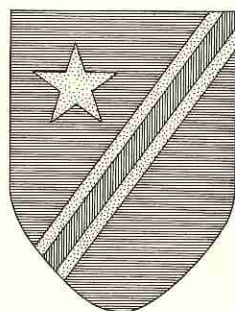
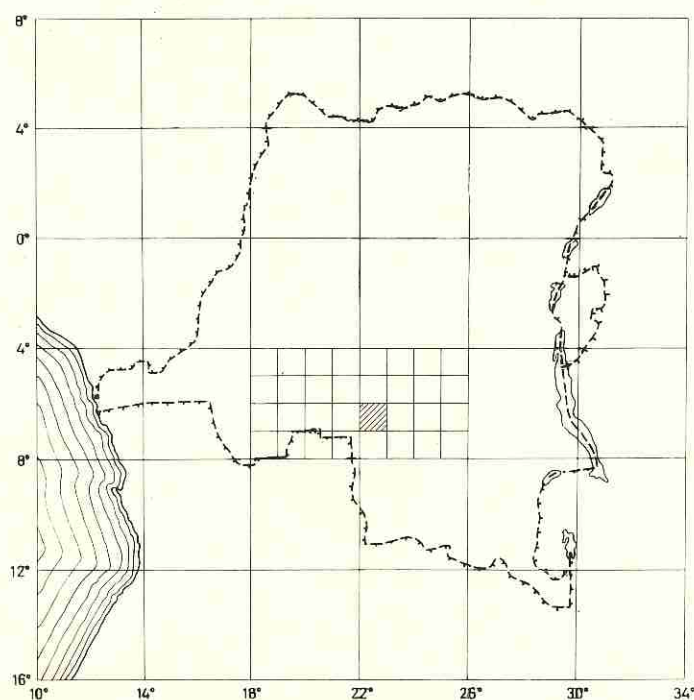


RÉPUBLIQUE DU CONGO
Ministère des Terres, Mines et Énergie
Gouvernement Central
Direction du Service Géologique



Carte géologique à l'échelle de 1/200.000
NOTICE EXPLICATIVE DE LA FEUILLE
DIBAYA

(Degré carré S7/22 ~ SB34.17)



SERVICE GÉOLOGIQUE

Bureau de Lubumbashi

Bureau de Bukavu

1966

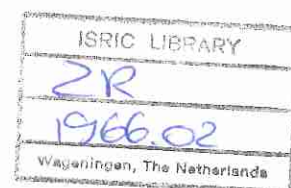
ISRIC LIBRARY

ZR 1966.02

La carte géologique de la feuille Dibaya et sa notice explicative ont été établies en commun par le Service géologique de la République du Congo (Kinshasa) et le Musée royal de l'Afrique centrale (Tervuren, Belgique) et ont été éditées par ce dernier. La distribution en est assurée par ces deux organismes.

La rédaction de la notice explicative a été confiée à J. Delhal, J. Lepersonne et P. Raucq.

Les études qui ont permis l'établissement de la carte et de sa notice ont bénéficié d'une subvention du Fonds de la Recherche scientifique fondamentale collective du Ministère de l'Education nationale et de la Culture de Belgique.



REPUBLIQUE DU CONGO
Ministère des Terres, Mines et Energie
Gouvernement Central
Direction du Service Géologique

Carte géologique à l'échelle du 1/200,000

Notice explicative de la feuille Dibaya

(Degré carré S7/22 = SB 34, 17)

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

Service Géologique

Bureau de
Kinshasa

Bureau de
Lubumbashi

Bureau de
Bukavu

1966

18m-34292

SOMMAIRE

CHAPITRE I - GENERALITES	1
1. INTRODUCTION	1
a) Situation de la région	1
b) Historique des travaux	1
c) Documents cartographiques et photographiques	2
d) Réalisation de la carte géologique	4
e) Carte des points d'observation (planche hors texte)	5
2. TRAITS PRINCIPAUX DE LA GEOLOGIE DU KASAI	5
a) Formations de couverture	5
b) Formations du soubassement	8
CHAPITRE II - GEOGRAPHIE PHYSIQUE	12
1. CLIMAT	12
2. SOLS	13
a) Caractéristiques générales	13
b) Valeur agronomique et étendue relative des différents types de sols	15
3. VEGETATION	16
4. AGRICULTURE ET ELEVAGE	17
5. FORMES DU RELIEF ET NIVEAUX D'APLANISSE- MENT	17
6. HYDROGRAPHIE	19
CHAPITRE III - PREHISTOIRE	21
CHAPITRE IV - DESCRIPTION DES FORMATIONS GEOLOGI- QUES	23

1. FORMATIONS DE COUVERTURE	23
a) Holocène (Ho) et Pléistocène	23
b) Plio-Pléistocène	25
c) Crétacique	26
2. FORMATIONS DU SOUBASSEMENT PRECAMBRIEN	28
A. DESCRIPTION DES FORMATIONS	28
a) Le complexe granitique et migmatique de Dibaya	28
b) Le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua	33
c) Le complexe métasédimentaire de Luiza	35
d) Le complexe gabbro-nortique et charnockitique du Kasai-Lomami	35
B. RELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES FOR- MATIONS	36
a) Relations observées sur le terrain ou déduites des études pétrographiques	36
b) Ages radiométriques	36
c) Conclusions	37
CHAPITRE V - TECTONIQUE	38
1. TECTONIQUE DE LA COUVERTURE	38
2. TECTONIQUE DU SOUBASSEMENT	39
CHAPITRE VI - RESSOURCES MINERALES	41
1. MINERALISATIONS	41
2. MATERIAUX DE CONSTRUCTION	42
3. HYDROLOGIE	42
BIBLIOGRAPHIE	44
A. TRAVAUX RELATIFS AU KASAI EN GENERAL.	44
B. TRAVAUX RELATIFS A LA FEUILLE DIBAYA.	50
ILLUSTRATION - CARTE DES POINTS D'OBSERVATION (hors-texte)	

Chapitre I. - GENERALITES

1. INTRODUCTION.

a) Situation de la région.

La carte géologique de la feuille de Dibaya couvre le degré carré compris entre les 6^e et 7^e parallèles Sud et les méridiens Est de 22° et 23°. Cette région appartient pour la plus grande partie au bassin de la Lulua, gros affluent du Kasai, qui la traverse du Sud au Nord. Au moment des levés, elle appartenait administrativement aux territoires de Luluabourg, Luiza, Dibaya et Kazumba; les deux dernières localités y sont situées; Luluabourg se trouve immédiatement au Nord et Luiza au Sud des limites de la feuille. Le pays est habité par une population assez dense qui comprend principalement des Bena Lulua, des Babindji et des Bakete.

Le chemin de fer Elisabethville - Port-Francqui traverse, du Sud-Sud-Est au Nord-Nord-Ouest, la partie orientale de la région.

b) Historique des travaux.

Les premiers renseignements sur la nature géologique du territoire ont été rapportés au début du siècle (S. H. Ball et M. K. Shaler, 1912; R. Kostka, 1913; F. Rodriguez, 1913). Une première étude pétrographique de quelques échantillons de granites récoltés par R. Kostka a été publiée par A. Ledoux en 1913.

Les trois quarts Nord du degré carré ont été reconnus de 1923 à 1926, pour une série de grands itinéraires exécutés par une mission de la Société internationale forestière et minière du Congo (Forminière) pour le compte de la Minière du Bécéka, société concessionnaire d'une partie importante de la région. Cette mission était dirigée par D. Smith.

Plus tard, de 1930 à 1935, puis en 1940, le Sud fut prospecté, dans les mêmes conditions, par des missions placées sous la

direction géologique de E. Polinard (1).

Durant les années 1952 et 1953, le levé géologique du degré carré de Dibaya fut entrepris par une mission du Service géologique du Congo; de 1956 à 1960, une mission de prospection organisée par la Forminière pour le compte de la Minière du Bécéka, étudia de manière approfondie une grande partie de la région. Ces deux dernières missions étaient dirigées par P. Raucq (1).

Plusieurs géologues (P. Thonnart, B. Egoroff, J. Thoreau et J. Delhal) ont successivement participé à l'étude pétrographique des échantillons recueillis au cours des différentes missions de levé. Ces études ont permis de déterminer la nature des formations précambriennes; elles ont servi à l'établissement de la carte et de la notice.

Un programme de mesures géochronologiques est en cours; les résultats obtenus au moment de l'établissement de cette notice sont exposés plus loin.

La liste complète des ouvrages relatifs à la région cartographiée, dans l'ordre alphabétique des noms des auteurs, est donnée à la fin de cette notice. Dans le texte, le renvoi à ces ouvrages n'a été fait que dans les cas où il s'indiquait spécialement.

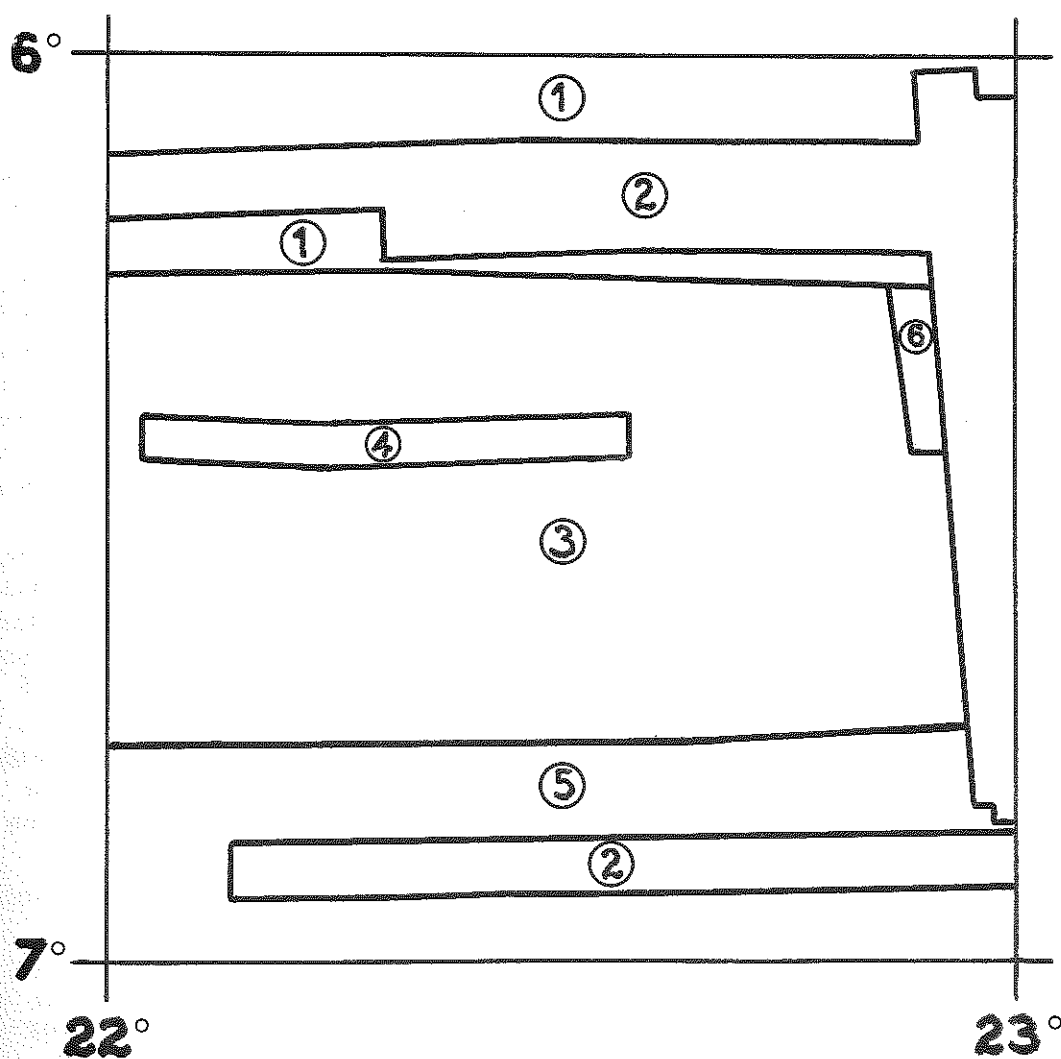
c) Documents cartographiques et photographiques.

Le fond cartographique utilisé pour l'édition de la carte géologique est constitué par la carte au 1/200.000 (Dibaya, S7/22), éditée en 1958 par l'Institut Géographique du Congo. Il s'agit d'une carte topographique résultant de la réduction d'un assemblage de 4 planchettes au 1/100.000, celles-ci résultant également chacune de la réduction d'un assemblage de 4 planchettes au 1/50.000, réalisées en restitution aérophotogrammétrique au restituteur Wild A6.

La région est entièrement couverte par des photographies aériennes; celles-ci sont à une échelle variant entre le 1/25.000 et le 1/40.000 et se répartissent dans un rapport de 1/4 d'émulsion infra-rouge pour 3/4 d'émulsion panchromatique. Six plans de vol furent nécessaires à la restitution de cette carte (voir fig. 1 et sa légende).

On dispose également de mosaïques systématiques non contrôlées à l'échelle de 1/50.000.

(1) Les noms des géologues et des prospecteurs de ces missions figurent dans la légende de la carte.



Légende :

1. Plan de vol degré Luluabourg, 1/33.000, panchromatique : 6 bandes.
2. Plan de vol bloc Dibaya, 1/40.000, infra-rouge : 5 bandes.
3. Plan de vol Kazumba-Dibaya, 1/25.000, panchromatique : 14 bandes.
4. Plan de vol Kazumba, 1/25.000, infra-rouge : 1 bande.
5. Plan de vol degré Luiza, 1/20.000, panchromatique : 6 bandes.
6. Bande utilisée pour combler un trou dans le vol.

d) Réalisation de la carte géologique.

Les levés de terrain ont consisté en une étude des affleurements, avec récolte d'échantillons prélevés aux affleurements et dans les puits de prospection. Les photographies aériennes ont servi sur le terrain au repérage des points d'observation. Les planchettes au 1/50.000 ont été utilisées pour le report des points et du tracé des limites géologiques résultant des levés et de premiers essais d'interprétation photogéologique (R. Thonnard). Ces limites ont été précisées et complétées par une étude photogéologique fouillée exécutée plus tard (1964) par J. Lepersonne.

Sur la carte géologique, les unités lithostratigraphiques principales sont représentées par des couleurs et des sigles généraux; les subdivisions lithologiques de ces unités sont figurées par des surcharges ou simplement par leur limite et un sigle.

La représentation de la limite entre les couches crétaciques rapportées à la série de la Loia et le soubassement précambrien a posé, dans plusieurs régions, des problèmes difficiles par suite du manque d'affleurements, de la mauvaise expressivité photogéologique et du relief tourmenté du soubassement. Dans plusieurs de ces régions, on a été obligé d'employer un figuré mixte exprimant l'impossibilité de distinguer entre plages d'affleurement du socle et plages de Crétacique.

