacé inférieur. La base de la fosse ne paraît pas atteinte..

Vers l'est, la fosse semble se réduire. Elle paraît cisaillée. Des liaisons pourraient cependant être possibles avec au Soudan le fossé du Nil banc qui limite vers le nord-est le piémont nilotique du bouclier centrafricain. Un faisceau de fractures et de linéaments N130-140° E, dont on relève le parallélisme avec l'interfluve Congo-Nil(ou escarpement de la surface centrafricaine sur le piémont nilotique - Y.B. 1982) souligne cette bordure. Il s'étend du massif volcanique du Djebel Marra vers le Nil blanc (Juba-Nimule). Des forages pétroliers se poursuivent entre 5 et 11° N et de 27 à 30°E.

On relève sur les dernières cartes géologiques du Soudan (1975-1982) l'existence de témoins des grès de Nubie dans le prolongement de la fosse de Birao (à 50 km au nord-est d'Am-Dafok). Ce témoin, comme celui des grès de Singa, permet de relier les grès de Mouka aux grès de Nubie. Il confirme l'extension des dépôts de grès mésozoïques au centre de l'Afrique.

En conclusion, il est probable que le remplissage du fossé de Baké-Birao soit purement continental. S'il y a eu un épisode marin, il se pourrait que la communication ait pu se faire via le fossé du Nil blanc, autant que par le seuil de Lamé. Surtout le bouclier africain apparaît

encadré par un ensemble de grandes fracturations du Cameroun, de Doba-Birao, du Nil blanc. Un Mémoire récent (B. BESSOLES - 1980) rattache la Centrafrique à la "zone mobile" bordant au nord le craton congolais. Il faut dire que les permières datations géochronologiques entre 600 et 500 A.M. se rattachaient en majeure partie à l'orogenèse pan-africaine mais il pourrait s'agir d'une "remise à zéro" de géochronomètre comme le note MESTRAUD. On a vu que les dernières datations connues reculent l'ancienneté du complexe de base. Il se pourrait aussi que le bouclier centrafricain se rattache au craton congolais, ces grands accidents en constituant la limite septentrionale. Plus probablement la ligne de suture est intermédiaire. Elle suivrait sous le bouclier africain, la remontée du manteau correspondant à la désormais célèbre anomalie magnétique de Bangui.

3 f Les formations paléo-tchadiennes ou Continental Terminal

Ces formations ont été étudiées au Tchad par Ch. WACRENIER (1953) mais leur importance en RCA nous paraît avoir été surestimée (1). Au nord de Kouki, J. GERARD (1963) y distingue deux "horizons".

- un niveau inférieur CT1, dont la base est conglomératique et dont la masse principale est formée de grès arkosiques à grains fins, parfois plus grossiers avec des lentilles d'argiles blanches.
- un niveau supérieur CT2 dit des "koros ou "sables rouges" ;
- de même au nord de Batangafo-Kaga Bandoro, G. POUIT (1959) distingue :
  - des formations gréseuses à réseau hydrographique faible ou inexistant ;
  - des formations latéritiques : "terrasses latéritiques" qui apparaissent en blanc sur les photographies aériennes (cf. "lakéré" ou "bowé ") ;
  - des formations remaniées (vallées et dépressions à sol argilo-sableux) ;
  - puis des alluvions récentes le long des grandes rivières.

Ayant observé des centaines de fosses pédologiques dans la partie nord de la Préfecture de l'Ouham nous pouvons dire désormais qu'il existe bien à la lisière du piémont tchadien et des alluvions anciennes néo-tchadiennes, un type de modelé particulier qui peut être qualifié de modelé digité "en doigt de gant" ou plus précisément "en bois de renne". Ce type de modelé, observé d'ailleurs aussi bien dans les bassins : Vakaga-Gounda que dans ceux de l'Ouham-Bamingui, correspond beaucoup plus à un ennoyage progressif du bouclier centrafricain sous les alluvions tchadiennes qu'à un dépôt dit du "Continental Terminal".

