

PARC NATIONAL DE L'UPEMBA. — MISSION G. F. DE WITTE

en collaboration avec

W. ADAM, A. JANSSENS, L. VAN MEEL et R. VERHEYEN (1946-1949)

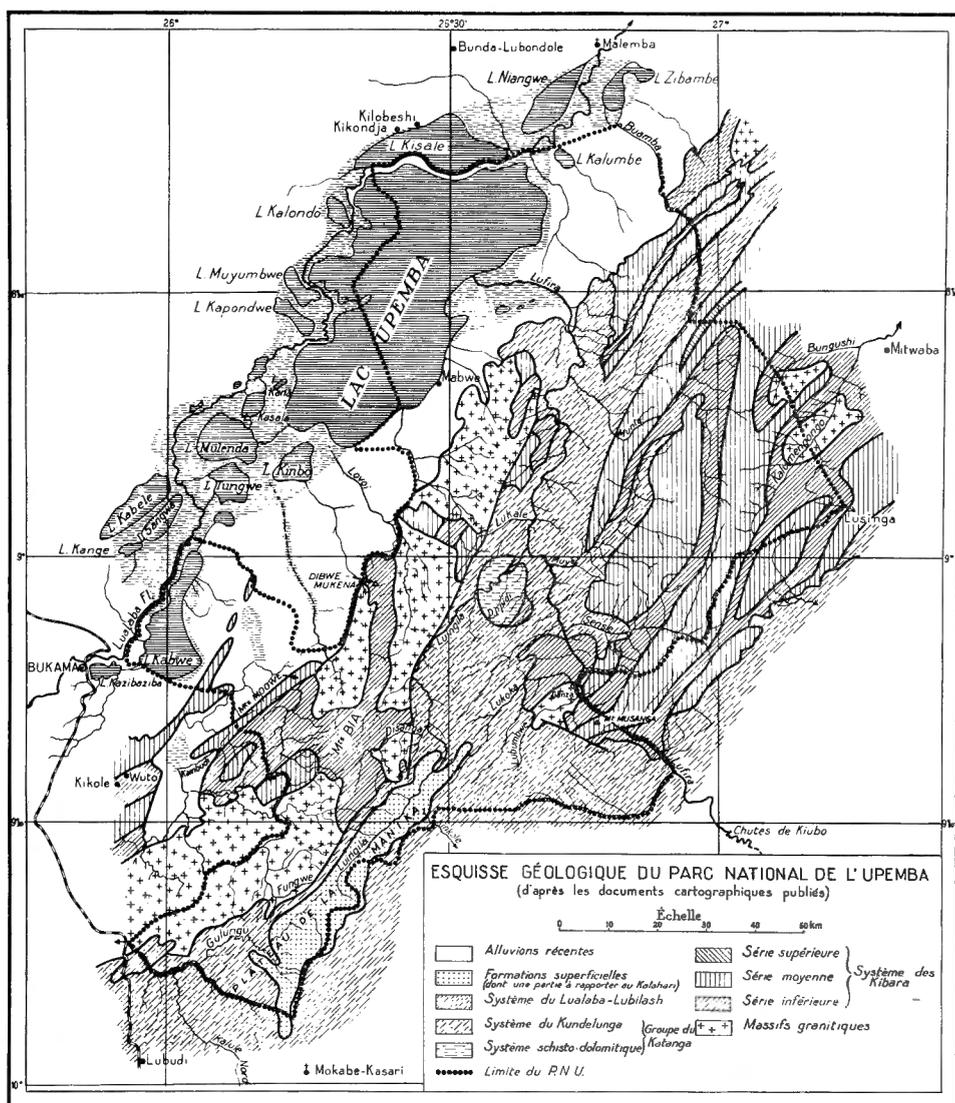
Fascicule 1 (2)

NOTICE GÉOLOGIQUE

PAR

BERNARD ADERCA (Bruxelles)

Le territoire du Parc National de l'Upemba a déjà fait l'objet de plusieurs études géologiques et d'un certain nombre de publications. Il faut citer, en premier lieu, les noms de F. DELHAYE et M. ROBERT. Pendant la campagne de 1937-1939 du Service géographique et géologique du Comité Spécial du Katanga, la région du Parc National de l'Upemba fut étudiée par L. CAHEN et G. MORTELMANS, qui publièrent les résultats de leurs études. Ils dressèrent également une carte géologique du degré carré de Mokabe-Kasari (limité par les parallèles de 9° et 10° Sud et les méridiens de 26° et 27° Est de Greenwich), publiée en 1952 à l'échelle du 200.000e. La moitié Nord-Ouest de ce degré carré se trouve presque entièrement dans les limites du Parc National de l'Upemba. Plus récemment, en 1952-1953, une autre mission du Comité Spécial du Katanga, conduite par P. DUMONT, étudia le degré carré de Mitwaba et les régions limitrophes faisant partie du Parc National. Une carte géologique provisoire du degré carré de Mitwaba (compris entre les parallèles 8° et 9° et les méridiens 27° et 28°) a été publiée en 1953, à l'échelle du 200.000e. Cette carte couvre, dans son coin Sud-Ouest, une petite région du Parc National, à l'Ouest et au Nord-Ouest du poste P.N.U. de Lusanga. Il faut ne pas perdre de vue qu'à ce jour aucun levé géologique régulier n'a été effectué. Les documents cartographiques imprimés, les publications disponibles, sont tous basés sur des itinéraires de reconnaissance effectués à travers le vaste territoire du Parc National, itinéraires qui ont toutefois été levés d'une manière assez détaillée. On peut conclure que si la stratigraphie des terrains affleurant au Parc National de l'Upemba peut être considérée comme établie avec une certaine précision, de nombreuses études de détail et des levés géologiques réguliers sont encore nécessaires pour une bonne connaissance géologique de la région.



