

les minéraux lourds, le pourcentage des grains altérés est variable, souvent important, le pourcentage d'amphiboles est faible avec prédominance des incolores, la staurotide est un excellent minéral indicateur.

B. — Trois coupes de la Série de la Semliki présentent une évolution comparable. A la base, des mélanges de graviers et de sables mal classés représentent un apport mixte de cônes torrentiels. Peut-être contiennent-ils des grains éolisés. Plus haut les coupes montrent des sables fins à moyens plus ou moins concrétionnés. Le pourcentage de grains émoussés ou dépolis est toujours faible.

La staurotide peut encore être présente à la base, mais la caractéristique minéralogique de la série est l'accroissement du taux d'amphiboles vertes, la rareté du mica. Les grains sont presque tous anguleux, déchirés.

L'échantillon qui a livré un tranchet « tumbien » au sommet des falaises d'Ishango a des caractéristiques différentes, il est pollué ou plus récent que la Série.

C. — Les terrasses Ts échappent à ces analyses par manque d'échantillon.

D. — La terrasse d'Ishango Tt se caractérise par l'intrusion des constituants des tufs.

Au point de vue chimique : abondance de carbonates et sels solubles.

Au point de vue granulométrique : apparition d'une catégorie spécifique de grains dont le diamètre est compris entre 60 et 100 μ .

Au point de vue minéralogique : assemblage minéralogique identique à celui du champ d'explosion de Katwe avec perovskite, augite fraîche, mica et olivine, faible taux de grains altérés. La présence de quelques grains dépolis à la base de la terrasse peut faire songer à une éolisation antérieure.

VI. — SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS.

1. ÉVOLUTION RÉGIONALE.

Les observations qui précèdent sont synthétisées dans le tableau stratigraphique général. Les données recueillies au Kenya par L. S. B. LEAKEY et en Rhodésie par D. CLARK figurent en regard.

L'emplacement des grandes divisions du Pléistocène et de l'Holocène est évidemment conventionnel. Telles qu'elles sont utilisées ici, elles n'appellent aucun parallélisme précis, avec l'Europe par exemple.

La figure 31 retrace, par étapes, l'histoire du bief de la Haute-Semliki : dépôts des différents horizons de la Série de Kairo et de la Semliki, sculpture des terrasses Ts et Tt, manteau de tufs et de cinérites, sculpture de Tp et Tb.

TERMES STRATIGRAPHIQUES.

Formations récentes : Je propose de ranger sous ce terme toutes les formations sédimentaires, colluvions et horizons pédologiques postérieurs aux graviers de terrasse Tp et notamment les plus basses terrasses Tb et les sols d'habitation. Beaucoup de ceux-ci marquent des occupations méso-lithiques attardées qui persistaient au moment des premières immigrations bantoues.

Terrasse postérieure aux tufs volcaniques (Tp) : Graviers de terrasse fluviale immédiatement postérieurs aux tufs volcaniques, alt. env. 10 m s/Semliki.

Tufs : Précipitation de cendres volcaniques. Accumulations subaériennes pouvant dépasser 6 m de puissance. Faciès spécial de berge et de plage mêlé de cailloutis au sommet de Tt.

Terrasse d'Ishango contemporaine des tufs volcaniques (Tt) : Graviers de terrasse fluvio-lacustre contemporains des tufs volcaniques, alt. 10-15 m s/Semliki. Évolution de la Civilisation d'Ishango. Faune gamblienne.

Hautes terrasses ou terrasses supérieures (Ts) : Graviers de terrasses fluviales situées entre 20 et 30 m s/Semliki, contemporains de la formation de sols rouges et du développement des « plates-formes » des vallons actuels. Graviers souvent limonitisés.

Série de la Semliki : Série sédimentaire fluvio-lacustre, discordante sur la Série de Kaiso. Essentiellement sableuse.

Repères paléontologiques : faune à *Palæoloxodon recki*, espèces de mollusques actuelles.

Puissance observable : 25 m.

Série de Kaiso : Série sédimentaire fluvio-lacustre, dont on ne connaît pas la base. Essentiellement sablo-marneuse et limonitique.

Repères paléontologiques : quatre groupes d'horizons fossilifères.

Groupe IV, tout au sommet, probable mais non certifié, transition entre les faunes de la Série de Kaiso et de la Série de la Semliki.

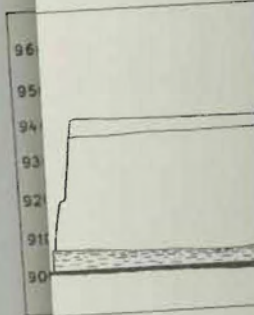
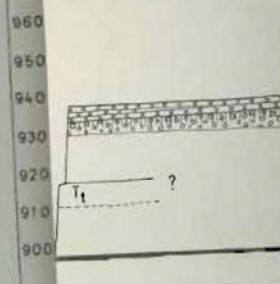
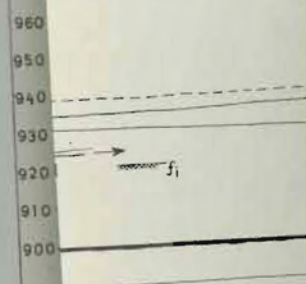
Groupe III, encore vers le sommet, à *Melania brevissima*, viviparidés lisses dont *V. alberti* fort analogue à *V. unicolor*, unionidés, poissons et reptiles.

Groupe II, environ 10 m plus bas (local), à *Cleopatra bifidicincta*, unionidés variés et abondants, *Corbicula consobrina*.

Groupe I, environ 30 m plus bas, à viviparidés épineux et carénés, dont *Viviparus edwardianus*, *V. carinatus*, *V. semi-*

KABAKALE MAKARA

RUME



st le dépôt des tu

kiensis; absence d'unionidés, fréquence des vertébrés parmi lesquels des mammifères. Ce groupe est associé à des horizons gypsifères.

Puissance probable en extrapolation : près de 100 m.

Plio-Miocène : Age probablement mi-Tertiaire de la grande pénéplaine des Mitumba.

L'INVERSION DU COURS DE LA SEMLIKI.

J. DE LA VALLÉE POUSSIN et V. E. FUCHS ⁽¹⁾ ont envisagé l'hypothèse que la Haute-Semliki coulait autrefois du nord au sud.

L'extension des cônes torrentiels du Ruwenzori aurait établi à un certain moment un barrage entre les réseaux hydrographiques des lacs

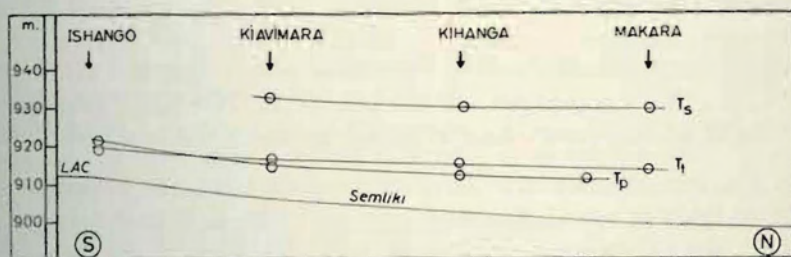


FIG. 32. — Position relative des terrasses de la Haute-Semliki. Les cercles figurent à peu près l'épaisseur et l'emplacement des bancs de graviers les plus hauts.

Albert et Edouard. Ultérieurement, un affluent du lac Albert aurait capté la tête de la Haute-Semliki et établi ainsi définitivement le drainage sud-nord.

Quelques observations nouvelles apportent leur accord à cette hypothèse (fig. 31 et 32) :

a) la Série de la Semliki ne présente de grosses puissances que près du lac Edouard, mais elle s'avance certainement au delà de la Karurume vers le nord, puis se retrouve dans la région de la Moyenne et de la Basse-Semliki. Les faciès se disposent à peu près comme s'ils correspondaient au réseau hydrographique latéral actuel, en particulier le faciès fluvial de Kihandaghati, face aux embouchures de la Museya et de la Kyniamuiga. La disposition du bassin lacustre n'a pas beaucoup changé depuis cette époque. Mais il communiquait sans doute beaucoup plus largement vers le nord avec le bassin du lac Albert.