---

(1) Cf. Note préliminaire concernant une remise en question de l'extension et de l'importance du Continental Terminal au nord-ouest de la Centrafrique. Y.B. ORSTOM Bangui 12 p. multigr. - mai 1977.

Il faut mettre à part le niveau CT_2. La formation des "sables rouges" largement répandue au sud du Tchad sous le nom de "koros", s'observe en RCA sur les interfluves de part et d'autre des vallées de la Nana Barya et de l'Ouham (ainsi que très localement près de Kabo). Ces grands interfluves convexes (larges croupes surbaissées), de sables vivement colorés, sont très perméables ; ils se caractérisent effectivement par l'absence de réseau hydrographique.

Par contre,le conglomérat à galets n'a été observé qu'en bordure des principales rivières : Nana Barya, Ouham. Il correspond plus à une haute terrasse qu'à un conglomérat de base. Les formations latéritiques correspondent sur les plateaux au type "haut-glacis" similaire à celui commun sur tout le bouclier centrafricain. Il est exact par contre que les cuirasses de versant (type moyen-glacis) et de bas de pente (type bas-glacis) sont plus largement répandues sur ce piémont bordier que sur le bouclier centrafricain, mais il s'agit là de formations quaternaires, tout comme les formations remaniées des vallons .

Ayant suivi le lit des principales rivières, au long desquelles on rencontre quelques bancs rocheux du socle, les géologues estimaient à quelques dizaines de mètres au plus l'épaisseur de ces formations sédimentaires. Cette estimation doit être réduite. Sur les interfluves, on peut rencontrer également quelques témoins du socle.(1). Surtout il a été vérifié que les buttes cuirassées anciennes, localement les plus élevées, s'étaient développées sur des altérites du socle et non sur le recouvrement sédimentaire (2).

L'examen des profils, de la morphologie cuirassée de même que l'étude structurale révèlent des analogies significatives. A l'est de Kadjama-Kota (vers 7°22'-17°08'), le modelé dit sur Continental Terminal est le même que celui, situé à l'ouest, sur granite de Markounda, avec les mêmes liserés cuirassés caractéristiques (en fer à cheval) autour des sources. On retrouve parfois les mêmes "lakéré" en auréoles (structures circulaires cf. 7°58'-17°32'). Par contre de part et d'autre du Bamingui (3), on relève les mêmes lakéré orientés longitudinalement en lanières, que sur les roches métamorphiques du bouclier ancien (cf. série de Kouki).

Lors de la cartographie de la feuille Kouki (cf. Notice Y.B. 1971) des granulométries totales et des observations morphoscopiques avaient été faites pour quelques profils représentatifs. Alors qu'au centre du bassin Tchadien, les sables sont usés et uniquement quartzeux (PIAS - 1970), la très faible usure des quartz et la présence de feldspaths sont une indication supplémentaire de la proximité du socle.

---

(1) Citons du granite au NW de Batangafo (7°37'-18°17'), de la charnockite au N de Grivaï-Pamia (7°18'30"-19°45')

(2) Citons les buttes cuirassées sur schistes de Kouki de la boucle de l'Ouham (autour de 7°20'-18°10'), celles de Zoumbanga (7°30'-18°35').

(3) Autour de 7°35'-19°15' ou de 7°57'-19°26'.

Les mesures géophysiques confirment encore cette interprétation : des anomalies positives (> à + 30 miligals) s'observent dans le prolongement E-N.E. des schistes de Kouki : au sud de Kabo sous les buttes cuirassées de Zoumbanga, ainsi que sous les cuirasses reposantsur roches métamorphiques orientées de part et d'autre du Bamingui. Sans remettre en en question l'extension du Continental Terminal de la carte géologique, P. LOUIS (1970) écrit (p. 167) : " en RCA à l'ouest et au nord de Batangafo, des différenciations du socle sous un recouvrement sédimentaire peu épais doivent expliquer les anomalies lourdes que l'on constate. Elles ont une direction sensiblement parallèle à la ligne d'intrusions qui coupe le bassin de Doba".

