

LES SURFACES D'APLANISSEMENT
ET LES CYCLES GÉOGRAPHIQUES
DANS LE NORD DU ZAÏRE (*)

par J. MOEYERSONS (**)

(4 fig. dans le texte et 1 hors-texte)

RÉSUMÉ

L'étude des photographies aériennes et de la carte topographique Forminière permet de distinguer sur le territoire Zaïrois au nord de l'équateur et à l'est de 24° E, une succession de trois grandes surfaces d'érosion, qui reflètent en partie la disposition de différents bassins hydrographiques anciens.

L'origine de ces bassins se place dans un milieu caractérisé par une dynamique fluviale, différente de l'actuelle.

ABSTRACT

A study of aerial photographs and the topographical map Forminière, leads to the conclusion that the Zaïrean territorium north of the equator and east of 24° E is occupied by three erosion surfaces, reflecting partly the disposition of different primitive hydrographic basins.

The origin of these basins must be placed in eras characterised by fluvial dynamics, differing from these at present.

INHOUD

De studie van luchtfoto's en de topografische kaart Forminière liet toe te besluiten dat in Zaïre ten N van de evenaar en ten O van 24° OL drie grote erosievlakken kunnen onderscheiden worden, die samenvallen met delen van oude hydrografische bekkens.

Deze bekkens ontstonden in een tijdperk waarin de fluviaale dynamiek verschilde van de huidige.

I. INTRODUCTION

En grandes lignes, le territoire Zaïrois se présente comme une large dépression, entourée par des plateaux étendus, formant un bourrelet annulaire. L'étude présentée ici, se limite à une région au nord de l'équateur et à l'est de 24° E, englobant ainsi la partie nord-est du bourrelet et de la cuvette.

(*) Communication, présentée le 6 mai 1975, manuscrit déposé le 13 août 1975.

(**) Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, 1980 Tervuren.

II. L'ÉTAT ACTUEL DES CONNAISSANCES DANS LA RÉGION ÉTUDIÉE

Dans la région considérée, on a distingué depuis longtemps plusieurs surfaces d'aplanissement (faciès érosif). Dans la région du haut Ituri, J. LEPERSONNE (1949) identifie trois niveaux principaux; par la suite, B. STEENSTRA (1954) et R. WOODLI (1954) observent également trois surfaces d'aplanissement qu'ils rapportent à celles de LEPERSONNE. L. CAHEN (1954) accepte également trois niveaux : un niveau fin-Crétacé, (1700-1900 m), un niveau mi-Tertiaire (1200-1400 m) et un niveau fin-Tertiaire (800-1100 m). Cet auteur mentionne aussi la possibilité d'une surface intermédiaire entre les niveaux fin-Tertiaire et mi-Tertiaire et des « monadnocks », atteignant 2000 à 2200 m.

Également en 1954, R. V. RUHE, en étudiant une partie de la région du haut Ituri, n'accepte pas les points de vue des auteurs déjà mentionnés et considère toutes les surfaces comme des traces du cycle fin-Tertiaire, les escarpements étant des gradins de faille.

J. LEPERSONNE (1956, A), après une étude plus détaillée, reprend l'idée de l'existence d'au moins trois groupes de surfaces :

- un groupe PI fin-crétacé (1700-1900 m)
- un groupe PII mi-tertiaire (1400-1500 m)
- un groupe PIII fin-tertiaire, subdivisé en — PIIIA (1200-1250 m)
— PIIIB (1000-1100 m)

De la discussion qui s'en est suivie (J. LEPERSONNE, 1956 B et 1958; R. V. RUHE, 1958), il ressort que les données de terrain ne prouvent pas indiscutablement l'existence de failles et permettent encore moins de les dater. En plus, l'existence d'îlots résiduels de chaque surface sur la suivante et celle de larges vallées, liées à la surface inférieure, incisées dans la surface moyenne militent au contraire en faveur de la thèse de trois niveaux d'aplanissement.

Quoique les arguments en faveur des deux opinions apparaissent également valables, seule l'idée de la présence d'une surface unique a été reprise dans plusieurs travaux plus récents, surtout dans les travaux concernant la stratigraphie dans le graben de la Semliki (J. DE HEINZELIN, 192 et 1963; J. GAUTIER, 1965). Ces auteurs s'attachent à l'idée que c'est cette surface unique (dite PIII) qui se trouve sous les sédiments dans le graben, mais qui serait d'âge Eo-Oligocène au lieu de fin-Tertiaire, ce qui correspond mieux à l'âge de PII.

