

NOTE A PROPOS D'UN ARTICLE DE M. MAINGUET :

« Le plateau koukouya (République du Congo). Une table perchée sablo-gréseuse façonnée en un modelé de type calcaire ».

Bernard GUILLOT

Géographe

M. MAINGUET a effectué en décembre 1972 un bref séjour sur le plateau koukouya, et elle nous avait contacté lors de son passage à Brazzaville. Depuis nous n'avons plus eu de ses nouvelles, avant la publication de son travail (1).

L'auteur, comme en témoigne sa thèse (2), est une spécialiste de morphologie des grès. Aussi attendions-nous beaucoup de son étude. Au lieu de cela nous avons lu un texte écrit un peu rapidement, mal composé, dont trois des sept premières pages sont occupées par des cartes sans grande originalité : une reproduction de la carte à 1/200 000 de l'Institut Géographique National, une carte d'ensemble du Congo, et une représentation, sans citation, des plateaux Bateke, qui est une réduction, à quelques modifications près, de celle que nous avons insérée dans notre travail sur le système agraire Koukouya (3). Un autre exemple de cette manière désinvolte de l'auteur est donné dès la première phrase, qui paraphrase le début de notre ouvrage. Nous avons écrit en effet : « Le plateau Koukouya fait partie d'une vaste région naturelle communément appelée « collines et plateaux Bateke » qui s'étend au nord de Brazzaville sur 450 km du nord au sud et 250 km d'est en ouest », et on lit chez M. MAINGUET : « au nord de Brazzaville s'étend, du nord au sud sur 450 km et d'est en ouest sur 250 km, une région qu'il est convenu d'appeler : « Les plateaux

batékés ». On peut noter au passage que le terme « batékés » s'est enrichi d'un s superflu, puisque ce mot est déjà, par son préfixe, une forme plurielle, et que les collines ont disparu du paysage. Le tableau de la première page (page 25) reproduit, toujours sans citation, des chiffres de superficie des plateaux que nous avons dû calculer laborieusement autrefois.

Les quatre pages suivantes, à de rares apports près, sont un résumé rapide (et quelque peu condescendant) des auteurs qui ont décrit avant elle la région. Elle ne manque pas de dire, entre autres, que le terme utilisé par les pédologues pour désigner la strate supérieure (« limons sableux ») est erroné, et elle laisse croire qu'elle a forgé de toutes pièces l'expression « sables argileux de teinte ocre » ; nous avions cependant écrit dès 1968, à la suite de suggestions de G. SAUTTER, qu'il « s'agit de limons sablo-argileux... de couleur ocre », que nous avons dénommés « sables ocres ». D'autre part A. LE MARÉCHAL n'emploie pas d'autre terme (4).

Page 29 la « structure » du plateau est définie à partir d'une coupe qui reproduit presque intégralement (sans citation) la figure n° 6, page 14, de A. LE MARÉCHAL. L'auteur a légèrement modifié la reproduction du relief, mais répète très exactement le reste du dessin, avec parfois de légères retouches dans la présentation des couches et leur appellation. Ainsi les « sables ocres » deviennent « sables argileux

(1) MAINGUET (M.), Travaux de l'Institut de géographie de Reims, n° 17, 1974, pp. 25-50.

(2) MAINGUET (M.), Le modelé des grès, problèmes généraux. Études de photointerprétation, IGN, Paris, 1972, 2 vol., 657 pages.

(3) GUILLOT (B.), 1968, fig. 2, page 7.

(4) MARÉCHAL (A. L.), 1966. DE BOISSEZON (1963, page 11) emploie l'expression « limons sableux » entre guillemets, car il contestait aussi le bien-fondé de cette appellation. Pour lui il s'agit de « limons », sablo-argileux, de couleur généralement ocre ». La formule de M. MAINGUET était donc déjà clairement énoncée par les pédologues, dix ans avant elle.