Dans le bourrelet annulaire de terrains anciens qui entoure la grande cuvette congolaise on distingue un soubassement plissé, métamorphique et des terrains de couverture subhorizontaux, affectés seulement par des gauchissements et des failles. Dans l'état actuel de nos connaissances les terrains de couverture paraissent peu et mal représentés dans le territoire du Parc National de l'Upemba. C'est le soubassement ancien qui forme la charpente

de la partie du Parc située à haute et moyenne altitude. Dans les zones du Parc National situées à basse altitude s'étalent largement des terrains superficiels récents.

Les terrains du soubassement, antérieurs au Carbonifère moyen, comprennent au Katanga trois grandes unités superposées qui sont, de haut en bas : le groupe du Katanga, le groupe des Kibara et le groupe de la Ruzizi. Des formations anté-kibariennes ne sont pas connues dans les limites du Parc National de l'Upemba. Le soubassement y est représenté par le groupe des Kibara et par une partie du groupe du Katanga.

L'important ensemble de terrains du groupe des Kibara coupe diagonalement le Katanga formant ce que M. ROBERT a appelé le « bourrelet kibarien ». Le territoire du Parc National de l'Upemba est situé sur ce bourrelet kibarien et constitue donc un lieu d'élection pour l'étude de ce groupe.

Au point de vue de la répartition géographique, des formations appartenant au groupe du Katanga affleurent dans la vallée de la Lufira et dans l'aval Luvingila séparant ainsi deux grandes zones kibariennes : celle à l'Est de la Lufira couvrant la Haute-Kalumengongo et les parties élevées des bassins des affluents du versant droit de la Lufira (la Munte, la Muye, la Senze) et celle à l'Ouest de la Luvingila et de l'aval Lufira, qui forme la charpente des monts Bia. La zone orientale constitue le prolongement méridional des monts Kibara proprement dits, situés au Nord et au Nord-Est du poste administratif et minier de Mitwaba. La région des monts Bia se rattache au Kibara de la Lufira par une zone anticlinoriale granitique, à petits synclinaux kibariens qui apparaissent en fenêtres sous la couverture kundelunguienne (groupe du Katanga) au voisinage du méridien de 26°30' et au Nord du parallèle de 9°30' Sud.

Dans les terrains de couverture on distingue normalement, de bas en haut : le système du Karroo (du Carbonifère supérieur au Rhétien), le système du Kalahari (Cénozoïque), les terrains quaternaires et récents. Des témoins du système du Kalahari ont été signalés sur les hauts plateaux du Parc National. Le graben de l'Upemba est remblayé par des alluvions récentes.

LE GROUPE DES KIBARA.

La stratigraphie du groupe des Kibara a donné naissance à de nombreuses discussions mais dont la plupart ont trait à des terrains situés en dehors des limites du Parc National de l'Upemba.

Nous pensons que c'est Y. DE MAGNÉE ⁽¹⁾ qui publia le premier une coupe détaillée à travers les monts Kibara, et en déduisit une stratigraphie de ces terrains. Cette coupe a été levée en dehors des limites du Parc National mais relativement près au Nord-Est. L'échelle stratigraphique kibarienne a ensuite

(1) Y. DE MAGNÉE, 1935b.

été agrandie par adjonction de terrains d'autres régions, tant vers le haut que vers le bas. P. GROSEMANS ⁽²⁾ a publié une autre interprétation de la même coupe, qui diffère sensiblement de celle de Y. DE MAGNÉE.

A l'intérieur même des limites du Parc National, L. CAHEN ⁽³⁾ a étudié une coupe à travers la vallée de la Haute-Kalumengongo, entre les signaux de triangulation C.S.K. Mukana et Lumbele (point culminant des monts Kibara à 1.889 m altitude). Cette coupe traverse un anticlinal exposant au centre une masse phylladeuse surmontée par un poudingue, puis par des roches rubanées grises et rouges, schisto-phyllades et grès-quartzitiques, auxquels se superpose une importante masse de quartzites en gros bancs formant les hauts reliefs herbeux portant les signaux Lumbele et Mukana. L. CAHEN en déduit l'échelle stratigraphique suivante :

III. — Roches rouges schisteuses et gréseuses	50-100 m
II. — Quartzites blancs, gris, violacés, bancs de quartzophyllades, bancs conglomératiques	400-1.000 m
I. — Phyllades avec poudingue à la partie supérieure, surmontés par des roches rubanées comprenant des grès quartzitiques et des schisto-phyllades	500-1.200 m

G. MORTELMANS ⁽⁴⁾ a étudié la stratigraphie du Kibara dans le coin nord-ouest du degré carré Mokabe. Il y a observé, au bord occidental de la chaîne kibarienne, la suite stratigraphique suivante :

K3 : Série supérieure phylladeuse et quartzophylladeuse : schistes et phyllades violacés, gris violacés, parfois feldspathiques; quartzophyllades zonaires, quartzites, conglomérats quartzitiques (le type en est pris dans les monts Moowe)	1.700 m
K2 : Série moyenne : puissante masse de quartzites (bien exposée dans les monts Mulongwe, Lombelwa, Moowe)	2.000 m
K1 : Série inférieure : phyllites et schistes lustrés, avec ou sans chloritoïde, plicaturés et microplissés, surmontés par un complexe de grès clairs, de phyllades gréseux, de quartzophyllades zonaires (ces roches sont bien exposées dans la rivière Kambudi et ses affluents, au Sud-Ouest des monts Moowe).	2.500 m

En résumé on peut dire que, à l'intérieur des limites du Parc National de l'Upemba, le groupe des Kibara comporte à la base une importante série principalement schisteuse, surmontée par une puissante formation essentiellement quartzitique, puis par une nouvelle série phylladeuse et quartzophylladeuse. La comparaison des deux échelles stratigraphiques ci-dessus reportées permet de croire que le terme supérieur est sensiblement réduit ou inexistant dans la région à l'Est de la Lufira où ne figurent, bien

⁽²⁾ P. GROSEMANS, 1948.