⁽¹⁾ DE LA VALLÉE POUSSIN, J. 1932; FUCHS, V. E., 1934.

b) les hautes-terrasses semblent passer vers le nord (à partir de la Hululu) à de puissantes accumulations de cailloutis, de boulders et de sables plus ou moins rubéfiés qui dessinent des glacis de piedmont et sont les extrémités des anciens cônes torrentiels épandus autour du Ruwenzori pendant le « dernier pluvial ». Le sens d'écoulement de la Semliki pouvait être inverse de l'actuel.

c) les graviers de la Terrasse d'Ishango (Tt contemporaine des tufs) ne suivent pas un thalweg parallèle à l'actuel. Ils sont plus élevés au nord (Karurume) qu'au sud (Ishango). Ce croisement des pentes s'expliquerait aisément par l'inversion du cours de la rivière (fig. 32).

d) les graviers inférieurs de Tt à Ishango (= G. INF.) sont des cailloutis de rivière et contiennent pas mal de cailloux de roches tendres ou altérables, schisteuses ou minéralisées qui ne peuvent provenir que de l'escarpement des Mitumba. Les mêmes éléments se retrouvent à Kabale et dans les dépôts de la Museya antérieurs aux tufs. Les graviers G. INF. ont aussi livré plusieurs grands fragments roulés d'*Etheria* dans le même état de conservation que ceux de Kihandaghati et Kikuha (1). La Terrasse d'Ishango entre le déversoir et Kabale paraît donc avoir été un ancien delta d'accumulation.

e) les graviers de la terrasse Tp postérieure aux tufs, se disposent parallèlement au thalweg actuel. Ils sont plus quartzeux, plus remaniés que ceux de G. INF. Un lit ancien bien dessiné, dont les fonds se situent à 5-8 m au-dessus du niveau de la rivière, serpente tout au long du thalweg actuel. Celui-ci le recoupe comme au hasard, tantôt sur sa rive gauche, tantôt sur sa rive droite. Des marécages à *Pistia* sont installés dans les dépressions de l'ancien lit. Lorsque les anciennes berges sont approchées par le thalweg actuel, elles figurent une crête entre les marécages surélevés et la rivière (petite crête de Katanda). Cette situation peut être le reflet des hésitations d'un fleuve sollicité par une inversion de cours.

Au total, l'inversion du cours de la Haute-Semliki, entre le moment du dépôt de la terrasse d'Ishango Tt et celui de la terrasse post-tuf Tp, me paraît fort vraisemblable.

On a invoqué à l'encontre de l'inversion que les rivières venant du nord ou de l'ouest étaient incapables de bâtir une terrasse ni un delta à cause de leur trop faible débit. Cet argument est sans valeur car dans les conditions actuelles, le régime torrentiel de ces rivières (Muko, Museya, Kynyamuga, Kasaka, etc.) permet à chacune d'étaler ou de transporter de grands volumes d'alluvions de tout calibre.

(1) Les *Etheria* vivent exclusivement dans les rivières. Cet exemplaire ne pouvait venir du lac contemporain de G. INF (ANTHONY, R., 1906; PILSBRY, H. A. et BECQUAERT, J., 1927).

Les déformations surélévations de l'ap nous sont inconnues. et des flexures a pt Miocène ou au Plioc car on ne connaît la rement.

Les failles qui ont Série de la Semliki tracé est dissimulé ou bien il est rajeuni des failles F₁ ou F₂.

Les failles de l'es voisine du lac recou traces forment à hat diverge vers le nord lac au sud et au sud-

1. bien avant l'ap tion, sorte de flexure majeure bien nette a lieu, les couches du comme si un vide se

2. débutant peu a jusqu'à tout récem sont peut-être que différent peuvent être aux autres, ou rajeu les plus jeunes sont failles récentes sont

Toutes les failles à ce volume, seules de la Semliki et mar

STRUCTURE DU

Les manifestation de failles, sont disco La tendance à la dé

(2) Figurent partie nique d'Exploration d

2. ÉVOLUTION TECTONIQUE.

PÉRIODES D'ACTIVITÉ.

Les déformations importantes qui se succédèrent entre les premières surélévations de la pénéplaine des Mitumba et le début de la Série de Kaiso nous sont inconnues. Tout ce qu'on peut en dire c'est que le rejet des failles et des flexures a pu dépasser 1.000 m. Les mouvements débutèrent au Miocène ou au Pliocène mais ces estimations sont purement conjecturales car on ne connaît la base de la Série de Kaiso ni en sondage ni en affleurement.

Les failles qui ont joué entre le dépôt de la Série de Kaiso et celui de la Série de la Semliki n'ont pas été observées directement non plus. Leur tracé est dissimulé dans les escarpements rocheux ravinés par l'érosion, ou bien il est rajeuni par des failles plus récentes (comme par exemple l'une des failles F_1 ou F'_1 de Muramba).

Les failles de l'escarpement oriental des monts Bukuku et de la rive voisine du lac recoupent les bancs attribués à la Série de la Semliki. Leurs traces forment à hauteur de Kasindi-Lac ⁽¹⁾ un faisceau très serré, qui diverge vers le nord et le nord-est (Uganda) et se ramifie sous les eaux du lac au sud et au sud-ouest. On peut y distinguer deux phases :

1. bien avant l'apparition des tufs volcaniques, une phase de déformation, sorte de flexure monoclinale conduisant le plus souvent à une rupture majeure bien nette appuyée à la roche dure (F_a). Lorsque la rupture a eu lieu, les couches du compartiment affaissé pendent vers le plan de faille comme si un vide se comblait en profondeur;

2. débutant peu après l'apparition des tufs volcaniques et continuant jusqu'à tout récemment, une phase de décrochements en escaliers qui ne sont peut-être que des rajustements tardifs (F_1 , F_2). Les failles d'âge différent peuvent être parallèles ou légèrement obliques les unes par rapport aux autres, ou rajeunir un même escarpement. Lorsqu'elles sont distinctes, les plus jeunes sont toujours en avant et au front des plus anciennes (les failles récentes sont distales par rapport à l'escarpement).

Toutes les failles observées sont normales. Sur la carte géologique annexée à ce volume, seules sont figurées les failles jeunes postérieures à la Série de la Semliki et marquées sur le terrain par un escarpement.

STRUCTURE DU FOSSÉ TECTONIQUE SOUS LE PARALLÈLE D'ISHANGO.

Les manifestations brutales de l'activité tectonique, c'est-à-dire les jeux de failles, sont discontinues et, dans les cas favorables, exactement datables. La tendance à la déformation, elle, est probablement à peu près continue.

⁽¹⁾ Figurent partiellement sur certaines photos aériennes de la Mission britannique d'Exploration du Ruwenzori.

Gauchissements, flexures monoclinales, ruptures et rajustements se succèdent comme si, en profondeur, la roche déformée dépassait à certains moments un seuil de plasticité ou d'élasticité.

Des flexures peuvent aussi se manifester sans aller jusqu'à l'accident cassant. La répartition des flexures et des escarpements de failles est régie par la règle de l'asymétrie alterne. Les deux sortes d'accidents se font face d'un bout à l'autre du sillon tectonique et se relaient en changeant de côté. Cette disposition est vraiment caractéristique de la portion du « rift » comprise entre les lacs Albert et Édouard.

INFLUENCE DU SUBSTRATUM.

Le substratum a eu pour influence d'orienter les failles en fonction des propriétés mécaniques de la roche; les massifs les plus résistants font voussoir. Ainsi par exemple :

a) le grand escarpement du Ruwenzori (plus au nord) suit grossièrement le front de métamorphisme des formations précambriennes, parallèlement à la schistosité générale, mais il tranche les séries stratigraphiques. Le sillon tectonique diverge en trois branches sous le parallèle d'Ishango comme s'il se heurtait à l'éperon du Ruwenzori.

b) le Mutundu est un culot de filons pegmatitiques et les roches qui l'entourent sont très résistantes. L'escarpement voisin n'est pas faillé et s'enfoncé doucement sous la plaine.

c) le Mulimande est, lui aussi, un culot de filons pegmatitiques. Il est enserré entre les deux failles en coin qu'il a fait diverger et il confine au nord avec la région du Mutundu.

d) le développement du grand escarpement Buselio-Bishindji (carrière Moreels) a été au contraire favorisé par le glissement le long de plans schisteux très redressés.

Il n'y a donc à mon sens aucune relation de permanence entre la tectonique précambrienne et celle du sillon tectonique, comme l'a supposé R. B. MAC CONNELL ⁽¹⁾.