Le complexe granitique et migmatitique de Dibaya a été représenté sous deux figurés différents : l'un pour les migmatites, l'autre pour les granites d'anatexie. Lorsque la feuille Luiza-Musodi a été publiée, cette distinction, qui résulte des observations de terrain et des études pétrographiques, ne semblait pas pouvoir être cartographiée. Il en résulte que le figuré utilisé pour représenter le complexe de Dibaya, dans le coin Nord-Est de la feuille Luiza-Musodi, est différent (traits rouges au lieu de croix) de celui du prolongement de la plage des mêmes granites d'anatexie dans le Sud de la feuille Dibaya.

On a reporté sur la carte tous les points où des observations géologiques ont été faites, à l'exception de ceux où n'ont été notés que des débris ou des matériaux secondaires non représentatifs de la formation à cet endroit (exemple : débris de meulieres cénozoïques sur socle, cuirasses latéritiques, etc...). La nature de la roche n'est pas spécifiée à côté de chaque point. Il existe un document à cette fin qui est annexé à cette notice (voir paragraphe suivant et planche hors-texte). Un sigle définissant la formation, plus petit que le sigle général, a été placé à côté d'un point lorsque la surface occupée par la formation à cet endroit est trop exigüe pour être représentable par une plage de couleur.

La documentation et les collections d'échantillons qui ont servi à l'établissement de la carte sont conservées au Service géo-

logique de la République démocratique du Congo, à Léopoldville, et au Musée royal de l'Afrique centrale, à Tervuren (Belgique).

Les travaux de mise au point de la carte et la rédaction de la notice ont été effectués au Musée royal de l'Afrique centrale par J. Delhal, J. Lepersonne et P. Raucq.

e) Carte des points d'observation (planche hors-texte).

La grande densité des observations géologiques dans certaines parties de la carte et la nature complexe des roches n'ont pas permis de surcharger la carte géologique de sigles définissant la nature des roches aux points d'affleurement. La planche hors-texte annexée à cette notice comble en partie cette lacune. Elle comporte les tracés des limites géologiques et tous les points d'observation; ceux-ci sont munis de sigles définissant la nature de la roche lorsqu'elle diffère du type habituel de la formation tel qu'il est défini dans la légende.

Ainsi, par exemple, la carte des points d'observation permettra-t-elle de repérer les grès conglomératiques dans le Mésozoïque, les roches basiques dans le complexe migmatitique, les affleurements de schiste dans les niveaux quartzitiques du complexe de la Lulua et vice versa, etc.,

2. TRAITS PRINCIPAUX DE LA GEOLOGIE DU KASAI.

Les formations comprises dans l'étendue de la carte s'ordonnent en deux ensembles principaux :

- une couverture formée de roches tendres ou meubles en couches sub-horizontales, d'âge crétacique inférieur et cénozoïque;
- un soubassement d'âge précambrien constitué de formations sédimentaires plissées, de formations métamorphiques et de roches cristallines.

a) Formations de couverture.

Ces formations, toutes d'origine continentale, peuvent être subdivisées en deux ensembles :

- l'un, d'occurrence plus ou moins locale, constitué par les alluvions holocènes de basses terrasses et de plaines alluviales et par les sables et graviers plio-pléistocènes occupant les aplanissements d'érosion de la fin du Tertiaire et du Pléistocène;
- l'autre, ayant formé une couverture continue, actuellement démantelée par l'érosion, sur une étendue considérable du Sud du bassin

du Congo et comprenant du Néogène, du Paléogène et du Crétacique.

Ce dernier ensemble a été, pendant longtemps, groupé en un système du Lualaba-Lubilash considéré comme équivalent des parties triasique et rhétienne du système du Karroo d'Afrique australe. Ensuite, les couches supérieures en furent détachées sous le nom de système du Kalahari et les couches inférieures furent subdivisées en étage du Sankuru et étage du Lualaba, puis série du Kwango et série du Lualaba, cette dernière subdivisée en étage de la Loia et étage de Stanleyville (voir ces différents termes dans L. Cahen et J. Lepersonne, 1956).

A la suite de la découverte de nouveaux gîtes fossilifères, les études paléontologiques, tant de ces nouveaux fossiles que de ceux qui avaient été attribués antérieurement au Triasique, conduisirent à fixer au Crétacique l'âge de la série du Kwango et de l'étage (devenu série) de la Loia et au Jurassique supérieur celui de la série de Stanleyville; il s'en est suivi l'abandon de la notion de l'équivalence de ces formations avec celles du Karroo supérieur de l'Afrique du Sud (L. Cahen et J. Lepersonne, 1954).

Quant au système du Kalahari, il fut subdivisé d'abord en trois séries ou étages, les deux supérieures considérées, sur la base d'arguments géomorphologiques, comme d'âge tertiaire et l'inférieure comme d'âge crétacique. Ensuite, la série inférieure fut rattachée aux autres séries crétaciques et l'âge tertiaire inférieur de l'ancienne série moyenne ou série des "grès polymorphes" fut démontré paléontologiquement (N. Grekoff, 1958).

Au Kasai, le Cénozoïque est continental et comprend :

- Pliocène et Pléistocène inférieur : sables, plus ou moins argileux, avec gravier à la base, recouvrant des aplanissements d'âge fin-tertiaire. Les sables jaunes, liés aux aplanissements les plus anciens, résultent du remaniement de la série des sables ocre (voir ci-dessous); les sables rouges sont généralement liés aux formations crétaciques. L'épaisseur du manteau sableux varie de 25 à 40 m (L. Cahen, 1954).
- Néogène : série des sables ocre (ou "Kalahari supérieur"). Constituée de sables fins, de teinte jaune-ocre dans la masse, gris clair en surface, cette série a, au Kasai, une puissance maximum de 30 à 40 m et forme des lambeaux discontinus, résidus de l'érosion d'un manteau anciennement continu. Les sables ocre n'ont pas livré de fossiles; leur âge est compris entre celui de l'aplanissement d'érosion sur lequel ils reposent, daté du mi-Tertiaire (L. Cahen et J. Lepersonne, 1952; L. Cahen, 1954) et qui tronçonne la série des "grès polymorphes" d'âge paléogène, et celui des cycles d'érosion de la fin du Tertiaire qui ont provoqué le démantèlement de la série des sables ocre et de la série

des "grès polymorphes".

- Paléogène : série des "grès polymorphes" (ou "Kalahari inférieur"). Cette série, formée de sables, grès tendres et meulières ("grès polymorphes") forme également des lambeaux discontinus. Son épaisseur qui, dans le Sud du bassin du Congo, décroît de l'Ouest vers l'Est et du Nord vers le Sud, n'est au Kasai que de 10 à 20 m. Elle est fossilifère (ostracodes, gastéropodes, characées). L'étude des ostracodes a conduit à fixer son âge au Tertiaire inférieur (Eocène ou Oligo-Miocène) (N. Grekoff, 1958). Deux gîtes fossilifères ont été observés au Kasai, au Mt Bunza, à 100 km à l'Ouest de la limite de la feuille Dibaya, et aux sources de la Lushenene (E. Polinard, 1937), à quelques km au Sud du 7^e parallèle.

En dehors de débris de meulières de la série des "grès polymorphes", parfois abondants, il ne subsiste aucun témoin en place de cette série et de celle des sables ocre dans les limites de la feuille Dibaya.

Le Mésozoïque du Kasai comprend deux unités principales séparées par une légère discordance.

L'unité supérieure a été d'abord reconnue au Kasai occidental et assimilée à la série du Kwango; elle est subdivisée en couches II, ou supérieures, caractérisées par l'abondance des poudingues, et couches I, ou inférieures, constituées de grès à grain fin. L'ensemble, principalement gréseux, avec rares lits d'argilites, est de teinte rouge; des ossements de reptiles, plus ou moins remaniés, ont été récoltés dans le poudingue de base. Celui-ci est diamantifère (C. Fieremans et J. Lepersonne, 1954).

Les couches I se raccordent aux couches B du sondage de Dekese, elles-mêmes raccordées, par leurs fossiles, à la série de Bokungu du Nord de la Cuvette congolaise, d'âge probablement albien (L. Cahen *et al.*, 1960). Les couches II se raccordent à la série du Kwango, sans qu'il soit possible de les situer avec précision dans cette série; la position des couches I par rapport à la série du Kwango est indécise, les données paléontologiques indiquent cependant qu'elles sont vraisemblablement plus anciennes que les niveaux fossilifères de cette série (L. Cahen, 1961).

Les couches I ont pu être suivies jusqu'au Kasai oriental (P. Raucq, 1959) où elles constituent la subdivision M5 de la succession locale (L. Cahen, 1951 et 1954; P. Raucq, 1956). Un lambeau des couches II y a été reconnu également (P. Raucq, 1956); il constitue le terme M6 de la succession locale. La surface de base des couches I apparaît comme un aplanissement d'érosion très régulier (C. Fieremans et J. Lepersonne, 1954).

L'unité inférieure a longtemps été assimilée à la série du Lualaba. Elle est constituée d'argilites et de grès tendres, de

teintes variées, avec lentilles de meulières et de silex. Fossilifère au Kasai occidental, elle a pu, de ce chef, être raccordée à la série de la Loia, d'âge wealdien, du Nord de la Cuvette congolaise (L. Cahen et al., 1960; L. Cahen, 1961). Au Kasai oriental, elle comporte les formations M1 à M4 de la succession locale; ces formations sont transgressives l'une par rapport à l'autre du Nord vers le Sud (L. Cahen, 1951, 1954). Le raccord entre les formations fossilifères du Kasai occidental et les formations non fossilifères du Kasai oriental a été assuré par des levés (L. Cahen, 1951; P. Raucq, 1959). La surface de base des formations du Kasai raccordées à la série de la Loia est très irrégulière et a les caractères d'un paysage vallonné.

Outre les formations ci-dessus, il existe, dans le Nord de l'Angola, et peut-être au Kasai occidental, de petits lambeaux de formations triasiques occupant des fossés tectoniques. Dans les mêmes régions, sont également observés des lambeaux de la série de la Lukuga, d'âge permien inférieur-carbonifère supérieur (C. Fieremans, 1961).

b) Formations du soubassement.

Le soubassement du Kasai n'apparaît que sous forme de boutonnières d'érosion dans les formations mésozoïques et cénozoïques. Par suite de la pente vers le Nord-Ouest de la surface de contact entre ces formations et le soubassement, ces boutonnières, qui débutent à hauteur du 5^e parallèle Sud, acquièrent une surface de plus en plus considérable vers le Sud; d'abord cantonnés au fond des vallées principales, les affleurements du soubassement s'étendent petit à petit aux affluents puis aux interfluves. C'est ainsi que, dans la région de la feuille Dibaya, la surface masquée par les formations de couverture représente environ 50 % de la surface totale.

Le soubassement précambrien du Kasai a été subdivisé en trois ensembles (Commission de Géologie, 1951), du plus récent au plus ancien :

- le système de la Bushimay, constitué de grès, schistes, calcaires et dolomies, non métamorphiques et faiblement ondulés, rattaché au groupe du Katanga;
- le système schisto-phylladique (E. Polinard, 1934) devenu le groupe de la Lulua, constitué essentiellement de schistes, phyllades et quartzites, avec localement un peu de calcaire, plissé et de métamorphisme épizonal;
- un complexe cristallin et cristallophyllien ou complexe indifférencié, constitué essentiellement de roches métamorphiques et cristallines. Avant les études récentes dont il va être question, ce

que l'on connaissait de ce complexe peut se résumer comme suit : très vaste extension des roches granitiques et gneissiques; présence, au Sud de Luiza, d'un important massif gabbro-noritique (J. Thoreau, 1933, 1935); existence de lambeaux plus ou moins étendus de roches métamorphiques : micaschistes, quartzites et itabirites.

Les études récentes ont porté principalement sur les régions des degrés carrés de Luiza, Dibaya, Bakwanga et Mwene-Ditu. Levés de terrain, études photogéologiques, études pétrographiques et déterminations d'âges radiométriques (J. Delhal, 1963; D. Ledent, C. Lay et J. Delhal, 1963; J. Delhal et D. Ledent, 1964 et 1965; J. Delhal, J. Lepersonne et P. Raucq, 1964 et 1966; L. Cahen et J. Lepersonne, à paraître, etc...) conduisent à distinguer les ensembles suivants, du plus récent au plus ancien :

Bushimay (1) : la stratigraphie du Bushimay a été précisée et complétée (P. Raucq, 1957); le raccord au Roan, partie inférieure du Katangien, a été confirmé (L. Cahen et J. Lepersonne, à paraître). Le Bushimay n'est pas représenté dans la région de Dibaya.

Complexe (1) sédimentaire et volcanique de la Lulua : ce complexe correspond, pour la plus grande part, à l'ancien groupe de la Lulua; il est principalement constitué de roches schisteuses et quartzitiques, accessoirement de roches calcaires, peu ou pas métamorphiques, et comprend des laves basaltiques à caractère spilitique et des dépôts pyroclastiques interstratifiés. Plissé en direction à peu près Est-Ouest, il occupe une bande, à cheval sur le 7^e parallèle Sud, large au plus de 25 km et longue de 170 km, comprise entre deux failles de même direction. A son extrémité occidentale, il est observé en discordance sur le complexe granitique et migmatitique de Dibaya (C. Fieremans, 1958); ses relations avec le complexe de Luiza sont inconnues. Une étude exhaustive du complexe vient de paraître (J. Delhal, J. Lepersonne et P. Raucq, 1966).

Complexe métasédimentaire de Luiza : la partie principale de ce

(1) On a adopté dans cette notice la nouvelle terminologie proposée par L. Cahen et J. Lepersonne (à paraître) et exposée aux pages 29 et 30 du Rapport annuel pour 1963 de la Section de Géologie, Minéralogie et Paléontologie du Musée royal de l'Afrique centrale (1964). Selon celle-ci, le terme système est supprimé et le terme "complexe" est utilisé pour désigner un ensemble de formations présentant des caractères communs mais dont les relations stratigraphiques mutuelles sont incomplètement étudiées et/ou dont les relations stratigraphiques avec les ensembles voisins n'ont pu être déterminées de manière indiscutable.

complexe affleure au Sud du précédent; des lambeaux de roches de même faciès lithologique de la région de Kanda-Kanda (B. Morelli et P. Raucq, 1961) sont de même âge. Il est composé de roches métamorphiques, de caractère mésozonal, d'origine sédimentaire, et comprend, imbriquées dans celles-ci, des roches granitiques gneissiques, mises en place antérieurement au métamorphisme luizien. Le complexe de Luiza paraît reposer en discordance sur le complexe gabbro-noritique et charnockitique du Kasai-Lomami. L'âge du métamorphisme mésozonal qui le caractérise est de 2130 m.a. (voir chapitre IV).

