

Bull. Soc. belge de Géologie	T. 88	fasc. 2	pp. 87-96	Bruxelles 1979
Bull. Belg. Ver. voor Geologie	V. 88	deel 2	pp. 87-96	Brussel 1979

SURFACES D'APLANISSEMENT, ANCIENS BASSINS HYDROGRAPHIQUES ET MOUVEMENTS TECTONIQUES POST-PRECAMBRIENS AU RWANDA.

par Jan MOEYERSONS (1)

SUMMARY. - Field evidence shows that the Buganda surface, as defined in Uganda can be traced over parts of the Rwandese highlands. This late Mesozoic or early Tertiary landscape constitutes the piedmont plain of an initial crest, bordering the area occupied at present day by the northern part of Lake Kivu. This implicates a probable late Mesozoic age for the first manifestations of the Kivu rift. The waters of the Buganda surface in Rwanda were drained to the north. Subsiding movements in Bugesera and Lake Kivu area near Kibuye, affecting the Buganda landscape, led to the development of a westerly flowing tributary system of the Kivu basin. A renewed relative uplift of at least 700 m of the eastern Lake Kivu area, combined with callapsing movements in the Virunga area favoured relicts of the Buganda drainage system to capture the westerly flowing basin. Finally, an uplift of 150 m at least south of the Virunga trench forced the north flowing redeveloped Buganda river system to deviate to the Akagera in the east.

RESUME. - L'évidence du terrain montre que la surface Buganda, définie en Uganda, se prolonge sur les sommets les plus élevés du Rwanda. Ce paysage d'âge fin crétaïque ou début tertiaire s'est développé en contrebas d'une crête initiale qui longe la partie septentrionale du bord oriental du lac Kivu. Cette configuration topographique indique un âge probable fin Mesozoïque pour les premières manifestations du rift Kivu. Les eaux de la surface Buganda étaient drainées vers le Nord. Des mouvements de subsidence au Bugesera et aux confins du Lac Kivu vers Kibuye ont mené au développement d'un bassin coulant vers l'Ouest et déversant ses eaux dans le bassin Kivu. Ensuite, un soulèvement relatif de plus de 700 m de la bordure orientale du Lac Kivu et un effondrement dans la région des Virunga ont réactivé les restes septentrionaux du réseau hydrographique Buganda qui, ensuite, pouvait tronquer complètement le bassin coulant vers l'Ouest. Finalement un soulèvement de la bordure sud des Virunga a renversé le sens de l'écoulement du système Buganda incisé. Une déviation des eaux vers l'Akagéra s'est réalisée.

INTRODUCTION.

Le progrès dans la connaissance de la physiographie de l'Afrique Centrale et Orientale a occasionné, à plusieurs reprises, d'ardentes discussions sur l'existence de surfaces d'aplanissement, sur leur nature, leur âge et leur nombre. En Ouganda, il semble qu'au moins la dernière question est finalement résolue. En effet, une

(1) Musée Royal de l'Afrique Centrale.

longue discussion, ouverte par E. J. WAYLAND (1921) et entretenue pendant cinq décades par des dizaines d'auteurs (entre autres : A. D. COMBE, 1932; K. A. DAVIES, 1934; A. M. J. DE SWARDT, 1964; A. M. J. DE SWARDT et A. F. TRENDALL, 1967; F. DIXEY, 1945; L. C. KING, 1963; R. B. Mc CONNEL, 1955; J. W. PALLISTER, 1954, 1960; R. M. SCHAKLETON, 1951; A. F. TRENDALL, 1962; E. J. WAYLAND, 1926, 1934a, b; B. WILLIS, 1933), a finalement mené à la conclusion que deux surfaces se sont étagées au dessus des fonds de vallées, la surface supérieure, dite Buganda, et la surface inférieure, dite Kasubi, (W. W. BISHOP et A. F. TRENDALL, 1967).