Pour la partie occidentale de la région considérée ici, on constate que la plupart des auteurs arrive à la conclusion que le paysage date pour la plus grande partie du fin-Tertiaire. Néanmoins on trouve partout une tendance à corrélérer les points culminants, considérés comme des îlots résiduels, à la surface PII, dite mi-Tertiaire (J. DE HEINZELIN, 1952; T. VERBEEK, 1962; L. PEETERS, 1963). Il faut reconnaître que, dans certains cas, cette corrélation est assez aléatoire, puisque ainsi, on allonge la surface PII sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres, sans qu'il y ait même un repère stratigraphique.

III. ANALYSE DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE FORMINIÈRE

Dans la région envisagée, une série de profils topographiques ont été construits sur base de la carte Forminière (1 : 500.000, et courbes de niveau de 100 en 100 m). La situation de ces profils est donnée (fig. 1). Ces profils ont été contrôlés à l'aide

de documents divers, provenant d'expéditions géologiques, et déposés dans les archives du Musée Royal de l'Afrique Centrale.

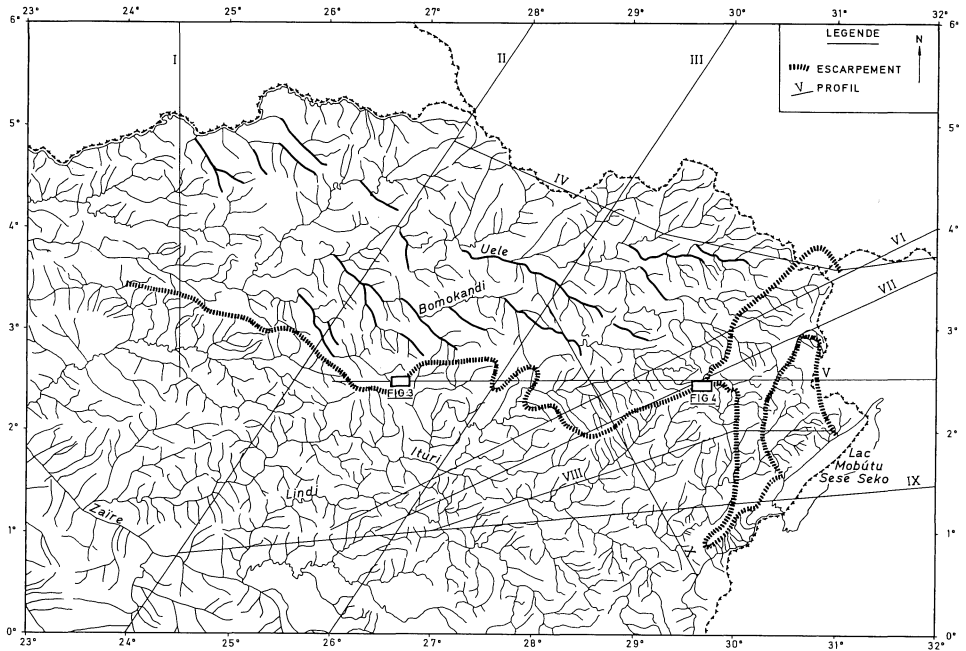


Fig. 1. — Situation des profils et sections de rivières, situés dans le bassin 2, orientées vers le Lac Tchad.

Sur ces profils on a essayé de délimiter les surfaces d'aplanissement. Les premiers essais, menant à des conclusions invraisemblables ou même contradictoires, montraient clairement le fait que chaque profil peut être interprété de plusieurs manières. Ceci peut être illustré par un petit exemple pour le profil O VII — V E (fig. 2). Outre l'interprétation finale, figurée sur la fig. 2, il est possible de tirer au moins deux autres conclusions :

1. présence de trois surfaces, reliant :
 - les points culminants,
 - les sommets intermédiaires
 - les vallées et la partie occidentale du profil.
2. présence de trois surfaces, séparées par des excarpements, devenant plus jeune vers le graben, en admettant que la région ait basculé, remontant vers le graben et descendant vers la cuvette centrale.