Complexe granitique et migmatitique de Dibaya : les roches granitiques et migmatitiques occupent une surface extrêmement vaste, dans les régions de Tshikapa, Luebo, Luluabourg, Bakwanga et dans la feuille de Dibaya où elles sont limitées vers le Sud par le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua. On n'a rencontré que très localement des roches (gneiss et pyroxéno-amphibolites) qui paraissent être les vestiges du substrat des migmatites. La phase de granitisation et de migmatitisation a été suivie d'une phase de déformation. Ces différents événements sont compris entre 2700 m. a. et 2500 m. a. (voir chapitre IV). Trois massifs importants de roches ultrabasiques traversent le complexe dans la région de la feuille de Dibaya.

Complexe gabbro-noritique et charnockitique du Kasai-Lomami : défini et étudié (J. Delhal, 1963) dans la région de la feuille Luiza-Musodi dont il occupe plus de 60 % de la surface, il paraît s'étendre vers l'Est jusqu'au-delà du 24^e méridien (A. Beugnies, 1953) et vers l'Ouest jusqu'à proximité de la côte atlantique en Angola (J. Delhal et C. Fieremans, 1964). On distingue dans ce complexe des zones gabbro-noritiques et charnockitiques et des parties rétro-morphosées et migmatitisées de ces zones. L'âge de la charnockitisation se situerait aux environs de 2600 m. a. (voir chapitre IV). La migmatitisation se situerait entre la charnockitisation et l'orogénèse luizienne mais son âge n'est pas connu avec précision.

Gneiss de la haute-Luanyi : ces gneiss affleurent, dans le Sud-Ouest du degré carré de Luiza, dans une zone comprise entre failles et séparant en deux parties le complexe gabbro-noritique et charnockitique. L'âge apparent (3280 ± 160 m. a.) des pegmatites accompagnant ces gneiss est la valeur la plus ancienne actuellement obtenue au Kasai (J. Delhal et D. Ledent, 1965).

Outre les formations ci-dessus, citées par ordre d'ancienneté, le soubassement comporte, au Sud de la feuille Luiza-Musodi et empiétant légèrement sur celle-ci, des granites et des migmatites qui s'étendent sur une surface considérable. D'après les renseignements géochronologiques que l'on possède, il s'agirait

d'une granitisation appartenant au cycle luizien ou un peu postérieure à celui-ci.

Chapitre II. - GEOGRAPHIE PHYSIQUE

1. CLIMAT.

Le degré carré de Dibaya (P. Gilson et L. Liben, 1960) est entièrement situé dans la zone de climat "Aw" des critères de Köppen. Il s'agit d'un climat tropical pluvieux à saison sèche hivernale (F. Bultot, 1954a et b; N., 1960).

La pluviosité moyenne annuelle est comprise entre 1400 et 1700 mm. Le régime des pluies marque deux maxima, l'un en décembre avec une lame de 200 à 250 mm et le second en mars avec 180 à 230 mm.

La saison sèche se déclenche vers le 14 mai et prend fin aux alentours du 25 août. Pratiquement, depuis le début de juin jusque mi-août, on n'observe aucune précipitation.

Un second minimum de pluie (120 à 180 mm) appelé "petite saison sèche" se place vers février mais certaines années il peut passer inaperçu, les pluies gardant une intensité voisine du maximum.

Les moyennes thermiques sont de l'ordre de 23° C en saison sèche et oscillent entre 24° et 25° C en saison des pluies. Les maxima moyens varient de 29° C en saison pluvieuse à 32° C en saison sèche; les minima moyens s'abaissent de 19° C en saison pluvieuse à 15° C en saison sèche. Durant cette dernière, les nuits sont particulièrement fraîches et le thermomètre peut descendre aux alentours de 10°C.

L'insolation relative moyenne est de l'ordre de 70 % en juin, mais de 35 à 50 % seulement en saison des pluies.

En ce qui concerne le pouvoir desséchant de l'air, le déficit de saturation s'accroît en mai-juin et l'évaporation y atteint un niveau supérieur à 4,5 mm par jour. Dès le mois de juillet, par contre, la radiation globale incidente faiblit considérablement par

suite d'une élévation rapide du degré d'opacité atmosphérique. C'est pourquoi le maximum du pouvoir desséchant du climat a lieu en juin.

2. SOLS.

a) Caractéristiques générales.

Deux catégories de matériau meuble dans lequel se développe le sol sont à considérer : les produits de l'altération sur place, ou presque, des formations du soubassement, et le manteau des formations de couverture qui résulte d'un transport et d'un dépôt sur ce soubassement. En outre, il existe des matériaux mixtes résultant d'une contamination plus ou moins importante des premiers par les seconds (P. Gilson et L. Liben, 1960).

Matériaux meubles formant le manteau sablo-argileux et son recouvrement récent.

Dans le degré carré de Dibaya, comme dans tout le Kasai, l'extension des sédiments sableux recouvrant les plateaux est très importante. On peut distinguer plusieurs types parmi ces formations :

- les sables résultant de l'altération et du remaniement des grès tendres crétaciques et des sables et grès tendres paléogènes et néogènes lors de la formation des niveaux d'aplanissement de la fin du Tertiaire; ces sables sont généralement plus ou moins argileux;
- des produits de remaniement des sables précédents par ruissellement ou par mobilisation éolienne, à diverses époques de la fin du Néogène et du Pléistocène, recouvrant des versants peu inclinés et des aplanissements;
- localement des sables résultant de l'altération de quartzites du complexe de la Lulua.

Ce manteau, souvent épais de plusieurs dizaines de mètres, estompé les formes du relief; il est interrompu dans les grandes vallées (Lulua, Miao et leurs tributaires principaux), où il a été déblayé par l'érosion, et sur une grande partie de la région occupée par le complexe de la Lulua. Dans ces zones, le matériau meuble dérive des roches par altération autochtone (voir ci-dessous).

Les matériaux du manteau sablo-argileux, et même les autres matériaux lorsqu'ils sont fortement contaminés par les sables, présentent un remaniement de surface à peu près général dont l'épaisseur est de quelques décimètres à plus d'un mètre. Ce "re-

couvrement de surface" se distingue par une texture plus légère et un peu plus grossière que celle des horizons profonds. La base de ces recouvrements récents peut être une transition insensible, le début du manteau étant difficile à situer; d'autres fois, la discordance est nettement marquée soit par la différence de texture, soit par un liséré de charbon de bois, voir même de fragments de poteries, qui sont assez fréquents et attestent l'âge anthropique du remaniement de surface.

Matériaux meubles provenant de l'altération en place des formations du soubassement (matériaux autochtones).

On a vu que le manteau sableux est interrompu dans les grandes vallées ainsi qu'en certaines zones des plateaux. Quelle que soit la nature des roches qui ont donné naissance au matériau meuble, on constate que l'altération atteint une grande épaisseur, en général plus de 10 mètres en situation de plateau. Les matériaux lithologiques les plus répandus du degré carré de Dibaya (granites, gneiss, schistes et laves du complexe de la Lulua), donnant par altération une assez forte proportion d'argile, ont abouti, dans les conditions de climat subies, à la formation de latosols. Les latosols sont à un stade sénile d'évolution sur les plateaux où leurs argiles n'ont plus qu'une faible capacité d'échange de bases et un faible pouvoir rétentif pour l'eau. Il existe, très localement, des sols "juvéniles" (ferrisols) à proximité de la roche-mère, là où l'érosion récente les a mis à jour. A côté de ces sols profonds, il faut noter la présence de nombreux sols graveleux et minces.

Pour terminer, il faut ajouter que, tant sur les plateaux que sur les différents replats des vallées, les latosols ont été contaminés plus ou moins par les sables. Des diagrammes de texture ont prouvé cette influence (P. Gilson et L. Liben, 1960). Leur valeur agronomique est d'autant plus faible que la proportion de sable est élevée.

Les surfaces occupées par les différents types de sols dans l'étendue de la feuille Dibaya peuvent s'estimer comme suit (d'après la carte de reconnaissance du degré carré de Dibaya levée par G. Van den Enden, in P. Gilson et L. Liben, 1960) :

- régo-latosols, latosols, latosols lessivés rouges à jaunes, sableux à sablo-argileux, développés dans les sables des plateaux : 60 %;
- latosols rouges, ocre-rouge et jaunes, sablo-argileux, développés dans des roches granitoides, plus ou moins influencés par des sables de plateaux : 32 %;
- latosols, principalement rouges, argilo-sableux à argileux, dérivés de roches basiques, schistes et quartzites : 8 %.

b) Valeur agronomique et étendue relative des différents types de sols.

Sols développés dans le manteau sablo-argileux.

Ils occupent à peu près 60 % de la superficie couverte par la carte de Dibaya. Les caractéristiques agronomiques de ces sols dérivent du fait qu'ils se sont développés dans un matériau très léger, très altéré et d'une grande épaisseur. Leur faible capacité d'échange de bases, leur capacité de rétention en eau médiocre en font des sols très pauvres. La nappe phréatique étant très basse n'intervient pas dans le profil. Certains piedmonts et replats bénéficient de conditions hydriques favorables à la culture. De même les sols les moins altérés présentent des complexes adsorbants qui leur donnent une certaine fertilité.

Sols profonds développés dans les produits d'altération des roches du soubassement.

L'ensemble des étendues cultivables sur les formations du soubassement ne représente approximativement que le quart du territoire sous revue. D'une manière générale, les sols développés sur ces roches sont plus argileux et moins pauvres que ceux correspondant au manteau sablo-argileux.

L'influence du matériau originel est grande sur la fertilité de ces latosols, ainsi : d'une part, les sols dérivés de granites, qui sont de teinte ocre-rouge à jaune, ont, quand leur texture est assez lourde, une structure compacte qui rend le labour difficile; d'autre part, les sols dérivés de roches basiques et de schistes, qui sont de teinte rouge à violacée, présentent, même quand ils sont lourds, une meilleure structure et sont relativement plus fertiles que les sols granitiques.

Dans l'ensemble, tous ces sols sont pauvres en humus et peu saturés en bases et leur rendement actuel est faible, mais ils semblent pouvoir être améliorés considérablement par une agriculture rationnelle.

Sols superficiels.

A côté des sols profonds, une superficie estimée à moins de 10 % du territoire est nantie de sols graveleux, minces : ce sont des latérites mises à nu par l'érosion, tantôt sous forme de bancs disloqués, tantôt sous forme de grenailles. Signalons aussi des sols squelettiques sur affleurements rocheux.

3. VEGETATION.

Le territoire (P. Gilson et L. Liben, 1960) appartient, d'après Lebrun (1947 et in Mullenders, 1954), à la région guinéenne, domaine du Congo-Cameroun, secteur du Kasai. En fait, il se trouve à la limite méridionale de la région guinéenne et s'intègre également dans le "district transitoire du Lomami" défini par Duvigneaud (1953).

Le paysage comporte de grandes étendues de savanes plus ou moins arbustives, entrecoupées de galeries forestières montant souvent jusqu'aux rebords du plateau. Bien qu'il n'existe plus de massifs importants de forêts sur les plateaux, il y a tout lieu de penser que le climax de la région doit être une forêt semi-caducifoliée à caractère périguinéen.

La florule, d'une grande richesse, est très variée quant à ses origines phytogéographiques. Elle est guinéenne en ce qui concerne les groupements forestiers liés à des sols plus ou moins hydromorphes et qui pénètrent vers le Sud, le long des vallées; elle est guinéenne et périguinéenne dans la zone de terre ferme des galeries forestières.

Les groupements de savanes renferment un mélange d'espèces à large distribution et d'espèces zambéziennes. Enfin, des boqueteaux tropophiles représentent l'élément zambézien. Remarquons qu'en dépit de leur état très fragmentaire, les groupements forestiers renferment certaines espèces assez rares, typiquement guinéennes et connues du centre de la Cuvette. Ce fait constitue un argument en faveur d'une déforestation que l'on peut considérer comme très récente.

Citons (P. Gilson et L. Liben, 1960), parmi les espèces caractéristiques de la région : Albizia gillardinii Gilbert et Boutique, Berlinia sapinii De Wild., Brachystegia lujae De Wild., Miletia vanckerhovenii De Wild., M. sapinii De Wild., Popowia louisii Boutique var. grandiflora Boutique, Eriosema griseum Bak., Marquesia acuminata R. E. Br., Rutidea lomamiensis Brem., Hyparrhenia barteri (Hack.) Stapf et Loranthus luluensis Engl.

Une différence frappante existe dans l'aspect de la végétation de part et d'autre de la faille de la Malafudi. En franchissant celle-ci du Nord vers le Sud, on passe sans transition d'une savane arbustive caractéristique du socle granitique et de sa couverture grés-sablonneuse à une savane presque purement herbeuse sur schistes et roches vertes du complexe de la Lulua. Les zones quartzitiques de ce complexe sont par contre arborées.

4. AGRICULTURE ET ELEVAGE.

Les cultures sont celles d'une économie de subsistance (maïs, manioc, bananier) avec adjonction d'une sole à produits de vente (coton, arachide). Le système de culture est extensif, semi-nomade à longue jachère. Les zones les plus riches sont celles à latosols rouges argileux. Les rendements sur les plateaux sableux sont décourageants.

Les vastes étendues de savanes essentiellement herbues sur roches vertes et schistes du complexe de la Lulua sont exploitées par de grandes sociétés d'élevage bovin.

5. FORMES DU RELIEF ET NIVEAUX D'APLANISSEMENT.

Le relief de la région du degré carré de Dibaya est constitué par un plateau extrêmement régulier à pente générale de l'ordre de 1 à 2 pour mille vers le Nord (P. Raucq, 1959). Un examen détaillé montre qu'il s'agit, en réalité, comme dans les régions voisines d'ailleurs, d'une série d'aplanissements étagés, séparés les uns des autres par de faibles dénivellations et se raccordant par des pentes peu accusées.

Le plateau, dont le sous-sol est constitué par le Crétacique subhorizontal, est découpé par les larges dépressions plus ou moins vallonnées des cours d'eau principaux où affleure le soubassement précambrien et par les vallées plus encaissées de leurs tributaires, entaillées soit dans ce soubassement soit dans le Crétacique. Il en résulte qu'il se réduit presque partout à un axe étroit, dépassant rarement 1 ou 2 km, et envoyant de longues digitations entre un réseau fort dense de vallées. Les têtes de ces vallées atteignent souvent la crête mais n'y déterminent que rarement des cols bien creusés. Les dénivellations sont habituellement de 50 à 100 m entre les fonds et la crête toute proche. Les grandes vallées se tiennent à 100 ou 120 m sous le niveau des plateaux les plus élevés, dans le Sud, et à plus de 150 m, dans le Nord de la région.

L'impression d'ensemble est la prédominance de la ligne horizontale, mais la densité du réseau hydrographique fait que les pentes occupent, dans le détail, une part considérable des surfaces.