Ces auteurs mentionnent également que des épanchements basaltiques, remontant jusqu'au Miocène, couvrent deux surfaces superposées dans l'Est et l'Ouganda, et ils identifient ces deux anciennes topographies avec la surface Buganda et la surface Kasubi. Ainsi, ils situent le développement de la surface Kasubi dans des époques tertiaires avant le Miocène. Vu le temps nécessaire pour le développement d'une surface d'érosion, les mêmes auteurs rapportent la fin du développement de la surface Buganda au vrai début du Tertiaire. Malgré les objections de A. M. J. DE SWARDT et A. F. TRENDALL (1969) contre la corrélation faite entre la surface Buganda et le pays élevé sous les couches basaltiques de l'Est de l'Ouganda, il n'y a guère moyen de rajeunir la surface Buganda.

Pendant une exploration récente du territoire Rwandais, la définition et la datation de la surface Buganda ont paru un facteur précieux pour la reconstitution de l'évolution morphologique d'une grande partie du pays. En effet, la surface Buganda, définie en Ouganda, se poursuit sur les hauts plateaux du Rwanda et son développement semble s'intercaler dans une série d'événements, surtout d'ordre tectonique, qui sont en relation directe avec l'origine et l'évolution de la vallée qui abrite actuellement le Lac Kivu.

LES RESTES DE LA SURFACE BUGANDA AU RWANDA ET SON RESEAU HYDROGRAPHIQUE PRIMITIF.

Déjà en 1928, A. SALEE a constaté que les points culminants des pays élevés du Rwanda constituent un Gipfelfluhr remarquablement plan. Des recherches récentes dans le cadre des activités de l'Institut National de la Recherche Scientifique (Butare, Rwanda) ont montré que la majorité des hautes crêtes quartzitiques à l'Est de l'axe Mukungwa-Nyabarongo supérieure (fig. 1) sont garnies, au sommet, d'une capace dure, formée par un horizon d'oxydation intense de roche en place, accusant un abrupt de pente entre les sommets et les flancs. Ces sommets d'allure aplatie se fondent, à l'horizon dans une surface imaginaire ondulante, ayant reçu en Ouganda le nom de "Buganda Surface".

C'est surtout aux environs de Byumba que des vestiges remaniés de ce paysage ancien ondulant qui date du début du Tertiaire, ont été conservés. Ils se situent à 2.200 m - 2.400 m d'altitude. Plus à l'Ouest, ce niveau se maintient rigoureusement à la même altitude jusqu'au bord de la vallée de la Mukungwa. Du côté Ouest de cette vallée s'élève la partie septentrionale de la dorsale Zaïre-Nil. Les observations sur le terrain confirment ce que montrent les cartes topographiques (1 : 100.000) avec courbes de niveau de 50 en 50 m : la partie de la crête, Zaïre-Nil, considérée ici, se présente, selon un profil Ouest-Est comme un bloc étagé. La grande masse de ce bloc atteint les altitudes de 2.200 m à 2.400 m. Ce niveau se situe de manière parfaite dans le prolongement du Gipfelfuchr Buganda. Au milieu de la dorsale s'élève une crête assez étroite qui surmonte de 300 à 400 m (fig. 2) le replat de 2.200 m à 2.400 m.

Malgré le fait que, jusqu'à l'heure actuelle, des restes de l'horizon d'oxydatation, si bien développé autour de Byumba, n'ont pas été retrouvés sur la dorsale, on a tendance à considérer le replat en question comme une extension de la surface Buganda de Byumba. La rai-

son principale, à côté de l'argument topographique, réside dans le fait que ce replat porte des sections importantes de rivières qui peuvent s'intégrer dans le système hydrographique Buganda.

Examinons d'abord le système hydrographique Buganda sur le plateau de Byumba. Ce plateau est recoupé par un certain nombre de vallées, affluents de la Base et du Lac Mohazi. Ces vallées se sont installées en grande partie sur les roches moins dures (shistes et phyllades) qui alternent avec les bancs durs de quartzite, ces derniers portant au sommet les vestiges mentionnés de la surface Buganda. Sur le terrain, on a observé que les vallées des affluents septentrionaux se prolongent plus loin que les sources, pour abriter, plus vers le Nord, des rivières coulant en direction opposée. Dans une vallée, les sources sont toujours séparées l'une de l'autre par une cluse sèche, suspendue souvent à plus de 100 m au dessus des sources. Dans trois cas, des cluses sèches ont révélé la présence de sédiments fluviaux. La cluse sèche entre la Nyamusanze et la Magabore (2.150 m) contenait à la surface des galets roulés de schiste pourri et de quartzite. La cluse sèche entre la Rusumo et la Nyamogendamboro (2.105 m) est large de plus que 2.000 m. A la surface, quelques graviers roulés ont été trouvés, mais une épaisseur minimum de 10 m de sédiments fluviaux fins semble être présente. Une troisième cluse sèche, celle située entre la Hondo et la Tshohoho supérieure (2.240 m) contient en dessous d'un manteau colluvionnaire, une assise épaisse de 6 m au moins; de sables et d'argiles mélangés vers la base d'éléments roulés comme des graviers sur quartzite et des nodules latéritiques manifestement roulés.