Le rift sectionne le substratum précambrien, mais les résistances différentielles des roches peuvent orienter certains détails des failles.

A PROPOS DE LA MÉCANIQUE DE DÉFORMATION.

Les discussions sur la genèse et les déformations mécaniques des sillons tectoniques sont légion et ce n'est pas ici le lieu d'y revenir. Je me contenterai de situer en quelques points les éléments d'appréciation que fournit la région d'Ishango.

⁽¹⁾ MAC CONNELL, R. B., 1948; JOHNSON, R. J. et MAC CONNELL, R. B., 1951.

a) Il n'y a pas de faille compliquée des failles et l'asymétrie alterne en excluant

b) La montée des plis est secondairement que les dépressions s'amorcent, rajustent.

c) Tous les accidents sont les plus récents, les plus récents sont par gravité ⁽²⁾.

d) Les reliefs résiduels du Ruwenzori ne sont pas dans le bassin du Congo traces connues d'une sillon. Il n'y a donc pas de préférence par exemple ⁽³⁾.

Au total, on peut en dire l'ordre de réalisation chronologique.

Pénéplaine, mio-pliocène, élévation, déséquilibre géométrique (asymétrie alterne) — abaissement (peut-être rétablissement) — talus en surface et des mouvements con-

3. TUFS ET

Il ne peut faire aucun doute que la Lubilia provient de l'érosion aérienne : l'épaisseur de la couche gardant une lithologie volcanique de Katwe sur la surface garde, elle-même, la surface de Katwe Édouard ⁽⁴⁾ pour par-

⁽¹⁾ BUSK, H. G., 1945; TROMP, W., 1950.

⁽²⁾ ACKERMANN, E., 1913; DAVIS, W. N., 1913, 1922;

⁽³⁾ DIXEY, F.

⁽⁴⁾ La baie et le plateau

⁽⁵⁾ Les « clinker moles » sont respectivement à 12,5, 15 et 20 m de fleur de sol, sur les t-

a) Il n'y a pas de faille transcurrente à rejet horizontal. L'imbrication compliquée des failles en coin, le plongement de surfaces gauchies, l'asymétrie alterne en excluent toute possibilité.

b) La montée des plateaux semble le phénomène primordial. C'est secondairement que les surfaces d'aplanissement se gauchissent, que les dépressions s'amorcent, que des cassures cèdent et qu'enfin les talus se rajustent.

c) Tous les accidents cassants observés sont des failles normales ⁽¹⁾. Les accidents les plus récents et les plus clairs évoquent assurément un rajustement par gravité ⁽²⁾.

d) Les reliefs résiduels (inselbergs) des Mitumba et probablement aussi ceux du Ruwenzori ne sont pas plus importants que ceux qui se situent dans le bassin du Congo ou à l'écart du sillon tectonique et il n'existe pas de traces connues d'une sédimentation pré-néogène au voisinage du sillon. Il n'y a donc pas de preuve de l'existence d'un rift plus ancien, mésozoïque par exemple ⁽³⁾.

Au total, on peut imaginer les étapes suivantes (présentées dans leur ordre de réalisation chronologique) :

Pénéplaine, mio-pliocène — Bombement, déformations épirogéniques, élévation, déséquilibre gravimétrique — fissuration, déchirements (asymétrie alterne) — abaissement des coins des déchirures, relaxation des tensions (peut-être rétablissement de l'équilibre gravimétrique) — rajustements des talus en surface et des zones de friction en profondeur — les déformations et les mouvements continuent.

3. TUFES ET CHAMPS D'EXPLOSIONS VOLCANIQUES.

Il ne peut faire aucun doute que les tufs volcaniques de la Haute-Semliki et de la Lubilia proviennent du champ d'explosion de Katwe par transport aérien : l'épaisseur de recouvrement augmente dans cette direction en gardant une lithologie et un faciès constants; l'altération pédologique de la surface garde, elle aussi, un aspect uniforme. Le champ d'explosion volcanique de Katwe se prolonge certainement sous les eaux du lac Édouard ⁽⁴⁾ pour parvenir non loin de Kasindi-Lac ⁽⁵⁾.

(1) BUSK, H. G., 1945-1946; DIXEY, F., 1945; GREGORY, J. W., 1920, 1921; TAYLOR, M. H., 1952; TROMP, W., 1950.

(2) ACKERMANN, E., 1948, fig. 9-10; BULL, A. J., 1950; COTTON, C. A., 1948, pp. 9, 372; DAVIS, W. N., 1913, 1922; STRAHLE, A. N., 1940.

(3) DIXEY, F.

(4) La baie et le petit archipel de Katwe sont cratériformes.

(5) Les « clinker mounds » de Kayanza et Kinyampazi, le lac salé de Katwe sont respectivement à 12,5, 15 et 25 km de Nyakasia, où j'ai recueilli une bombe volcanique à fleur de sol, sur les tufs.

Les collaborateurs du Service Géologique d'Uganda ont fait mention à plusieurs reprises des volcans de Katwe ⁽¹⁾ et A. HOLMES ⁽²⁾, principalement leur a consacré des études pétrographiques détaillées. Plus récemment, la Mission d'Exploration du Ruwenzori en a entrepris la prospection et la cartographie d'ensemble ⁽³⁾.

On sait que ces manifestations magmatiques sont d'un type tout à fait spécial ⁽⁴⁾. Les bouches d'explosion, entourées de talus peu élevés de lapilli et de cendrées, sont accolées les unes aux autres. Les spécimens de lave sont très rares; à peine quelques boulets ont-ils été éjectés autour des volcans; les deux « clinker mounds » connus résultent sans doute de la transformation de sédiments et de tufs prédéposés par transfusion in situ sous l'action de fumerolles chaudes. En revanche, la production de cendres fut considérable ⁽⁵⁾. Les vents dominants venant de l'est, les nuages de cinérites ont probablement été poussés en majeure partie vers la Semliki. Le volume de matière sédimentée entre Katwe et les Mitumba est donc une approximation par défaut du volume de matériel évacué. En tenant compte de la puissance moyenne et de la surface couverte minimum, on atteint le chiffre de 5.10^9 m³.

Les conduits volcaniques du champ d'explosion de Katwe traversent en profondeur le bed-rock précambrien et les couches sédimentaires de la Série de Kaiso. On retrouve des fragments de ces formations parmi les lapilli ⁽⁶⁾. Les spécimens de laves ankaratrites mélaleucitiques analysés ont une haute teneur en phosphore et en potasse. Ces éléments ont pu être empruntés aux bone-beds et couches fossilifères.

D'autres champs volcaniques apparentés à celui de Katwe se sont manifestés tout autour du Ruwenzori, mais ils n'ont vraisemblablement pas influencé la région d'Ishango. Ce sont, en Uganda, les champs de Bunyaruguru, de Ndale et de Fort-Portal et, au Congo, le volcan isolé de Karibumba ⁽⁷⁾ et peut-être un autre, non loin de Butembo ⁽⁸⁾. Ces derniers,

(1) COMBE, A. D., 1944, 1946; COMBE, A. D. et HOLMES, A., 1937; DAVIES, K. A., 1933; GROVES, A. W., 1931, 1932, 1934; WAYLAND, E. J., 1934.

(2) HOLMES, A., 1951, 1952; HOLMES, A. et HARWOOD, H. F., 1932.

(3) Dr MATTHEWS, dir. W. Q. KENNEDY.

(4) Pour analogie, cf. COTTON, C. A., 1952 et GILL, E. D., 1953.

(5) Concernant les phénomènes physiques associés à la production des cendres on consultera utilement VERHOOGEN, J., 1951.

(6) J'ai notamment recueilli à l'est de Katwe des boulets de limonite oolithique typique.

(7) DENAYER, M. E. et PETITJEAN, A., 1951.

(8) J'ai vu à Butembo des tufs volcaniques qu'on m'a assuré venir du voisinage, mais je n'ai pu en vérifier la provenance exacte.

situés à la pointe nord de cendres.