Les altitudes minima de la région sont relevées au Nord, dans les vallées de la Miao et de la Lulua, qui franchissent le 6^e parallèle vers 530 m; les points les plus élevés atteignent 900 m, au Sud-Est. La surface du plateau principal, matérialisée sur la rive droite de la Lulua par la crête Lulua-Lubi, s'abaisse progressi-

vement de près de 900 m au Sud jusqu'environ 760 m au Nord; elle présente quelques points légèrement déprimés correspondant au voisinage de vallées importantes de part et d'autre. A l'Ouest de la Lulua, l'enveloppe des surfaces les plus élevées passe de 866 m à 690 m, mais les points les plus hauts, vers le Nord, se trouvent au haut du versant gauche de la Lutshatsha et non pas, comme plus au Sud, sur la crête Miao-Lulua. Dans l'étendue du degré carré de Dibaya, la plus grande pente se fait vers le Nord-Nord-Ouest et n'excède pas 1,5 pour mille. L'inclinaison de la surface qui se développerait à partir de la Lulua, si elle servait, dans son état actuel, de niveau de base pour la formation d'un aplanissement, serait de l'ordre de 2 pour mille, au maximum.

Les aplanissements successifs s'étagent entre la surface principale et les bords des grandes vallées; ils se développent successivement aux dépens l'un de l'autre du Sud vers le Nord. Ils n'ont pas été étudiés systématiquement dans la région mais, plus au Nord, on en a reconnu cinq au-dessus des terrasses les plus élevées (L. Cahen, 1951). A une cinquantaine de mètres au-dessus des thalwegs, on observe fréquemment des replats vastes faisant partie d'un même niveau d'aplanissement assez imparfait.

Tous les aplanissements portent un manteau de sables, légèrement argileux, rougeâtres, avec gravier à la base, épais de 25 à 40 m. Ce manteau paraît lié au Crétacique mais peut déborder plus ou moins sur le soubassement, indiquant un certain transport. La surface située à environ 50 m au-dessus des thalwegs porte vraisemblablement, en outre, des meulières comme en témoignent les blocs éparpillés sur les versants en contre-bas. La vallée supérieure, non rajeunie, de certains gros affluents paraît se raccorder à cet aplanissement.

L'aplanissement le plus élevé, qui forme le plateau principal de la région de Dibaya, prolonge la plus ancienne des surfaces plio-pléistocènes du degré carré de Luiza. Aucun témoin des surfaces plus anciennes n'a été observé; quant aux aplanissements plus récents ils font partie de l'ensemble des surfaces de la fin du Tertiaire et du Pléistocène inférieur du flanc méridional de la Cuvette congolaise.

Les régions du degré carré de Dibaya où affleure le soubassement précambrien se situent généralement en contre-bas des plateaux principaux; leur relief est beaucoup moins régulier et on a de la peine à y caractériser les niveaux d'aplanissement. On y observe fréquemment des formes de relief particulières : paysage granitique constitué par une succession de collines rocheuses ou couvertes d'amoncellements chaotiques de blocs parfois énormes; paysage de terres rouges sur schistes et roches vertes, caractérisé par une argile tenace rouge sombre et un relief doux. Certaines particularités sculpturales sont liées à la nature et à la structure des roches : escarpement à la pyroxénolite de la Lutshatsha, monadnocks sur

certaines quartz filoniens, sur quartzites, sur granite d'anatexie; allure en "koppen" de beaucoup d'affleurements de migmatites dans des sites de confluence.

Enfin, il y a lieu de signaler la fréquence de cirques d'érosion aux arrachements en écailles (P. Raucq, 1958). Ils se situent principalement dans les sables de couverture et le Crétacique mais peuvent également affecter les migmatites pourries, voire même des roches basiques. Le plus grand nombre se localise au voisinage du contact entre couches raccordées à la série de Bokungu et couches raccordées à la série de la Loia, le sommet de ces dernières étant suffisamment imperméable pour déclencher le phénomène d'érosion producteur d'un cirque dont la base sera constituée par ce niveau.

A côté des reliefs actuels, il y a lieu de signaler l'existence de reliefs enfouis, exhumés localement par l'érosion. A la base des couches raccordées à la série de Bokungu doit se situer un aplanissement d'érosion très régulier, si on en juge par ce que l'on sait du Kasai occidental, peu à l'Ouest de la région de Dibaya, où cette surface a été bien mise en évidence (C. Fieremans et J. Lepage, 1954), et par les observations, corroborées par les tracés des limites géologiques, qui montrent que, dans la feuille de Dibaya, cette base a une allure très régulière. Cette surface est exhumée localement sous la forme de plates-formes qui se situent à l'altitude et dans le prolongement du contact entre couches raccordées à la série de Bokungu et à la série de la Loia.

L'étude géologique a montré, et les tracés de la carte le confirment, que le relief du soubassement précambrien, au-dessous des couches raccordées à la série de la Loia, est accidenté. On peut se demander si ce relief date en son entier de peu avant le Crétacique ou s'il n'est pas lui-même en partie un relief glaciaire du Carbonifère supérieur exhumé par l'érosion qui a précédé le dépôt du Crétacique. Certains indices et la présence au Sud-Ouest (C. Fieremans, 1961; L. Cahen, 1951), au Nord (L. Cahen *et al.*, 1960) et à l'Est de lambeaux de la série de la Lukuga rendent cette hypothèse vraisemblable.

Il semble que l'on doive attribuer au relief fossile antémésozoïque l'absence de Crétacique sur une grande partie de la région occupée par le complexe de la Lulua, région dont les zones hautes sont à une altitude égale ou supérieure à celle de la limite entre les deux séries crétaciques.

6 HYDROGRAPHIE.

Le degré carré est traversé en son milieu, du Sud au

Nord, par la Lulua, gros affluent droit du Kasai. Son bassin en occupe la plus grande partie; ses principaux affluents sont, à gauche, la Miao, à droite, la Lubi-a-Mpata, la Moyo et la Malafudi. Quelques tributaires de la Lueta, autre affluent droit du Kasai, empiètent sur son coin Sud-Ouest. Le bord Est appartient au bassin de la Lubi, tributaire du Sankuru, par ses deux affluents gauches la Lukula et la Luekeshi.

Toutes les vallées présentent une succession de larges plaines alluviales marécageuses et de tronçons en voie de rajeunissement intense, à des altitudes fort diverses. Les têtes, généralement encaissées, remontent jusque fort près des lignes de séparation des eaux. Les vallées se raccordent aux différentes crêtes par des versants assez courts et redressés, avec des dénivellations de l'ordre d'une cinquantaine de mètres.

On a vu plus haut que le profil général du thalweg de la Lulua a une pente de l'ordre de 2 pour mille; le profil de la rivière est plus plat encore car ce chiffre ne tient pas compte des méandres et l'existence de passages en chutes ou en rapides ne laisse la possibilité que d'un écoulement peu sensible pour les biefs intermédiaires qui ont réalisé, en fait, des profils d'équilibre locaux. L'allure de la Miao, de la Lukula et de la Luekeshi est comparable jusqu'à peu de distance de leurs têtes.

Les cours d'eau principaux, orientés Sud-Nord, appartiennent au cycle Pliocène supérieur défini par L. Cahen (1954, p. 455).

Les cours des tributaires présentent des particularités attribuables à des captures et au fait que leur tracé a été orienté par le dégagement du relief anté-crétacique. En effet, ce relief, assez accusé pour qu'on y distingue vallées et collines, est aisément dégagé par l'érosion des roches tendres du Crétacique et, étant donné la nature résistante des roches qui le constituent, doit influencer fortement la disposition du réseau hydrographique.

Chapitre III. - PREHISTOIRE

La feuille Dibaya renseigne quatre sites préhistoriques : Mikalaie (Luluabourg St.-Joseph), Hemptinne St.-Benoît, Malenge et Tshidimba (M. Bequaert, 1947).

Mikalaie (Luluabourg St.-Joseph) se situe par environ 6°01' de latitude Sud et 22°20' de longitude Est, sur un promontoire entre le ruisseau Mikalaie à l'Ouest et la vallée de la Tshinkanka et de ses affluents à l'Est. Le promontoire, dont l'altitude est de 625 à 650 m, fait partie du grand plateau de 700 à 750 m qui occupe le Nord du degré carré de Dibaya.

Sur les pentes des versants du promontoire gisent de nombreux boulders, des pierres taillées et des éclats de taille. On peut distinguer, suivant leur situation altimétrique, deux groupes de gîtes :

a) Gîtes préhistoriques supérieurs :

Ils sont situés au pied de la localité. Une couche sablo-argileuse épaisse de 25 à 30 m repose sur une couche de gravier éluvial de 4 m reposant elle-même sur le soubassement cristallin. Sur le versant du côté de la Mikalaie, les objets préhistoriques gisent à la surface du gravier ; sur le versant de la vallée de la Tshinkanka, ils ont été récoltés sur la pente. Il s'agit de pierres taillées appartenant au Lupembien récent, tel qu'il a été défini en 1963 par J. D. Clark.

b) Gîtes préhistoriques inférieurs :

Des gîtes situés à un niveau notablement plus bas que les précédents ont livré quelques pièces typiques du Lupembien Tshitoli (selon la définition de J. D. Clark, 1963). Comme ces pièces étaient engagées dans une couche d'argile, il faut admettre

qu'il s'agit d'un dépôt postérieur à celui qui couvre le promontoire. On doit d'ailleurs en rapprocher une pierre taillée de même type provenant de la couche d'argile alluviale du fond de la vallée de la Mikalaie.

Hemptinne Saint-Benoît est un poste missionnaire situé par environ $6^{\circ}18'$ de latitude Sud et $22^{\circ}31'$ de longitude Est. Il occupe l'extrémité occidentale du plateau de 750 à 800 m qui s'étend à l'Est de la Lulua entre ses affluents la Moyo et la Luna.

Le gîte principal est situé à environ 1 km au Sud du poste, dans la vallée de la Kangulube, petit sous-affluent de la Luna qui prend sa source en contrebas du poste. Les pierres taillées ont été récoltées dans les formations argilo-sableuses du fond et du bas des versants du vallon, au passage d'une piste qui franchit la Kangulube. Elles appartiennent au Lupembien, au Lupembien récent et au Lupembo-Tshitolien (J. D. Clark, 1963).

Des pierres taillées ont également été trouvées à 700 m à l'Ouest du poste, à proximité de la source du ruisseau Galala, affluent de la Lulua.

Malenge est un nom englobant deux gîtes. L'un est situé près du village de Munda, au bord du plateau dominant la source du ruisseau Malenge, affluent de gauche de la Moyo, en amont du confluent Vilula-Moyo. Ses coordonnées sont approximativement $6^{\circ}13'$ Sud et $22^{\circ}35'$ Est. L'autre est situé sur le haut d'une pente qui domine le confluent de deux ruisseaux, à 4 km au Sud-Ouest du précédent.

Le premier gîte, constitué par une argile éluvionnaire avec cailloutis, sur migmatites, a livré des outils de caractère Lupembo-Tshitolien et des éclats. Le tout suggère un atelier de taille.

A Tshidimba, une seule pierre taillée, une hache d'un type rencontré au Lupembo-Tshitolien, a été trouvée. Le site, par environ $6^{\circ}29'$ Sud et $22^{\circ}55'$ Est, se trouve sur la route Tshimbulu-Dibaya, rive gauche de la Lukula, à proximité du pont sur cette rivière.

D'après des datations effectuées sur des matériaux de la région de Mufo, au Nord-Est de l'Angola, le Lupembien récent se situerait à $14\,503 \pm 560$ ans avant l'époque actuelle et le Lupembo-Tshitolien à $12\,970 \pm 250$ ans (J. D. Clark, 1963).

Chapitre IV. - DESCRIPTION DES FORMATIONS GEOLOGIQUES

1. FORMATIONS DE COUVERTURE.

Comme indiqué au chapitre II, ces formations sont toutes en couches horizontales ou très faiblement inclinées; elles n'ont subi qu'une évolution diagénétique très faible ou nulle.

Les formations crétaciques ont recouvert originellement tout le pays. Quoiqu'il n'en subsiste aucun lambeau, on peut penser que les formations paléogènes (série des "grès polymorphes") et néogènes (série des sables ocre) ont également recouvert la région. En effet, on en trouve des lambeaux plus ou moins étendus au Sud, au Nord-Est et à l'Ouest de la feuille de Dibaya et on observe, dans le gravier de base de l'aplanissement le plus élevé, des blocs généralement anguleux de meulières du type de celles de la série des "grès polymorphes".

Lors des levés, aucune formation antérieure au Crétacique n'a été rencontrée. Etant donné les mailles assez larges des levés dans la partie Sud-Ouest de la feuille, on ne peut cependant exclure dans cette région l'existence de petits lambeaux de formations triasiques ou permo-carbonifères comme il en existe, généralement conservés entre failles, dans les régions voisines du Kasai occidental et de l'Angola (voir chapitre I).

a) Holocène (Ho) et Pléistocène.

L'extension des alluvions a été cartographiée d'après l'étude des photographies aériennes. En principe, leur figuré a été restreint aux plaines alluviales. Dans quelques cas cependant, il a été étendu aux plus basses terrasses.

Entre leurs tronçons en voie de rajeunissement, les

cours d'eau coulent dans des plaines alluviales souvent assez larges : elles atteignent et dépassent fréquemment 100 mètres et peuvent avoir localement 2 ou 3 kilomètres; c'est notamment le cas de la Lulua en plusieurs endroits en aval de Hemptinne.

Le dépôt le plus fréquent est le sable blond, fin, ilménitifère, aux grains roulés, provenant surtout de l'érosion du crétacique et des sables de couverture. Ce sable est parfois consolidé par un ciment humique ferrugineux ou siliceux; il en est ainsi du cours amont de plusieurs ruisseaux à proximité des crêtes principales. La silicification peut même amener la formation de meulieres calcédonieuses ou quartzitiques; plus souvent, la consolidation n'a pas dépassé le stade de cohérence de grès tendres que seul un examen très attentif des conditions de gisement permet de différencier des grès tendres crétaciques. La présence de grains de feldspath blanc et de paillettes de mica bronzé est un indice en faveur du dégagement du socle dans les plaines alluviales dépourvues d'affleurements.

Chaque fois que la base du sable a pu être observée, on y a vu un gravier renfermant toujours des galets parfaitement roulés de quartz et des fragments subanguleux de calcédoine, avec, souvent, des agates zonaires et, parfois, de la grenaille limonitique. Ces constituants sont identiques à ceux du cailloutis qui souligne les sables de couverture. Il s'y ajoute, quand le socle est atteint par l'érosion, une proportion parfois très considérable d'éléments divers : quartz ou feldspath anguleux, débris subarrondis de roches cristallines acides ou basiques, fragments de schiste ou de quartzite; ces éléments se trouvent toujours relativement près de leur lieu d'origine. On y a parfois aussi décelé des débris de grès tendre arrachés à des bancs qui ne peuvent être fort loin. Les concentrés seront décrits au chapitre VI traitant des ressources minérales.