Vu la configuration des rivières au Nord des cluses sèches, on peut déduire que ce système coulait vers le Nord, ses sources étant situées plus au Sud. Une partie de ce système a pu être reconstituée (fig. 1).

Deux arguments mettent en évidence que ce réseau hydrographique doit être relié avec la surface Buganda : d'abord les cluses sèches sont situées au niveau ou au dessus de l'abrupt de pente causé par l'affleurement de la croûte latéritique sur le flanc des crêtes et le fond de ces cluses sèches occupe ainsi une position "normale" en rapport avec la croûte latéritique; en second lieu, il n'est pas entièrement vrai que ce système reconstitué ici soit subséquent : la carte lithologique du Rwanda (1 : 250.000) montre qu'un certain nombre de branches traversent des crêtes quartzitiques. Il s'agit donc manifestement d'un ancien réseau hydrographique conséquent, dont certaines branches sont devenues subséquentes pendant son évolution.

Il est probable que ce réseau hydrographique Buganda a connu une extension plus loin vers le Sud que celle de la partie reconstituée ici. En effet, A. SALEE (1928) reliait déjà certaines branches du Lac Mohazi à un système qui coulait vers le Nord.

A l'Ouest du plateau de Byumba il y a également moyen de reconstituer une partie d'un réseau hydrographique qui a dû couler vers le Nord et qui est encore entièrement intact à quelques détails près. Il s'agit notamment de l'axe Nyabarongo supérieur - Mukungwa, la section de la Nyabarongo entre la Mukungwa et l'Ajanyaru, le bassin de la Kayumbu et plusieurs branches situées sur le replat de 2.200 m à 2.400 m de la crête Zaïre-Nil comme la Satinshi et la Giciye. Malgré l'écoulement actuel par la Nyabarongo vers l'Est, l'évidence du terrain montre que ce système a connu un drainage vers le Nord pendant la période où l'incision n'était pas encore tellement profonde.

Considérons d'abord le cas de la Kayumbu. Elle se jette actuellement dans la vallée rectiligne de la Bakokwe. Sur le terrain on a observé la présence abondante de galets et de graviers fluviaux à l'Ouest de la Bakokwe dans le prolongement de l'axe de la Kayumbu. Ces graviers se situent à une altitude de 1700 m environ. Ceci indique que le développement de la Bakokwe a séparé l'embouchure de la Kayumbu du reste de la rivière et que cette embouchure se situait ja-