On sait d'autre part du lac, sont également liques, dont l'âge n'est analogue à ceux de la

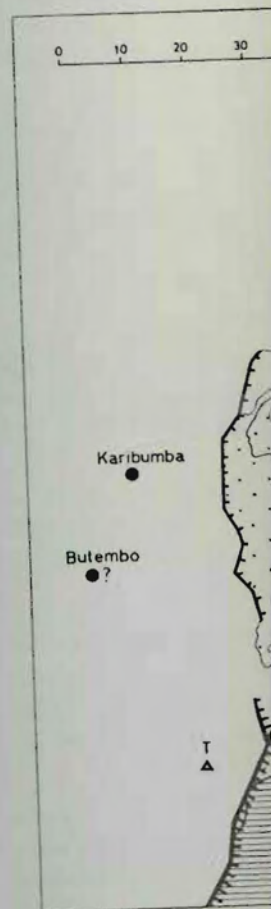


Fig. 33. — Figuration auto

En blanc = surfaces
= colmatage sédimentaire
et pointillé = extension
d'explosion de Katwe
= grands traits de la
T = Tshuano

Uganda ont fait mention à HOLMES (2), principalement pillées. Plus récemment, la reprise la prospection et la

sont d'un type tout à fait e talus peu élevés de lapilli Les spécimens de lave sont éjectés autour des volcans; doute de la transformation on in situ sous l'action de n de cendres fut considé- es nuages de cinérites ont rs la Semliki. Le volume a est donc une approxima- En tenant compte de la mum, on atteint le chiffre

on de Katwe traversent en s sédimentaires de la Série tions parmi les lapilli (6). es analysés ont une haute s ont pu être empruntés celui de Katwe se sont n'ont vraisemblablement Uganda, les champs de ongo, le volcan isolé de Butembo (8). Ces derniers,

A., 1937; DAVIES, K. A., 1933;

F., 1932.

D., 1953.

la production des cendres

lets de limonite oolithique

assuré venir du voisinage.

situés à la pointe nord des Mitumba n'ont eu qu'une production médiocre de cendres.

On sait d'autre part que les plaines de la Rwindi-Rutshuru, au sud du lac, sont également revêtues de tufs et cinérites subaériens ou subaquatiques, dont l'âge n'est pas déterminé, mais dont la position est assez analogue à ceux de la Semliki.

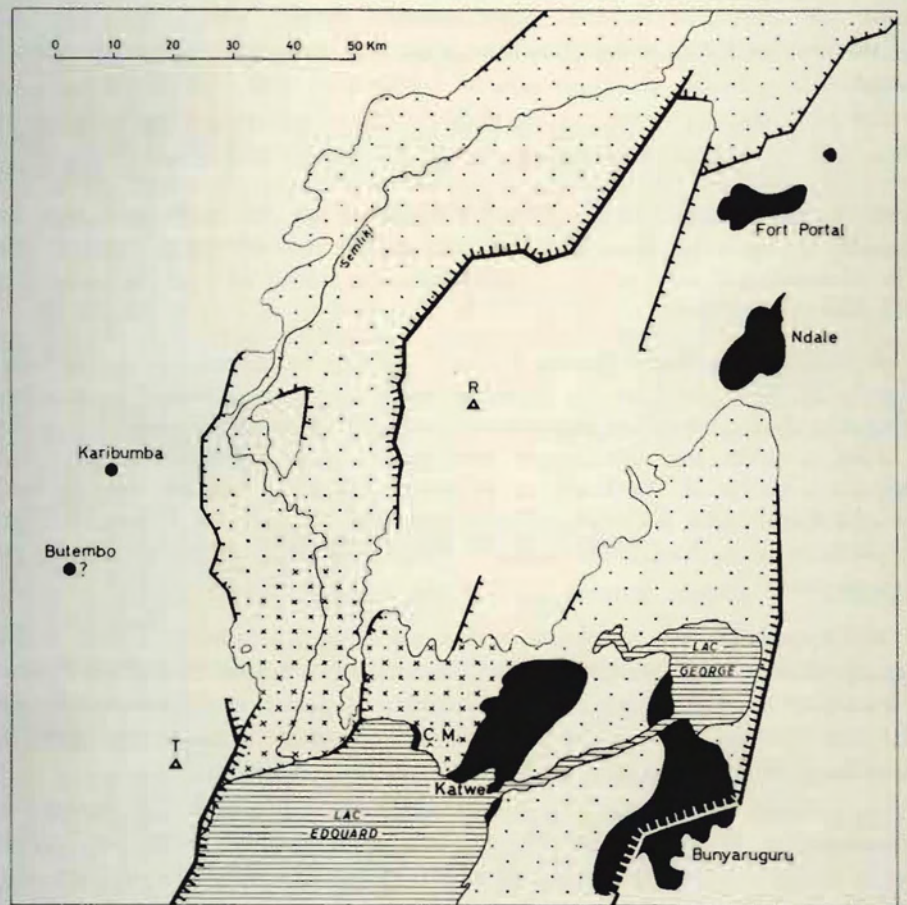


FIG. 33. — Figuration schématique de la structure du fossé tectonique centre-africain autour du Ruwenzori. Ech. 1 : 1.250.000.

En blanc = surfaces d'aplanissement anciennes et massifs rocheux. — En pointillé = colmatage sédimentaire. — En noir = champs d'explosion volcanique. — Croix et pointillé = extension vers l'ouest des tufs volcaniques provenant du champ d'explosion de Katwe; l'extension vers l'est n'est pas précisée. — Lignes de faille = grands traits de la tectonique jeune. — C.M. = Clinker mounds (HOLMES, A., 1951). T = Tshiaberimu. — R = point culminant du Ruwenzori.

ÂGE DES TUFFS.

V. E. FUCHS et J. LEPERSONNE ont respectivement attribué la couverture de tufs volcaniques de la Haute-Semliki au sommet de la Série de Kaiso et au sommet de la Série de la Semliki.

Les affleurements des têtes de ravin et des falaises donnent en effet l'illusion que les tufs sont liés aux vastes séries de remblaiement pléistocènes sur lesquelles ils sont régulièrement étalés. Toutefois, l'âge épipléistocène, ou même début holocène n'est pas contestable pour les raisons suivantes :

a) un même recouvrement se continue jusqu'au niveau de la Terrasse d'Ishango, où il se mêle de graviers et passe à des formations subaquatiques;

b) les tufs volcaniques recouvrent toujours un sol bien développé ou tronqué sur les séries pléistocènes, tandis qu'eux-mêmes, malgré leur nature très altérable, ont subi une pédogenèse peu puissante et d'un caractère tout différent;

c) il n'existe aucune preuve formelle de dépôts tufacés ou de cinérites intraformationnelles dans les Séries de Kaiso et de la Semliki ⁽¹⁾. Le recouvrement tufacé ainsi défini est une seule unité stratigraphique bien compacte. Il n'est toutefois pas absolument homogène : il se divise en bancs, entre lesquels s'inscrivent des horizons pédologiques ténus (surtout vers le bas). Ce sont d'anciennes surfaces subaériennes temporaires, qui témoignent que de petits épisodes d'émission distincts, mais très rapprochés dans le temps, se sont succédé;

d) l'apparition des minéraux volcaniques, dont la perovskite, en faible quantité dès la base de la terrasse d'Ishango, prouve que les manifestations volcaniques débutèrent un peu auparavant. Le paroxysme final a été suivi de l'émergence définitive de la terrasse, de l'inversion probable du cours de la Semliki et de la disparition de la Civilisation d'Ishango.

La présence d'éléments tufacés remaniés au sein des dépôts sableux de la terrasse de Kabale (coupe B), avant le recouvrement subaérien typique plaide dans le même sens. De grandes paillettes de biotite apparaissent avec les dernières phases d'explosion et se déposent à plat en même temps que d'autres éléments grossiers. En première approximation, on peut apprécier que le profil pédologique du sommet du recouvrement tufacé est de 10 à 100 fois plus développé que les profils de sols temporaires internes;

⁽¹⁾ Ailleurs dans les Rift Valleys, il existe réellement des tufs d'âge pléistocène ancien (KENT, P. E., 1941-1945; RECK, H., p. 15; LEAKEY, L. S. B., 1951, Olduvai Bed I; SHAKLETON, R. M., 1951).

e) les tufs se trouvent jusqu'à un périmètre et le pied du Mul graduellement vers

Quant aux autres tufs qu'ils sont à un degré de dissection pédologiques.

Par rapport aux ceux de Fort-Portal est plus rouge, plus et du recouvrement profils de Katwe et des déserts ⁽²⁾, et les profils humide ⁽³⁾.