Cette constatation décourageante a conduit à chercher une autre méthode de travail qui peut être résumée comme suit : on n'a plus essayé d'interpréter chaque profil indépendamment, mais on a étagé les profils dans l'ordre ouest-est selon lequel ils traversent la partie nord-est du bourrelet, et on a cherché des éléments caractéristiques qui sont communs à une partie de ces profils et que l'on peut donc suivre de l'un profil à l'autre. Ainsi est on parvenu (fig. 2) à délimiter trois grandes

régions (1, 2, 3A, B, et C) qui se présentent sur les derniers profils en formes de larges vallées et se déforment vers le nord en des surfaces planes, séparées par des escarpements prononcés. Il est clair qu'il s'agit ici de bassins relativement primitifs, correspondant à divers niveaux reconnus par les auteurs mentionnés plus haut et qui ne montrent plus une corrélation intime avec le réseau hydrographique actuel : l'Ituri, par exemple, prend naissance dans les collines à l'est du bassin 1, se jette vers l'ouest dans ce bassin et descend ensuite, plus vers le sud, sur le bassin 3A, dans lequel il a creusé une profonde vallée.

L'identification de trois grands bassins primitifs pose des problèmes qui ne peuvent être résolus entièrement sans de nouvelles données de terrain : s'agit-il de bassins contemporains ou non ? Quelle est la nature des escarpements qui se développent vers le nord ? En outre, on constate que les profils montrent l'existence de surfaces plus nombreuses que l'on ne l'avait soupçonné : la zone, indiquée chez J. LEPERSONNE (1956, A) comme modelée essentiellement par PIII se divise en deux, le bassin 2 contenant dans le nord la ligne de partage des eaux entre les bassins du Nil et du Zaïre.

IV. L'EXAMEN DES PHOTOS AÉRIENNES

La carte Forminière n'étant certainement pas précise en plusieurs points, malgré les cotes d'altitudes ajoutées, l'existence de l'escarpement entre les bassins 2 et 3A a été contrôlé par l'examen des photos aériennes. Celui-ci fait ressortir déjà une première conclusion : l'escarpement existe en réalité et forme presque sur toute sa longueur, des crêtes de partage des eaux locales, (voir fig. 1). Cette crête se présente souvent comme un interfluve asymétrique, mais, à certains endroits, des restes intacts d'un vrai escarpement (estimé de 20 à 100 m d'hauteur) sont visibles. C'est le cas, par exemple, pour l'interfluve Bima-Nava (fig. 3) et l'interfluve Epulu-Bomakandi (fig. 4).

En ce qui concerne la nature de l'escarpement, les photos aériennes apportent également quelques idées. Dans le réseau hydrographique, on peut distinguer deux types de vallées :

1. Des vallées en forme de V, à réseau angulaire ou rectilinéaire suivant les configurations de diaclases dans le socle granitique. Ces vallées recoupent les escarpements (fig. 4) et entraînent une destruction très rapide de ceux-ci.
2. Des vallées larges, remblayées par un manteau épais de sédiments, à caractère marécageux. Ces vallées ne sont visiblement pas subseqentes. En outre, on constate parfois, comme c'est le cas dans la figure 4, que les inflexions de l'escarpement se situent autour des sections des rivières du second type. On peut constater que des ravins, appartenant au système hydrographique, mentionné sous 1, s'incisent dans les sédiments, ce qui indique que les vallées larges, tout comme l'escarpement, sont des formes instables dans le milieu actuel.

De ces observations on peut conclure que :

- La formation de l'escarpement se situe dans un milieu différent de l'actuel, puisque la dynamique fluviale actuelle cause la destruction des escarpements ;
- il existe une certaine relation entre les tronçons anciens de rivières et les restes de l'escarpement : les deux phénomènes ne sont pas équilibrés par des processus