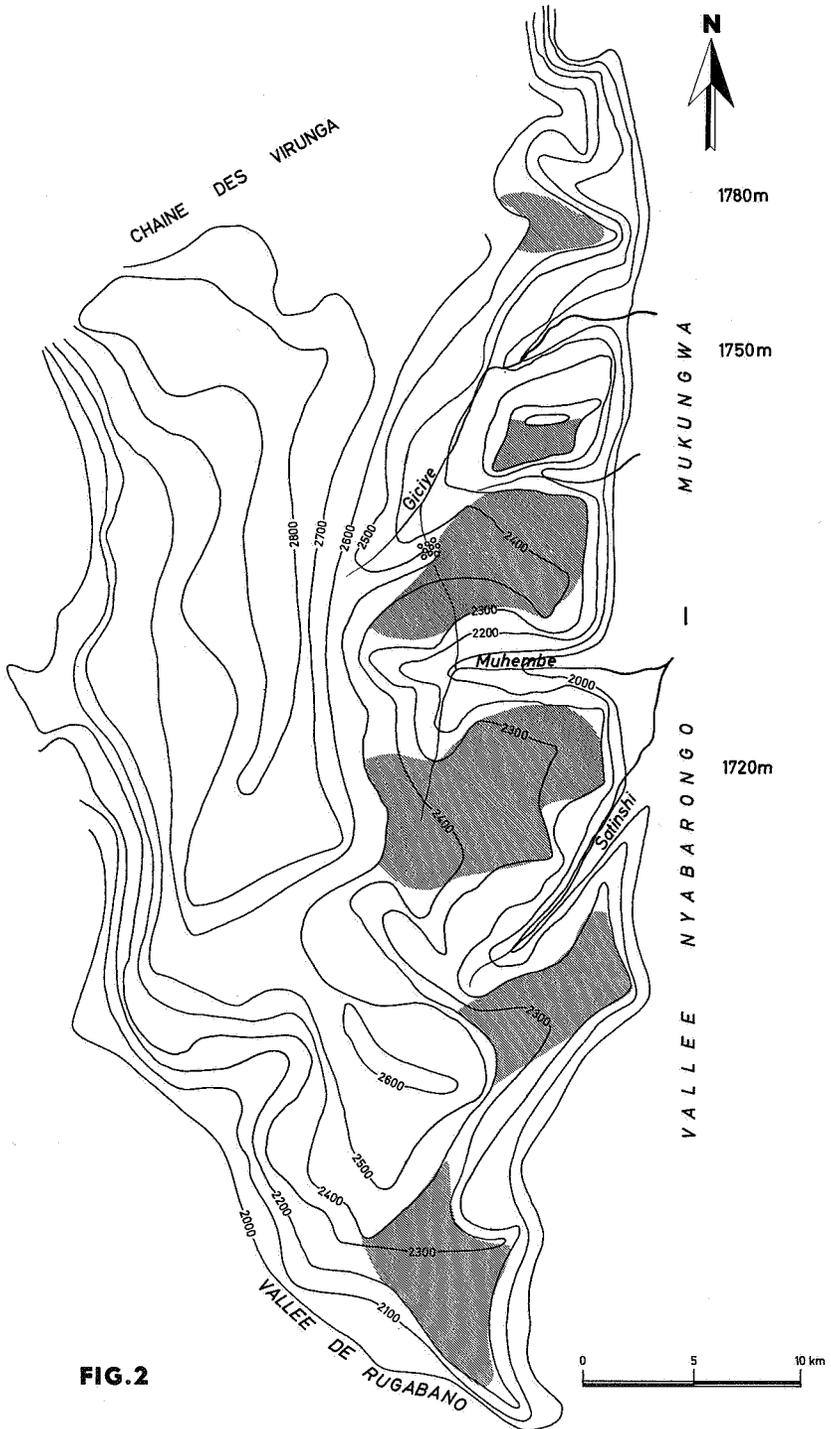


FIG.2

Carte a courbes de niveau généralisées de la partie de la crête Zaire-Nil entre les Virunga et la vallée de Rugabano. Les replats sur le flanc oriental de la crête montent légèrement vers le nord. Le niveau supérieur de la vallée Nyabarongo-Mukungwa (1720m) montre la même tendance.

dis plus vers le Nord avec un angle de confluence entre la Nyabarongo et la Kayumbu indiquant manifestement un écoulement vers le Nord.

Une deuxième preuve pour cet écoulement primitif vers le Nord se trouve au pied oriental de la crête quartzitique à l'Ouest de Ndiza. En suivant cette crête à partir de Bulinga vers le Nord, on trouve le long de la route une abondance de cailloux et de graviers fluviatils. Avant de descendre vers la Nyabarongo la route passe par son point culminant à 1750 m d'altitude un peu au Nord de Ndiza. C'est là que ce lit de graviers semble être le mieux en place : on retrouve encore plusieurs structures de chenaux. Il s'agit sans doute d'une ancienne rivière qui longeait la paroi orientale de la crête de Ndiza, avant de se jeter dans la Nyabarongo plus vers le Nord. Seul un écoulement vers le Nord de la Nyabarongo peut expliquer une semblable localisation de son ancien affluent.