Ainsi, pour nous, si, à côté des "sables rouges des koros", il existe bien quelques épandages gréseux de versants (soit grès altéré pulvérulent, soit carapace gréseuse : facies latéritisé) pouvant être attribués au Continental Terminal, leur extension est réduite, leur épaisseur et donc leur importance géologique encore plus. La zone dite reposant sur Continental Terminal sur la carte géologique de 1964 correspond surtout à un modelé d'ennoyage du socle sous les formations remaniées et les alluvions quaternaires. Elle s'étend aussi bien sur le piémont tchadien au nord de l'escarpement des Bongos, qu'au nord de l'Ouham. Par contre l'épaisseur des dépôts du Continental Terminal peut être notable au-dessous des formations néo-tchadiennes et peut surtout constituer l'essentiel du remplissage de la fosse de Doba-Birao.

3 g Autres formations cénozoïques

Les dépôts terminaux de grès ferrugineux et les remaniements éoliens superficiels des plateaux gréseux ont été évoqués à propos des grès. Il reste à signaler deux formations récemment mises en évidence dans la région de Bakouma :

La série des lignites du haut-Mpatou (1), repose sur les grès de Mouka-Ouadda. Selon J.D. MIAUTON (1980) tant les argiles que les lignites proprement dits contiennent une microflore et une microfaune importante, de type purement continental, aucune espèce marine n'a été repérée. L'analyse de cette faune et de cette flore a permis d'attribuer à cette série un âge Paléocène par analogie avec des flores semblables trouvées soit au Cameroun, soit au Nigéria.

Les formations phosphatées du Mpatou.

Les géologues du CEA ont décrit dans la cuvette de Bakouma, à l'intérieur de la série tertiaire du Nzapat la présence de dépôts phosphatés dont l'âge "a pu être défini avec précision par la détermination de pollens très comparables aux associations éocène connues en Europe"... "Des niveaux cuirassés lenticulaires peuvent aussi exister au sein des phosphates". G. BIGOTTE et G. BONIFAS (1968) ajoutent même : "cette découverte d'une série phosphatée tertiaire de caractéristiques voisines de celles des bassins côtiers de l'Afrique Occidentale... prouve une extension considérable et insoupçonnée jusqu'alors de la mer des phosphates tertiaires à l'intérieur du continent africain".

(1) Il faudrait écrire Kpatou.

A la suite du CEA, l'étude de la cuvette de Bakouma a été reprise par les géologues d'ALUSUISSE et notamment J.D. MIAUTON (1980). Cet auteur résume ainsi l'histoire du grésement :

- Au Précambrien terminal, les phosphates ont été préconcentrés dans les carbonates de la série de Bakouma ainsi qu'à la base des pélites de la Dialinga.

- Durant le Paléozoïque et Mésozoïque, une érosion lente entraîne la disparition de la série gréso-pellitique de la Dialinga au sud de Bakouma et la karstification des carbontates. Des canons se développent le long des failles de distension N70°E, liées au linéaments de la Yakélina (phase orogenique panafricaine) et des failles E-W résultant de l'orogenèse post-crétacée.

Ces fosses avaient déjà été signalées par le CEA en 1968, cf. G. BIGOTTE : " le toit de la formation carbonatée présente des phénomènes d'érosion karstique : ce sont des fosses de 70 à 150 m de largeur descendant brutalement jusqu'à 80 mètres de profondeur à l'intérieur des carbonates". De tels accidents de relief, normaux en pays karstiques, sont les seuls connus à ce jour en RCA où en dehors de micro-affleurements de calcaires épigénisés, les régions karstiques ne sont guère délimitées que par leur modelé caractéristique en dolines.