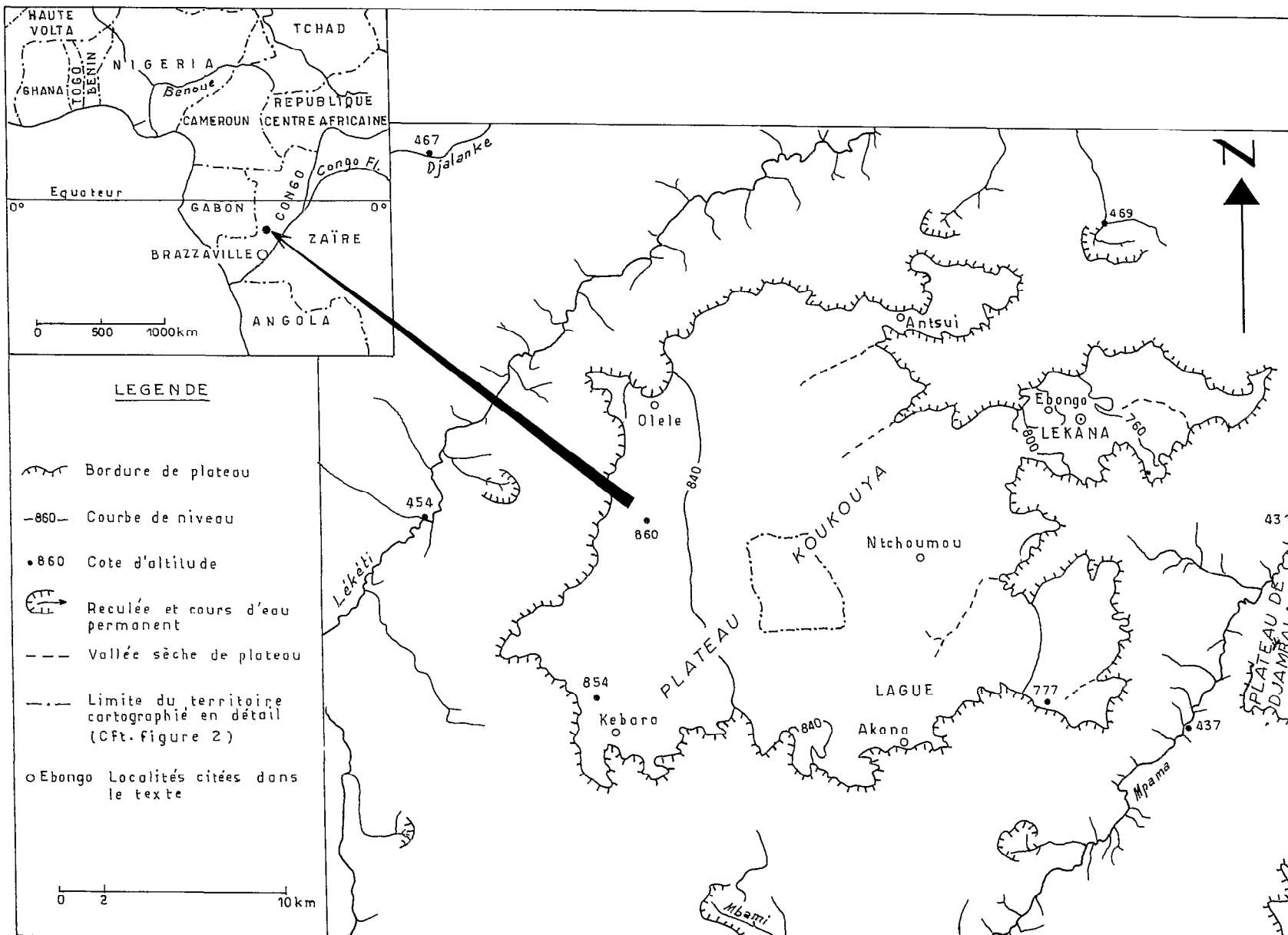


Fig. 1. — Croquis de situation et présentation générale.

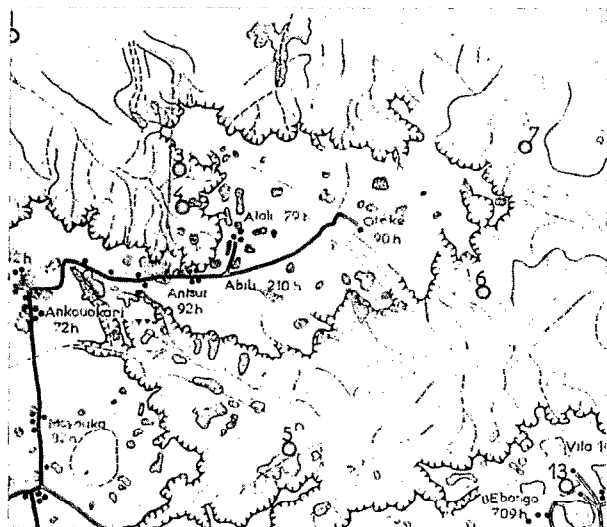


Photo 1. — Carte SOGETHA (fragment).

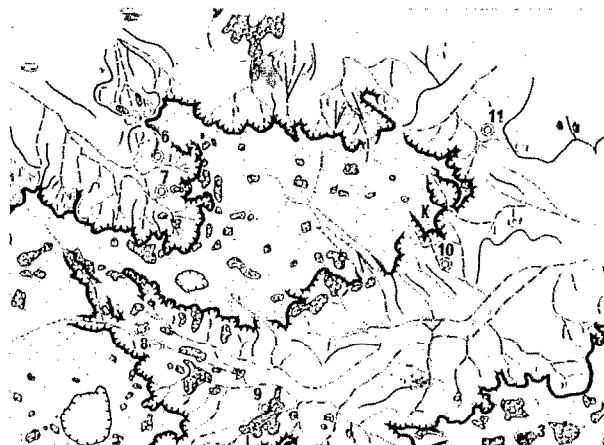


Photo 2. — Carte de M. MAINGUET (id.).

ocres» (épaisseur 40 m de part et d'autre), les « roches polymorphes silicifiées » un « niveau silicifié ». les « grès de teinte variable à stratification entrecroisée » des « grès à stratification entrecroisée ». Enfin les grès du Stanley-Pool perdent, sans autre justification, le point d'interrogation que leur avait accolé LE MARÉCHAL, qui n'était pas sûr de leur présence. Celui-ci avait indiqué à la base de sa coupe la rivière Leketé, qui coule au nord du plateau ; M. MAINGUET y place la Mpama, qui le borde au sud. La nappe profonde est indiquée exactement au même endroit et de la même façon. La seule innovation importante est l'adjonction, vers le milieu de la coupe, d'une passée kaolinique donnant lieu à une source. Or les sources de ce type sont rares.