En suivant la Nyabarongo dans la direction de cet écoulement ancien, on franchit la crête de Ndiza par une vallée étroite, longue de 5 km et, profonde de 800 m. Des lambeaux de différents anciens niveaux sont collés contre les parois. Une fois arrivé dans la vallée de la Mukungwa et la Nyabarongo supérieure on peut constater que ces deux cours d'eau se sont incisées en dessous d'un niveau majeur autour de 1720 m à 1740 m et qui monte légèrement vers le Nord (fig. 2). Cette vallée reçoit deux affluents importants venant du replat de 2.200 m à 2.400 m de la dorsale : la Satinshi qui rejoint la Nyabarongo et la Giciye, affluent de la Mukungwa. Il est possible de prolonger la vallée de la Giciye considérablement vers le Sud : en effet, une cluse sèche à 2.325 m. d'altitude tapissée abondamment de galets roulés, relie celle-ci avec des affluents de la Muhembe. Mais, même sous ce prolongement, toutefois probable, la configuration des rivières citées ici, ne laisse aucun doute sur un sens d'écoulement vers le Nord du niveau de 1700-1800 m développé dans la vallée rectiligne de la Nyabarongo supérieur Mukingwa : le profil longitudinal de la Satinshi montre une section importante, suspendue à ce niveau.

La figure 1 décrit le réseau de la Mukungwa-Nyabarongo, coulant vers le Nord. On peut démontrer assez facilement qu'il s'agit d'un bassin qui a pris son origine sur la surface Buganda. Comment peut-on expliquer l'origine de la vallée phénoménale à travers la crête de Ndiza sinon par surimposition ? Cette crête accuse, au moins des deux côtés de la vallée, un sommet aplati typique de la surface Buganda. De plus, il est évident que les affluents de gauche de l'axe Nyabarongo supérieure-Mukungwa ont pris leur origine à une altitude entre 2200 m et 2400 m, niveau correspondant à celui de la surface Buganda et à partir duquel l'incision par un réseau hydrographique conséquent paraît tout à fait raisonnable.

La conclusion de ce qui précède est simple : le bassin de la Nyabarongo-Mukungwa, avec une configuration très régulière, s'est développé dans son extension orientale sur la surface Buganda. Vu l'aspect régulier du bassin, il y a peu de doute que la partie occidentale de ce bassin, c'est-à-dire, la Satinshi et la Giciye, a pris son origine pendant la même époque que le reste du bassin. Il est donc très probable que le replat de 2.200 m à 2.400 m de la crête Zaïre-Nil représente une partie de la surface Buganda, fortement incisée.

LA PARTIE DE LA CRETE ZAIRE-NIL AU DESSUS DU REPLAT BUGANDA ET SON IMPORTANCE.

Comme le montre la figure 2, le replat Buganda s'étend en contrebas d'un relief allongé qui suit fidèlement l'axe de la crête Zaïre-Nil au Nord de Kibye. Pour le moment les données de terrain ne permettent pas de décider s'il s'agit d'un horst ou d'un relief résiduel. La configuration de la limite orientale de cette crête aigüe permet néanmoins de croire qu'elle n'est pas allongée de son côté Est par une faille continue. En effet, les photos aériennes

suggèrent qu'il s'agit d'un escarpement qui, en plan, est caractérisé par des indentations et des incurvations qui font penser à la limite des couches dressées et plissées, faisant relief contre le substrat essentiellement granitique (carte lithologique du Rwanda 1 : 250.000) sur lequel le replat Buganda est développé. Il y a donc lieu de penser qu'il s'agit plutôt d'une forme de relief créé par l'érosion. Dans ce cas-ci, il s'agit de vestiges d'un relief ancien qui a connu son développement avant l'installation de la surface Buganda. Vue sa position le long du Lac Kivu, sa relation avec l'origine et le développement de ce dernier semble évidente. Il s'agit donc manifestement d'une crête primitive qui prédate le développement de la surface Buganda. Or, celle-ci, comme mentionné plus haut, remonte au vrai début du Tertiaire. Il y a donc lieu de mettre les premières manifestations topographiques du rift occidental aux environs du Lac Kivu dans le crétacique.