En résumé, les tufs sont déposés dans les bouches d'explosions et déposés après les tufs holocènes et avec eux d'explosions volcaniques

Les paléoclimats parmi lesquels :

a) La géomorphologie et le remblaiement;

b) Les faunes;

c) Les paléosols;

d) Les faciès;

e) Des critères de cailloux éoliens, le

⁽¹⁾ Comparer par TRONARISSON, S., 1949 (1953).

⁽²⁾ Les profils de sols par R. MARÉCHAL en Cartographie des Sols

⁽³⁾ ROBINSON, G. V.

⁽⁴⁾ ROBINSON, G. V.

ivement attribué la couverture
sommet de la Série de Kaiso

des falaises donnent en effet
séries de remblaiement pléisto-
étalés. Toutefois, l'âge épi-
s contestable pour les raisons

isqu'au niveau de la Terrasse
des formations subaquatiques;

es un sol bien développé ou
ix-mêmes, malgré leur nature
nissante et d'un caractère tout

épôts tufacés ou de cinérites
t de la Semliki ⁽¹⁾. Le recou-
stratigraphique bien compacte.
il se divise en bancs, entre
s ténus (surtout vers le bas).
poraires, qui témoignent que
s rapprochés dans le temps,

ont la perovskite, en faible
rouve que les manifestations
paroxysme final a été suivi
ersion probable du cours de
n d'Ishango.

sein des dépôts sableux de
ivrement subaérien typique
ttes de biolite apparaissent
sent à plat en même temps
proximité, on peut appré-
recouvrement tufacé est de
ols temporaires internes;

ent des tufs d'âge pléistocène
L. S. B., 1951, Olduvai Bed I;

e) les tufs se poursuivent vers le nord et l'est avec les mêmes caractères jusqu'à un périmètre qui passe par le secteur Ihumbi-Hululu, Rwamitumba et le pied du Mulimande. Les passées d'éléments grossiers disparaissent graduellement vers le pourtour ⁽¹⁾.

Quant aux autres champs d'explosions volcaniques, j'admettrais volontiers qu'ils sont à peu près du même âge que celui de Katwe, d'après le degré de dissection des édifices volcaniques et l'évolution des profils pédologiques.

Par rapport aux profils pédologiques de Katwe et de la Haute-Semliki, ceux de Fort-Portal sont plus bruns et plus profonds, celui de Karibumba est plus rouge, plus accusé encore. Mais les caractères spéciaux du climat et du recouvrement végétal suffiraient à expliquer ces différences ⁽²⁾. Les profils de Katwe se classent parmi les « sierozems », sols gris de semi-déserts ⁽³⁾, et les profils de Karibumba, parmi les sols rouge brun de forêt humide ⁽⁴⁾.

En résumé, les tufs volcaniques de la Haute-Semliki ont été émis par les bouches d'explosion de Katwe à la suite d'une courte série de paroxysmes et déposés après transport aérien. Ils sont apparus vers le début des temps holocènes et avec eux se clôture la Civilisation d'Ishango. Les autres champs d'explosions volcaniques du pourtour du Ruwenzori sont voisins en âge.

4. ÉVOLUTION CLIMATIQUE.

Les paléoclimats se révèlent grâce à un certain nombre de critères, parmi lesquels :

a) La géomorphologie, qui traduit les conditions de l'érosion et du remblaiement;

b) Les faunes et les flores fossiles;

c) Les paléosols enfouis et certains horizons d'induration en surface;

d) Les faciès sédimentaires;

e) Des critères pétrographiques comme la présence d'évaporites, de cailloux éoliens, les comptages morphoscopiques. Les périodes de désertifi-

⁽¹⁾ Comparer par exemple avec les essais de tephrochronologie en Islande (THORARINSSON, S., 1949, 1951) et la position de l'homme fossile en Australie (GILL, E. D., 1953).

⁽²⁾ Les profils de Karibumba, d'Ishango, de Nyakasia et d'autres ont été prélevés par R. MARÉCHAL en 1952 au moyen du procédé des micromonolithes (Coll. Centre de Cartographie des Sols, Univ. de Gand).

⁽³⁾ ROBINSON, G. W., 1949, pp. 345-348.

⁽⁴⁾ ROBINSON, G. W., 1949, pp. 392-406.

cation et d'éolisation sont celles qui se détectent le plus facilement ainsi. Les épigénèses témoignent d'échanges chimiques sous des influences complexes.

Néanmoins, les informations obtenues restent toujours très lacunaires. Tout d'abord, les « enregistrements fossiles » sont tout à fait discontinus, décousus. Des fluctuations climatiques de grande ampleur y échappent facilement, tandis que des accidents locaux, momentanés, peuvent se marquer. Ensuite, tous les types de climats ne fournissent pas également de bons enregistrements; les climats tempérés par exemple passent presque inaperçus dans le jeu des altérations pédologiques et des érosions. Outre ces causes générales d'hésitation, une raison d'incertitude plus nette encore s'ajoute ici, qui tient à l'importance très grande des perturbations tectoniques. Celles-ci sont capables d'assécher ou de noyer des régions entières en masquant entièrement les effets climatiques (1).

Compte tenu de ces raisons de prudence, on peut schématiser ainsi l'évolution climatique de la région d'Ishango :

- Base de la Série de Kaiso, non accessible : développement d'une faune de grands vertébrés aquatiques, milieu lacustre = climat humide ?
- Bacs fossilifères groupe I de la Série de Kaiso : viviparidés épineux et carénés, augmentation de la salinité du lac, mortalité massive des grands vertébrés aquatiques, présence d'évaporites et de grains de sable éolisés = assèchement et désertification au moins partielle.
- Bacs fossilifères groupes II et III de la Série de Kaiso : viviparidés lisses, unionidés abondants, diminution de la salinité = climat humide.
- Bacs fossilifères groupe IV du sommet de la Série de Kaiso : introduction d'espèces gambliennes et récentes auprès de quelques espèces anciennes attardées = climat humide précédé d'un assèchement ?
- Base discordante de la Série de la Semliki : sédimentation puissante par voie aqueuse, torrentielle; sables grossiers, graveteux, gleyifiés, faune de forêts et de lieux humides (Kalanda : *Palæoloxodon recki* et *Tragelaphus*) = climat chaud et humide.
- Sommet Série de la Semliki : sols noirs, sables à concrétions, sables poudreux, présence de grains éoliens dispersés; industries lithiques très variées, laissant supposer des influences complexes = tendance générale à l'assèchement, fluctuations climatiques.
- Hautes terrasses Ts et sols rouges : étalement des cailloutis en terrasses, vallons larges, sols rouges, colluvions = climat rubéfiant chaud et humide.
- Intervalle hautes terrasses Ts et terrasse d'Ishango Tt : gullying, cailloux éoliens probables, kunkar = dénudation, assèchement.

(1) J. D. SOLOMON a insisté à juste titre sur ce fait, en prenant le contre-pied des interprétations de L. S. B. LEAKEY (SOLOMON, J. D., dans O'BRIEN, T. P., 1939).

- Terrasse d'Ishango réguliers et rapides, la faune de vertébrés grande qu'actuelle
- Apport aérien de végétation par vents rapides, décalciification
- Dernières fluctuations fort récentes, mais actuellement à l'ère récente, un peu

L'évolution climatique de détails. Elle n'a pas Mitumba que trois surfaces d'aplanissement climat semi-aride; 2° tation de la forêt ombroscoriacée du sommet climat et insolation

Trois grands en cours du Quaternaire de la Semliki et c'est totalement étranger remplacent tandis que des espèces de mollusques espèces de mammifères

La faune de la presque exclusive de des restes de mammifères (Kaiso) et *Hippopotamus* remaniée dans un Les restes de crocodiles

La faune de mollusques successives durant l'individualisé sous l'ère tion se situe entre le

(1) Les commentaires A. T. HOPEWOOD et X. F.

- Terrasse d'Ishango : étalement des cailloutis en terrasse, courants fluviaux réguliers et rapides au début; la proportion d'espèces forestières dans la faune de vertébrés du niveau fossilifère principal est légèrement plus grande qu'actuellement = climat un peu plus humide qu'aujourd'hui.
- Apport aérien des tufs : conditions temporaires très spéciales. Recolonisation par végétation herbacée.
- Terrasse post-tuf et zone post-émersion : courants fluviaux réguliers et rapides, décalcification des bancs coquilliers = climat encore humide.
- Dernières fluctuations holocènes : certaines traces d'éolisation paraissent fort récentes, mais elles sont toujours détruites sur les surfaces exposées actuellement à l'air libre. Elles peuvent résulter d'une désertification récente, un peu antérieure à la basse-terrasse des vallées.