INTERFLUVE BIMA - NAVA

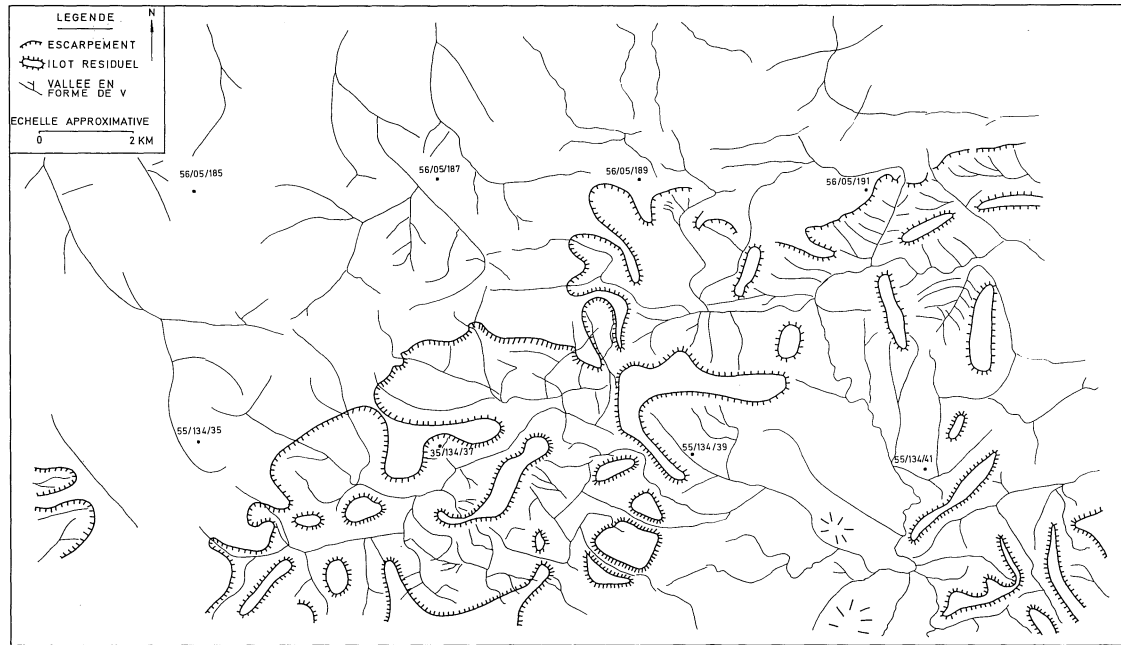


Fig. 3. — Esquisse morphographique d'une partie de l'interfluve Bima-Nava selon les photos aériennes du bloc Doromo-Irumu.

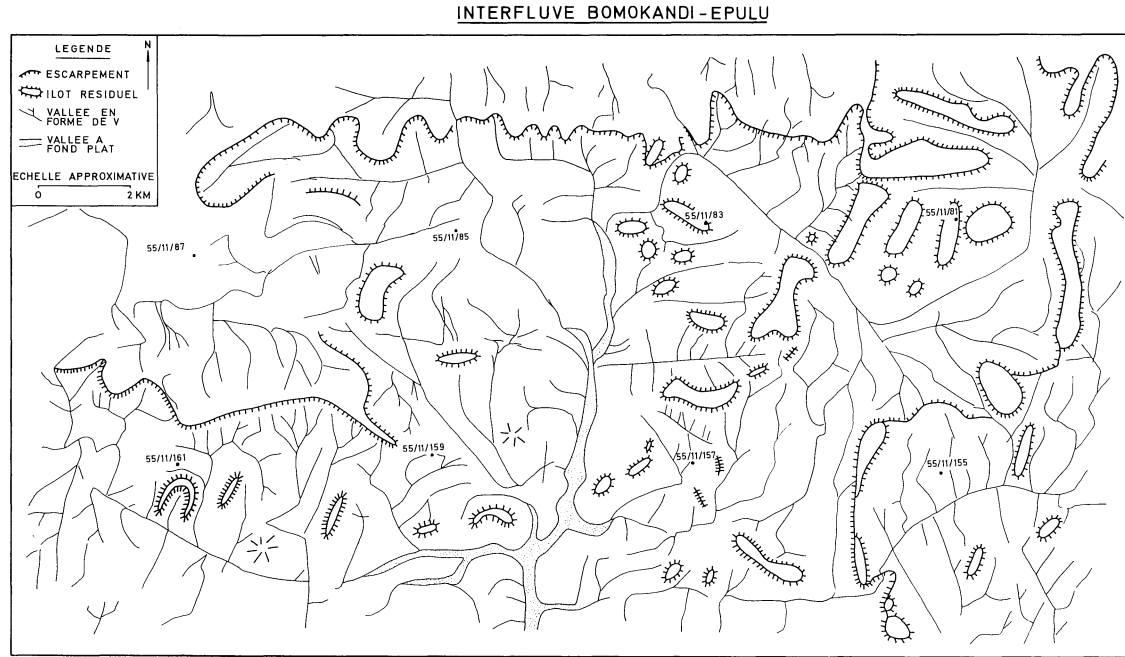


Fig. 4. — Esquisse morphologique d'une partie de l'interfluve Bomokandi-Epulu selon les photos aériennes du bloc Mungbéré-sud-Watsa.

morphogénétiques actuels et leur situation en plan montre certaines relations, comme c'est mentionné plus haut. Cet ancien système hydrographique et l'escarpement apparaissent avoir eu une évolution contemporaine;

— l'escarpement étudié ici ne coïncide certainement pas avec un gradin de faille.