Cet âge coïncide avec les datations récentes obtenues au Sud du Lac Kivu. En effet, A. POUCKET (1978) signale que certains bassins, témoins possibles des premières flexurations de l'axe du rift, sont couverts par des laves dont certaines remontent à l'Eocène supérieur.

En plus, l'âge avancé ici, semble être en accord avec une évolution dans l'opinion des géologues, voulant reculer dans le passé le début de l'origine du graben occidental de l'Afrique Centrale : " Un corollaire serait de faire remonter à la fin du Crétacique une première phase de la déformation du fossé tectonique centrafricain" (J. LÉPERSONNE, 1977, p. 962).

QUELQUES EVENEMENTS A LA BASE DE LA DESTRUCTION DE LA SURFACE BUGANDA.

Tout récemment, quelques questions sur l'origine de la dépression du Bugeséra ont été élucidées. Quelques branches d'un ancien système hydrographique, incisé en dessous de la surface Buganda et drainant les eaux du Bugeséra vers la vallée du Lac Kivu ont été reconstituées (J. MOEYERSONS, 1979). Deux raisons permettent de croire que des mouvements tectoniques sont à la base du développement de ce système de drainage. D'abord, l'auteur constate que la dépression du Bugeséra s'est développée en dessous du fond d'une dépression dans un paysage ancien, dont les relicts forment la surface Buganda. La tectonique est l'explication la plus probable de cette dépression primaire. Ensuite, pour provoquer une incision de l'ordre de 100 m, il semble logique de faire appel à un abaissement du niveau de base de l'érosion. Cet abaissement a pu s'effectuer aux alentours immédiats du Lac Kivu actuel. En effet, la vallée de Rugabano, excutoire d'une branche importante venant du Bugeséra monte de 3% vers l'Ouest. Pour restituer cette pente dans sa position normale, il faut incliner le paysage vers le Lac Kivu. Ainsi, le Gipfeluhr subhorizontal, est déformé en dépression au dessus du Lac Kivu. Il semble nécessaire de faire appel à la tectonique pour expliquer cette deuxième dépression primaire.

C'est par le développement de ces deux dépressions primaires que la partie du réseau hydrographique Buganda dans la région Bugeséra-Kibye, a été déviée vers l'Ouest.

En même temps, on constate que l'écoulement vers l'Ouest a été interrompu à son tour par un soulèvement considérable de la crête Zaïre-Nil en rapport avec la région du Bugeséra (MOEYERSONS, J. 1979). C'est pendant ou après ce soulèvement que le système Mukungwa-Nyabarongo a pu se rétablir de nouveau dans la région entre Kibye et l'Akanyaru pour capturer d'abord les branches septentrionales et ensuite la branche méridionale, encore relativement bien conservée du macro-bassin Bugeséra. Ce rétablissement était possible grâce au développement du niveau autour de 1750 m dans la vallée de la Mukungwa-Nyabarongo supérieure et l'incision correlative de la Nyabarongo dans la crête de Ndiza jusqu'au niveau qui

se situe actuellement à 1750 m au Nord de Ndiza comme mentionné plus haut. Il doit être mentionné ici que le niveau de \pm 1750 m se trouve nettement en dessous d'un ancien lit de rivière du système Bugeséra-Kibuye qui se situe à Kilinda à 1800 m et à l'Est de la Nyabarongo supérieure, dans des régions non déprimées, autour de 1770-1780 m (MOEYERSONS, J., 1979).

Le développement du niveau autour de 1750 m dans le bassin Mukungwa Nyabarongo s'explique par un abaissement de niveau qui doit être situé sous les champs de laves des volcans Virimanga. En effet, malgré l'allure de graben de la vallée Mukungwa-Nyabarongo supérieure, il est clair qu'il ne s'agit pas d'un graben, dont l'effondrement aurait occasionné l'origine de la vallée. Une exploration minutieuse de la vallée a révélé qu'on pouvait mettre l'allure de fossé tectonique au compte d'une érosion différentielle : la vallée elle-même développée surtout sur des phyllades et des schistes est bordée à l'Est par la crête quartzitique de Ndiza et par sa prolongation vers le Nord et, à l'Ouest, par des roches en grande partie granitique. Déjà en 1928, A. SALEE avait formulé l'idée que les volcans Virunga tapissent le fond d'un graben. On reprend ici cette idée et on fait appel à un effondrement de ce graben pour expliquer la reprise de l'érosion dans le bassin d'origine "Buganda" de la Mukungwa-Nyabarongo. Cette incision a probablement occasionné la capture d'une partie du système "Buganda" sur le plateau de Byumba; ceci expliquerait le détournement de la Base vers la Nyabarongo.