Dès la fin de l'Eocène, les caractéristiques du milieu de sédimentation changent fondamentalement, soit en raison d'une modification du climat soit plus probablement en raison du remplissage progressif de la cuvette qui diminue l'influence du milieu carbonaté : J.D. MIAUTON (1980) précise plus loin (p.132) :"la phase tectonique post-crétacée qui détermine un système de fractures E-W inverse la morphologie générale et le sens des drainages" et (p.29) : "au cours de la phase tectonique post-crétacée, caractérisée par des structures E-W, la morphologie générale est basculée vers le sud. Cette phase est notamment responsable des rides dans le substratum que l'on observe dans le haut cours de la rivière Mpatou et qui ont favorisé le piégeage des lignites. Dans la cuvette de Bakouma, les phénomènes de karstification se poursuivent tandis que sur les versants, l'altération pédogénétique est intense. Le bassin prend alors son aspect actuel qui se fige sous l'effet de la latérisation (1). Il ajoute même (p.47) : "l'altération latéritique, particulièrement intense au sommet de la série du Mpatou est perceptible à des profondeurs de plusieurs dizaines de mètres : sur (le gisement Patricia par exemple) les sondages ont recoupé jusqu'à sept niveaux ferrallitiques".

Il nous semble qu'il ne faut pas multiplier à l'infini les niveaux. Cette observation est surtout la preuve de l'instabilité du bassin et de l'irrégularité de son comblement : une même période ferralitisante a pu être entrecoupée par des épisodes de colluvionnement et d'alluvionnement. Reste qu'il serait intéressant de pouvoir confronter les analyses de ces divers niveaux.

---

(1) En raison de leur importance en Centrafrique les problèmes de cuirassement nécessitent un développement pour eux seuls.

- A l'Eocène, l'exutoire de la cuvette se ferme partiellement et des lacs apparaissent dans les dépressions. La pédogenèse se poursuit et les produits d'altération sont drainés dans la cuvette de Bakouma. Les eaux basiques et réductrices des fonds de cuvette piègent les phosphates uranifères. J. L. POIDEVIN (comm.orale) évoque à ce sujet un milieu semi-désertique avec des eaux saumâtres, des conditions anaérobies.

- Par suite du comblement des dépressions, le milieu, devenant acide et oxydant, ne permet plus le dépôt de l'apatite. On constate l'apparition de minéraux secondaires qui constituent le toit de la formation minéralisée. Leur âge parfois récent (50.000 ans pour une autunite de Patricia) souligne la charge des eaux souterraines en phosphates et en ions uranyles.

  Au fur et à mesure que l'acidité du sol augmente et que les phénomènes de latérisations s'accentuent, on constate parallèlement à l'apparition des premiers hydroxydes de fer et d'aluminium, la présence des phosphates de fer et d'aluminium.

Le gisement de Bakouma entre donc bien dans la catégorie des gisements supergènes continentaux (1) à phosphates uranifères néoformés. Ainsi, il n'est plus question de l'"extension considérable et insoupçonnée jusqu'alors des phosphates tertiaires à l'intérieur du continent africain", comme l'avaient imaginé BIGOTTE et BONIFAS (1968).

Ainsi à moins qu'on ne découvre localement dans quelques fosses comme celle de Birao quelques sédiments marins, aucun dépôt de ce type n'est connu en Centrafrique depuis le précambrien supérieur (série de Dialinga). La Continentalité de cette contrée est restée affirmée depuis le Paloézoïque.

---

(1) La faible teneur en bore (6 pp m) prouve un milieu de sédimentation continental et les corps minéralisés sont parfaitement azoïques, contrairement aux gisements marins caractérisés par une faune abondante.

CONCLUSION

Il est très difficile de reconstituer les aplanissements successifs sur un socle émergé depuis le précambrien supérieur comme le bouclier centrafricain. Paradoxalement ces dernières années, la stratigraphie du Précambrien a beaucoup plus progressé, avec les datations absolues, que celles des formations ultérieures : faute de fossiles ou de corrélations avec des dépôts marins ou volcaniques. Quant aux niveaux cuirassés, on ne sait toujours pas les dater avec précision.

Les aplanissements n'ont été réellement conservés qu'au dessous des séries sédimentaires. On peut désormais les appréhender en confrontant le contact socle-couverture avec les cartes topographiques établies dernièrement. Pour plus de précision, des forages ou des sondages électriques seraient nécessaires. Il serait indispensable qu'une collaboration s'établisse entre les organismes scientifiques et miniers, pétroliers, notamment, pour que les connaissances progressent en paléo-climatologie ou paléographie parallèlement à la stratigraphie.