⁽³⁾ L. CAHEN, 1939.

⁽⁴⁾ G. MORTELMANS, 1939.

développés, que les deux termes inférieurs. Dans cette région, on peut rapporter à la série supérieure du Kibarien la masse de phyllades foncés superposée aux quartzites moyens dans la Basse-Kalumengongo et qui se prolonge, au cœur d'un synclinal, jusque dans le territoire du Parc National (aux environs de 27° longitude et un peu au Sud du parallèle de 8°30'; se reporter à l'esquisse géologique annexée).

Dans la vallée de la Lufira et à l'Ouest de celle-ci les phyllades kibariens inférieurs renferment des calcaires très foncés, plus ou moins métamorphisés, généralement accompagnés de phyllades noirs pyriteux. Ces calcaires disparaissent vers le Nord-Est, car ils ne sont pas connus dans la région de Mitwaba.

Si l'on n'envisage que les grandes lignes, la tectonique kibarienne apparaît comme une tectonique de plissement, relativement simple. Le « bourrelet kibarien » peut être divisé en grandes zones anticlinoriales et synclinoriales, s'allongeant en bandes presque parallèles avec, de règle, un déversement des plis vers le Nord-Ouest. Les unités tectoniques principales situées dans les limites du Parc National de l'Upemba sont les suivantes, de l'Est vers l'Ouest :

1. l'anticlinorium de Mitwaba,
2. le synclinorium de la Basse-Kalumengongo,
3. l'anticlinorium des monts Bia,
4. le synclinorium de l'Upemba.

Les deux premières unités ne sont représentées dans le Parc National que par leur terminaison sud-occidentale. De la dernière unité n'affleure qu'une faible partie, à cause du recouvrement par les alluvions récentes et les lacs de la région déprimée de l'Upemba. D'une manière générale les anticlinoria sont formés de couches modérément plissées avec noyaux de granites syntectoniques sur lesquels les couches kibariennes paraissent reposer en allure concordante. Les synclinoria sont formés de plis serrés, souvent isoclinaux. L'axe de la chaîne passe aux monts Bia. Le Parc National de l'Upemba est donc situé sur la moitié Sud-Est de la grande chaîne kibarienne tandis que la retombée Nord-Ouest est située en dehors du Parc National (régions de Kikondja-Bukama et du Lubudi).

Dans l'anticlinorium de Mitwaba et le synclinorium de la Basse-Kalumengongo, la direction générale du Kibarien est N 40° E, avec plis isoclinaux pendant d'environ 75° au Sud-Est.

A l'Ouest de la Luingila-Basse-Lufira, L. CAHEN et G. MORTELMANS ⁽⁵⁾ distinguent plusieurs zones dues au morcellement du Kibarien par les intrusions granitiques. L'orientation des plis y est plus diverse que dans la région au Nord-Ouest de Lusinga : N 30° E avec pentes de 65° à 90° dans la partie

(5) L. CAHEN et G. MORTELMANS, 1942, p. 21.

occidentale, elle est Est-Ouest dans la partie centrale et Nord-Sud dans la zone synclinale complexe, pincée entre deux massifs granitiques, située au Nord des monts Bia.

Il faut signaler une zone kibarienne chaotique, tant au point de vue géologique que morphologique, s'étendant au Nord et à l'Ouest du mont Musanga, sur la rive gauche de la Lufira, dont la cause est l'intrusion d'un granite : le granite de N'Ganza.

Le degré de métamorphisme régional atteint par les couches kibariennes est épizonal, passant parfois à mésozonal. Nulle part un retour des couches en profondeur, jusque dans la catazone, n'a été constaté. Le métamorphisme dynamique est répandu.

En ce qui concerne la fracturation kibarienne rien n'a été publié à ce jour pour la région du Parc National de l'Upemba. Immédiatement à l'Est des limites du Parc National, dans la région de Mitwaba, le Kibarien est intensément fracturé, tant longitudinalement que transversalement. De ce fait, les images simplifiées qui y sont données de la tectonique kibarienne ne correspondent pas, ni même d'une manière approchée, à la réalité complexe. Il reste, à ce sujet, une importante étude à réaliser sur le Kibarien du Parc National de l'Upemba.

Les formations du groupe des Kibara ont été le siège d'importantes intrusions granitiques (ou de phénomènes de granitisation). On a normalement distingué, parmi les intrusions granitiques kibariennes, un granite premier et un granite second. Le granite premier est riche en biotite, à grands cristaux de feldspath acide, à structure orientée. On y observe tous les intermédiaires entre un granite porphyroïde normal et sa gneissification complète. D'après L. CAHEN et G. MORTELMANS le granite qui affleure d'une manière continue dans la Lovoi est le granite premier qui forme également des petits massifs et des dykes recoupant la série inférieure du Kibara. Les granites seconds sont plus variés : granites équigranulaires à biotite, à deux micas, granite granulitique à muscovite, ce dernier prédominant.