Ces dépôts sont surmontés, sur les berges, par des limons, plus argileux et fins dans les zones occupées par le Crétacique, plus grossiers quand la vallée s'enfonce dans le soubassement; normalement jaunes ou gris, ils se foncent en se chargeant de matières humiques; certaines vallées marécageuses sont entièrement tapissées de boues noires. Des dépôts tourbeux très limités ont été repérés par places. Au pied des versants, il y a généralement descente, par éluvion, de masses meubles ocre provenant des dépôts de couverture ou de limons jaunes fort grossiers issus du remaniement des roches du soubassement complètement pourries.

Les très basses terrasses présentent des formations semblables; les aplanissements plus élevés ne montrent que des dépôts identiques à ceux que nous allons décrire.

b) Plio-Pléistocène.

Toutes les surfaces en plateau, sauf dans la zone occupée par les laves et les schistes du complexe de la Lulua, sont couvertes d'un manteau fort homogène, sans différence liée au niveau altimétrique; il couvre également la plus grande partie des versants et y masque les affleurements. Il n'a pas été représenté sur la carte car il masquerait presque entièrement le Crétacique.

Il s'agit d'un sable non stratifié, légèrement argileux, ferrugineux et ilménitifère, ocre-rouge, de grain assez fin, en grande partie bien arrondi, souvent vernissé et éolisé. Il a une épaisseur maximum de 35 à 40 mètres, mais ce maximum s'observe en de nombreux endroits, tant dans des sondages que dans les cirques d'érosion, aux points les plus élevés comme sur les crêtes accessoires. Il est souligné par une mince couche souvent discontinue de cailloutis à galets de quartz roulés mais parfois éolisés, à débris de calcédoine brune, voire de "grès polymorphes", et à grenaille limonitique abondante. Il a une granulométrie remarquablement uniforme et voisine de celle des alluvions sableuses et de celle des grès tendres crétaciques; il se distingue des premières par la présence d'un liant argileux et ferrugineux et des seconds par la rareté des grains anguleux et l'absence de feldspath.

Comme l'indiquent leur composition et leur granulométrie, ces sables proviennent du remaniement du Crétacique; ceux des aplanissements les plus élevés renferment vraisemblablement une part importante de Néogène et de Paléogène remaniés, les sables de la série des sables ocre, notamment, ayant une granulométrie comparable.

L'âge du manteau sableux n'a pu être déterminé. Le fait qu'il recouvre uniformément les différents aplanissements tendrait à faire croire qu'il est plus jeune que le plus récent d'entre eux; néanmoins les processus de pédiplanation, qui ont certainement été actifs dans la région, pourraient expliquer l'apparence d'un manteau continu par juxtaposition d'une série de plages d'âges différents liées chacune à un aplanissement ou un groupe d'aplanissements.

Le bas des versants des vallées qui pénètrent dans le complexe granitique et migmatitique de Dibaya montre un limon jaune bien argileux, à grains de quartz grossiers et anguleux, plus ou moins mélangé au sable précédent; c'est le lieu d'élection de grosses termitières arrondies. On y observe, surtout vers la base, des débris de roches cristallines ou des éléments (fragments de quartz et mica) qui en proviennent.

La zone occupée par les laves et les schistes du complexe de la Lulua est le domaine des "terres rouges", argiles ferrugineuses provenant de la décomposition de ces roches. On y trouve parfois des vestiges des roches qui leur ont donné naissance.

Dans les zones à quartzites, l'argile est mélangée de sable et, souvent, de débris gréseux; elle manque par places; en quelques points, il est malaisé de décider si l'on a affaire aux produits de désagrégation des quartzites ou à des plages où s'étendraient des dépôts identiques à ceux décrits plus haut.

Parmi les formations superficielles non cartographiées, il faut signaler également les blocs et dalles de meulières qui s'observent fréquemment au flanc des versants ou au thalweg des vallées. Ces roches paraissent avoir des origines diverses. Près des crêtes, elles peuvent appartenir à la série des "grès polymorphes" dont on sait que les parties silicifiées résistent à l'altération et à la désagrégation mécanique au point de se retrouver très loin de leur lieu d'origine; ces roches sont le résultat d'une silicification précoce comme le prouve la conservation des tests de fossiles tels que ostracodes et gastéropodes.

A côté de cette silicification ancienne, on a vu qu'il en est affectant les alluvions récentes et que les meulières observées en contre-bas de l'aplanissement situé à environ 50 m au-dessus des thalwegs semblent devoir être attribuées à une silicification liée à cet aplanissement.

Ces meulières, récentes par rapport à celles de la série des "grès polymorphes", sont des roches jaunes ou claires, souvent ombrées de diverses tonalités, à ciment quartzeux ou calcédonieux, contenant généralement des grains de quartz fins et bien arrondis, serrés ou disséminés, la calcédoine pouvant devenir le constituant essentiel de la roche. Celle-ci renferme fort souvent des galets de quartz bien roulés, parfois très abondants, des calcédoines subangulaires sombres et rarement des agates zonaires claires. Ces meulières sont plus répandues dans la moitié septentrionale du degré carré que dans la moitié méridionale.

Les processus de latéritisation ont conduit à la formation de cuirasses limonitiques qui existent in situ sous les plateaux les plus élevés à la base des sables de couverture, englobant le cailloutis de base; leur puissance peut atteindre 4 m. On en rencontre de nombreux débris à flanc de coteau, dont on ne peut dire s'ils proviennent tous de ce niveau supérieur ou de plusieurs aplanissements. Cuirasses et grenailles limonitiques s'observent également sur les roches du soubassement.

c) Crétacique.

Les formations attribuées au Crétacique dans la feuille Dibaya n'ont pas livré de fossiles. Elles sont raccordées à la succession type établie dans la région de Bakwanga (L. Cahen, 1951, 1954; P. Raucq, 1956) et comprenant 5 termes M1 à M5.

Dans la région de la feuille Dibaya, par suite de la

transgressivité des différents termes l'un par rapport à l'autre vers le Sud, seuls M4 et M5 sont représentés. Il se peut que, dans la région située au voisinage de la localité de Dibaya, où il n'a pas été possible de cartographier séparément la base du Crétacique et le soubassement, les poudingues crétaciques représentent à la fois la base de M4 et l'extrémité transgressive du sommet de M3.

Quant à M5 qui, dans la région type, atteint au moins 115 m, l'érosion n'en laisse subsister qu'une quinzaine de mètres en moyenne.

Dans plusieurs régions de la feuille, M5 transgresse M4 et repose directement sur le soubassement précambrien. Dans ce cas, le tracé des limites montre que la surface de base de M5 est aplanie tandis que celle de M4 a un relief plus ou moins accusé.

Comme on l'a vu, les raccords permettent de rattacher M4 à la série de la Loia et M5 à la série de Bokungu. La transgressivité de M5 par rapport à M4 et la nature aplanie de la surface sur laquelle il repose confirment le raccord avec les couches de la série de Bokungu de la région de Tshikapa.

La limite entre couches raccordées à la série de Bokungu et couches raccordées à la série de la Loia a été tracée en se basant d'une part sur des différences caractéristiques de composition lithologique, d'autre part sur des critères morphologiques, observés sur les photographies aériennes, notamment la présence de cirques d'érosion dont la base se situe au voisinage du contact des deux ensembles. On a utilisé, en outre, les courbes de formes de la carte topographique qui ont permis de contrôler les tracés photo-géologiques compte tenu de la connaissance de la cote d'un certain nombre de points du contact et de la pente de celui-ci, qui est d'environ 1,65 pour mille vers le Nord-Ouest.

La faible épaisseur des couches raccordées à la série de Bokungu et leur nature qui est peu différente de celle des sables de couverture font que l'on ne peut exclure que localement des plaques de ces sables aient été incluses erronément sur la carte dans ces couches.

L'affleurement des formations crétaciques est généralement masqué par des sables éluvionnaires et de ruissellement qui n'ont pas été figurés sur la carte.

Crétacique inférieur post-Wealdien (couches raccordées à la série de Bokungu) (Bo').

Sables très fins, cohérents, souvent micacés, consolidés, rouges ou roses lités ou marbrés de blanc, ocre-jaune ou mauve pâle; passées d'argilite friable rouge, très colorante; quelques tubulations. Epaisseur ne dépassant généralement pas 15 m.

Wealdian (couches raccordées à la série de la Loia) (Lo').

On peut distinguer, de haut en bas :

- grès argileux peu ou pas feldspathiques, rouges, stratoïdes ; intercalations d'argilite micacée rouge-brique, schistoïde ; passées de brèche à débris d'argilite dans un ciment gréseux jusque 15 m
- grès feldspathique peu ou pas argileux, de grain moyen, rouges, parfois saumon ou mauves, souvent décolorés en ocre-jaune ou blanc ; gros bancs avec parfois litage entrecroisé ou oblique maximum 70 m
- conglomérats (brèches plutôt que poudingues) avelanaires à pugilaires, à galets de quartz et débris de roches cristallines ; ciment de même aspect que le grès surincombant mais plus grossier, plus argileux et plus ferrugineux 0 à 15 m

2. FORMATIONS DU SOUBASSEMENT PRECAMBRIEN.

Les formations du soubassement précambrien de la région couverte par la feuille de Dibaya sont, du Nord au Sud :

- le complexe granitique et migmatitique de Dibaya qui forme le socle de la majeure partie du degré carré ;
- séparé de celui-ci par la faille de la Malafudi, le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua ;
- séparé par faille de celui-ci, le complexe métasédimentaire de Luiza ;
- le complexe gabbro-noritique et charnockitique du Kasai-Lomami, qui est représenté à la limite inférieure de la carte, dans l'angle sud-est de celle-ci. En fait, aucun affleurement de roche appartenant à ce complexe n'a été relevé dans la feuille Dibaya ; c'est une question de fermeture des limites géologiques au raccord des feuilles Dibaya et Luiza qui fait présumer sa présence à cet endroit.

Dans les paragraphes qui suivent, on décrira ces formations dans l'ordre ci-dessus, puis on discutera leurs relations mutuelles et leurs âges respectifs.

A - DESCRIPTION DES FORMATIONS.

a) Le complexe granitique et migmatitique de Dibaya.

1 - Situation générale.

Le complexe occupe en affleurement, au Nord de la ligne

Ngwema-Kamponde, des étendues comparables à celles que couvre le Mésozoïque.

Les zones d'affleurement s'étendent principalement de part et d'autre de la Lulua, le long de la Miao et des principaux affluents de ces deux grands cours d'eau, interrompues toutefois dans quelques vallées au passage de dépressions anciennes colmatées par les grès tendres mésozoïques; elles atteignent les plateaux à la faveur soit de cols à altitude particulièrement basse, soit de crêtes dans le relief enfoui sous le Mésozoïque.

2- Principaux types de roche.

Le complexe granitique et migmatitique est constitué, dans la moitié septentrionale du degré carré de Dibaya, de roches gneissiques ayant habituellement le caractère hétérogène des migmatites, et, dans la moitié méridionale du degré carré, de roches granitiques généralement homogènes et massives.

Les gneiss migmatitiques apparaissent sur le terrain comme un mélange hétérogène constitué d'un fond de gneiss gris ou rosés, de passées sombres riches en biotite et souvent amphiboliques et de veines aplitiques ou pegmatoïdes riches en microcline. L'ensemble prend souvent un aspect rubané concordant avec la foliation des gneiss dont la direction est grosso modo Est-Ouest et dont la pente, généralement subverticale ou très redressée, est rarement inférieure à 50° et le plus souvent vers le Sud. Il existe aussi des faciès désordonnés dans lesquels les veines aplitiques recoupent irrégulièrement le zonage.

Les constituants minéralogiques principaux des roches, prises dans leur ensemble sont l'oligoclase, le quartz, le microcline, la biotite et l'épidote; on y observe accessoirement la séricitte, le sphène et l'apatite, occasionnellement un peu de carbonate et de chlorite. Cette dernière n'apparaît en quantité notable, comme remplaçant la biotite, que dans quelques rares échantillons fortement altérés. Certains types renferment de la hornblende et occasionnellement quelques grains d'augite. La proportion des différents minéraux peut varier fortement d'un point à l'autre des roches.

Dans l'étude des échantillons, on est ainsi amené à distinguer des gneiss de composition granitique et granodioritique plus ou moins riches en biotite, qui sont les plus abondants, des gneiss tonalitiques ne renfermant pas de microcline et qui sont souvent épidotifères et, enfin, des gneiss amphiboliques riches en minéraux colorés. Cependant il n'existe pas de limite tranchée entre les groupes ainsi ébauchés, on connaît, en effet, de nombreux types intermédiaires.

La texture est gneissique, hétérogranulaire, parfois cœillée, orientée et souvent zonaire. On note cependant la présence oc-

casionnelle de faciès plus massifs, plus homogènes et parfois pegmatoïdes.

Les roches sont affectées à des degrés divers par une déformation qui se traduit au microscope par une granulation cataclastique et par des cristallisations secondaires. La structure est fréquemment porphyroclastique ou hétéroblastique; on connaît par endroits des faciès mylonitiques. En général, il semble qu'on se trouve en présence de roches hétérogènes et déjà gneissiques résultant d'une migmatitisation; elles auraient été affectées par une déformation qui en a accentué le caractère gneissique. Mais il est presque toujours malaisé de faire exactement la part de ce qui revient, d'un côté, à l'état gneissique premier et, d'un autre, à la phase de déformation.

Les granites ont habituellement un aspect massif, grossier et équi-granulaire. Ils sont généralement de teinte rose. Ils sont calco-alcalins (akéritiques et monzonitiques). Les constituants minéralogiques principaux sont l'oligoclase, le microcline rose et le quartz; la biotite est toujours présente mais en faible quantité; on observe parfois de la hornblende. Les granites sont plus ou moins affectés par une déformation qui se marque principalement dans le quartz, mais, contrairement aux gneiss, ils sont habituellement peu cataclasés.

Dans la moitié septentrionale du degré carré, occupée par les gneiss migmatitiques, on trouve des amphibolites constituant des zones aux limites mal définies mais qui paraissent allongées d'Est en Ouest. L'inventaire de ces zones contient les types suivants : trémolitites, actinotites, pyroxéno-amphibolites généralement épidotifères, amphibolites à hornblende et biotite passant à des gneiss amphibolitiques, roches itabiritiques à amphibole.

L'absence de bons affleurements n'a pas permis d'établir les relations existant entre ces divers types de roches.

On peut seulement déduire de l'examen pétrographique qu'il y a vraisemblablement passage des amphibolites aux gneiss par l'intermédiaire de roches dans lesquelles le pyroxène et l'amphibole font place à la biotite.

3- Genèse et évolution des roches.

Deux étapes importantes se lisent dans les roches : la première est une phase de migmatitisation ayant engendré les granites et les gneiss; la seconde est une phase de déformation qui a affecté l'ensemble de ces roches.