Si en 1970, l'importance de la fosse de Doba-Birao a été révélée par les études géophysiques, la faille de Bozoum n'apparaît représentée et citée qu'en 1974-78, les travaux en cours (M. CORNACCHIA à paraître) précisent l'extension et l'importance de ce couloir mylonitique. De même que le fossé de la Mbéré, "cette zone de faiblesse latente a rejoué à diverses reprises depuis le Pan africain". Ces réaménagements structuraux (même s'il s'agit de failles transformantes) n'ont pas été sans influence sur les aplanissements étagés observés de nos jours. D'ailleurs la seismicité actuelle atteste des réajustements tectoniques contemporains.

BIBLIOGRAPHIE

ALBOUY (J.) et GODIVIER (R.), 1981 - Notice explicative n°90. Cartes gravimétriques de la République Centrafricaine, 8 pages avec cartes à 1/1000 000 et 1/2000 000, ORSTOM, Paris.

ASSELBERGS (E), 1934 - Sur l'extension du système du Karroo dans la région de Carnot (A.E.F.) et dans la boucle de l'Ubangui. Bull. Soc. Belge Géol., Bruxelles, t. XLIV, pp. 338-342, 1 fig.

BABET (V.), 1935 - Esquisse géologique provisoire de la région comprise en Bangui et la frontière du Cameroun. Chron. Min. col., Paris, mai 1935, n°38, pp. 160-164, carte géol.

BABET (V.), 1948 - Exploration géologique et minière de la Haute Sangha et de la région de Bouar-Baboua. Bull. Serv. Mines A.E.F., n°4, 110 p., 7 pl., 1 carte en noir, 2 cartes couleurs.

BABET (V.) et FURON (R), 1935 - Sur les formations continentales post-hercyniennes de l'Ouest africain (Afrique Occidentale et Afrique Equatoriale). C.R. Acad. Sci., Paris, t. CCI, pp. 86-88.

BELINGA (S.E.), 1970 - Découverte de formations bauxitiques dans le Ngaoundourou dans l'Adamaoua. Ann. Fac. Sci. du Cameroun, n°4, pp.3-9.

BENOIT-JANIN (P.), 1960 - Les sols formés sur les grès de Carnot. 3ème Confér. Interafricaine des sols, Dalaba 1959, vol. 1, pp.459-462.

BESSOLES (B.) et DELAFOSSE (R), 1958 - Les grès de Mouka-Ouadda en Oubangui-Chari oriental. Bull. Soc. géol. Fr., 6e sér., t. VIII, pp.91-103.

BESSOLES (B.) et TROMPETTE (R), 1980 - La chaine panafricaine : zone mobile IVe partie La chaine panafricaine au Cameroun, en Centrafrique, au Tchad et au Soudan. Mém. BRGM n°92, 396 p., Orléans.

BIGOTTE (G.) et BONIFAS (G), 1968 - Faits nouveaux sur la géologie de la région de Bakouma (Préfecture du Mbomou - République Centrafricaine). Chro. Min. Fr. n°370, p.43-46.

BORGNIEZ (G), 1935 - Esquisse géologique de l'Oubangui-Chari occidental et des régions voisines. Chron. Mines Col. Paris, n°44, p.354-372, 2 cartes, 2 coupes.

BOULVERT (Y.) - Carte géologique de Centrafrique en 2 feuilles : 1/1000 000. Revue par photo-interprétation et complétée en 1974, révisée en 1977 avec J.L. POIDEVIN. ORSTOM, Bangui, Multig.

BOULVERT (Y.), 1974 - Esquisse structurale et tectonique de la République Centrafricaine en 2 feuilles à 1/1000 000. ORSTOM, Bangui, Multig.

BOULVERT (Y.), 1976 - Topographie Ertsienne de la République Centrafricaine en 2 feuilles à 1/1000 000. ORSTOM, Bangui, multig.