Le granite premier est antérieur au paroxysme tectonique kibarien dont il a subi les effets. Le granite second est post-tectonique : il ronge les plis; les contacts se font à des hauteurs très variables dans la série des dépôts kibariens. Ce granite montre à sa périphérie une schistosité de cristallisation parfois très bien développée, que L. CAHEN et G. MORTELMANS attribuent à une tectonique intrusive diapirique ⁽⁶⁾. Les granites seconds sont accompagnés par un cortège de phénomènes de différenciation et de minéralisation.

Dans la région des monts Kibara nous n'avons pas pu trouver d'arguments en faveur de l'existence de deux granites d'âge différent quoiqu'il y existe deux variétés de granite : une variété à deux micas à grain fin et une autre grossièrement cristallisée, plus riche en biotite qu'en muscovite, les deux variétés présentant un faciès marginal plus ou moins schistoïde. On trouve

(6) L. CAHEN et G. MORTELMANS, 1942, p. 25.

une opinion identique exprimée par P. GROSEMANS (7). Le faciès marginal schistoïde ne représente souvent que la stratification résiduelle des couches granitisées, au front d'avancement de la granitisation et non une gneissification ou un laminage dynamométamorphique.

Le granite de N'Ganza, que nous avons déjà mentionné ci-dessus, se différencie nettement des granites kibariens. C'est un granite vert foncé, riche en biotite, à grands cristaux de feldspath rouge, pauvre en quartz. Il est d'âge post-kibarien et anté-schisto-dolomitique.

De nombreux pointements de roches basiques existent dans le Kibarien du Parc National de l'Upemba : amphibolites anciennes écrasées et micro-plissées; amphibolites récentes en filons subverticaux à orientation kibarienne; diorites; gabbros en petits massifs, riches en variétés. Ces roches n'ont pas encore fait l'objet d'une étude pétrographique ni d'un levé systématique.

L'histoire géologique kibarienne peut être résumée comme suit :

- sédimentation dans une importante cuvette géosynclinale; probablement épanchement, au cours de la sédimentation, de nappes basiques représentées actuellement par les amphibolites anciennes interstratifiées régulièrement;
- phase initiale du plissement kibarien avec mise en place du granite premier, porphyroïde; ce granite envoie de nombreuses apophyses dans les roches encaissantes de la série inférieure, sans jamais monter plus haut dans le Kibarien;
- phase paroxysmale du plissement; formation de plis isoclinaux serrés; gneissification périphérique du granite premier;
- fin du paroxysme tectonique et mise en place, dans les axes tectoniques de premier ordre, du granite second et de ses produits dérivés;
- phase ultime de tectonique cassante;
- mise en place de roches gabbroïques.

Le granite premier est donc un granite syntectonique, les granites seconds des granites post-tectoniques. Les amphibolites anciennes sont pré-tectoniques; les gabbros en petits massifs sont post-tectoniques. Les granites post-tectoniques donnent naissance à des phénomènes de métamorphisme de contact dont les effets ne sont pas faciles à distinguer de ceux du métamorphisme régional, en l'absence d'études pétrographiques.

Entre la mise en place du granite récent et celle de ses dérivés, G. MORTELMANS (8) place une phase tectonique de « fuite latérale » pendant laquelle les

(7) P. GROSEMANS, 1948, p. 11.

(8) G. MORTELMANS, 1939, p. 167.

quartzites formant les noyaux de certains synclinaux sont chassés au travers des micaschistes qui les entourent et pénètrent par contact anormal dans le granite ancien. Les filons pegmatitiques, aplitiques, quartzeux épargnés sont donc postérieurs à cette tectonique. Ces phénomènes ont pu être observés dans la région des signaux Kapungile, sur la crête de partage Luvingila-Lovoi, et à Dibwe-Mukena, à l'extrémité septentrionale des monts Bia.

Dans la région de l'anticlinorium de Mitwaba la phase tectonique cassante paraît ne pas épargner les filons aplitiques et quartzeux. Ajoutons que, dans cette même région, au Nord et au Nord-Est de Lusinga, les phénomènes observés au contact des massifs granitiques paraissent s'expliquer beaucoup mieux dans l'hypothèse d'une formation du granite par granitisation que dans celle de la mise en place de magmas granitiques venus d'ailleurs. Les études de détail sont encore inexistantes, pour pouvoir tirer des conclusions. De ce point de vue également, le Parc National de l'Upemba, avec ses massifs granitiques nombreux, de composition variée, des dimensions les plus diverses, constitue un terrain d'étude idéal.

LE GROUPE DU KATANGA.

Au Sud-Est du « bourrelet kibarien » s'étend l'importante unité géologique constituée par le « géosynclinal du Katanga méridional », où affleurent des couches plissées ou subhorizontales du groupe du Katanga, non recouvertes par des formations plus récentes. Le groupe du Katanga, sous des faciès différents, existe également au Nord-Ouest du « bourrelet kibarien », où il affleure, en gisements subhorizontaux, dans des fenêtres d'érosion d'un puissant recouvrement karroo-kalahari.

La région du Katanga central, comprise dans le territoire du Parc National de l'Upemba, où affleurent des terrains du groupe du Katanga, appartient à l'avant-pays subtabulaire de la chaîne kundelunguienne du Katanga méridional et à la bordure du bassin katangais au contact de la chaîne kibarienne. Dans tout le territoire du Parc National de l'Upemba, là où affleurent des couches appartenant au groupe du Katanga, elles sont faiblement inclinées et s'appuient en discordance, vers le Nord-Ouest et le Nord, sur le « bourrelet kibarien ».