1) La phase de migmatitisation a consisté en une granitisation plus ou moins poussée d'une vaste région dont la nature originelle n'est pas connue. Les seuls vestiges apparents, déjà probablement modifiés par la migmatitisation, sont des pyroxéno-amphibolites qui sont

peu abondantes. Dans la moitié septentrionale du degré carré de Dibaya, la diversité des types lithologiques permet d'établir une suite continue de roches allant de ces pyroxéno-amphibolites jusqu'à des gneiss biotitiques de composition granitique. Occasionnellement, ces derniers renferment encore de l'amphibole et du pyroxène résiduels. L'évolution qu'on lit dans les roches, et qui est liée notamment à un enrichissement en microcline, montre clairement qu'il y a eu granitisation. Mais celle-ci a été trop intense pour qu'on puisse retenir valablement une des hypothèses possibles sur la nature de l'ensemble du substrat primitif et donc sur l'importance de l'apport ou des déplacements de matière.

Par ailleurs, les granites relativement massifs et homogènes de la moitié méridionale du degré carré de Dibaya sont vraisemblablement le terme extrême, anatexitique, de la migmatitisation. Ils n'ont pas les caractères des "masses intrusives" à la manière des "massifs circonscrits". Ils ont en moyenne une composition voisine de celle des gneiss à microcline; quelques-uns d'entre eux renferment également de la hornblende. Leur zone d'extension n'est pas entièrement dépourvue de passées hétérogènes et gneissiques, et les limites entre granite et gneiss sont malaisées à tracer. Enfin, les granites sont, comme les gneiss, antérieurs à la phase de déformation.

Le niveau bathymétrique de la transformation se situe dans la mésozone.

2) La phase de déformation se traduit par une cataclase qui a affecté, à des degrés divers, quasi toutes les roches du complexe.

Les granites sont dans l'ensemble peu affectés. En ce qui concerne les gneiss, nous avons dit qu'il est en général difficile de faire la part de ce qui, dans leur structure, relève de la phase migmatitique et de la phase de déformation, mais, dans l'ensemble, ils sont plus affectés par cette dernière que les granites.

Les transformations minéralogiques liées à la déformation permettent de supposer que, dans une partie des roches, les conditions bathymétriques n'ont pas été sensiblement modifiées. Mais dans beaucoup de roches on observe cependant une certaine régression dans les conditions de métamorphisme. Les données pétrographiques ne permettent pas d'établir si la déformation constitue un événement nettement postérieur à la migmatitisation, ou si elle est, au contraire, quasi contemporaine de celle-ci.

4- Intrusions basiques.

Le socle granitique et migmatitique contient plusieurs types de roches intrusives que l'on répartit en deux groupes :

1) Roches ultrabasiques constituant de grands "dykes" allongés d'Ouest en Est et qui sont les massifs de la Lutshatsha, de Nkonko et de Fwamba.

Le massif de la Lutshatsha se présente comme une bande Est-Ouest connue sur 26 km, s'enfonçant de part et d'autre sous les dépôts mésozoïques et couverte par les mêmes dépôts à la traversée de la crête Lutshatsha-Miao. Elle a normalement 1 km de large, avec un maximum de 2 km à hauteur de la Lutshatsha et un minimum de quelque 500 m au voisinage de la Miao.

La partie occidentale de la bande est essentiellement formée d'enstatite (ou enstatolite) et la partie orientale de serpentinite (1). L'enstatite est une roche massive et grossièrement grenue qui est formée en majeure partie d'enstatite ferrière. Elle renferme accessoirement de la chromite, de la magnétite ilménitifère et occasionnellement de l'olivine.

Le massif de Nkonko s'étend, à peu de distance au Sud du 6^e parallèle, sur les deux versants de la Lulua mais principalement sur le versant droit. Il constitue une bande dirigée d'Ouest-Sud-Ouest en Est-Nord-Est, observée sur une distance de 24 km, avec une largeur qui n'excède pas 300 à 700 m, et qui se perd sous les grès mésozoïques.

Ce massif est exclusivement composé de serpentinite dont la composition est identique à celle de la serpentinite de la Lutshatsha.

Le massif de Fwamba s'étend d'Est en Ouest (avec une légère tendance Nord) à travers tout le bassin de la Lukula. Il est connu sur une longueur de 20 km, avec une largeur maximum de 2 km. Il s'agit d'une pyroxénolite différente de celle de la Lutshatsha, encore que, par leur aspect macroscopique, les roches des deux massifs soient assez comparables.

La roche est constituée de deux pyroxènes, monoclinique et orthorhombique, à fines lamelles d'exsolution, et occasionnellement d'olivine.

2) Roches doléritiques à augite et labrador et structure ophitique. Elles forment de minces dykes dont l'orientation recoupe souvent celle de la zonation des migmatites, pour autant qu'une ligne joignant les points d'affleurement voisins représente généralement la trace d'un dyke. En effet, dans beaucoup de cas, les dolérites forment de petits affleurements isolés sans contacts visibles avec les épontes gneissiques. Moyennant cette réserve les dykes de dolérite ont souvent une orientation N-S et occasionnellement une orientation E-W; cela a d'ailleurs été observé directement dans quelques cas.

En plus des dolérites ci-dessus, on connaît des pointements, pouvant être des dykes, de "dolérites" andésitiques à tendan-

(1) Dans la partie médiane du massif, la serpentinite encadre la pyroxénolite par deux prolongements qui s'amenuisent vers l'Ouest.

ce monzonitique, renfermant souvent deux espèces de pyroxènes (hypersthène et augite) et exceptionnellement de l'olivine. Beaucoup d'entre elles sont plus grossières que les dolérites banales et ont souvent été appelées "gabbros". On connaît aussi, mais en quantité nettement moindre, des "dolérites" à grain fin, parfois diagnostiquées comme "laves" bien qu'on ne les ait jamais trouvées qu'en dykes, et enfin quelques rares échantillons de dolérites affectées par une transformation migmatitique.

Il est difficile de préciser l'âge des différents types de roches intrusives basiques notamment celui des massifs de pyroxénolites. En ce qui concerne les roches doléritiques, certaines sont antérieures et d'autres postérieures à la migmatitisation. Le fait, d'autre part, qu'on ne trouve pas ces types de roches, ni dans le complexe métasédimentaire de Luiza, ni dans le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua, incite à y voir des intrusions antérieures aux dépôts luiziens (1).

b) Le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua.

Dans les limites de la feuille, le complexe est en contact par failles, au Nord (faille de la Malafudi), avec le complexe granitique et migmatitique de Dibaya et, au Sud, avec le complexe métasédimentaire de Luiza. L'existence de ces failles est bien démontrée quoiqu'en certains points leur tracé n'ait pu être établi en toute certitude, principalement en ce qui concerne la faille Sud.

L'étude (J. Delhal, J. Lepersonne et P. Raucq, 1966) du complexe a conduit à subdiviser son aire d'affleurement en trois "panneaux". Le "panneau occidental" n'apparaît pas dans les limites du degré carré de Dibaya, qui renferme une partie du "panneau central" et la plus grande partie du "panneau oriental". Dans ce dernier, à l'Est de la rivière Lulua, le complexe, d'allure synclinale, est constitué de bas en haut par des roches vertes basaltiques, des quartzites et des schistes. Immédiatement à l'Ouest de la Lulua, ceux-ci sont surmontés de calcaires dolomitiques, dolomies, calc-schistes, phyllades et pyroclastites.

Plus à l'Ouest, le panneau central, séparé par une faille transversale du panneau oriental, présente, de part et d'autre du 7e parallèle, une succession stratigraphique qui complète vers le bas la coupe orientale jusqu'à un niveau proche de la base du complexe sans toutefois l'atteindre, la faille de la Malafudi limitant partout le complexe vers le Nord.

Voici ci-après les coupes dans les deux panneaux du degré

(1) Ce chapitre résume un mémoire de J. Delhal, P. Raucq et J. Thoreau, à paraître en 1967 dans les Annales du Musée royal de l'Afrique centrale.

carré de Dibaya :

Panneau central

- 5. schistes et phyllades
- 4. quartzites
- 3. roches vertes 700 à 850 m
- 2. schistes phylladeux 850 à 1000 m
- 1. grès pélitiques et psammites, localement grès grossiers feldspathiques 1000 m

Panneau oriental

- 7. schistes et pyroclastites
- 6. calcaires dolomitiques, dolomies, calcschistes et phyllades
- 5. schistes avec localement roches vertes et pyroclastites
- 4. quartzites cataclasés 500 à 1300 m
- 3. roches vertes localement cataclasées avec, à la partie supérieure, intercalations de quartzites, plus de 900 m.

Faïlle de la Malafudi

Complexe granitique et migmatitique de Dibaya.

Les roches vertes sont des laves basaltiques. Celles du panneau central appartiennent au bassin de la Yangweji-Lueta, celles du panneau oriental au bassin de la Malafudi. Il y a des différences entre les roches vertes de ces deux régions, la principale étant que les roches de la Yangweji, contrairement à celles de la Malafudi, ne renferment généralement pas de pyroxène. Par leur composition minéralogique et chimique, les roches de la Yangweji montrent une certaine analogie avec certaines roches vertes des séries spilitiques, elles ont la structure de laves et des pyroclastites leur sont associées. Les roches de la Malafudi sont sensiblement plus calciques que les premières. Elles ont une texture plus massive et leur caractère extrusif n'est pas aussi évident qu'à la Yangweji. On a d'abord supposé qu'il s'agissait de roches de sills mais les études pétrographiques ont finalement conclu à des laves (J. Delhal, 1958b), ce qui est confirmé par leurs relations avec les formations sédimentaires déduites des coupes levées sur le terrain et de l'étude photogéologique.

Les sédiments sont principalement des schistes plus ou moins phylladeux, bruns ou mauves, et des grès-quartzites gris ou blanchâtres généralement presque purs. La base de la formation comprend, outre des grès-quartzites, des grès pélitiques et des psammites. Ces deux derniers types sont mieux connus dans la feuille Luiza-Musodi. Les roches carbonatées du sommet de la formation sont des schistes carbontés, des dolomies et des calcai-

res dolomitiques de teinte grise ou rouge, de texture fine, et souvent zonaires. On trouve, dans leur environnement, des roches siliceuses à l'aspect de calcaires silicifiés.

Les études microscopiques ont mis en évidence le caractère cataclasé des roches, de plus en plus prononcé de l'Ouest vers l'Est. De quartzites, non ou à peine cataclasés, situés à la base de la formation dans la partie occidentale du degré carré, on passe vers l'Est, tout en montant dans les couches, à des roches fortement tectonisées. Les laves elles aussi sont de plus en plus déformées vers l'Est.

La seule roche intrusive connue dans le complexe est une syéno-diorite, roche de nature très particulière. Elle affleure en deux zones étroites, orientées Est-Ouest, dont la septentrionale, intercalée dans la partie supérieure des roches vertes de la Malafudi, pourrait être un sill et dont la méridionale est un dyke, reconnu sur plus de 30 km, qui recoupe la plupart des formations du secteur oriental du complexe de la Lulua. Il s'agit d'une manifestation postérieure au plissement, et donc largement postérieure au volcanisme, mais qui pourrait être de l'âge de la faille de la Malafudi qui a la même orientation.

c) Le complexe métasédimentaire de Luiza.

Ce complexe n'apparaît que dans l'angle Sud-Est de la carte, où il est constitué de roches micacées dont l'état d'altération ne permet généralement pas de savoir s'il s'agit de micaschistes ou de gneiss (on sait que ces deux types de roches existent dans le complexe, immédiatement au Sud du 8^e parallèle, dans le degré carré de Luiza). Le manque d'affleurement et l'état des roches n'ont pas permis non plus d'établir avec précision le tracé de la faille au contact du complexe de la Lulua avec le complexe de Luiza.

d) Le complexe gabbro-noritique et charnockitique du Kasai-Lomami.

Nous avons dit (p. 28) qu'aucun affleurement de roche de ce complexe n'est connu dans le degré carré de Dibaya. Sa limite avec le complexe métasédimentaire de Luiza n'est pas connue avec précision dans cette région mais elle est voisine du 7^e parallèle. Les roches rencontrées immédiatement au Sud de ce parallèle, dans la feuille Luiza, sont des amphibolites grenatifères provenant de la rétro-morphose de roches gabbro-noritiques et charnockitiques.

B - RELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES FORMATIONS.

a) Relations observées sur le terrain ou déduites des études pétrographiques.

La discordance entre le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua et le complexe granitique et migmatitique de Dibaya a été observée sur le terrain en dehors des limites de la carte (degré carré de Musodi) (C. Fieremans, 1958; J. Delhal, J. Leperonne et P. Raucq, 1966). Dans le degré carré de Dibaya, la faille de la Malafudi, qui est une grande faille radiale, sépare partout les deux complexes.

Les relations entre le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua et le complexe de Luiza restent imprécises. Une faille qui est soit radiale, soit de charriage, sépare les deux complexes. La différence de constitution lithologique et de métamorphisme est le seul argument en faveur d'une postériorité du complexe de la Lulua. Contrairement à ce que l'on croyait vraisemblable (x), il apparaît que le complexe granitique et migmatitique de Dibaya, sur lequel le complexe de la Lulua repose en discordance, n'a pas subi dans la région voisine de ce contact d'influence décelable de l'orogénèse luizienne (voir plus loin, âges radiométriques).

Il s'ensuit que le complexe de la Lulua peut être une partie supérieure, transgressive, du complexe de Luiza ou constituer un ensemble discordant sur celui-ci.

b) Ages radiométriques.

Un certain nombre de mesures ont été réalisées par la méthode rubidium-strontium dans le complexe granitique et migmatitique de Dibaya. La plupart des résultats, dont quelques-uns sur des roches situées en dehors du degré carré, ont été publiés (D. Ledent *et al.*, 1962; J. Delhal et D. Ledent, 1964, 1965).

La plupart des valeurs obtenues situent la formation du complexe entre 2700 et 2500 m.a. Ces valeurs encadrent celle obtenue sur roche charnockitique du complexe gabbro-noritique et charnockitique dans le degré carré de Luiza. Il est donc vraisemblable que la formation des granites et des migmatites du complexe de Dibaya coïncide soit avec la formation des charnockites, soit avec la phase de rétro-morphose et de migmatitisation qui a affecté celles-ci directement après leur formation.

Les valeurs sur biotite qui, en règle générale, fixent un épisode tardif de l'histoire géologique d'une région, sont voisines

(x) Notice de la feuille Luiza.

de 2500 m. a. tant dans la région migmatitique fortement déformée (2470 ± 75 m. a., D. Ledent et al., 1962) que dans la région granitique relativement homogène et peu déformée (2525 ± 75 m. a., D. Ledent, résultat inédit). Il s'ensuit que, dans l'état actuel des connaissances, on peut admettre que le complexe de Dibaya n'a pas, dans cette région, subi l'orogénèse luizienne et en particulier qu'on ne peut rapporter à celle-ci la phase de déformation dans les migmatites, comme on l'a fait à un moment donné (D. Ledent et al., 1962).