Le chapitre central « Le modelé du plateau Koukouya » commence par une description des vallées sèches. Les croquis sont sommaires, et leur échelle est contestable, notamment pour les vallées évasées (« profil en coupelle »), dont la profondeur excède souvent de beaucoup celle qui est indiquée (deux mètres, au lieu de trois ou quatre mètres à une dizaine de mètres ou plus). La figure 4 B est directement inspirée de LE MARÉCHAL (page 27, fig. 12). Ce qui nous est dit des « dépressions fermées » est très insuffisant. La documentation principale repose sur une carte, à 1/100 000, qui ressemble curieusement à celle qu'a publiée la Sogetha (1) en 1963 (cf. photo). Cette société n'est pas citée par l'auteur. On doit toutefois à M. MAINGUET le dessin des cirques, un complément au relevé des éperons et des vallées sèches, et l'adjonction de quelques dépressions

fermées, repérées par photo-interprétation. Le dessin répète de façon assez troublante celui de la SOGETHA ; quelques signes diffèrent, et pas toujours de façon heureuse. Ainsi le symbole utilisé pour décrire les dépressions fermées donnerait à penser qu'elles ont un rebord abrupt, alors qu'elles se raccordent la plupart du temps insensiblement à la surface du plateau, comme le suggérait le trait en pointillé dont se sont servi les auteurs du rapport SOGETHA.

Le dessin de la carte est techniquement parfait, mais le levé de terrain est très incomplet. La photo-interprétation quant à elle ne pouvait aboutir, pour l'inventaire des cuvettes, qu'à des résultats fantaisistes. Sur les clichés, à l'échelle du 1/50 000^e, il est presque impossible de repérer ces dépressions, très peu enfoncées, et il ne peut être *a fortiori* question d'en dessiner les contours, à tel point que nous n'avons pu le faire nous-même, alors que nous disposions d'un levé précis pour la terre Enkou, et que nous connaissions bien le terrain.

Il en résulte une sous-estimation très importante du nombre et de l'importance des cuvettes, et une très grande imprécision dans leur tracé (fig. 2). Sur les dix dépressions que nous avons cartographiées (plusieurs d'entre elles, à peine marquées, mais bien visibles, ont été négligées) deux seulement figurent sur la carte de M. MAINGUET, et avec des formes telles qu'elles en deviennent méconnaissables.

L'auteur, à partir de sa carte, n'hésite pas à dire qu'il existe 25 dépressions fermées sur les 400 km²

(1) SOGETHA (Société Générale des Techniques Hydro-Agricoles), 1963.

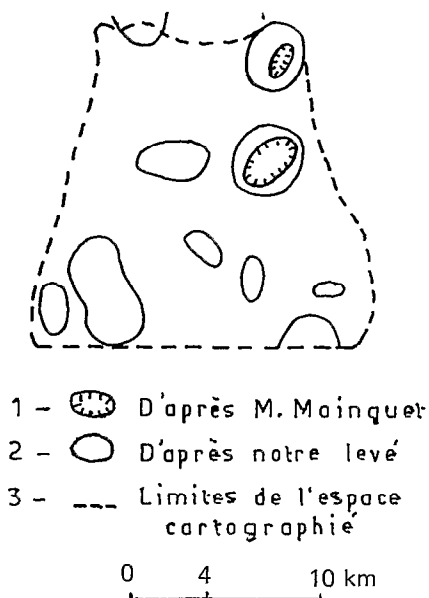


Fig. 2. — Dépressions fermées à Enkou.

du plateau, soit une pour 16 km². Si nous procédions de la même manière nous pourrions dire que pour les 17,3 km² que nous avons cartographiés il y a neuf dépressions complètes, soit une pour 1,9 km², ou 210 pour 400 km². Il s'agit en fait d'une estimation par excès, car certaines zones organisées autour de vallées sèches n'en comportent pas. Leur nombre dépasse en tout cas la centaine, et l'évaluation donnée par M. MAINGUET pêche par défaut dans un rapport de un à cinq, au moins.

Cela ne l'empêche pas d'énoncer sur le sujet des affirmations catégoriques. En préambule elle laisse espérer au lecteur d'importantes nouveautés : « D'abord... décrites dans le calcaire, les dépressions fermées sont... de plus en plus... décrites dans les roches siliceuses, sables, grès, quartzites », et elle cite à ce propos F. X. HUMBEL (1964), Ph. RENAULT et M. MAINGUET (1972). Or il est bien connu, du moins au Congo, et parmi ceux qui ont travaillé sur ce problème, qu'on n'avait pas attendu 1964, et *a fortiori* 1972, pour faire cette « découverte ». Bien d'autres auteurs, belges notamment à propos des plateaux du Kwango au Zaïre, avaient depuis longtemps signalé ces formes. M. MAINGUET reconnaît toutefois que sur le plateau Koukouya « elles ont été signalées et interprétées par de nombreux chercheurs », mais elle indique que sa propre « cartographie complète (qui accompagne ce texte) aboutit à des conclusions légèrement différentes... ».

Nous avons vu ce qu'il faut penser du caractère complet de la cartographie. Elle n'en autorise pas moins l'auteur à énoncer une série de propositions. Ainsi parmi ces dépressions fermées « souvent rondes, certaines ont des formes moins parfaites ». Nous avons vu que la carte de l'auteur ne permet pas de juger de la forme des dépressions. En réalité celles-ci (fig. 2) sont rondes ou ovales, et elles peuvent se dédoubler comme les dolines des reliefs karstiques. La proposition n° 2 : « elles peuvent être sèches ou colonisées par la forêt » laisserait entendre que des dépressions sèches s'opposeraient à d'autres (humides?) automatiquement colonisées par la forêt ; notons que les termes de l'alternative ne sont pas équilibrés, et que la formule elliptique employée introduit une confusion, en contradiction avec la suite du texte : « Les mares d'Antsui [?, elle ne fait pas partie des points d'eau signalés sur la carte], de Kebara et de Lekana sont les seules permanentes [ce qui donnerait à penser que les autres dépressions contiendraient de l'eau sur une plus ou moins longue période, et contredirait la proposition 2 citée plus haut]. Seule la mare de Lekana est entièrement boisée, celle d'Antsui contient une touffe d'arbres ».

