Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-4°. — Tome II, fascicule 4

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

AFDEELING DER NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling in-4°. T. II, aflevering 4

Le Socle ancien inférieur à la Série schisto-calcaire du Bas-Congo

SON ÉTUDE LE LONG DU CHEMIN DE FER DE MATADI A LÉOPOLDVILLE

PAR

E. POLINARD

INGÉNIEUR CIVIL DES MINES,
CHEF DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE FORESTIÈRE
ET MINIÈRE DU CONGO,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ COLONIALE,
MEMBRE ASSOCIÉ DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.

BRUXELLES

Librairie Falk fils,

GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,

22, Rue des Paroissiens, 22.

1934

Le Socle ancien inférieur à la Série schisto-calcaire du Bas-Congo

SON ÉTUDE LE LONG DU CHEMIN DE FER DE MATADI A LÉOPOLDVILLE

PAR

E. POLINARD

INGÉNIEUR CIVIL DES MINES,
CHEF DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE FORESTIÈRE ET MINIÈRE DU CONGO,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ COLONIALE,
MEMBRE ASSOCIÉ DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.

Mémoire présenté à la séance du 15 juillet 1933.

INTRODUCTION

HISTORIQUE — PLAN DE LA PRESENTE ETUDE — GEOGRAPHIE PHYSIQUE DE LA REGION INTERESSEE

1. — Les études antérieures effectuées sur le socle ancien du Bas-Congo.

C'est à Pechuël-Loesche (1882) (1) et à E. Dupont (1887-1888) (2) que l'on doit les premiers renseignements relatifs aux terrains recoupés par le fleuve Congo entre Léopoldville et l'océan Atlantique et leur répartition en grandes unités géologiques.

A la suite de ces premiers travaux on a été appelé à distinguer dans le Bas-Congo :

a) une zone *côtière* comprise entre Banana et un point situé un peu en aval de Boma et comportant des formations secondaires, tertiaires et récentes;

b) une zone *cristalline* traversée par le fleuve entre Boma et Issanghila;

c) une zone *métamorphique* recoupée aux environs de cette dernière localité;

d) une zone *schisto-calcaire* s'étendant jusqu'à la Luoshi;

e) une zone de *grès rouges feldspathiques* horizontaux;

f) une zone de *grès blancs friables*, horizontaux, bien développés vers Léopoldville.

Les mêmes divisions générales ont été conservées par J. Cornet (3) dans la suite de ses travaux dans la région du chemin de fer et le long de

(1) Les chiffres entre parenthèses se rapportent à l'index bibliographique de la page 6.

la route des caravanes en 1891, 1893 et 1895. La terminologie de Dupont a été simplement modifiée ou précisée. Les dénominations: « zone cristalline, zone des grès rouges feldspathiques et zone des grès blancs friables » ont été remplacées respectivement par les termes : *terrains archéens, couches de la Mpioka et de l'Inkisi* et, enfin, *couches du Lubilash.*

Étudié d'une manière systématique par J. Cornet, le substratum ancien a été divisé par ce savant en deux groupes distincts :

1° La série *archéenne,* à caractère cristallin et cristallophyllien, comprenant :

les couches de *Boma,* à granite et gneiss dominants;

les couches de *Matadi,* constituées essentiellement de quartzites micacés;

les couches du *Palabala,* à gneiss divers, schistes amphiboliques, quartzites schistoïdes micacés ou chlorités, passant au micaschiste ou au chloritoschiste;

les couches de la *Kimeza,* où, à la présence des roches précédentes, s'ajoutent des granites et des gneiss grenus granitoïdes;

les couches de la *Duizi,* à séricitoschistes, schistes amphiboliques, gneiss, chloritoschistes.

2° La série *métamorphique,* à métamorphisme décroissant de l'Ouest vers l'Est, comprenant les couches de la Bembizi, de Sekelolo et de la Guvu, généralement caractérisées par des phyllades, des quartzites feldspathiques, des schistes, des calcaires et des grès.

Tirant parti des notes et échantillons de R. Kostka (1904) et de Cabra, J. Cornet a complété son étude sur le substratum ancien par des relations d'itinéraires au Mayumbe occidental (4).

En 1906, V. Brien a étendu à la région comprise entre le fleuve Congo et la frontière de l'Afrique équatoriale française la nomenclature établie par J. Cornet (5).