En dehors du degré carré, des âges apparents luiziens ont cependant été obtenus. Mais il est intéressant de constater que, dans la région sous revue, le complexe granitique et migmatitique de Dibaya a, depuis 2500 m. a., constitué un socle cratonique insensible aux orogénèses ultérieures.

Un programme plus complet (notamment par U/Pb sur zircon) est actuellement en cours dans le but de préciser l'âge du complexe et si possible de son substrat.

c) Conclusions.

L'étude du degré carré de Luiza-Musodi, situé immédiatement au Sud du degré carré de Dibaya, nous avait fourni un schéma assez complet de l'histoire du soubassement du Kasai.

Ce schéma était le suivant :

- I. Formation des gneiss de la haute-Luanyi.
- II. Formation du complexe gabbro-noritique et charnockitique, suivie de déformations avec apports en milieu mésozonal et d'une remontée en épizone.
- III. Sédimentation du complexe de Luiza, métamorphisme et plissement.
- IV. Sédimentation et volcanisme du complexe de la Lulua, plissement et production de failles.

Certains renseignements nous manquaient pour intégrer à sa place dans ce schéma le complexe de Dibaya. Il ressort des derniers résultats géochronologiques qu'il appartient au stade II.

Chapitre V. - TECTONIQUE

1. TECTONIQUE DE LA COUVERTURE.

Du fait que les formations du soubassement appartiennent au Précambrien et sont vraisemblablement toutes antérieures à la base du Katangien, base dont l'âge se situe vers 1200 m. a. au moins, un très long laps de temps sépare les dernières formations du soubassement des premières formations de couverture qui sont rapportées au Wealdien. Rien n'est décelable, dans le degré carré de Dibaya, de l'évolution tectonique au cours de cette période, si ce n'est l'aplanissement généralisé du relief qui témoigne d'une longue érosion pendant une période de calme tectonique suivie par un rajeunissement qui a précédé le dépôt du Wealdien et donné lieu au relief irrégulier de la base du Mésozoïque. Pendant le dépôt des couches wealdiennes, l'érosion conduit à la formation d'une surface d'aplanissement sur laquelle reposent les couches raccordées à la série de Bokungu.

Dans les régions voisines, la transgressivité de la série des "grès polymorphes" par rapport au Mésozoïque marque une phase de mouvements : les relations entre les deux ensembles montrent qu'elle a consisté en un gauchissement qui a relevé les territoires situés au Sud-Est par rapport à ceux situés au Nord-Ouest.

Dans diverses régions du Congo méridional, la série des sables ocre repose soit sur la série des "grès polymorphes", soit directement sur le soubassement. Cette disposition résulte de gauchissements suivis d'une érosion datant de la mi-Tertiaire. Toutefois, dans le cadre de la carte, ces mouvements n'ont pas produit d'effets décelables.

Le cycle d'érosion qui a provoqué le démantèlement du plateau constitué par la série des sables ocre et la série des "grès polymorphes" résulte d'un gauchissement ayant donné au pays une

pente du Sud vers le Nord. On en trouve le témoignage dans l'orientation Sud-Nord des troncs principaux du réseau hydrographique et dans la disposition des aplanissements fin-tertiaires. Ce mouvement se situerait au Pliocène (L. Cahen, 1954).

La résultante des divers mouvements se marque par la pente d'environ 1,65 pour mille vers le Nord-Ouest de la base des couches raccordées à la série de Bokungu et par celle de 1 à 2 pour mille des aplanissements vers le Nord.

2. TECTONIQUE DU SOUBASSEMENT.

Les formations du soubassement, très différentes entre elles par leur nature, leur degré d'évolution et leur âge, qui sont le complexe granitique et migmatitique de Dibaya, le complexe méta-sédimentaire de Luiza et le complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua, sont, en grand, allongées suivant une direction approximativement Ouest-Est. Leurs limites mutuelles, qui sont de grandes failles, ont la même orientation. On trouve aussi habituellement la même orientation générale à l'intérieur des différentes formations, pour les limites lithologiques et la zonation des roches métamorphiques et cristallines. Ainsi, dans le complexe de Dibaya, la limite entre la zone granitique et la zone migmatitique, la linéation des gneiss migmatitiques, l'allongement des passées d'amphibolites et celui des grands massifs ultrabasiques ont une orientation semblable. Les pentes relevées dans les migmatites sont généralement très fortes et le plus souvent sud.

Dans le degré carré de Luiza, l'orogénèse luizienne se traduit par des pentes variables, en moyenne assez faibles à l'Est et fortes à l'Ouest; tous les pendages sont vers le Sud; aucun pli n'a été observé. L'étude de la petite zone occupée par le complexe de Luiza dans le degré carré de Dibaya n'ajoute rien à ces données.

L'évolution tectonique du complexe de la Lulua comprend une phase de plissement de caractère synanticlinorial; les plis principaux sont déversés vers le Nord. L'intensité du plissement est plus forte à l'Est qu'à l'Ouest et au Sud qu'au Nord, et les déformations des roches ainsi que leur métamorphisme, de caractère épizonal faible, varient dans le même sens, montrant la liaison qui existe entre ces deux groupes de phénomènes. Le plissement est suivi par plusieurs phases cassantes se traduisant par des failles.

Les failles comprennent deux épisodes et peut-être trois : le premier est représenté par des failles longitudinales limitant le complexe au Nord et au Sud. La faille septentrionale ou de la Malafudi a été observée; c'est une faille radiale à pendage Sud de 70° au moins. La faille méridionale est déduite des observations et des

tracés de la carte; elle peut être soit radiale, soit de chevauchement. S'il s'agit d'une faille radiale, le complexe de la Lulua occupe un fossé tectonique; s'il s'agit d'un chevauchement, ce serait un charriage de type cisailant comme le montrent les relations de cette faille avec les plis. Dans ce cas, la faille Nord et la faille Sud ne seraient probablement pas de même âge. Le second épisode est constitué par des failles transversales dont le rejet, horizontal pour certaines, vertical pour d'autres, peut être important (J. Delhal, J. Lepersonne et P. Raucq, 1966). La présence d'un certain nombre de ces failles n'est décelable qu'au passage des failles longitudinales limitant les formations; on peut en déduire que, dans ces cas, il n'y a pas eu de déplacement important.

Aux failles longitudinales, il faut vraisemblablement associer la fissure occupée par le dyke de syéno-diorite; cette fissure ne semble pas donner lieu à un rejet.

Chapitre VI. - RESSOURCES MINERALES

1. MINERALISATIONS.

Aucune minéralisation exploitable n'a été décelée jusqu'à présent dans la feuille Dibaya.

Les seules minéralisations notables sont liées aux roches ultrabasiques des massifs de la Lutshatsha et de Nkonko : la chromite, découverte dans les concentrés en 1953 par la mission du Service géologique (R. Legrand, A. Lohest et P. Raucq, 1958), mais existant en fins cristaux disséminés dans la roche (P. Herman et P. Raucq, 1961) ; le nickel (avec un peu de cobalt) présent sous une forme non précisée dans les serpentinites (P. Raucq, 1961).

Lessulfures sont très répandus dans tous les ensembles précambriens (P. Raucq, 1953). La pyrite, incluse dans la masse de tous types de roches, est particulièrement abondante dans les roches modérément basique et dans les faciès sombres des migmatites ; de la chalcoppyrite lui est parfois associée. Pyrite et chalcoppyrite ont été observées en plus grande concentration dans quelques filons de quartz des migmatites, souvent injectés suivant la foliation dont ils constituent peut-être simplement des passées. C'est notamment le cas sur la rive droite de la Lubi à Mpata où il s'y ajoute d'autres minéraux : bornite, chalcosine, malachite, azurite, etc.. Il s'agit de venues lenticulaires sans intérêt économique. Un peu de galène a été trouvée dans les concentrés de la Tshimay inférieure.

Les concentrés de rivières, dans les zones où les graviers se sont formés aux dépens du soubassement, sont de deux types principaux. Les plus nombreux sont à base d'ilménite, accompagnée de staurotide, de disthène et de deux ou trois variétés de zircon ; les autres montrent en outre de la magnétite, parfois prépondérante, souvent martitisée, généralement accompagnée

d'épidote. Outre ces minéraux principaux, on rencontre souvent de la limonite, de la monazite, du rutile, des grenats, des traces d'or, parfois du chrysobéryl et, dans la partie septentrionale du degré carré, de très petits diamants. La présence de ces derniers paraît liée aux alluvions provenant de l'érosion de la base de l'assise M 5. On peut y voir une confirmation du raccord de cette assise avec les couches raccordées à la série de Bokungu de la région de Tshikapa dont la base est également diamantifère (C. Fieremans et J. Lepersonne, 1954).

Dans les zones sur Mésozoïque, les concentrés sont fins et très peu abondants ; l'ilménite, prédominante, est accompagnée d'un peu de staurotide, disthène, zircon et grenat.

2. MATERIAUX DE CONSTRUCTION.

Les roches concassées et les graviers alluvionnaires constituent des matériaux utilisés pour l'empierrement et pour le bétonnage.

Les argiles et limons argileux éluvionnaires sont utilisés pour la fabrication des briques.

3. HYDROLOGIE.

Les sables de couverture ne renferment aucun niveau imperméable. Dans les vastes surfaces qu'ils occupent, la nappe aquifère est liée à leur substratum ; aucun point d'eau naturel n'est supérieur à leur base.

Trop peu de points ont montré les couches raccordées à la série de Bokungu pour qu'on puisse en faire état ; elles semblent remarquablement perméables. Les grès tendres à argilites sous-jacents arrêtent complètement toute infiltration dès leur surface ou fort près ; la nappe est contenue dans la partie supérieure du niveau et dans la base des sables surincombants. Les grès tendres inférieurs constituent une retenue moins bonne, et il faut parfois y descendre de quelques mètres pour rencontrer le niveau hydrostatique ; la nappe est, dans le grès, fixée soit par une passée argiliteuse, soit plutôt par le freinage que ne manque pas d'exercer la légère teneur en argile de beaucoup de bancs. Les sources peuvent être légèrement décalées vers le bas, surtout si le manteau de sable est épais sur les pentes ; quand elles découvrent les roches rouges, creusées en marmites naturelles ou taillées, elles portent le nom de "mpokolo" ; ce terme s'applique parfois à de petits ruisseaux aménagés de la même manière.

Les observations directes sur des sources et l'étude des sondages font admettre que, partout, la nappe sera atteinte

avant 50 m et généralement à moins de 40 m ; cela dépend de l'épaisseur des sables de couverture et de la perméabilité des grès. Le gravier à la base des sables de couverture, toujours fort mince, n'intervient guère dans ce domaine.

Sur les migmatites, la nappe est localisée entièrement dans les sables de couverture et généralement moins profonde encore. Les sources ont normalement un débit plus faible mais sont nombreuses. Si le sable est mince, l'eau suinte de partout d'une manière diffuse au pied des versants ; s'il manque, les ruisseaux prennent naissance dans des fonds boueux à sol fangeux et élastique ; c'est parfois le cas dans certaines têtes non rajeunies à sous-sol mésozoïque. Il n'y a pas de nappe notable dans les régions où le socle est dénudé et dépourvu de manteau sableux de quelque importance ; les arènes peuvent contenir des nappes phréatiques locales.

Les schistes et les roches vertes du complexe de la Lulua sont également imperméables et se comportent comme les migmatites ; on y observe même quelques étangs ; les terres rouges sont le domaine du ruissellement pur et sont dépourvues de toute réserve en profondeur. Les lambeaux de Mésozoïque et les produits de désagrégation des quartzites y jouent le même rôle que les roches tendres et les sables de couverture au Nord, selon leur épaisseur ; celle-ci est généralement assez faible.

Les quartzites eux-mêmes peuvent être des réservoirs importants, mais leur dureté et la complication de leurs allures rendra aléatoire toute recherche ne voulant pas se contenter des exutoires naturels.

BIBLIOGRAPHIE

A. - TRAVAUX RELATIFS AU KASAI EN GENERAL.

- BALL, S. H. et SHALER, M. K. (1911-1912) - Contribution à l'étude de géologie de la partie centrale du Congo belge, y compris la région du Kasai. - A. S. G. B. / P. R. C. B., XXXIX, C 199/247.
- BEQUAERT, M. (1947) - Bijdrage tot de Kennis van het Steentijdperk in het Land der Bashilange (Kasai) - Ann. Mus. roy. Congo belge, in-4°, Sc. humaines, Série I, Anthropologie et Préhistoire, I, 5, 249/334.
- BEUGNIES, A. (1953) - Le complexe de roches magmatiques de l'entre-Lubilash-Lubishi (Katanga). - Inst. roy. col. belge, Sect. Sc. nat. et méd., Mém. in-8°, XXIII, 1.
- BULTOT, F. (1954a) - Notice de la carte des zones climatiques du Congo belge et du Ruanda-Urundi. - Ac. roy. Sc. col., Atlas général du Congo, 33.
- BULTOT, F. (1954b) - Saisons et périodes sèches et pluvieuses au Congo belge et au Ruanda-Urundi. - Publ. INEAC, Bull. clim. n° 9.
- CAHEN, L. (1949) - Carnets d'itinéraires - Inédit (Archives Sect. Géol., Mus. roy. Afr. centr.).
- CAHEN, L. (1951) - Données nouvelles concernant la géologie et la géomorphologie du Kasai oriental et l'origine du diamant. - Ann. Soc. géol. Belgique, LXXIV, B 105/122.
- CAHEN, L. (1951) - Présence du Karroo inférieur dans la rivière Tshiumbe au Kasai méridional (Congo belge). - B. S. B. G. P. H., LX, 158/163.

- CAHEN, L. (1954) - Géologie du Congo belge. - Edit. Vaillant-Carmanne, Liège, 577 pp.
- CAHEN, L. (1961) - La contribution de l'étude des Ostracodes à la connaissance des terrains de couverture du Congo. Présentation du mémoire de N. Grekoff intitulé : "Ostracodes du Bassin du Congo, II - Crétacé". - Ann. Soc. géol. Belg., LXXIV, 219/228.
- CAHEN, L., FERRAND, J. J., HAARSMA, M. J. F., LEPERSONNE, J. et VERBEEK, Th. (1960) - Description du sondage de Dekese. (Résultats scientifiques des missions du Syndicat pour l'Etude géologique et minière de la Cuvette congolaise et Travaux connexes. Géologie). - Ann. Mus. roy. Congo belge, in-8°, Sc. géol., 34, 115 pp.
- CAHEN, L. et LEPERSONNE, J. (1952a) - Equivalence entre le Système du Kalahari du Congo belge et les Kalahari Beds d'Afrique australe. - Mém. Soc. belge Géol., in-8°, 4, 64 pp.
- CAHEN, L. et LEPERSONNE, J. (1952b) - Notes sur les anciennes surfaces d'érosion du Nord-Est de la Lunda (Angola) et leurs recouvrements. - Bull. Inst. roy. col. belge, XXIII, 1145/1156.
- CAHEN, L. et LEPERSONNE, J. (1954) - Etat actuel des connaissances relatives aux séries mésozoïques de l'intérieur du Congo. - Bull. Soc. belge Géol., LXIII, 20/35.
- CAHEN, L. et LEPERSONNE, J. (1956) - Congo belge. Fasc. 7a du vol. IV, Afrique, du Lexique stratigraphique international. - Centre nat. Rech. scient., Paris, 121 pp.
- CAHEN, L. et LEPERSONNE, J. (à paraître) - Precambrian of Congo, Rwanda and Burundi, in RANKAMA, K. - The Precambrian, vol. III. Interscience Publishers, New York - London.
- CLARK, J. D. (1963) - Prehistoric cultures of Northeast Angola and their significance in tropical Africa. Part 1. - Diamang, Publicações Culturais, 62, 19/212.
- de DORLODOT, L. (1929) - Sur la présence de terrains archéens stratoides dans la région Lulua-Lubilash. - Ann. Soc. géol. Belge., Publ. rel. C. B., LII, C 171/178.