Suit une description des dépressions, d'un modèle unique à en croire l'auteur, qui suit fidèlement LE MARÉCHAL, ce qui la place encore une fois dans une position difficile. En effet, si les rares dépressions à fond imperméabilisé, « très plates, déprimées de quelques mètres en leur centre, ont des versants en pente faible de 2 à 3° environ », l'écrasante majorité (95 % au moins sur le plateau Koukouya) ne répond absolument pas à ces critères.

En réalité, il existe deux types entièrement différents de dépressions. Celles qui ont leur « fond imperméabilisé par un horizon ferruginisé... cimenté par les oxydes de fer » (1), ou par des concentrations de matières humiques, ont un profil en forme d'assiette, avec des versants courts et un fond plat hydro-morphe. Elles sont très peu profondes (la mare d'Andzounou, non citée par M. MAINGUET, est presque au niveau du plateau), et on les trouve toujours à proximité de la bordure du plateau. Il semble qu'il y en ait cinq en tout. Les dépressions sèches sont très nombreuses. Elles ont l'aspect d'entonnoirs très évasés, dont la dénivellation est variable. Certaines sont à peine marquées et leurs contours sont indistincts. La plupart ont cependant des formes nettes, avec des pentes qui peuvent atteindre par endroits 5 à 6°, et qui se tiennent généralement autour de 2 à 3°. Leur fond peut se situer à dix mètres au-dessous de la surface du plateau. Il n'est jamais rigoureusement plat et il ne

(1) LE MARÉCHAL, 1966, page 26.

TABLEAU I

N° d'échantillon	Dépressions à engorgement quasi permanent (bordure de plateau)							Dépressions à engorgement temporaire (intérieur du plateau)					
	Ingangouon			Lékana				Peu profonde			Profonde (10 m)		
	DJK 212	213	214	KX 131	133	134	135	G2 A	B	F	G2 A	D	G
Profondeur (cm)	0-10	70	100	0-10	50	60-70	130	0-20	20-40	210-230	0-20	140-160	230-240
Argile %	19	10,5	(11)	19	32	35	31	33	33	38	28	43	49
Matières organiques %	10,5	2,9	5,1	18	3,3	8,5	2,8	8,3	5,7	1,4	14	2,2	1,6

contient pas d'eau, sauf pendant les quelques heures qui suivent les plus fortes averses.

Le profil typique de ces deux types de cuvettes est entièrement différent ; celui que donne LE MARÉCHAL et que cite M. MAINGUET ne concerne donc qu'une très faible minorité d'entre elles. Comme nous l'écrivions en 1968 (1) : « Il semble que les processus de formation de ces cuvettes soient différents au centre et sur le bord des plateaux. Bien que parfois accentuées (profondeur égale à 10 mètres avec des pentes atteignant 3 %) les premières ne donnent pas lieu à une mare et les horizons de concentration sont riches en argile... Par contre les secondes ne sont pas profondes... Les accumulations concernent les matières organiques et les taux d'argile restent faibles. Le tableau I éclaire ces différences.

Les deux premiers échantillons sont tirés de DE BOISSEZON (planche 13, page 57) et les deux autres ont été prélevés par nos soins.

Nous avons souligné les chiffres les plus significatifs. Le tableau se suffit à lui-même. Les dépressions sèches sont des êtres géomorphologiques entièrement différents de celles qui ont un horizon imperméabilisé ; elles méritent, par leur nombre et leur importance, une étude un peu plus poussée (2).

Les figures 3 et 4 décrivent la cuvette où ont été prélevés les échantillons G2 A, D et G cités plus haut dans le tableau. Pour mieux nous rendre compte de sa forme nous avons établi la courbe de niveau de trois mètres à partir du fond, et noté les principales ruptures de pente. Vus en coupe suivant A-B les versants sont convexes vers le haut et concaves vers le bas et ressemblent à ceux d'une vallée, ce qui laisse supposer une migration de matériaux vers le centre. Le fond n'est pas plat, mais à pente faible,

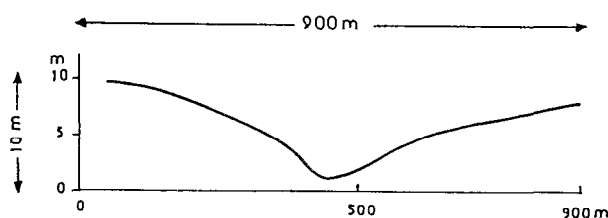


Fig. 3. — Coupe en travers d'une dépression fermée sèche.

devenant nulle seulement aux abords du point G. La migration de matériaux, essentiellement par ruissellement, explique la richesse de l'horizon supérieur en matières organiques, tandis que l'intensité de la percolation des eaux de pluie entraîne un lessivage de l'argile, avec augmentation constante des taux en profondeur, accumulation qui n'est cependant pas suffisante pour provoquer l'imperméabilisation. Les formes de la cuvette sont absolument parfaites, comme c'est généralement le cas (quoi qu'en dise M. MAINGUET, dont les dessins présentent des bizarreries inattendues). Elle est à peu près ronde ; on peut aisément en calculer la surface, qui avoisine 65 ha. La dimension des dépressions situées dans l'espace que nous avons cartographié varie de 6 à 105 hectares, et elles couvrent 20 % de la surface, ce qui n'est pas négligeable.

Les taux extrêmement faibles de matières organiques en profondeur ne permettent pas de prévoir la formation ultérieure d'un horizon imperméable par leur accumulation, ce qui semble exclure l'hypothèse suivant laquelle il s'agirait d'un stade, dans une évolution qui conduirait à des formations du type décrit par LE MARÉCHAL. Par contre on peut conce-

(1) GUILLOT (B.), 1968, page 65, note 1.