V. INDICATION DE MOUVEMENTS TECTONIQUES ET ORIGINE DES BASSINS

Les profils montrent nettement que les bassins ont subi des mouvements. Si on prend par exemple le profil O VII — V E (fig. 2), on constate que ce profil a subi une descente du côté de la cuvette et une remontée du côté du graben. Cette dénivellation atteint un ordre de grandeur de 700 à 1000 m. Ce basculement a déformé tout le profil mentionné; sans avoir joué par préférence sur certains points. En même temps on peut constater que le bassin 1 a subi une torsion dans sa partie septentrionale. Le profil transversal de ce bassin montre en effet une surélévation de son bord occidental (fig. 2). Il est frappant de constater que cette torsion n'a affecté que le bassin 1. Néanmoins ce mouvement n'explique pas l'origine de tout ce bassin, puisque ce dernier se prolonge plus vers le sud, où il n'est plus déformé par rapport aux bassins 2 et 3A. Il est donc clair que seule la partie septentrionale du bassin 1 pourrait éventuellement être considérée comme un horst.

Quant aux bassins 2 et 3A, l'étude des photos aériennes montre clairement que l'escarpement des affinités avec les restes d'un ancien système hydrographique et qu'il ne s'agit pas d'un gradin de faille.

Il est donc clair que l'origine des bassins, considérées ici, doit être recherchée dans l'action de différents réseaux hydrographiques dont il ne subsiste plus que quelques vestiges.

VI. DATATION RELATIVE DE CES SURFACES ET COMPARAISON

Comme les données de terrain manquent encore à l'heure actuelle, on doit se baser sur la configuration des profils et les données d'autres auteurs.

Les profils montrent que les trois surfaces principales sont séparées par des escarpements qui peuvent être net ou très disséqués, mais d'altitude assez considérable, atteignant parfois 100 m. Le plus vieille surface serait le bassin 1, la plus jeune le bassin 3A.

La datation absolue de ces surfaces à l'aide des données de la littérature pose plus de problèmes. Si on en compare les résultats avec l'opinion de R. V. RUHE (1954), les trois surfaces appartiendraient au groupe PIII. Cette conclusion est néanmoins difficilement acceptable puisqu'il a été souligné plus haut que l'origine des différents bassins n'a rien à voir avec l'existence éventuelle de failles. Si on compare les résultats avec le travail de J. LEPERSONNE (1956 A), on peut faire les corrélations suivantes :

- les collines à l'est du bassin 1 seraient des restes de PI;
- le bassin 1 couvre presque parfaitement la surface PII;
- les bassins 2, 3A, 3B et 3C tombent dans la zone PIII.

Les profils n'offrent pas d'arguments décisifs en faveur de l'une ou l'autre opinion. Néanmoins, on devrait accepter plutôt la deuxième hypothèse à la lumière

de la connaissance des cycles PIII. L. CAHEN (1954) affirme que PIII se subdivise dans le sud du Zaïre généralement en trois groupes :

- un groupe Pliocène supérieur, correspondant à des surfaces étendues,
- un groupe fin-Pliocène et début Pléistocène, correspondant à des surfaces étendues.
- un groupe Pléistocène, correspondant aux terrasses des vallées.

Si l'on accepte l'idée de R. V. RUHE (1954), le cycle PIII contient quatre groupes de surface dans le nord du Zaïre.

Si l'on accepte l'idée de J. LEPERSONNE (1956, A), les surfaces 3A, B et C seraient les équivalents de la groupe fin-Pliocène et début Pléistocène, la surface 2 du groupe Pliocène supérieur.

Deux arguments militent en faveur de ce dernier point de vue :

A. La situation géographique de l'escarpement entre les bassins 2 et 3A : L. CAHEN (1954) parle d'un réseau hydrographique fin-Pliocène et début Pléistocène, convergeant autour de Mbundaka (p. 449). Ce réseau est représenté sur la figure 5 en