Le groupe du Katanga est subdivisé en trois systèmes qui sont, de haut en bas :

le système du Kundelungu,

le système du Grand Conglomérat et de Mwashya,

le système de Roan.

Systeme schisto-dolomitique.

Série supérieure (ou de Mwashya).

Série inférieure { Étage supérieur (ou « Série des Mines »).
 { Étage inférieur (ou de Roan).

Les travaux de F. DELHAYE, de M. ROBERT, du Service géographique et géologique du Comité Spécial du Katanga, ont montré qu'à l'intérieur des limites du Parc National de l'Upemba le système schisto-dolomitique n'est représenté que par des lambeaux isolés. Les levés effectués en 1935-1936 par le Comité Spécial du Katanga ont établi en outre la non-existence du Kundelungu inférieur — à la seule exception du conglomérat glaciaire — le long du socle kibarien. Suivant une conception longtemps considérée classique, tout le Kundelungu supérieur, avec ses trois étages de la deuxième subdivision, serait transgressif sur le socle tandis que le Kundelungu inférieur est limité au « géosynclinal du Katanga méridional ». D'après L. CAHEN et G. MORTELMANS ⁽¹⁰⁾ la transgression n'intéresse que les deux étages supérieurs du Kundelungu supérieur, l'étage inférieur étant, lui aussi, limité au géosynclinal mais débordant légèrement le Kundelungu inférieur.

LES LAMBEAUX DE FORMATION SCHISTO-DOLOMITIQUE.

F. DELHAYE ⁽¹¹⁾ a décrit une importante série de schistes noirs, de schistes divers, de roches carbonatées et grésos-carbonatées, de conglomérats, en allure faiblement inclinée, sous la désignation « Système de la Djipidi » (La Djipidi est un affluent de gauche de la Lufira immédiatement en amont de la Luingila).

L. CAHEN et G. MORTELMANS ⁽¹²⁾ se basant sur la nature lithologique et la présence de filons de quartz oligistifère, rapportent les couches de la Djipidi de F. DELHAYE à la Série inférieure du Système schisto-dolomitique, l'âge schisto-dolomitique étant bien indiqué par la position de ces couches, entre le Kibara et le Kundelungu.

D'autres lambeaux de couches de même position et composition existent dans le territoire du Parc National de l'Upemba : au 9^e parallèle, sur la rive droite de la Lufira, dans la vallée de la Muye, dans la Lukoka, affluent de gauche de la Lufira, à Kiaora, important relief situé entre la Lufira à l'Est et N'Ganza à l'Ouest ainsi que dans d'autres endroits compris entre le massif granitique de N'Ganza et la Lufira.

Sur le croquis annexé à la présente note nous n'avons représenté que le lambeau de la Djipidi, seul occupant une superficie étendue. D'ailleurs

⁽¹⁰⁾ L. CAHEN et G. MORTELMANS, 1948b.

⁽¹¹⁾ F. DELHAYE, 1913.

⁽¹²⁾ L. CAHEN et G. MORTELMANS, 1939b, p. 145.

l'étude et le levé détaillé de tous les lambeaux de formations schisto-dolomitiques affleurant dans le territoire du Parc National de l'Upemba restent à faire. Ces formations présentent de grandes analogies avec la « Série des Mines » du Katanga méridional. La présence de nombreux galets d'oolithes siliceux dans le Grand Conglomérat du Kundelungu laisse en outre supposer que la série de Mwashya pourrait également exister, en profondeur.

En ce qui concerne la tectonique, dans toute la région Lufira-Luingila, les couches schisto-dolomitiques, subhorizontales ou faiblement inclinées, recouvrent le Kibara en discordance angulaire importante et sont recouvertes, en discordance angulaire nette, par le Kundelungu.

LE KUNDELUNGU.

Des formations appartenant au Système du Kundelungu affleurent sur de grandes étendues dans le territoire du Parc National de l'Upemba. S'étalant le long de la Luingila et de l'aval Lufira, le recouvrement Kundelungu sépare le Kibara des monts Bia de celui de l'amont Kalumengongo. Il se développe d'une manière continue au Sud-Ouest du « bourrelet kibarien ». Ce Kundelungu appartient à la bordure externe du grand géosynclinal du Katanga méridional. Sa composition a été étudiée, avec un certain détail, par la mission du Comité Spécial du Katanga, lors de l'étude du degré carré Mokabe-Kasari. Elle y est assez constante et une échelle stratigraphique s'appliquant à tout le versant occidental du massif des Kundelungu a été dressée ⁽¹³⁾ :

SÉRIE DU KUNDELUNGU SUPÉRIEUR.

- III. — Étage des grès supérieurs (650-800 m) : formé par une assise (A) de grès en gros bancs et de grès feldspathiques, surmontée par l'assise puissante (B) des grès roses feldspathiques des plateaux et se terminant par une assise (C) de schistes très gréseux.
- II. — Étage des schistes argileux et des schistes gréseux (850-950 m) : débute par l'assise (A) des grès feldspathiques de Kiubo, surmontés par une assise (B) de schistes argileux et calcschistes avec un niveau de cherts à microfossiles, puis par une assise (C) de schistes gréseux.
- I. — Étage des calcaires et des grès (200-325 m) : débute par l'assise (A) du Petit Conglomérat, de faible épaisseur, auquel se superpose l'assise (B) du calcaire rose, une assise (C) de grès calcaireux et de schiste gréseux, puis l'assise (D) du calcaire oolithique des cimenteries de Lubudi, à stratification tourmentée, pour se terminer par une assise (E) de schistes et calcschistes.