Grâce à cet effondrement, le système Mukungwa-Nyabarongo a pu se développer assez loin vers le Sud. En effet, la cluse sèche, suspendue entre les sources de la Kirimbari et la Mukungu (fig. 1) contient à la surface quelques éléments roulés et on arrive ainsi à reconstruire un système hydrographique jusqu'au Lac Cyohoha Nord.

Le fait que le bassin de la Mukungwa-Nyabarongo a pu s'inciser en dessous du niveau de 1750 m indique que l'effondrement du graben s'est répété plusieurs fois. En même temps on constate toutefois que le niveau de 1750 m monte vers le Nord pour arriver autour de 1800 m, un peu au Nord de Ruhengeri et même à 1900 m autour du Lac Luhondo. Il semble donc que cet effondrement était accompagné d'un soulèvement de la région qui borde le graben sous la chaîne Virunga au Sud. C'est probablement ce soulèvement d'ordre de 150 m qui a finalement forcé les eaux de la Mukungwa-Nyabarongo à se retourner. Finalement, les eaux ont préféré la branche de la Nyabarongo qui mène au Bugeséra. Cette préférence est probablement due à un affaissement relatif de la région de Bugeséra le long de la faille mentionnée déjà par MOEYERSONS, J. (1977).

CONCLUSIONS SUR LES MOUVEMENTS TECTONIQUES, LEUR AGE ET LES CYCLES GEOGRAPHIQUES,

Dans l'ordre chronologique, on peut distinguer les phases suivantes :

- premières manifestations d'une crête primitive à l'endroit qui forme actuellement la bordure orientale du Lac Kivu.
- développement de la surface Buganda au dépens du paysage plus élevé mentionné au-dessus. La surface Buganda est datée en Uganda (BISHOP, W. W. et TRENDALL, A. F., 1967) du vrai début du Tertiaire. Les premières manifestations de la crête mentionnée se situent donc dans le Crétacé. En territoire Rwandais, l'écoulement sur la surface Buganda se faisait en grande partie vers le Nord au Nord-Nord-Est. On ne peut pas exclure qu'il s'agisse d'affluents d'une branche majeure coulant vers l'Ouest, située plus au Nord. On pense ici à l'Akagéra primitif.
- Au Rwanda, la surface Buganda a subi des affaissements locaux. Ainsi se formaient au moins deux bassins primitifs : le premier, celui du Bugeséra, le deuxième, celui de Kibuye. La formation de ces dépressions avait déterminé l'établissement d'un bassin hydrographique local qui drainait les eaux de la région du Bugeséra vers Kibuye.

- Des soulèvements relatifs de la crête Zaïre-Nil de l'ordre de 700 m à 1150 m, et des effondrements dans la région de la chaîne des Virunga ont réactivé une branche ancienne du système Buganda, qui tronquait les branches du système Bugeséra-Kibuye et qui capturerait également une partie du réseau Buganda situé sur le plateau de Byumba mais qui lui, n'a pas été directement influencé par l'effondrement mentionné.
- Les effondrements dans la région des Virunga étaient accompagnés ou suivis d'un soulèvement relatif de 150 m au moins de la région située au Sud des champs basaltiques actuels. Ce soulèvement, malgré l'effondrement un peu au Nord a renversé la direction d'écoulement de la Mukungwa. Le renversement du sens d'écoulement vers le Sud a finalement donné une préférence à la branche de la Nyabarongo vers le Bugeséra, effondré relativement le long de la faille de l'Akanyaru.