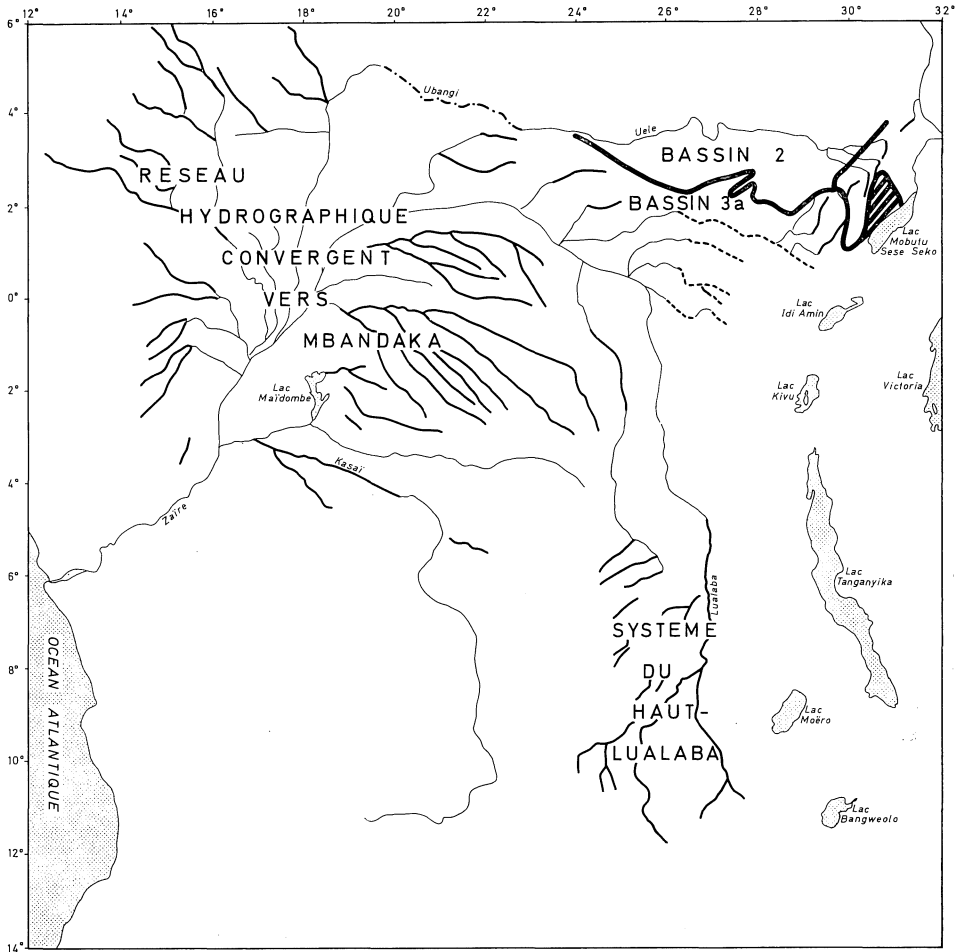


Fig. 5. — Situation des trois bassins distingués en rapport avec certains anciens systèmes hydrographiques au Zaïre.

traits pleins. On peut constater que l'escarpement discuté forme la limite nord-est de cette cuvette primitive.

B. J. LEPERSONNE (1956, A) mentionne l'existence de branches du réseau hydrographique NNE-SSO à N-S, situé sur la surface PII. Ces branches suivent plus ou moins l'axe du bassin 1 et elles se trouvent exactement dans le prolongement du haut Lualaba. L. CAHEN (1954) a exprimé l'idée d'une connexion ancienne haut Lualaba-Nil. Il semble possible que le bassin 1 soit un reste de ce passage, qui doit être daté dans ce cas du mi-Tertiaire.

Tout en n'étant pas décisifs, ces arguments convergent tous vers la corrélation suivante :

- bassin 1 équivalent à PII mi-Tertiaire
- bassin 2 équivalent à PIII Pliocène supérieur
- bassin 3A équivalent à PIII fin-Pliocène et début Pléistocène.

Quant aux publications plus récentes concernant les sédiments dans le graben du Lac Mobutu (J. DE HEINZELIN, 1963; A. GAUTIER, 1965), elles montrent seulement que la base de la Série de la Mohari date du Miocène inférieur. Comme il est probable qu'une surface mi-Tertiaire s'étend jusqu'aux bords du Lac Mobutu, il est clair que ce n'est pas nécessairement la surface PIII qui a été enfouie dans le graben, comme ces auteurs l'avaient indiqué.

VII. L'HYDROGRAPHIE DU BASSIN 2

L'idée que la cuvette à jadis appartenu au système hydrographique du lac Tchad n'est pas récente (C. BORGNEZ, 1935; M. ROBERT, 1946; L. CAHEN, 1954). Certaines branches du réseau hydrographique dans le bassin 2, qui date probablement du Pliocène supérieur, comme indiqué ci-dessus, ont une direction ESE — ONO à SE — NO. Il s'agit notamment des affluents du Bomu, de l'Uéle et du Bomakandi (fig. 1). Ces branches se trouvent parfaitement dans le prolongement des axes de grandes rivières comme le Mbéré et le Chari, affluents, du Lac Tchad.