Les observations de F. Delhaye et M. Sluys (6 et 7), en 1914 et 1918-1919, ont surtout porté sur la série schisto-calcaire et sur la bordure orientale de la série dite métamorphique. C'est à la suite de leurs travaux, remarquables de précision, que la série métamorphique a été amputée de son troisième terme : les couches de la Guvu, au bénéfice de la série

schisto-calcaire, tandis que certains horizons calcaires de la base de cette série, rencontrés particulièrement dans la région de Kimpese, ont été rattachés à la partie supérieure des couches de Sekelolo.

Le substratum ancien, au Mayumbe français, a fait l'objet, au cours de ces dernières années, de travaux remarquables de la part de V. Babet (8 et 9), ainsi que de L. Duparc et A. Amstutz (10, 11, 12 et 13) et des levés de détail viennent d'être effectués par J. Lombard sur la partie orientale de la chaîne du Mayumbe (14).

Dans les études postérieures aux travaux de J. Cornet, les deux grandes divisions du socle ancien ont été maintenues, l'appellation *système cristallin et cristallophyllien* s'étant cependant généralement substituée à la dénomination « série archéenne », tandis que la dénomination de *système quartzo-schisteux* tend à se substituer, chez les auteurs français, à celle de « série métamorphique ».

La bibliographie suivante signale les principales publications traitant du socle ancien du Bas-Congo.

2. — Bibliographie.

(1) PECHUËL-LOESCHE, Zur Geologie des westlichen Congogebietes. (*Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik*, VIII, 1886.)

(2) E. DUPONT, Lettres sur le Congo, 1889.

(3) J. CORNET, Observations sur la Géologie du Congo occidental. (*Bullet. Société belge de Géologie*, t. X, 1896.)

(4) J. CORNET, Notes sur la Géologie du Mayumbe occidental. (*Soc. des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut*, t. IX, 1906.)

(5) V. BRIEN, Observations géologiques faites au Mayumbe et au pays des Bassundi (Congo belge), mars-septembre 1906. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XXXVII, 1909-1910.)

(6) F. DELHAYE et M. SLUYS, Les grands traits de la tectonique du Congo occidental. Structure et Stratigraphie du bassin schisto-calcareux. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XLIII, 1919-1920 et t. XLIV, 1920-1921.)

(7) F. DELHAYE et M. SLUYS, Esquisse géologique du Congo occidental. Étude du système schisto-calcaire. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. XLVI, 1923-1924 et t. LII, 1928-1929.)

(8) V. BABET, Étude géologique de la zone du chemin de fer Congo-Océan. Paris, Larose, 1929.

(9) V. BABET, Observations géologiques dans la partie méridionale de l'Afrique équatoriale française. Paris, Larose, 1932.

(10) AMSTUTZ, Les conglomérats cristallophylliens du Mayumbe. (*C. R. A. Sc.*, Paris, avril 1929.)

(11) AMSTUTZ, Contribution à l'étude géologique du Congo français. (*Bull. Soc. géol. de France*, 4e série, t. XXIX, 1929.)

(12) L. DUPARC et A. AMSTUTZ, Contribution à l'étude pétrographique du Mayumbe, du Haut-Ogoué et des régions intermédiaires. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*. Public. relatives au Congo belge, 1930-1931.)

(13) A. AMSTUTZ, La structure géologique du Mayumbe dans le Bas-Congo. (*Bull. suisse de Minér. et Pétrogr.*, XII.)

(14) J. LOMBARD, Sur la structure géologique du massif du Bamba, dans le Mayumbe méridional (Afrique équatoriale française). (*C. R. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève*, janvier-mars, 1933.)

3. — Remarques relatives à la présente étude.

Tel était l'état des études effectuées sur le substratum inférieur à la série schisto-calcaire au Bas-Congo belge et au Mayumbe français lorsque, au cours des mois de mars-avril 1932, j'ai eu l'occasion de parcourir la région comprise entre Léopoldville et Matadi.

Les seules observations systématiques effectuées au Bas-Congo belge sur la série cristalline et cristallophyllienne datant de près de quarante ans et s'étant limitées à un examen macroscopique des roches, je me suis attaché spécialement à l'étude de la région du chemin de fer sur les cent premiers kilomètres à partir de Matadi.