(13) in L. CAHEN et G. MORTELMANS, 1939a.

SÉRIE DU KUNDELUNGU INFÉRIEUR.

Ne comporte que le Grand Conglomérat, complexe particulièrement bien représenté au Parc National de l'Upemba, dans la vallée de la Luingila où, comme dans tout le Katanga central, il s'étend sur trois termes de l'échelle stratigraphique : la tillite du Grand Conglomérat, le Kundelungu inférieur et le Petit Conglomérat.

Les limites des formations sont nettes jusqu'au grès de Kiubo, assise II A, plus variables, avec transitions, au-dessus. Les travaux du Comité Spécial du Katanga, en plus de l'établissement d'une échelle stratigraphique détaillée, ont souligné certains niveaux-repères et ont cartographié l'extension des divers étages.

A l'intérieur des limites du Parc National de l'Upemba c'est la série inférieure qui affleure dans la presque totalité de la zone kundelungienne. Le Grand Conglomérat y représente tout ou partie du Kundelungu inférieur et comporte des conglomérats glaciaires, des grès, des poudingues, des calcaires, des schistes fluvio-lagunaires ou marins, des conglomérats marins de transgression. Cet ensemble a environ 600 m d'épaisseur dans la vallée de la Luingila et s'étend en larges plages subhorizontales, discordantes sur le Kibara inférieur.

A la partie supérieure on peut en séparer un niveau de sédiments généralement marins : conglomérats à pâte grésocalcaire avec nombreuses agates enrobées et grès feldspathiques jaunâtres, qui représentent le petit Conglomérat, d'allure transgressive, marquant le début du cycle sédimentaire du Kundelungu supérieur. Dans le territoire du Parc National de l'Upemba le Petit Conglomérat est particulièrement bien développé et observable dans la vallée de la Lubumbwe amont et dans la partie de la vallée de la Luingila située immédiatement à l'Ouest des têtes Lukoka.

Il a été signalé, dans la vallée de la Lufira, en aval des chutes de Kiubo, l'existence d'un niveau de calcaire bleu grossier entre le Petit et le Grand Conglomérat.

Une bande importante et complexe de conglomérats, d'orientation N 70° E et pendant de 15° Sud-Est, borde à l'Est le massif des monts Kibara. Aucune partie n'en est incluse dans le territoire du Parc National de l'Upemba (se reporter à l'esquisse annexée sur laquelle cette bande figure au Sud et au Sud-Ouest de Lusinga).

Dans l'étage II B du Kundelungu supérieur, à 500 m en moyenne au-dessus du Petit Conglomérat, existe un repère stratigraphique important : il s'agit d'un horizon de chert microfossilifère, dont la puissance totale n'excède pas 2 m. La roche comporte un fond de quartz microcristallin semé de plages de quartz plus largement cristallisées, avec calcédoine et opale. Des rhomboèdres résiduels de carbonate témoignent de la silicification d'une roche originelle calcareuse. Cet horizon est très bien développé aux têtes de la Luin-

gila et L. CAHEN, A. JAMOTTE et G. MORTELMANS ⁽¹⁴⁾ en ont décrit des Algues cyanophycées, chlorophycées, des Protistes, des Spongiaires, des Radiolaires.

Les couches du Kundelungu, faiblement inclinées, dessinent par-dessus le Kibarien un vaste dôme anticlinal dont l'axe, de direction NNE, se situe à peu près sur la vallée de la rivière Lubumbwe. La pente des couches est légèrement plus forte vers l'Ouest que vers l'Est. L'axe anticlinal possède un certain ennoyage qui se fait dans la direction du Sud. La direction tectonique dominante du Kundelungu dans cette région est NNE, c'est-à-dire la même que la direction générale du plissement kibarien. Nous sommes donc en présence, dans la région sud-est du Parc National de l'Upemba, d'un exemple frappant de permanence des grands traits tectoniques.

Des intrusions d'âge Kundelungu existent dans le territoire du Parc National de l'Upemba. Dans la vallée de la Luvingila affleurent des nappes de dolérite quartzifère labradorique, interstratifiées dans le Kundelungu inférieur. Au confluent Disanga-Luvingila, L. CAHEN et G. MORTELMANS ⁽¹⁵⁾ ont relevé la coupe suivante du complexe conglomératique :

5. Formations conglomératiques fluvio-lacustres ou lagunaires	88 m
4. Dolérite en sills	23 m
3. Formations conglomératiques fluvio-lacustres ou lagunaires	54 m
2. Dolérite en sills	15 m
1. Tillite	vue sur 205 m

Ces mêmes roches se retrouvent plus à l'Est, dans la vallée de la Weromba. Considérées primitivement comme formant des coulées, des actions de contact sur la tillite encaissante ont été observées ultérieurement, ce qui oblige de considérer que ces dolérites sont des intrusions.