L'évolution climatique pré-quaternaire ne peut être retracée avec autant de détails. Elle n'a laissé sur les plateaux du Congo et les montagnes des Mitumba que trois indices facilement perceptibles : 1° la formation des surfaces d'aplanissement, qui évoque une pédiplanation généralisée en climat semi-aride; 2° l'altération latéritique profonde, qui suppose l'installation de la forêt ombrophile sur la pénéplaine; 3° l'induration en carapace scoriacée du sommet des profils latéritiques, qui suppose assèchement du climat et insolation de la surface du sol.

5. ÉVOLUTION DES FAUNES (1).

Trois grands ensembles fauniques se sont succédé dans la région au cours du Quaternaire; successivement ceux de la Série de Kairo, de la Série de la Semliki et du Pléistocène supérieur. Ces ensembles ne sont pas totalement étrangers l'un à l'autre; certaines espèces disparaissent ou se remplacent tandis que d'autres perdurent ou évoluent; le remplacement des espèces de mollusques ne va pas tout à fait de pair avec celui des espèces de mammifères.

La faune de la Série de Kairo est caractérisée par la prépondérance presque exclusive d'espèces disparues. Seuls les bancs du groupe I ont livré des restes de mammifères, *Hippopotamus imaguncula* (limité à la Série de Kairo) et *Hippopotamus amphibius* (encore actuel). Une molaire de *Stegodon* remaniée dans un habitat mésolithique peut provenir des mêmes bancs. Les restes de crocodiles sont abondants à plusieurs niveaux.

La faune de mollusques a subi une ou (sous réserve) deux modifications successives durant la Série de Kairo. Le groupe le plus ancien pourrait être individualisé sous le nom de « faune de Kanyatsi ». La première modification se situe entre les groupes I et II, les viviparidés épineux et carénés étant

(1) Les commentaires qui suivent résultent d'échanges de vues avec MM. W. ADAM, A. T. HOPWOOD et X. MISONNE, à qui je dois une collaboration aussi agréable qu'utile.

éliminés, sauf une espèce, tandis que s'introduit une collection variée d'unionidés, accompagnés d'un petit gastropode, *Cleopatra bifidicincta*. Parmi les unionidés, deux espèces présentent de surprenantes ressemblances avec certains genres américains : *Diplodon* sp. (genre d'Amérique du Sud ?) et *Unio*

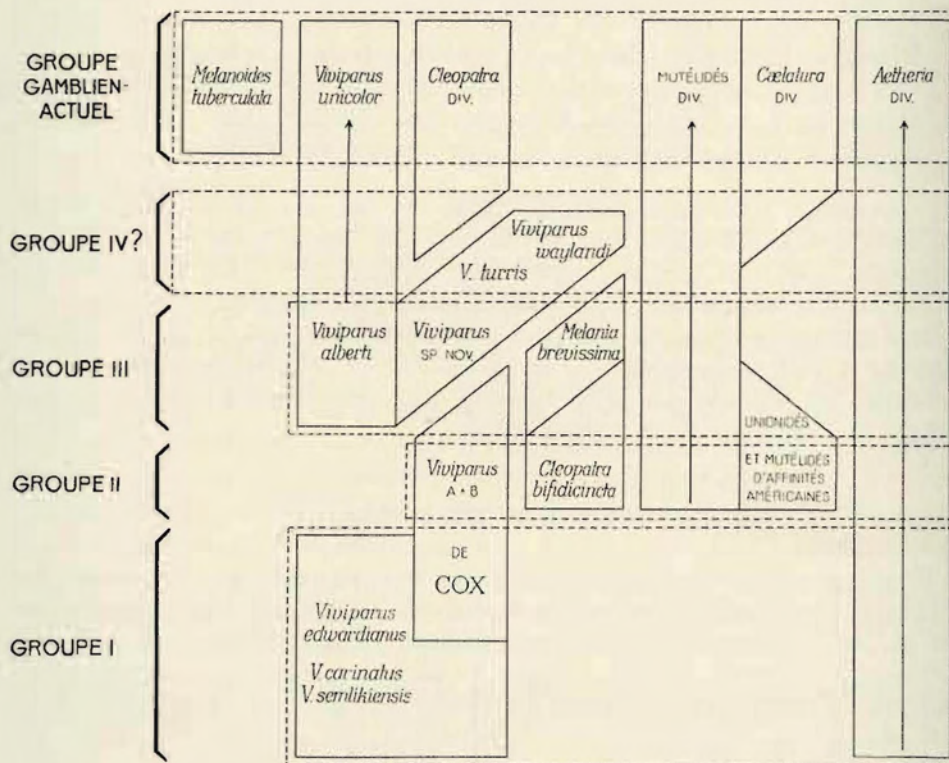


FIG. 34. — Relations entre les groupes des faunes de mollusques.

mwaganus (ressemblant aux genres *Obovaria* et *Fusconaia* d'Amérique du Nord). Cette faune du groupe II évolue rapidement vers celle du groupe III par introduction de viviparidés lisses et remplacement de *Cl. bifidicincta* par *Melania brevissima*, ces deux espèces étant très voisines d'aspect, sinon proches parentes. Le groupe II pourrait être individualisé sous le nom de « faune de Senga » et le groupe III sous le nom de « faune de Kanyamungo ». Cette dernière aurait pour parallèle exact la faune type de Kaiso, dans le bassin du lac Albert. La seconde modification de la faune de mollusques de

la Série de Kaiso n'est devant être revus sur introduction d'espèces anciennes en v

Ces deux modifications sont liées à des fluctuations climatiques et des variations des eaux (on se rappelle). La figure 34 exprime ces relations entre les groupes successifs de

La faune de la Série de Kaiso (faune forestière du Pléistocène moyen), *Unio*, *Amnicolus*. Les crocodiles de la Série de Kaiso, leur conservation laisse se

La faune des terrasses de Kaiso a y trouver déjà les mollusques

La faune très abondante de Kaiso à début holocène, est depuis lors, certaines espèces introduites. Le biotope de Kaiso est boisé et moins sec.

Il ne faut pas penser que les faunes de Kaiso sont des débris de faunes d'éléphants et de caracaras

Parmi les mammifères de Kaiso, on avait plus d'importance que *cerus nanus* (plus récent) qui était exceptionnellement retrouvé à quelque 500 m

Parmi les poissons de Kaiso, *hynni* avaient la prépondérance. Édouard mais se retiendrait

La faune de la Série de Kaiso des tufs volcaniques est encore bien différente de celle de Kaiso depuis gibier commun

La faune de mollusques de Kaiso : *Viviparus unicolor*, *Cleopatra pirothi* sont à l'origine de *Anisus costulatus* et *Sphærium* qui n'ont

la Série de Kaiso n'est mentionnée ici que sous réserve, les gîtes fossilifères devant être revus sur le terrain. Elle se situe entre les groupes III et IV par introduction d'espèces « gambliennes » et actuelles auprès d'un stock d'espèces anciennes en voie de disparition.

Ces deux modifications peuvent vraisemblablement être imputées à des fluctuations climatiques sèches qui élevèrent temporairement la salinité des eaux (on se rappelle les précipitations gypseuses associées au groupe I). La figure 34 exprime d'une manière graphique les relations entre les groupes successifs de mollusques.

La faune de la Série de la Semliki est caractérisée par ses mammifères, espèces forestières du Pléistocène moyen : *Palæoloxodon recki* (limité au Pléistocène moyen), *Tragelaphus* (espèce de forêt) et *Hippopotamus amphibius*. Les crocodiles persistent. La faune des mollusques, dont l'état de conservation laisse souvent à désirer, ne contient que des espèces actuelles.

La faune des terrasses supérieures Ts est inconnue. On peut s'attendre à y trouver déjà les mammifères gambliens et actuels.

La faune très abondante de la terrasse d'Ishango Tt, d'âge fin pléistocène à début holocène, est constituée exclusivement d'espèces modernes mais, depuis lors, certaines ont disparu de la région tandis que d'autres s'y sont introduites. Le biotope local différait quelque peu de l'actuel, étant plus boisé et moins sec.