VIII. CONCLUSION

Une analyse de la carte Forminière, qui constitue le seul document topographique, couvrant entièrement la partie étudiée ici du territoire Zaïrois (*), montre l'existence dans une région au nord de l'équateur et à l'est de 24° E de trois grands bassins.

L'étude des profils et des photographies aériennes montre également que l'escarpement entre les bassins 2 et 3A ne coïncide pas avec un gradin de faille et que le bassin 1 ne peut être interprété que partiellement comme un horst basculé. Une origine par action fluviale est très probable pour les trois bassins, qui sont étagés l'un au dessus de l'autre.

Cette conclusion implique qu'il est très hasardeux de penser que le dernier grand cycle géographique ait effacé presque toutes les traces de cycles plus anciens.

(*) Il existe de ces régions des cartes plus précises, à divers échelles, mais ne comportant ni courbes de niveau, ni cotes altimétriques, et ne convenant donc pas pour notre étude.

Plusieurs faits, mentionnés dans le texte, suggèrent plutôt les corrélations suivantes :

- collines à l'est du bassin 1 : surface PI;
- bassin 1 : équivalent de la surface PII mi-Tertiaire;
- bassin 2 : équivalent de PIII, groupe du Pliocène supérieur;
- bassin 3A : équivalent de PIII, groupe du fin-Pliocène et début Pléistocène;
- terrasses : équivalent de PIII, groupe de cycles sub-actuels.

REMERCIEMENTS

Je remercie M. J. LEPERSONNE, qui a bien voulu relire le manuscrit.

RÉFÉRENCES

- BORGNEZ, C., 1935. — Esquisse Géologique de l'Oubangui-Chari occidental et des régions voisines. *Chron. Mines. Col.*, 1 nov.
- CAHEN, L., 1954. — Géologie du Congo Belge, H. Vaillant-Carmanne, Liège, 577 p.
- DE HEINZELIN, J., 1952. — Sols paléosols et désertifications anciennes dans le secteur nord-oriental du bassin du Congo. *I.N.E.A.C.*, Bruxelles, p. 1-167.
- DE HEINZELIN, J., 1962. — Les formations du Western Rift et de la cuvette Congolaise. *Ann. Mus. Roy. Afr. Centr., Sci. Hum.*, n° 40, p. 129-243.
- DE HEINZELIN, J., 1963. — Paleocological conditions of the Lake Albert — Lake Edward Rift. *Viking Fund Publications in Anthropology*, n° 36, p. 276-284.
- GAUTIER, J., 1965. — New observations on the later Tertiary and early Quaternary in the Western rift : the stratigraphic and palaeontological evidence, dans *Background to evolution in Africa* (W. W. Bishop et J. D. Clark), p. 73-87.
- LEPERSONNE, J., 1949. — Le fossé tectonique lac Albert-Semliki — lac Edouard : Résumé des observations géologiques effectuées en 1938-1939-1940. *Ann. Géol. Belg.*, t. LXXI, *Mém.*, p. M 1-92.
- LEPERSONNE, J., 1956, A. — Les aplanissements d'érosion du nord-est du Congo belge et des régions voisines. *Ac. Roy. des Sci. Col., Sciences Nat. et Med., Mémoires in-8°*, Nouvelle Série, I, IV, fasc. 7, 108 p.
- LEPERSONNE, J., 1956, B. — Les surfaces d'érosion des hauts plateaux de l'intérieur de l'Afrique centrale : analyse critique d'une étude de M.R.V. RÜHE. *Bull. Acad. Roy. Sc. Col.*, II-4, p. 596-619.
- LEPERSONNE, J., 1958. — Mise au point concernant la note de M.R.V. Ruhe, intitulée : Erosion surfaces of the Ituri, Belgian Congo — Reply to J. Lepersonne. *Bull. Acad. Roy. Sci. Col.*, IV, 2, p. 384-407.
- PEETERS, L., 1963. — La géographie du pays Logo au sud d'Aba (République du Congo), t. *CEMUBAC*, LXVII, 155 p.
- ROBERT, M., 1946. — Le Congo physique, Vaillant-Carmanne, Liège.
- RÜHE, R. V., 1954. — Erosion surfaces of the Ituri, Belgian Congo — Reply to J. Lepersonne. *Bull. Acad. Roy. Sci. Col.*, IV, 2, p. 360-383.
- STEENSTRA, B., 1954. — Geology and petrography of the Kilo region (N.E. Belgian Congo, Thèse, La Haye, 74 p.
- VERBEECK, T., 1962. — De geomorfologie van de westelijke Ituri. *Natuurwet. Tijdschrift*, 44, p. 177-200.
- WOODTLI, R., 1954. — Contribution à l'étude géologique et pétrographique de la région orientale des mines de Kilo. *Mém. Inst. Géol. Univ.*, Louvain, t. XIX, fasc. 1, 141 p.