Les conglomérats de la Luvingila butent contre le socle kibarien par l'intermédiaire d'une zone faillée d'effondrement, observée pour la première fois par F. DELHAYE et dénommée par lui la « Faille de la Luvingila-Lukale ». Dans la moyenne Luvingila le sommet du Grand Conglomérat et le Petit Conglomérat débordent largement vers l'Ouest la faille, qu'ils recouvrent; à l'Ouest de celle-ci, dans cette région, ces conglomérats, peu épais, reposent directement sur le socle. Il s'agit donc d'une faille contemporaine de la sédimentation, avec remplissage de la zone effondrée, située à l'Est, puis débordement des dépôts, vu leur mouvement de transgression, vers l'Est. Cette faille kundelunguienne peut d'ailleurs avoir rejoué ultérieurement : la formation relativement récente du graben du Kamolondo, avec affaissement de la zone Ouest et élévation de la partie orientale, donnant naissance à la chaîne des monts Kuwemba (qui séparent les bassins du Lualaba et de la Lufira) peut s'être faite localement suivant la faille de la Luvingila-Lukale.

⁽¹⁴⁾ L. CAHEN, A. JAMOTTE, G. MORTELMANS, 1946.

⁽¹⁵⁾ L. CAHEN et G. MORTELMANS, 1941, p. 42.

Outre cette dernière, F. DELHAYE ⁽¹⁶⁾ a signalé encore une autre faille kundelunguienne assez importante qu'il a appelée la « Faille du Kinkutuiba ». Elle met en contact le complexe conglomératique du Kundelungu inférieur avec les formations kibariennes et le granite de N'Ganza au Sud-Est et au Sud de ce massif. La faille de la Luvingila-Lukale a une direction générale SSO-NNE, tandis que la faille du Kinkutuiba a une direction pratiquement perpendiculaire à la précédente : ONO-ESE. Les deux failles sont postérieures au Grand Conglomérat glaciaire et antérieures au Petit Conglomérat marin.

Le groupe du Katanga est certainement la formation qui a été la plus étudiée et qui est la mieux connue parmi celles affleurant au Katanga. Néanmoins de nombreuses études de détail restent encore nécessaires. Le territoire du Parc National de l'Upemba, où le Kungelungu inférieur affleure sur de grandes étendues, constitue un endroit des plus favorables pour l'étude des variations de faciès du Grand Conglomérat, étude qui doit être considérée comme à peine entamée.

LES TERRAINS DE COUVERTURE. LE KALAHARI.

Les formations attribuées au Système du Kalahari comportent des sables, généralement éoliens, des calcédoines parfois fossilifères, des « grès polymorphes » (calcaires lacustres silicifiés) et des latéroïdes. Ces dépôts couvrent la surface d'une ancienne pénéplaine. Des lambeaux de ces formations existent sur le plateau de la Manika et sur les zones méridionales du plateau des Kibara.

Entre la Kalule Nord et la Lufira, à l'altitude moyenne de 1.600 m, existe un long et étroit plateau herbeux, le plateau de la Manika, constituant l'extension septentrionale des plateaux du Bianco. La partie centrale du plateau de la Manika est drainée par la Luvingila. Au Nord-Est de la Lufira, de part et d'autre de la Senze se trouvent, à l'altitude moyenne de 1.750 m, les zones méridionales du plateau des Kibara.

Sur le plateau de la Manika, au Sud du parallèle de 9°30', outre la nappe sableuse épaisse de quelques mètres, on a signalé ⁽¹⁷⁾ des cailloutis à éléments volumineux dont l'épaisseur peut atteindre localement une dizaine de mètres, des calcédoines parfois fossilifères, des « grès polymorphes », un banc latéroïde situé sous la nappe sableuse. Au Nord du parallèle 9°30' ces formations ne sont plus représentées que par des témoins isolés du banc latéroïde à nu et par des blocs isolés de calcédoines, tandis que la couche sableuse et les cailloutis n'existent plus.

Aux abords de la Haute-Fungwe les roches siliceuses du plateau renfer-

(16) F. DELHAYE, 1913.

(17) L. CAHEN et G. MORTELMANS, 1939c.

ment, d'après A. JAMOTTE ⁽¹⁸⁾ : *Cypris Farnhami* LERICHE et *Cypris Lerichei* POLINARD. Plus au Nord, dans la Kinkole, faisant partie du bassin amont de la Lusele, affluent de gauche de la Lufira, A. JAMOTTE a observé une calcedoine très fossilifère qui lui a fourni : *Cypris Farnhami* LERICHE, *Cypris Lerichei* POLINARD, *Physa* sp., *Planorbis* sp., *Chara* cf. *Chara Saleei* POLINARD.

Le plateau de la Manika est interrompu par l'importante vallée d'érosion de la Lufira. En versant Est de cette rivière se situent les avancées méridionales du plateau des Kibara sur lesquelles le Kalahari n'est représenté que par de rares témoins de sable et aussi par une certaine silicification des têtes de bancs kibariens.

TERRAINS RÉCENTS.

Il faut signaler, pour être complet, les vastes étendues du graben remblayées par des alluvions récentes. Des alluvions anciennes, souvent fortement recreusées, dégradées et latéritisées, existent dans les vallées majeures.

Dans toute la région l'érosion est très intense; le manteau éluvial est peu important et fortement morcelé. Des sols sablo-argileux se forment aux dépens des conglomérats et calcaires du Kundelungu, des sols sableux très pauvres aux dépens des quartzites kibariens et des grès de Kiubo du Kundelungu supérieur, des sols argileux sur les schistes kibariens et ceux du Kundelungu.

Le territoire du Parc National de l'Upemba, quoique relativement bien connu quant à sa constitution géologique d'ensemble, offre un merveilleux terrain pour l'étude détaillée d'importants problèmes de la Géologie du Katanga.

(18) A. JAMOTTE, 1936.