Il ne faut pas perdre de vue que les ossements de la terrasse d'Ishango sont des débris de chasse et de cuisine, ce qui peut expliquer l'absence d'éléphants et de carnivores.

Parmi les mammifères, les espèces forestières et de savane boisée y avaient plus d'importance qu'actuellement : *Cephalophus* (disparu), *Syncerus nanus* (plus rare), *Alcelaphus* (disparu), *Tragelaphus*. *Damaliscus* qui était exceptionnellement abondant a disparu de la région mais se retrouve à quelque 50 km de là.

Parmi les poissons, *Lates* sp., *Synodontis schall*, *S. nigrita* et *Barbus bynni* avaient la prédominance. Ces espèces ont à présent disparu du lac Edouard mais se retrouvent au lac Albert et dans le Nil.

La faune de la zone d'habitation mésolithique postérieure au dépôt des tufs volcaniques et à l'émersion définitive de la terrasse d'Ishango est encore bien différente de l'actuelle. *Adenota kob* et *Kobus defassa*, devenus depuis gibier commun, y sont encore très rares ou absents.

La faune de mollusques a subi des perturbations du même ordre. *Viviparus unicolor*, qui pullulait, *Bulinus hemprichi*, *Bithynia* sp., *Cleopatra pirothi* sont aujourd'hui absents, comme vraisemblablement aussi *Anisus costulatus* et divers autres, *Aspatharia rubens cailliaudi*, *Pisidium* et *Sphærium* qui n'ont pas encore été signalés vivants dans les eaux du lac.

Caelatura acuminata et *Caelatura bakeri* habitent encore le lac Albert mais se sont vues remplacées par *Caelatura stuhlmanni* dans le lac Édouard.

La composition de la faune de mammifères a pu varier à la suite d'une fluctuation climatique sèche postérieure au dépôt de la terrasse d'Ishango ou, plus simplement, le terrain vierge des tufs a-t-il imposé de nouvelles conditions au peuplement végétal ? La composition de la faune de poissons et de mollusques lacustres a dû, elle, varier en fonction de la salinité des eaux.

Les éruptions volcaniques de Katwe, sinon celles des Virunga, ont déversé dans le lac des sels minéraux en grandes quantités et on peut présumer que cela fut suffisant pour troubler l'équilibre biologique du milieu.

Le démantèlement actuel des dalles gréseuses cimentées de carbonates, qui ceinturent beaucoup de plages à faible hauteur au-dessus des eaux, témoigne d'une variation ultime des conditions physico-chimiques dans le lac.

RYTHME DE L'ÉVOLUTION.

Les différences entre les groupes de faune ne sont pas des coupures brutales mais, dans l'ensemble, les remplacements suivent probablement le rythme des grandes fluctuations climatiques (1). Trois périodes d'assèchement ou de désertification, conjecturales à différents degrés, semblent avoir été décisives : successivement au sein de la Série de Kairo, au sommet de la Série de Kairo, à la fin de la Série de la Semliki.

Elles séparent quatre groupes de faune, successivement :

- la faune de Kanyatsi;
- les faunes de Senga et Kanyamungo = faune de Kairo sensu stricto;
- la faune de la Série de la Semliki = faune d'Olduvai;
- la faune de la Terrasse d'Ishango = faune gamblienne et actuelle.

Dans le milieu lacustre, l'équilibre biologique fut troublé par les variations de la salinité des eaux. Ces variations peuvent être dues à trois causes : assèchements climatiques, effets des accidents tectoniques sur la disposition des bassins, manifestations volcaniques. Une cause du premier genre intervint lors du passage du groupe I au groupe II de la Série de Kairo. Au contraire, seules l'activité volcanique et une modification du bassin hydrographique réagissant sur la salinité des eaux peuvent expliquer les dissemblances entre la faune lacustre de la terrasse d'Ishango et la faune actuelle.

(1) Voir pour comparaison HOPWOOD, A. T., 1951 et POLL, M., 1950.

Les affinités des faunes sont inconnues; les ressemblances sont faitement énigmatiques.

La faune actuelle est un type moyen, qui s'est élargie au Pléistocène supérieur. Quant aux espèces actuelles, elles sont fort analogues à celles de la formation de la Terrasse. Les mutilations causées par le platif du chimisme d'aujourd'hui, qui ont laissé des traces. Ceci explique pourquoi la faune est dépourvue de beaucoup d'éléments, comme par exemple...

Sauf découverte ultérieure, ils furent définitivement remplacés. Actuellement, ils pullulent et remontent jusqu'au sommet en elle-même ne constitue pas un fait isolé. En revanche, il est évident que du Ruwenzori établis...

La figuration et la sculpture feront l'objet de publications principales d'industrie...

a) Les bancs de limonite et de quartzite percés par les érosions, regard à leurs conditions plus anciens artefacts.

Gisement de Kanyamungo. Nombreux éléments de gisement.

(1) Comparer avec...

(2) Comparer avec...

Les affinités des faunes de Kanyatsi, de Senga et de Kanyamungo sont inconnues; les ressemblances avec certains genres américains restent parfaitement énigmatiques.

La faune actuelle est clairement un héritage lointain du Pléistocène moyen, qui s'est élagué, complété et qui a continué à évoluer pendant le Pléistocène supérieur. Ses affinités sont nilotiques et soudanaises, aussi bien quant aux espèces aquatiques que terrestres. Sa composition devait être fort analogue à celle de la faune du lac Albert jusqu'au moment de la formation de la Terrasse d'Ishango, mais elle a subi peu après de graves mutilations causées par les éruptions volcaniques et le changement corrélatif du chimisme des eaux. De nombreuses espèces disparurent à ce moment, qui ont laissé leur place vide ou furent remplacées par d'autres. Ceci explique pourquoi la faune du lac Édouard est une faune pauvre, tronquée, dépourvue de bon nombre d'éléments qu'on s'attendrait à y trouver, comme par exemple plusieurs poissons nilotiques.

LA QUESTION DES CROCODILES.

Sauf découverte ultérieure, on peut admettre que les crocodiles disparurent définitivement du lac Édouard à la fin de la Série de la Semliki. Actuellement, ils pullulent dans le lac Albert, à l'embouchure de la Semliki et remontent jusqu'aux chutes de la Moyenne-Semliki. La ligne des chutes en elle-même ne constitue pas un obstacle suffisant à leur passage et nulle part les eaux de la Semliki ne peuvent dépasser un seuil de salinité acceptable. En revanche, il se peut que la réunion des eaux froides des torrents du Ruwenzori établisse un seuil de température.

6. ÉVOLUTION DE L'HUMANITÉ.

La figuration et la description détaillée des artefacts et des restes humains feront l'objet de publications ultérieures. Il suffira ici de situer les groupes principaux d'industries dans la séquence stratigraphique régionale (1).

a) Les bancs de la Série de Kaiso, groupe I, recèlent des éclats de quartz et de quartzite percutés qu'on peut attribuer à une industrie humaine, eu égard à leurs conditions de gisement et à leur facture. Ils sont parmi les plus anciens artefacts connus en position de gisement (2).

Gisement de Kanyatsi.

Nombreux éléments remaniés à fleur de sol, mais sans garantie de gisement.

(1) Comparer avec CLARK, J. D., 1950; MORTELMANS, G., 1952; VAN RIET LOWE, C., 1952.

(2) Comparer avec ARAMBOURG, C., 1949, 1950, ARAMBOURG, C. et BALOUT, L., 1952.

b) La Série de la Semliki recèle à son début des industries grossières à éclats d'un type fruste, clactonoïde.

Gisements de Katanda et Kihandaghati.

Nombreux éléments remaniés dans des terrasses et formations résiduelles plus jeunes.

c) La Série de la Semliki a livré aussi un gros galet biseauté apparenté à la « Pebble Culture » (cf. Olduvai).

Gisement de Rwamabingu.

D'autres galets biseautés proviennent de gisements de surface (D₂, Karurume), dont un de type plus achevé, à l'état roulé (Muramba).

d) Vers le sommet de la Série de la Semliki s'adjoignent subitement des techniques très diversifiées qui semblent sensiblement contemporaines. Ce sont :

— des ensembles industriels mal définis, atypiques.

Gisements aux environs d'Ishango.

— l'apparition de la technique levalloisienne typique.