- DELHAL, J. (1957a) - Les massifs cristallins de la Lulua et de Lueta (Kasai). - Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain, XX, 211/281.
- DELHAL, J. (1957b) - Massif charnockitique au Kasai (Congo belge). - Bull. Soc. belge Géol., LXVI, 10/20.
- DELHAL, J. (1958c) - Les roches charnockitiques du Kasai (Congo belge) - C. C. T. A., C. R. Réunion conjointe de Léopoldville, n° 44 (1960), 271/281.
- DELHAL, J. (1959) - A propos de la note de M. C. FIEREMANS intitulée : "Le compartiment Kasadi-Sadi" du Groupe de la Lulua" - Inédit (Archives Sect. géol., Mus. roy. Afr. centr.).
- DELHAL, J. (1963) - Le socle de la région de Luiza (Kasai) - Ann. Mus. roy. Afr. centr., in-8°, Sc. géol., 45, 82 pp.
- DELHAL, J. et LEDENT, D. (1964) - Nouveaux résultats sur des roches du socle du Kasai. - Rapp. ann. Sect. Géol. Min. Paléont., Mus. roy. Afr. centr., 1963, 91/93.
- DELHAL, J. et LEDENT, D. (1965) - Quelques résultats géochronologiques relatifs aux formations du socle de la région de Luiza (Kasai). - Bull. Soc. belge Géol., LXXIV, fasc. 2.
- DELHAL, J. et LEGRAND, R. (1957) - Le Groupe de la Lulua. - Bull. Soc. belge Géol., LXVI, 20/34.
- DELHAL, J., LEGRAND, R. et LOHEST, A. (1954 et 1955) - Notes d'archives du Serv. géol. du C. B. et R. U. Dossiers des cartes de Luiza (SB 34.24) et de Musodi (SB 34.23) - Inédit.
- DELHAL, J., LEGRAND, R. et LEPERSONNE, J. - Carte géologique du Congo à l'échelle du 1/200 000. - Feuille Luiza (S 8/22) et partie orientale de la feuille Musodi (S 8/21).
- DENAEYER, M. E. (1934) - Sur la composition chimico-minéralogique des roches basiques, intrusives ou métamorphiques du Kasai (Congo belge). - C. R. Acad. Sc. Paris, 198, 956.
- DUVIGNEAUD, P. (1953) - La flore et la végétation du Congo méridional. - Lejeunia, XVI, 95/124.
- FREIRE de ANDRADE, C. (1953) - Diamond deposits in Lunda.

Part. I : A geological survey made in 1945-1946. - Diamang, Publicações Culturais, 17, 151 pp.

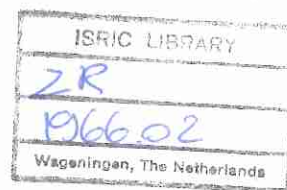
- FIEREMANS, C. (1958) - Le "compartiment Kasadi-Sadi" du groupe de la Lulua. Relations stratigraphiques et tectoniques avec les régions Luiza-Lueta et le Nord-Est de la Lunda (Angola). - Bull. Soc. belge Géol., LXVII, 232/258.
- FIEREMANS, C. (1961) - Gisements de la série de la Lukuga au Kasai. - Bull. Soc. belge Géol., LXX, 18/23.
- FIEREMANS, C. et LEPERSONNE, J. (1954) - Nouvelles observations géologiques sur le Mésozoïque du Kasai occidental. - Bull. Soc. belge Géol., LXIII, 77/89.
- FRIEDLAENDER, C. (1942) - Sur les gisements aurifères de la région de Musefu (Congo belge). - Bull. Suiss. Min. Pétr., XXII, 248/269.
- GILSON, P. et LIBEN, L. (1960) - Notice explicative de la carte des sols et de la végétation. Carte des sols et de la végétation du Congo belge et du Ruanda-Urundi, 15. Kasai, A et B. - Publication INEAC.
- GREKOFF, N. (1958) - Ostracodes du bassin du Congo. III. Tertiaire. - Ann. Mus. roy. Congo belge, in-8°, Sc. géol., 22, 36 pp.
- HOWIE, R. A. (1958) - African charnockites and related rocks. - Bull. Serv. géol. Congo belge et Ruanda-Urundi, 8, 2, 14 pp.
- KOSTKA, R. (1913) - Notes préliminaires sur la géologie de la partie Sud-Est du bassin du Kasai. - Ann. Soc. géol. Belg., Publ. rel. Congo belge, XL, C 129/140.
- KOSTKA, R. (1919) - Carnets d'itinéraires... Inédit (Archives Sect. Géol., Mus. roy. Afr. centr.).
- LEDENT, D., LAY, C. et DELHAL, J. (1962) - Premières données sur l'âge absolu des formations anciennes du "socle" du Kasai (Congo méridional). - Bull. Soc. belge Géol., LXXI, 223/237.
- LEDOUX, A. (1913) - Les roches cristallines du Kasai (Congo belge), 1ère série : Roches granitiques. - A. S. G. B. / P. R. C. B., XL, 177/210.

- LEGRAND, R. (1955) - Premiers résultats du levé de la feuille de Luiza (Congo belge). - Bull. Soc. belge Géol., LXIV, 387/398.
- LEPERSONNE, J. (1941) - Carnets d'itinéraires. Inédit (Archives Sect. Géol. Mus. roy. Afr. centr.).
- MINISTERE DES COLONIES (1951) - Carte géologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Légende générale (4e éd.). - Bruxelles, 40 pp.
- MORELLI, B. et RAUCQ, P. (1961) - Lambeaux d'une série métamorphique manganésifère entre Mwene-Ditu et Luputa (Kasai). - Bull. Acad. roy. Sc. Outre-Mer, VII, 908/923.
- MORELLI, B. et RAUCQ, P. (1962) - Quartzites ferrugineux de Kanda-Kanda (Kasai, Congo). - Ann. Soc. géol. Belg., LXXXV, B 123/147.
- N. (1960) - Bulletin climatologique annuel du Congo et du Ruanda-Urundi. Année 1959. - Publ. INEAC.
- POLINARD, E. (1934) - Constitution géologique de l'Entre-Lulua-Bushimaie du 7e au 8e parallèle. - Mém. Inst. roy. col. belge, Sc. nat. et méd., in-8°, II, 5, 60 pp.
- POLINARD, E. (1935) - Description de pierres taillées provenant de la région du Kasai. - Bull. Inst. roy. col. belge, VI, 669/679.
- POLINARD, E. (1936) - La transformation de péridotites à pyroxènes en roches essentiellement siliceuses et ferrugineuses dans les bassins de la Lulua et de la Bushimaie. - Ann. Soc. géol. Belg., Publ. rel. Congo belge, LIX, C 19/33.
- POLINARD, E. (1937) - Découverte de fossiles d'eau douce dans les roches à calcédoine et opale de la Lushenene (Kasai). - Bull. Inst. roy. col. belge, VIII, 473/479.
- POLINARD, E. (1940) - De twee verkiezelingstijdperken in het Kasai gebied. - Natuurw. Tijdschr., 21, n° 7, 303/310.
- POLINARD, E. (1944a) - La plagioclase quartzique aurifère de la Katongo (Bassin de la Lulua, Congo belge). - Bull. Inst. roy. col. belge, XV, 102/118.

- POLINARD, E. (1944b) - Etude pétrographique de l'Entre-Lulua-Lubilash, du parallèle 7°30' Sud à la frontière de l'Angola. - Inst. roy. col. belge, Sc. nat. et méd., Mém. in-4°, VII, 1, 120 pp.
- POLINARD, E. (1948) - Considérations sur le système du Kalahari et ses dérivés au Sud du Congo belge entre le Kwango et le Katanga. - Inst. roy. col. belge, Sc. nat. et méd., Mém. in-8°, XVII, 2, 55 pp.
- POLINARD, E. (1949) - La plagioclasolite quartzique et les filons de pegmatite aurifère de la Katongo (Bassin de la Lulua, Congo belge). - Ann. Soc. géol. Belg., LXXII, B 209/219.
- RAUCQ, P. (1956) - Coupes dans le Mésozoïque de la région de Bakwanga (Kasai, Congo belge). - Ann. Soc. géol. Belg., LXXIX, B 249/276.
- RAUCQ, P. (1957) - Contribution à la connaissance du Système de la Bushimay (Congo belge). - Ann. Mus. roy. Congo belge, in-8°, Sc. géol., 18, XII + 427 pp.
- RAUCQ, P. (1959) - Note préliminaire sur le raccord des formations mésozoïques de la Luebo et de la région de Dibaya (Kasai, Congo belge). - Ann. Soc. géol. Belg., LXXXII, B 201/209.
- RAUCQ, P. (1959) - Notes géologiques recueillies au cours de prospections au Kasai. - Inédit (Archives Sect. Géol., Mus. roy. Afr. centr.).
- RAUCQ, P. (1959) - Paysages géographiques du Kasai. - Congo-Tervuren, V, 92/99.
- REAL, F. (1959) - Intrusões kimberlíticas da Lunda. Contribuição para o conhecimento do Karroo de Angola. - Serv. geol. Portugal, Mem. n° 5 (nov. ser.).
- RODRIGUEZ, F. (1913) - Carnets d'itinéraires. - Inédit (Archives Sect. Géol., Mus. roy. Afr. centr.).
- SEKIRSKY, B. (1933) - Notes géologiques recueillies au cours de prospections au Kasai et au Katanga. - Inédit (Archives Sect. Géol., Mus. roy. Afr. centr.).

- THOREAU, J. (1933a) - Un nouveau massif noritique dans la province du Kasai (Congo belge). - Intern. Geol. Congress, XVI Sess., Washington, 1933, I, 397.
- THOREAU, J. (1933b) - Le massif de gabbro-norite des bassins Lulua-Bushimaie (Kasai). - Bull. Soc. belge Géol., XLIII, 379/386.
- THOREAU, J. (1933c) - Note sur les caractères géologiques de la région prospectée entre Lulua et Bushimaie par la mission Bécéka-Centre, après étude des matériaux recueillis. Inédit (Archives Sect. Géol. Mus. roy. Afr. centr.).
- THOREAU, J. (1935a) - Les quartzites ferrugineux des bassins Lulua-Bushimaie (Kasai). - Ile Congr. Nat. des Sc., Bruxelles, 1935, 746/748.
- THOREAU, J. (1935b) - Contribution à l'étude des roches du substratum cristallin des bassins Lulua-Bushimaie au Sud du 7e parallèle (Kasai). - Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain, VIII, 291/326.
- THOREAU, J. (1961) - Le socle granitique du degré carré de Dibaya (Kasai). - Colloque de Géochimie, Liège, 1961. Centre nat. de Géochimie, Publ. n° 2 (ronéoté).
- Travaux et rapport inédits de RAUCQ, P., LUYCKX, L., LOY, B., EGOROFF, P., ANTUN, P. et LADMIRANT, H. sur des matériaux du degré carré de Mwene-Ditu. (Archives Sect. Géol. Mus. roy. Afr. centr.).
- B. - TRAVAUX RELATIFS A LA FEUILLE DIBAYA.
- DELHAL, J. (1958a) - Sur le volcanisme ancien dans le Sud-Kasai (Congo belge). - Bull. Soc. belge Géol., LXVII, 179/187.
- DELHAL, J. (1958b) - Etude pétrographique d'un complexe de roches vertes dans le Sud-Kasai. - Bull. Serv. géol. Congo belge et Ruanda-Urundi, n° 8, 3, 17 pp.
- DELHAL, J., LEGRAND, R., LOHEST, A., RAUCQ, P., SEKIRSKY, B., WALEFFE, A. (1952 et 1953) - Notes d'archives du Serv. géol. du C. B. et R. U. Dossier de la carte de Dibaya (SB. 34.17). - Inédit.

- DELHAL, J., LEPERSONNE, J. et RAUCQ, P. (1964) - Le Complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua (Kasai). - Rapp. ann. Sect. Géol. Min. Paléont., Mus. roy. Afr. centr., 1963, 48/51.
- DELHAL, J., LEPERSONNE, J. et RAUCQ, P. (1966) - Le Complexe sédimentaire et volcanique de la Lulua. - Ann. Mus. roy. Afr. centr., in-8°, Sc. géol., 51, X + 106 pp.
- HERMAN, P. et RAUCQ, P. (1961) - Données complémentaires sur les chromites du Kasai. - Bull. Soc. belge Géol., LXX, 336/357.
- LEGRAND, R., LOHEST, A. et RAUCQ, P. (1958) - Occurrence de chromite dans le massif ultrabasique de la Lutshatsha (Kasai). - Bull. Soc. belge Géol., LXVII, 259/264.
- LEGRAND, R. et RAUCQ, P. (1957) - La faille de la Malafudi et son cadre géologique (Kasai). - Bull. Soc. belge Géol., LXVI, 109/133.
- RAUCQ, P. (1953) - Projet de carte géologique au 1/200 000 et de notice explicative du degré carré de Dibaya. - Inédit (Archives Sect. Géol., Min. et Pal., Mus. roy. Afr. centr.).
- RAUCQ, P. (1961) - Note préliminaire sur les massifs ultrabasiques du Kasai central et certains de leurs constituants métalliques. - Ann. Soc. géol. Belg., LXXXIV, 591/615.
- THOREAU, J. (1961) - Le socle granitique du degré carré de Dibaya (Kasai). - Colloque de Géochimie, Liège, 1961. Centre nat. de Géochimie, Publ. n° 2 (ronéoté).



Erratum à la carte géologique de la feuille Dibaya.

Le nom de R. Legrand, l'un des principaux auteurs des levés, a été accidentellement omis parmi ceux des géologues du Service géologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi (1951-1959) qui ont procédé au levé de la feuille Dibaya.

L'erratum ci-joint est à coller au bas de la légende de la carte géologique.

ADDENDUM

Le nom de R. LEGRAND doit être ajouté à ceux des géologues du Service géologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi qui ont procédé au levé de la feuille Dibaya.

134 = 34292