LISTE DES PUBLICATIONS CONSULTÉES

- CAHEN, L. et MORTELMANS, G., 1939a, Stratigraphie du Système du Kundelungu au Nord du 10^e parallèle Sud au Katanga (*Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr.*, t. XLIX, fasc. 1-2, pp. 131-143).
- 1939b, Les lambeaux de formations schisto-dolomitiques rencontrées au Nord du 10^e parallèle Sud lors de la campagne 1937-1939 du Service géographique et géologique du Comité Spécial du Katanga (*Ibid.*, t. XLIX, fasc. 1-2, pp. 143-149).
- 1939c, Les formations du Kalahari de la zone située au Katanga entre les 9^e et 10^e parallèles Sud (*Ibid.*, t. XLIX, fasc. 1-2, pp. 149-158).
- CAHEN, L., 1939, Observations géologiques dans les monts Kibara (*Ibid.*, t. XLIX, fasc. 1-2, pp. 170-181).
- CAHEN, L. et MORTELMANS, G., 1941, La Géologie des degrés carrés Mokabe et Sampwe (*Ibid.*, t. L, pp. 6-47).
- CAHEN, L., JAMOTTE, A. et MORTELMANS, G., 1946, Sur l'existence de microfossiles dans l'horizon de cherts du Kundelungu supérieur (*Ann. Soc. géol. Belg.*, t. LXX, fasc. 2, pp. B 55-65).
- CAHEN, L. et MORTELMANS, G., 1948a, Les « Grès » de l'étage supérieur du Kundelungu supérieur (à propos d'un horizon repère) (*Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr.*, t. LVII, fasc. 2, pp. 425-444).
- 1948b, La transgression du Kundelungu supérieur au Katanga (*Ibid.*, t. LVII, pp. 445-459).
- CAHEN, L., 1954, Géologie du Congo Belge (Liège, Vaillant-Carmanne).
- DELHAYE, F., 1913, Contribution à l'étude du Katanga : la grande dépression de la Lufira et les régions qui la bordent au Nord, à l'Ouest et au Sud (*Ann. Soc. géol. Belg.*, P.R.C.B., t. XL, fasc. 2, pp. 75 et suiv.).
- 1914, Contribution à l'étude tectonique du Katanga (*Ibid.*, P.R.C.B., t. XLI, pp. 5 et suiv.).
- DE MAGNÉE, I., 1935a, Un poudingue interstratifié dans la série inférieure du Système des Kibara (*Ibid.*, P.R.C.B., t. LVIII, fasc. 1, pp. C 34-35).
- 1935b, Coupe géologique des monts Kibara (Katanga) (*Ibid.*, P.R.C.B., t. LVIII, fasc. 2, pp. C 70-82).
- DUMONT, P., 1950, Vue d'ensemble sur la Géologie de l'Ouest du Katanga (*C. R. Congr. scientif. Elisabethville*, vol. II, t. 1, communication n° 67).
- GILLIARD, A., 1950, Sur les Parcs Nationaux du Congo Belge et spécialement le Parc National de l'Upemba (*Ibid.*, vol. II, t. 1, communication n° 123).
- GROSEMANS, P., 1948, Études géologiques dans les monts Kibara (*Ann. Serv. Mines Comité Spécial Katanga*, t. XII-XIII, pp. 3-33).

- JAMOTTE, A., 1936, Nouvelles observations sur l'existence des formations du type « Formations du Kalahari » au Katanga (*Ann. Soc. géol. Belg.*, t. LX, pp. B 144-151).
- MORTELMANS, G., 1939, Les formations du Kibara dans le coin Nord-Ouest de la feuille Mokabe-Kasari (*Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr.*, t. XLIX, pp. 163-170).
- 1947, Études géologiques et pétrographiques au Katanga central (Thèse inédite présentée à l'Université Libre de Bruxelles).
- 1951, Stratigraphie et tectonique des monts Kibara dans la région Mitwaba-Kina (*Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr.*, t. LIX, fasc. 3, pp. 359-382).
- ROBERT, M., 1941, Contribution à la Géologie du Katanga. — Le Système du Kundelungu et le Système schisto-dolomitique (*Mém. Inst. royal colonial belge*, in-4°, t. VI, fasc. 3).
- 1944, Contribution à la Géologie du Katanga. — Le Système des Kibara et le Complexe de base (*Ibid.*, in-4°, t. VII, fasc. 2).
- 1950, Les cadres de la géologie du Katanga (*C. R. Congr. scientif. Elisabethville*, vol. II, t. 1, pp. 9-49).
- 1951, Géologie du Katanga. — Les formations du soubassement ancien (*Comité Spécial Katanga, Public. relatives à la Carte du Katanga*, op. 19).

Documents cartographiques.

- CAHEN, L. et LEPERSONNE, J., Carte géologique du Congo Belge et du Ruanda-Urundi à l'échelle du 2.000.000^e (Ministère des Colonies, Commission de Géologie, 1951).
- CAHEN, L., Esquisse tectonique du Congo Belge et du Ruanda-Urundi à l'échelle du 3.000.000^e (Ministère des Colonies, Commission de Géologie, 1952).
- SERVICE GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE DU COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA, Carte géologique du Katanga à l'échelle du 200.000^e :
- Feuille Mokabe, édition 1952, avec notice explicative (*Comité Spécial Katanga, Public. relatives à la Carte du Katanga*, op. 21).
- Feuille Sampwe, édition 1952, avec notice explicative (*Ibid.*, op. 22).
- Feuille Mitwaba, édition 1953.

Sorti de presse le 31 janvier 1966.