(2) La distinction entre les deux types de dépressions n'avait pas échappé à cet excellent observateur qu'est DE BOISSEZON. Celui-ci parle à ce propos de « sols à engorgement temporaire » (cuvettes sèches), et de « sols à engorgement quasi permanent » (DE BOISSEZON, 1963, pp. 50-55) et leur consacre un important développement.

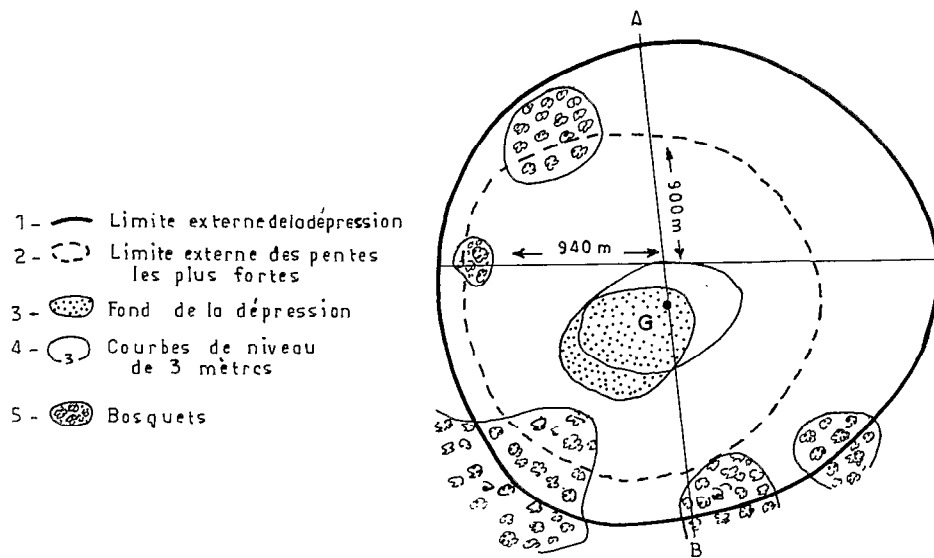


Fig. 4. — Dépression fermée sèche.

voir que l'accumulation continue d'éléments fins (sils argileux) puisse aboutir à la longue à la création d'un lac, et à un blocage du processus d'approfondissement progressif. Ceci n'a cependant, à notre connaissance, pas encore été constaté.

L'étude de la genèse des dépressions fait l'objet de commentaires discutables. À en croire l'auteur LE MARÉCHAL se serait contenté de l'expliquer par des « ondulations de la paléosurface » et elle poursuit : « nous préférons l'hypothèse d'actions karstiques dans le substrat engendrant des affaissements ». Or on lit dans LE MARÉCHAL : « Il faut souligner que des dépressions semblables existent sur le plateau du Kwango (1) : L. CAHEN et Y. LEPERSONNE les considèrent comme des subsidences locales dues à des actions karstiques dans le soubassement gréseux... ». On retrouve dans le texte de M. MAINGUET tous les éléments de la phrase citée, mais autrement disposés, ou rendus par des termes équivalents : « subsidences locales » devient « affaissements », « soubassement » « substrat »...

Enfin les considérations sur la nature des matériaux solubilisés n'apportent rien de neuf, étant donné que la silice est largement dominante dans la composition des grès, et que chacun sait qu'elle est dissoute par les eaux en pays chaud.

Dans les pages 35 à 44, consacrées à l'étude des cirques d'érosion, sont reprises les hypothèses des auteurs antérieurs (2), auxquelles M. MAINGUET

ajoute son interprétation en s'appuyant sur la description de trois cirques. Certaines remarques sont hâtives, telle celle-ci, à propos des cirques dits « d'Ebongo » : « Ces cirques... étaient fonctionnels en 1954 (au moment où la couverture de photographies aériennes a été faite), sans végétation au niveau de leurs cônes. Par contre en 1972 les levés de terrain nous ont révélé des cônes couverts par la savane. Il a donc suffi de 16 ans (18?) pour que le système de fonctionnel devienne sous-actif ». Il est pourtant très probable que le cirque était aussi fonctionnel en 1972 qu'en 1954. Tout donne à penser que les photos ont en effet été prises très peu de temps après une très grosse averse qui a déclenché une érosion de type cataclysmique provoquant un épais dépôt qui a enseveli la végétation. Que cet événement ne se soit pas renouvelé depuis (mais en est-on sûr?) ne permet pas en tout cas d'affirmer que le cirque n'est plus actif. Tout au plus peut-on penser qu'il n'y a pas eu depuis d'averse assez forte pour engendrer les mêmes effets. Une reconnaissance aérienne des plateaux aurait peut-être permis à M. MAINGUET de se rendre compte que chaque année un ou plusieurs de ces organismes est ainsi sollicité. Le phénomène se traduit par l'apparition d'une véritable coulée fluide, qui se termine à l'aval par un cône d'épandage. L'ensemble est particulièrement spectaculaire, les dépôts ocre-foncé ou rouge tranchant sur le vert des savanes. Nous en avons encore vu un magnifique exemple en août 1976, au nord-ouest de Djambala.

(1) Région du Kwilu, au Zaïre.

(2) RIQUIER (J.), 1966, SAUTTER (G.), 1951 et 1969.

Peut-être eût-il été indiqué de procéder à une fouille dans le cône en question, qui aurait sans doute révélé une stratification correspondant aux apports de ces crues successives.