Gisements aux environs d'Ishango et Katanda.

e) l'Acheuléen typique avec grands bifaces réguliers et hachereaux n'apparaît qu'à partir des hautes terrasses et à l'état plus ou moins roulé. Il est assez abondant, toujours mêlé à des masses d'éclats de débitage épais de facture grossière et des nucléi proto-levallois.

Gisements : Kasaka r.g. Semliki, Katanda, Senga, Tshibiridi, Kiavimara, Mupanda.

f) Le « Middle Stone Age » est pauvrement représenté. Les rares spécimens géologiquement anciens peuvent n'être que des convergences occasionnelles. En revanche, quelques spécimens géologiquement jeunes prouvent une persistance tardive (nucléi de technique levallois évoluée et nucléi moustériens à fleur de sol).

Gisements : Katanda, Kiavimara.

g) Le Sangoen ou Kalinien supérieur (non pas le Djokocien) est représenté par de rares spécimens roulés dans des graviers de la terrasse d'Ishango et au débouché du ravin de Kiavimara.

h) Un horizon très élevé des grandes falaises d'Ishango, plus récent que la Série de la Semliki au sens strict, a fourni un petit tranchet « lumbien » (réf. O'BRIEN, T. P., 1931).

i) La Civilisation d'Ishango est, sauf informations nouvelles, isolée dans le temps et dans l'espace, sans affinités directes qui soient connues en Afrique équatoriale ou centrale ⁽¹⁾. Elle s'est implantée longuement à

⁽¹⁾ Les affinités de la Civilisation d'Ishango avec d'autres plus récentes des régions soudanaises, seront mises en évidence dans le volume consacré aux fouilles d'Ishango proprement dites.

Ishango et a évolué formes des harpons. champ d'explosions

Les caractères, t
— pierre éclatée de
tenance mésolith
et réminiscences
— meules avec mol
— harpons en os, d
— épingles, dards c
— signes graphique
— technique du po
— absence de céram

Cette culture al
traits mésolithiques
du Gamblien supé
fusionne une techn
et utilise des micr
trent, malgré un ce
final aberrant, abo
de la poterie se
qu'après le Mésolit

Présence de res
os longs complets
Mode de vie : c

j) Après que la
sation d'Ishango f
kwés, débitage de
plutôt apparentée

Présence de res
Mode de vie :

k) La céramique
qui recouvrent le

⁽¹⁾ Le fragment
provenait des nivea
humains recueillis e
N. F. PR., qui sont e
Chronologiquement
de l'Aurignacien C. &
L'Africanthropus
VAUFREY, B., 1949, W
BATE, D. M. A., WEL
qu'on puisse en jug

Ishango et a évolué sur place, comme le prouvent les modifications des formes des harpons. Elle a pris fin avec le dépôt des cendres volcaniques du champ d'explosions de Katwe.

- Les caractères, très hybrides, de la culture matérielle sont les suivants :
- pierre éclatée de forme fruste souvent atypique (quartz) mais d'appartenance mésolithique, sans microlithes; débitage bipolaire, lames rares et réminiscences levallois.
 - meules avec molettes ou marteaux de pierre.
 - harpons en os, d'abord à double rang puis à simple rang de barbelures.
 - épingles, dards ou pièces d'hameçons en os, bien façonnés.
 - signes graphiques linéaires.
 - technique du polissage.
 - absence de céramique.

Cette culture allie des traits néolithiques sûrement fort précoces à des traits mésolithiques ou plus anciens. Elle n'est en rien comparable à celles du Gamblien supérieur et du Makalien de l'Est africain : le Magosien fusionne une technique levallois très évoluée avec une technique laminaire et utilise des microlithes. L'Aurignacien du Kenya et l'Elmenteitien montrent, malgré un certain hiatus, le passage du Middle Stone Age à un faciès final aberrant, abondamment pourvu de microlithes, cependant que l'usage de la poterie se développe. Ici, au contraire, la céramique n'apparaît qu'après le Mésolithique postérieur à l'émersion de la terrasse.

Présence de restes humains fragmentaires dont une mandibule et des os longs complets (1).

Mode de vie : chasse et pêche.

j) Après que la région eût été enfouie sous les tufs volcaniques, la Civilisation d'Ishango fut remplacée par une culture mésolithique vraie avec kwés, débitage de petits nucléi de quartz sans guère de microlithes et donc plutôt apparentée aux industries de Smithfield que de Wilton.

Présence de restes humains fragmentaires et d'une mandibule complète. Mode de vie : chasse et pêche.

k) La céramique n'apparaît que beaucoup plus tard dans des colluvions qui recouvrent le Mésolithique précédent.

(1) Le fragment de mandibule, roulé et encroûté, de la collection DAMAS 1938 provenait des niveaux tufacés de la coupe de la terrasse d'Ishango. Les restes humains recueillis en 1950 étaient disséminés parmi la masse des débris osseux de N. F. PR., qui sont en réalité des débris de cuisine, de repas et de débitage artisanal.

Chronologiquement, ces restes humains se situent avant ceux de l'Elmenteitien et de l'Aurignacien C du Kenya.

L'*Africanthropus* (BOETTGER, C. R., 1947; LEAKEY, L. S. B. et REEVE, W. H., 1946; VAUFREY, R., 1949; WEINERT, A., 1939) et le crâne de Singa (Soudan) (ARKELL, A. J., BATE, D. M. A., WELLS, L. H., LACAILLE, A. D., 1951) sont plus anciens, pour autant qu'on puisse en juger.

l) Des populations prolongeant le stade mésolithique ont subsisté jusqu'à voic peu, le long des rives de la Semliki. Leurs habitats s'offrent à l'attention par l'abondance d'éclats de quartz blanc parmi lesquels des microlithes; ils sont parfois mêlés à des tessons de céramique de style bantou, des fragments de fer et de verroterie.

Quelques rares indices montrent la persistance de cultures du Middle Stone Age.

m) Les populations nègres qui ont envahi la région dans les temps historiques ont détruit, dispersé ou assimilé complètement les groupes archaïques et réellement autochtones qu'elles ont rencontrés.

VII. — CORRÉLATIONS AVEC D'AUTRES RÉGIONS.

Le tableau stratigraphique général met en évidence quelques concordances satisfaisantes avec l'Est africain et la Rhodésie, en particulier grâce aux faunes et aux industries préhistoriques. Les identités des phases climatiques sont beaucoup plus sujettes à caution.

Retenons d'abord ce qui paraît positif :

- possibilité d'une petite phase sèche très récente (Makalien - Nakurien).
- existence d'une phase épi-pléistocène un peu plus humide qu'actuellement = Makalien, âge de la Civilisation d'Ishango.
- existence probable d'une phase sèche antérieure au Makalien, dite Fin-Gamblien.
- existence d'une phase humide importante, marquée par des sols rubéfiants et de larges dépôts de terrasse = Pluvial Gamblien.
- tendance à l'aridité et oscillations climatiques pouvant correspondre à une phase sèche interpluviale.
- existence d'une phase humide correspondant au Kamasien, pris dans son sens large.
- existence d'une phase sèche allant jusqu'à la désertification et le dépôt d'évaporites, au milieu de la Série de Kaiso, correspondant à l'ancien interpluvial de WAYLAND 1934.

En revanche, la concordance échappe quant aux points suivants :

- les trois maxima du Gamblien postulés par L. S. B. LEAKEY et D. CLARK, n'apparaissent pas.
- la séparation Kanjérien-Kamasien n'apparaît pas. Rien ici ne rappelle le Bed III d'Olduvai. Il se peut que la Série de la Semliki corresponde au seul Kanjérien, Bed IV d'Olduvai, le Kamasien vrai se situant pendant

une période séquence locale Série de Kaiso prélation.

— l'équivalence phase d'assès Kaiso.

Si l'on situe les horizons d'après leur

Si l'on situe l'ancien « in devraient être

— le passage de sur le terrain

Au total, on fluctuations climatiques l'Est africain et vérifié dans tous pas plus arrangements seul pourrait pr

Aussi ne peut rageantes ni fa rigide, soit qu'elle la plier à des fins de prudence quologie. Il n'est dilé aient toujours de l'Afrique. La question lorsqu'extrapolation p

Les corrélations régions équatoriales sont bien plus différentes plus différentes le globe terrestre se diversifier l se modifiait se quoi ces états