BOULVERT (Y.), 1978 - Première approximation de la Topologie Ertsienne de Centrafrique. p.62. 6e R.A.S.T. Orsay (25-27 avril 1978).

CHEVALIER (A.), 1951 - Sur l'existence ancienne en Afrique Equatoriale au nord de la cuvette centrale du Congo, d'un désert intégral, dont il subsiste des reliques appartenant au régime végégal. C.R. Acad. Sci., Paris, 28 mai 1951, t.CCXXXII, n°22, pp.1980-1982.

CHEVASSUS-AGNES (A.M.),1968 - Contribution à une étude physique du fossé tectonique de la Mbéré à la hauteur du village de Djohong. T.E.R. Faculté des Lettres, Bordeaux. 113 p., 46 fig., une carte h.-t. (ronéo).

COLLIGNON (F.), 1970 - Rapport sur quelques profils gravimétriques et magnétiques dans la vallée de la Mbéré. Rapport multigr., 25 p., fig., 5 pl. h.-t. Centre ORSTOM de Bangui.

CORNACCHIA (M.), 1980 - Les failles du nord de la République centrafricaine (conséquences tectoniques). Travaux CNRS. Fascicule 5. Recherches géologiques en Afrique. p.76-80.

COURTET (H.), 1907 - Géologie et Minéralogie. In : CHEVALIER A. : L'Afrique Centrale Française. Mission Chari-Lac Tchad, 1902-1904. Paris, pp.621-690.

DADET (P.), 1969 - Notice explicative de la carte géologique de la République du Congo Brazzaville au 1/500 000. Mém. BRGM n°70, Paris, 103 p.

DELAFOSSE (R.), 1960 a - Carte géologique de reconnaissance au 1/500 000. Feuille Fort Archambault-Est avec notice explicative. Publication DMG-A.E.F.,38 p.

DELAFOSSE (R.), 1960 b - Carte géologique de reconnaissance au 1/500 000. Feuille Ouanda Djallé-Ouest avec notice explicative. Publication DMG-A.E.F.,46 p.

DELAFOSSE (R.), 1960 c - Carte géologique de reconnaissance au 1/500 000. Feuille Ouada Djallé-Est avec notice explicative. Publication DMG-A.E.F., 50p.

DELANY Mlle (F.), 1959 - Etude des grès de Mouka -Ouadda et des gisements diamantifères de l'Oubangui oriental. Bull. Dir. Mines Géol. A.E.F. n°12, pp. 41-45.

DELANY Mlle (F.) et DELORME (J.), 1956 - Etude préliminaire de la série argilo-gréseuse de la région diamantifère de l'Ouest Oubangui. Afrique Equatoriale Française. C.R. XXè Congr. géol. int. Mexico. Commission Gondwana, pp.65-72.

DENAEYER (M.E.) et CARRIER, 1928 a - Esquisse géologique de l'Afrique Equatoriale Française, du Cameroun et des régions voisines. C.R. Acad. Sci., Paris, 15 octobre 1928, t. CLXXXVII, pp.658-660.

FAUCONNIER (D.), Mme, 1982 - Etudes palynostratigraphiques de cinq coupes dans le Crétacé du Cameroun. BRGM Orléans. 12 p. Multig.

GAZEL (J.), 1956 - Carte géologique du Cameroun à 1/1000 000, éd. mise à jour pour l'Atlas du Cameroun (IRSC) avec la collaboration de Ch. GUIRAUDIE et G. CHAMPETIER de RIBES.

GERARD (G), 1958 - Carte géologique A.E.F. à 1/2000 000.

GERARD (G), 1963 - Notice explicative sur la feuille Bossangoa-Est. 52 p. + 1 carte à 1/500 000. BRGM, Paris.

LAVREAU (J), 1980 - Etude géologique du Haut-Zaïre. Genèse et Evolution d'un segment lithophérique Archéen.Thèse Doct. Bruxelles, 207 p. Multig.

LEGOUX (P) et HOURCQ (V), 1943 - Esquisse géologique de l'A.E.F. (Notice explicative de la carte géologique provisoire de l'A.E.F. au 1/3 500 000). Bull. Serv. Mines A.E.F. n°1, 96 p., carte géol. h.-t. couleurs à 1/3 500 000.