Les apports de M. MAINGUET paraissent bien minces quand on les met en parallèle avec l'étude de G. SAUTTER (*Ibid.*, 1969). Devant ses schémas simplifiés, qui ne font que grossir un exposé où les problèmes de fond sont à peine évoqués, on se prend à regretter les illustrations abondantes et précises de G. SAUTTER, notamment sa figure 3, page 25 (description d'un cirque par le tracé des courbes de niveau), qui étayent une argumentation basée sur de très nombreuses observations de terrain et un appareil théorique singulièrement plus développé. Les trois cirques évoqués par M. MAINGUET sont très facilement classables dans les catégories définies par G. SAUTTER, et l'on ne voit plus dès lors ce qu'elle introduit de nouveau. Soulignons, pour finir, que G. SAUTTER a bien mieux vu, selon nous, le rôle du ruissellement, très important, malgré son extrême irrégularité, qui est due à plusieurs facteurs : « Les relevés journaliers d'une rivière telle que la Lefini... montrent... des sautes brusques (de)... 8 à 10 mètres cubes en 24 heures... qui signalent indiscutablement un apport d'eau ruisselée. Nous n'avons cependant pas pu observer... les effets d'une pluie intense... à l'intérieur d'un cirque. Ce n'est pas faute d'avoir guetté le phénomène, mais il ne tombe guère en une année, qu'une vingtaine d'averses d'une intensité supérieure à 0,1 mm par minute... [de plus] « l'hétérogénéité des précipitations peut être considérable », même sur un espace très réduit, comme les hydrologues de l'O.R.S.T.O.M. en ont fait la constatation... ». L'auteur en conclut : « Il aurait fallu un hasard heureux pour nous trouver au bon moment et au bon endroit ». L'averse qui a remis en activité les cirques cités par M. MAINGUET a exercé ses effets spectaculaires sur un espace réduit (11 km² environ).

Le cirque de Lagué nous semble bien décrit. Nous le connaissions bien avant que l'auteur soit venu le visiter, et nous lui en avons signalé les principales caractéristiques. C'est à celui-là qu'elle pense probablement quand elle dit, page 42 : « Les cirques.. ont un caractère original : ils sont soutendus par des corniches de grès imposantes, souvent découpées en colonnes... qui résultent du découpage par l'eau à partir d'un réseau quadrilatère de cassures ». Or les corniches ne sont pas présentes partout, et les colonnes nous font quant à nous bien davantage penser aux poupées que l'on trouve à la

base des loess qu'à des reliefs témoins. Leur origine serait plutôt à chercher dans des concentrations locales de silice dissoute, recimentant les grains de grès entre eux, et que l'érosion différentielle se serait contentée de dégager.

Pages 44 et suivantes l'auteur ne fait pas preuve de plus d'originalité dans l'étude de la circulation des eaux et de la genèse des cuirasses. D'après elle « la localisation des sources... fait ressortir un point fondamental : une répartition assez régulière des sources vers l'E (*sic*)... leur absence sur le versant W... Cette observation est confirmée par le découpage de la bordure du plateau dont les encoches les plus profondes sont également à l'est... Ces deux séries de données... ont une importance capitale. Si l'on se rappelle que le pendage des formations sablo-gréseuses est E-W et plus précisément ESE-WNW, ces observations apportent un enseignement hydrologique fondamental : jusqu'à présent nous pensions que dans les grès l'influence du pendage sur l'écoulement interne était faible, or, là, une conclusion inverse s'impose... ».

L'examen des données ne permet pourtant guère d'aboutir à cette conclusion, et l'auteur aurait, selon nous, gagné à penser comme devant. Remarquons d'abord que la carte de la nappe profonde dressée par G. PALAUSI (1) ne suggère rien de tel, mais au contraire que les courbes isopiézométriques indiquent que cette nappe a une forme bombée qui ne privilégie aucune direction, sinon la décroissance, normale, des cotes vers l'aval des vallées. Si maintenant nous comptons les points d'eau nous en dénombrons cinq sur le côté *a priori* défavorisé, au sud-ouest, entre Olélé et Lagué, et 14 au nord-est. Cependant de ce dernier chiffre nous devons déduire quatre sources situées sur le versant ouest d'encoches de plateau ; nous obtenons alors 9 sources sur versant sud-ouest, contre 10 à l'opposé. D'autre part il semble que M. MAINGUET ne tienne absolument pas compte dans sa démonstration des sources issues de la nappe profonde (2), qui donnent lieu à des cours d'eau permanents affluents des grandes rivières. Ces cours d'eau sont au nombre de trois sur le versant sud-ouest, et de deux seulement au nord-est. La rivière Mbami (fig. 1), au sud-ouest, offre même un superbe exemple de vallée en forme de bout du monde, du type des reculées des reliefs karstiques. Enfin les sources sur les flancs nord-ouest et sud-est, non considérés par M. MAINGUET, sont au moins aussi nombreuses, sinon plus, que sur les autres côtés. En outre, à proximité, et dans des conditions très voisines, au sud-ouest du plateau de Djambala, les

(1) PALAUSI (G.), 1960.

(2) Et qui évacuent la quasi totalité des eaux infiltrées.