Il est à espérer que des recherches futures au Rwanda même permettront de dater les événements mentionnés ci-dessus. On est conscient du fait que des généralisations dans une région tellement instable introduisent un facteur d'erreurs possibles.

REFERENCES.

- BISHOP, W. W., TRENDALL, A. F. (1967) - Erosion surfaces, tectonics and volcanic activity in Uganda. - *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 122, pp. 395-420.
- COMBE, A. D. (1932) - The geology of South-West Ankole and adjacent territories, with special reference to the tin deposits. - *Geol. Surv. Uganda, Mem. n°II*, 236 p.
- DAVIES, K. A. (1934) - The age of Mount Elgon and events in Tertiary history of Bugishu. - *Geol. Surv. Uganda, Ann. rep. 1933*, pp. 69-71.
- DE SWARDT, A. M. J. (1964) - Laterilisation and landscape development in parts of Equatorial Africa. - *Zeitschr. f. Geomorph. N. F.*, 8, pp. 313-333.
- DE SWARDT, A. M. J., TRENDALL, A. F. (1969) - The physiographie development of Uganda. - *Overseas Geol. Min. Resour.*, 10, pp. 241-288.
- DIXEY, F. (1945) - The relations of the main peneplain of Central Africa to sediments of lower miocene age. - *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 101, pp. 243-253.
- KING, L. C. (1963) - South African scenery. *A textbook of geomorphology*, Edinburgh, 308 p.
- LEPERSONNE, J. (1977) - Structure géologique du bassin intérieur du Zaïre. *Acad. Roy. Belg. Bull. Cl. Sc., 5e série*, 63, pp. 941-965.
- Mc CONNEL, R. B. (1955) - The erosion surfaces of Uganda. - *Colon. Geol. Miner. Resour.* 5, pp. 425-428.
- MOEYERSONS, J. (1977) - Quelques problèmes relatifs à la morphologie du Rwanda et du Burundi. - *Mus. Royal Afr. Centr., Tervuren (Belg.) Dept. Geol. Min., Rapport annuel 1976*, pp. 129-142.
- MOEYERSONS, J. (1979) - Quelques remarques sur le développement de la dépression du Bugeséra au Rwanda. - *Mus. Roy. Afr. Centr., Terv. (Belg.) Dept. Geol. Min. Rapport annuel 1978*, pp.
- PALLISTER, J. W. (1954) - Erosion levels and laterite in Buganda Province, Uganda. *Congr. Geol. Int., C.R. 19e Sess., Alger 1952, fasc. XXI*, pp. 192-199.
- PALLISTER, J. W. (1960) - Erosion cycles and associated surfaces of Mengo Distr., Buganda. - *Overseas Geol. Min. Resour.*, 8, pp. 26-36.
- POUCLET, A. (1978) - Les communications entre les grands lacs de l'Afr. Centrale. Implications sur la structure du rift occidental. - *Mus. Roy. Afr. Centr., Tervuren (Bel.), Dépt. Geol. Min., Rapport ann. 1977*, pp.145-155.

- SALEE, A. (1928) - Constitution géologique du Rwanda oriental. - *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 5, pp. 49-162.
- SHACKLETON, R. M. (1951) - A contribution to the geology of the Kavirondo rift valley. - *Quart. Journal. Geol. Soc. London*, 106, pp. 345-388.
- TRENDALL, A. F. (1962) - The formation of apparent "peneplains" by a process of combined laterilisation and surface wash. - *Zeitschr. f. Geomorph.*, N. F., 6, pp. 183-197.
- WAYLAND, E. J. (1921) - A general account of the geology of Uganda by the geologist. - *Rep. Geol. Dept. Uganda*, pp. 8-20.
- WAYLAND, E. J. (1926) - Petroleum in Uganda - *Geol. Surv. Uganda, Mem. n°1* - 65 p.
- WAYLAND, E. J. (1934, A.) - Peneplains of East Africa - *Geogr. Journ.* 83, p. 79.
- WAYLAND, E. J. (1934, B) - Peneplains and some other erosional platforms - *Geol. Surv. Uganda, Ann. rep. 1933*, pp. 77-79.
- WILLIS, B. (1933) The peneplains of East Africa - *Geogr. Journ.* 82, pp. 383-384.