LE MARECHAL (A) et VINCENT (P.M.), 1971 - Le fossé crétacé du Sud-Adamaoua (Cameroun). Cah. ORSTOM, série Géol. III, 1, p.67-83.

LE MARECHAL (A), 1976 - Géologie et géochimie des sources thermominérales du Cameroun. Trav. et Doc. ORSTOM n°59. (Thèse Paris VI), 176 p.

LEPERSONNE (J), 1974 - Notice explicative de la carte géologique du Zaïre au 1/2000 000. Direct. Géologie Zaïre, 67 p.

LOIR (E), 1913 - Carte géologique de l'Afrique Equatoriale Française au 1/5000 000. Larose édit., Paris (Publié en 1918).

LOUIS (P), 1960 - Essai de prospection géophysique dans l'ouest de la République Centrafricaine. ORSTOM Bangui, 16 p, Multig.

LOUIS (P), 1970 - Contribution géophysique à la connaissance géologique du bassin du Lac Tchad. Mémoire ORSTOM, n°42, 311 p. et cartes en annexes.

MAINGUET (M), 1972 - Le modelé des grès, problèmes généraux. Etude de photo-interprétation IGN Paris (Thèse Doct.) 2 tò., 657 p. + cartes.

MESTRAUD (J.L.), 1964 - Carte géologique de la République Centrafricaine à 1/1 500 000, BRGM, Paris.

MESTRAUD (J.L.) avec BESSOLES (B) - Géologie et ressources minérales de la République Centrafricaine. Etat des connaissances à fin 1963. Mém. BRGM n°60, 186 p.

MIAUTON (J.P.), 1980 - Bakouma. Genèse et Gitologie d'un gisement néo-formé continental phosphato-uranifère. Thèse 3è cycle Nancy, 160 p. Mutig.

NICKLES (M), 1952 - Carte géologique de l'Afrique Equatoriale Française et du Cameroun, en collab. avec V. HOURCQ. Publ. Dir. Mines et Géol. A.E.F. et Service Mines Cameroun. 109 p., biblio., 3 feuilles géol. à 1/2000 000.

PIAS (J), 1970 - Les formations sédimentaires tertiaires et quaternaires de la cuvette tchadienne et les sols qui en dérivent. Thèse. Mém. ORSTOM n°43, Paris, 407 p.

POIDEVIN (J.L.), 1979 - Echelle stratigraphique des formations précambriennes de Centrafrique. Xè colloque de géologie africaine, Montpellier.

POIDEVIN (J.L.), ALABERT (J) et MIAUTON (J.D.), 1980-1981 - Géologie des séries du Précambrien supérieur de la région de Bakouma (République Centrafricaine). Bull. BRGM,sect. IV, n°4, p.311-318, 3 fig. 1 tabl.

POLINARD (E), 1935 - Constitution géologique et pétrographique des bassins de la Kotto et du M'Bari dans la région de Bria-Yalinga (Ouba gui-Chari). Mém. Inst. roy. col. belge, Bruxelles, Scie. nat. et médic., in4°, t. IV, fasc.3, 133 p, 22 fig., 13 pl., carte à 1/400 000.

POUIT (G), 1959 - Notice explicative sur la feuille Fort Crampel-ouest avec carte géolog. de reconnaissance au 1/500 000. IRGM, Paris, 28 p.

SEGALEN (P), 1967 - Les sols et la géomorphologie du Cameroun. Cah. ORSTOM, séri. Pédol., vol. 2, pp.113-187.

VINCENT (P.M.), 1968 b - Découverte d'un métamorphisme crétacé au Cameroun et ses conséquences tectoniques, Colloque de la WASA, Abidjan. In Travaux du Laboratoire de Géologie, Fac. Sc. Abidjan.

WACRENIER (Ph), 1953 - Coupures géologiques Laï et Garoua. Rap. Annuel Serv. géolo. A.E.F., p.66-71.