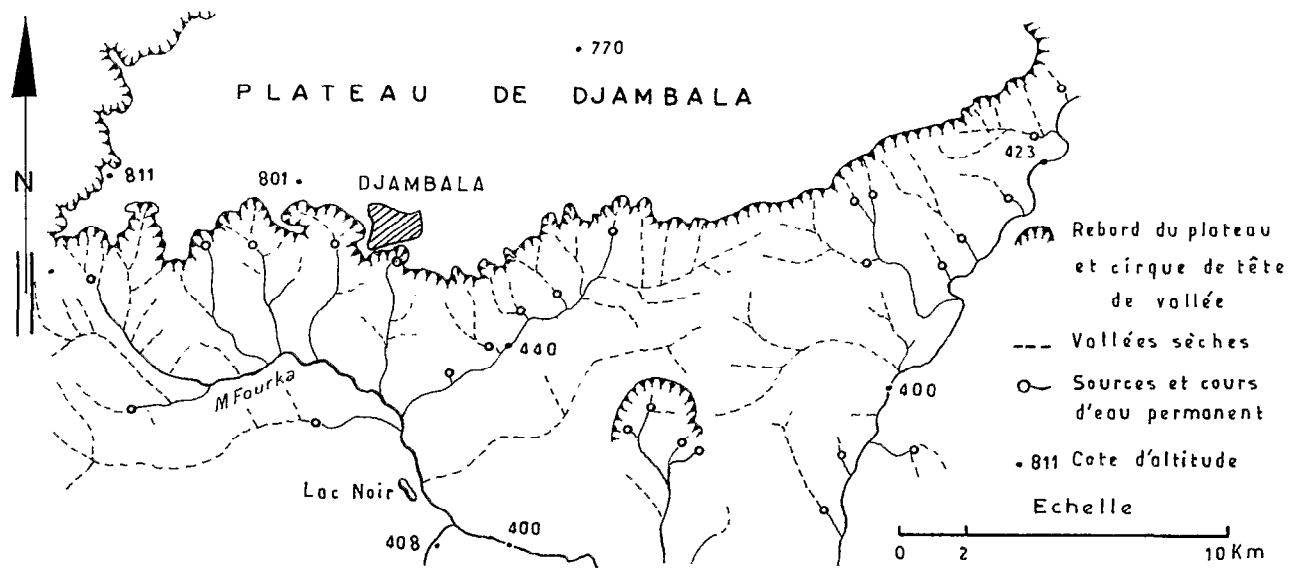


Fig. 5. — Sources de la Mfourka, au sud-ouest du plateau de Djambala.

sources, échappées à contre-courant du pendage des couches, forment un magnifique bassin de réception, d'où est issue une puissante rivière, affluent de la Lefini, la Mfourka (fig. 5).

Quant à l'emplacement des encoches du plateau il s'explique très facilement par la topographie. Les plateaux sont en effet nettement inclinés vers le nord-est, dans la même direction que le réseau hydrographique général. La plupart des vallées sèches, du moins celles qui sont à l'origine des plus grandes encoches, suivent cette direction. Elles sont habituellement sans écoulement, sauf lors de phénomènes cataclysmiques (du type de ceux qui ont été évoqués plus haut à propos des cirques). Ceux-ci provoquent des crues subites et violentes, qui ont une capacité érosive suffisante pour provoquer un recul important de la surface du plateau (1). Les deux grandes encoches ont un tracé sud-ouest - nord-ouest, presque rectiligne à leur origine, et parallèle aux grands axes du réseau hydrographique, qui se sont probablement formés autrefois de la même manière aux dépens de la surface originelle... Comme on le voit il n'y a rien là de « capital » ou de « fondamental », mais seulement l'expression d'une certaine logique. Nous ne voyons vraiment pas au surplus comment le pendage de grès aussi poreux que ceux des plateaux pourrait avoir une quelconque influence sur l'orien-

tation des eaux, d'autant qu'une grande partie d'entre eux sont à stratification entrecroisée.

Nous avons vainement cherché une citation de LE MARÉCHAL à propos de la figure 12. Pourtant la similitude entre ce croquis et la figure 16 de LE MARÉCHAL est presque complète. Le titre de cet auteur : « Coupe schématique montrant le comportement des eaux souterraines du plateau Koukouya » est répété presque en entier par M. MAINGUET : « Comportement des eaux souterraines, ferruginisation, silicification du plateau Koukouya (schéma synthétique) ». On retrouve, une fois encore, les modifications de détail relevées plus haut : la rivière Leketi remplace la Mpama, les cotes d'altitude 420 et 820 m passent à 440 et 810 m, tandis que les cotes intermédiaires restent inchangées. Le profil du plateau et des versants, le contour de la nappe profonde, les flèches indiquant les directions suivies par les eaux, le figuré de la stratification entrecroisée des grès, sont intégralement reproduits. Seuls manquent le dessin des puits et des forages ; celui des concrétions ferrugineuses et silicifiées est un peu modifié, sans que cela puisse changer grand-chose dans l'interprétation. L'innovation la plus importante est la modification des grisés.

Page 47 M. MAINGUET reprend à nouveau à son propre compte les travaux des auteurs précé-

(1) Nous n'inventons rien. Chacun sait que les vallées sèches des plateaux Bateke peuvent se transformer en torrents impétueux après de très violentes averses. G. SAUTTER a pu constater avec nous ce type d'écoulement lors d'une visite sur le plateau de Mbé, et l'un des imposants remblais de la « route du nord », au nord de Brazzaville, qui coupait l'une de ces vallées, a été emporté comme fêtu de paille lors d'une de ces crues, en 1966.