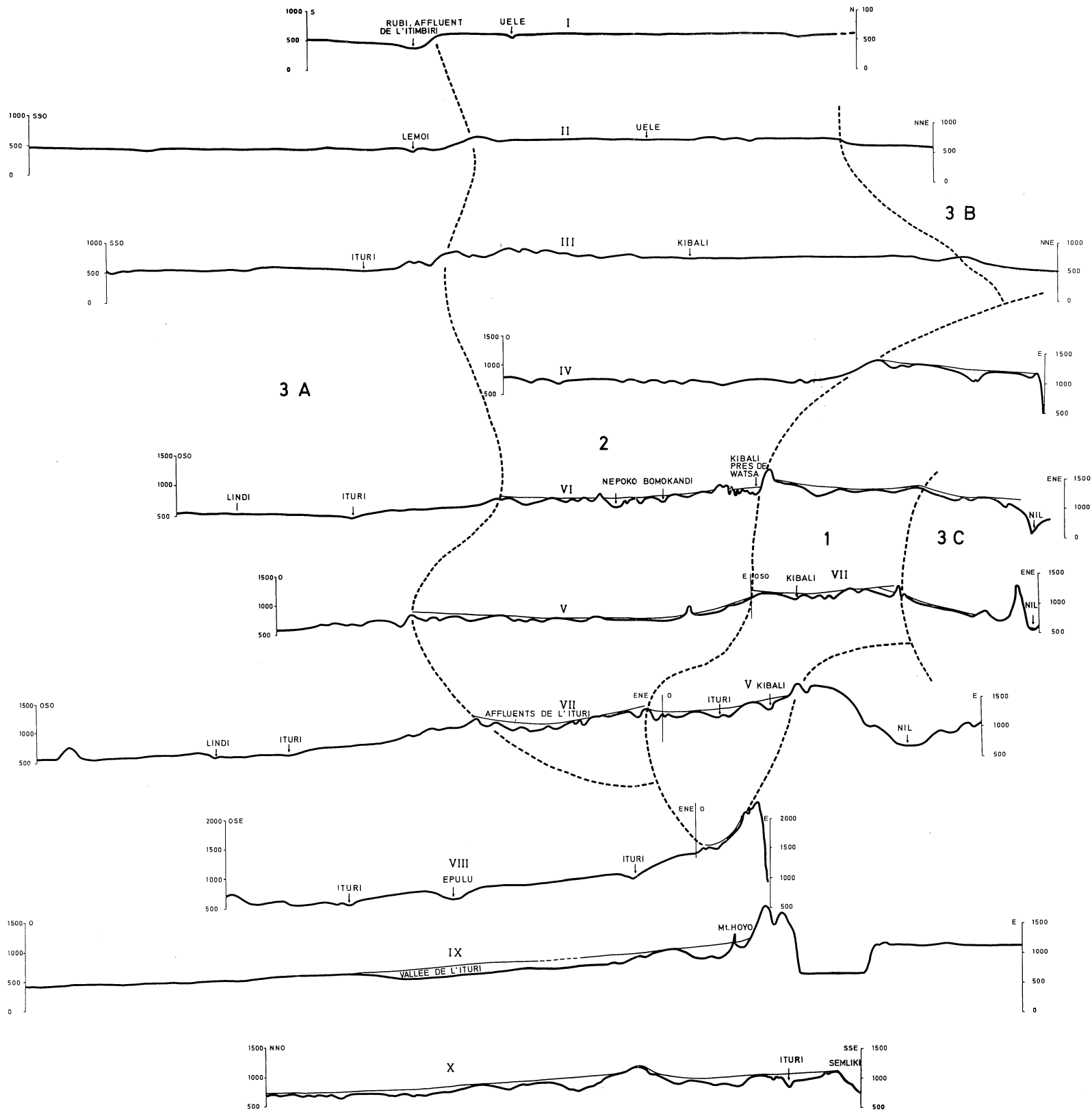


Fig. 2. — Les profils étudiés et la délimitation des grands bassins.