dents. A propos des niveaux ferruginisés à cuirasses elle écrit : « les hypothèses concernant la genèse de ces niveaux bordiers sont variées. P. de BOISSEZON et L. [sic] MARÉCHAL proposent une ferruginisation syngénétique. Nous préférons l'idée d'un phénomène actuel et très général, mais exclusivement bordier ». A. Le MARÉCHAL ne dit pourtant pas autre chose, page 18 : « il s'agit... de grès ferruginisés... plutôt liés aux vallées actuelles... Il s'agit donc de phénomènes assez récents, dus à des circulations d'eau », et plus loin, à propos des cuirasses : « Il semble qu'il s'agisse d'ailleurs de cuirasses de flanc de vallée et de bas de pente... Le fer qui se concentre ainsi étant déjà préexistant dans les sables ocres il s'agit d'une cuirasse d'accumulation relative avec en plus lessivage oblique sur les versants ». Le processus ainsi décrit n'est, il est vrai, pas qualifié d'actuel, mais cela semble aller de soi. Quant à de BOISSEZON il est beaucoup plus explicite : « Cette ferruginisation paraît donc s'expliquer par un apport latéral d'eaux chargées de fer. Il est certain que les blocs de cuirasse... qui s'échelonnent sur les pentes sont anciens, mais dans de nombreux cas nous ne possédons aucun argument qui permette d'assurer que l'imprégnation ferrugineuse des matériaux sableux et la formation de carapace ou de cuirasse de versant ou de bas de pente ne serait pas un phénomène actuel » (de BOISSEZON, 1963, p. 61). Tout était déjà dit et on ne voit pas ce qu'apportent de plus les propos de M. MAINGUET.

Sa dernière prise de position à propos des niveaux silicifiés prête à la même observation. Elle écrit : « Pour ce qui est des niveaux silicifiés le problème se pose de savoir s'ils sont syngénétiques ou post-génétiques. Leur position bordière et similaire de celle du cuirassement ferrugineux nous fait opter également pour leur actualité ». Reprenons de BOISSEZON ; celui-ci, après sa réflexion, citée plus

haut, sur la ferruginisation « que l'on peut observer sur la bordure des plateaux » et qui « paraît s'expliquer par un apport latéral d'eaux chargées de fer », ajoute en note ceci : « Il y a ... également migration de silice », et cette migration est d'évidence considérée par lui comme actuelle, comme la formation des cuirasses.

Surtout, dès 1929 le géologue V. BABET écrivait à propos des niveaux silicifiés : « Le phénomène d'induration des roches superficielles est fréquent au Congo... C'est à ce phénomène... de silicification que sont dus les grès polymorphes qu'on trouve dans le grès du Haut-Congo ou grès du Loubilache... (vallée du Djoué, bord du Stanley-Pool)... ». Le même auteur est bien plus explicite quelques années plus tard : « [Les] grès kaoliniques à stratification entrecroisée sont presque toujours tendres... Cependant... on trouve un banc très dur à texture de grès-quartzite... il y a nettement silicification par épigénèse, c'est-à-dire départ du ciment kaolinique... remplacé par de la silice... Parfois les grains de quartz sont entourés d'une zone de quartz secondaire... D'autres fois le quartz secondaire moule le grain de quartz détritique... Cette épigénèse des grès tendres ne paraît se faire qu'en surface des affleurements. C'est une sorte de meulièrement... Peut-être les eaux superficielles chargées de silice ont-elles joué un rôle. Ces roches sont répandues surtout le long des berges du fleuve... Les roches polymorphes... sont à notre avis des parties des grès kaoliniques qui, silicifiées, ont résisté à la désagrégation ». Il est difficile d'être plus complet et plus clair.

Un article pourquoi faire, telle semble être la conclusion principale à tirer.

*Manuscrit reçu au Service des Publications
de l'O.R.S.T.O.M., le 28 novembre 1978.*

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 1964. — Aperçu sur le climat du Congo. Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne (ASECNA), Brazzaville, 10 p.
- BABET (V.), 1929. — Étude géologique de la zone du chemin de fer Congo-Océan et de la région minière du Niari et du Djoué. Larose, Paris, 153 p.
- BABET (V.), 1947. — Exploration de la partie méridionale des plateaux batékés (1933). *Bulletin du service des mines de l'A.E.F.*, n° 3 : 21-56.
- BOISSEZON (P. de), 1963. — Les sols des plateaux de Djambala et Koukunya et de la zone avoisinante des hautes collines. O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 91 p. *multigr.*
- GUILLON (B.), 1968. — La terre Enkou (Congo). Recherches sur les structures agraires du plateau koukouya. O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 185 p. *multigr.* et *Atlas de struct. agr. au Sud du Sahara* n° 8, 1973, EPHE, Paris, 128 p., 4 cart.
- LE MARÉCHAL (A.), 1966. — Contribution à l'étude des pla-

- leaux batéké. Géologie, géomorphologie, hydrogéologie. O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 43+8 p. *multigr.*
- MAINGUET (M.), 1972. — Le modelé des grès, problèmes généraux. Études de photo-interprétation, IGN, Paris, 2 vol., 657 p.
- PALASI (G.), 1960. — Note préliminaire sur le forage du plateau Koukouya. Institut de Recherches Géologiques et Minières, Brazzaville, 3 p. *multigr.*
- RIQUIER (J.), 1966. — Note sur l'érosion en cirque au Congo. O.R.S.T.O.M., Brazzaville, 8 p. *multigr.*
- SAUTTER (G.), 1951. — Note sur l'érosion en cirque des sables au nord de Brazzaville. *Bull. IEC, Nouvelle série*, n° 2, Brazzaville : 48-61.
- SAUTTER (G.), 1969. — Essai sur les formes d'érosion en « cirques » dans la région de Brazzaville (République du Congo). *Mém. et Doc. CNRS, Nouvelle série*, n° 9, 170 p.
- SOGETHA, 1963. — Alimentation en eau du plateau Koukouya. Étude préliminaire. République du Congo, ministère de l'agriculture, service du génie rural, Brazzaville, 36 p. *multigr.*, 2 cartes.