Je n'ai pas cru devoir étudier dans le détail la région située à l'Est de la Lufu, caractérisée par des alternances de couches appartenant à la série schisto-calcaire et de couches du socle ancien immédiatement sous-jacentes. Les résultats acquis par les travaux de F. Delhaye et M. Sluys rendaient inutiles des observations systématiques dans cette région. Les descriptions des niveaux calcaires compris entre le Kwilu et Kimpese et rangés dans les couches de Nsekelolo, n'ont fait l'objet d'aucun examen spécial et il suffira de se reporter, à leur sujet, aux auteurs précités.

L'établissement de la nouvelle voie du chemin de fer de Matadi à Léopoldville et particulièrement le tracé de la Mpozo et de la Duizi, livré à l'exploitation depuis quelques mois à peine, ont réalisé par les tranchées et les travaux d'art une succession de coupes de terrains dont l'état de

grande fraîcheur a rendu possibles un nombre considérable d'observations serrées.

Particulièrement dense le long du fleuve Congo, de la Mpozo et de la Duizi, où les coupes naturelles se succèdent presque sans interruption, l'échantillonnage est devenu plus lâche à l'Est de la Duizi, en raison de la rareté et du mauvais état des affleurements.

Malgré l'aridité qu'en présentera la lecture, ces observations, rapportées au kilométrage de la ligne, ont été consignées dans tous leurs détails. L'utilité d'une telle documentation essentiellement objective apparaîtra immédiatement, si l'on veut bien remarquer que d'ici quelques années, sinon quelques mois, la plupart de ces coupes seront altérées et ne se prêteront plus à l'observation.

Le kilométrage adopté est le kilométrage provisoire T. L. (transformation de la ligne), qui existait en mars 1932. Le kilométrage définitif en différera très peu sur les cent premiers kilomètres à partir de Matadi. La localisation systématique, dans la présente étude, des principaux points de repère de la ligne (haltes, tunnels, ponts, tranchées) permettra, par une interpolation toujours possible, de situer les observations géologiques dans le kilométrage définitif lorsque celui-ci sera établi.

Le présent mémoire comporte en ordre principal une description des coupes successives rencontrées le long du chemin de fer sur les quatre-vingt-sept premiers kilomètres, avec une étude détaillée des roches. L'examen sur coupes minces d'environ quatre-vingts échantillons suit immédiatement, dans le texte, la description de l'affleurement et les caractéristiques macroscopiques de la roche intéressée (*). Cette partie descriptive du travail est suivie d'un chapitre intitulé : *Synthèse des observations et Conclusions,* qui condense et coordonne les observations, les place dans le cadre des études portant sur la même région et sur le Mayumbe français et, enfin, essaie d'en dégager une interprétation rationnelle.

En abordant cette étude, il m'est agréable de signaler, une fois de plus, la tournure scientifique que la Société Internationale Forestière et

(*) Chaque description microscopique se réfère à l'échantillon correspondant L. 0, L. 1, L. 2... de la collection de roches du Chemin de fer du Bas-Congo conservée au Service géologique de la Société Internationale Forestière et Minière du Congo, à Bruxelles.

Minière du Congo imprime à ses recherches minières. En mettant à la base de ses prospections un examen géologique et pétrographique plus ou moins détaillé suivant les circonstances, non seulement elle a acquis une grande maîtrise dans l'estimation des possibilités économiques des régions relevant de son champ d'activité, mais elle a largement contribué à accroître le patrimoine scientifique de la Colonie. Qu'elle trouve ici tous mes remercîments pour les observations qu'elle m'a donné l'occasion de faire au Bas-Congo et pour l'intérêt qu'elle a accordé aux recherches de laboratoire que ces observations ont provoquées.

Je me plais, d'autre part, à témoigner toute ma reconnaissance à la Direction et au personnel de la Compagnie du Chemin de fer du Bas-Congo, qui ont rendu ma tâche particulièrement facile, en assurant d'une manière aussi rapide que parfaite mes nombreux déplacements sur la ligne. Je tiens aussi à exprimer ma gratitude au Gouvernement général de l'Afrique équatoriale française, qui a bien voulu m'inviter à parcourir la ligne Brazzaville-Pointe-Noire et m'a permis de faire, en connaissance de cause, des comparaisons entre les formations du Mayumbe français et du Bas-Congo belge.

4. — Géographie physique des régions traversées par le chemin de fer entre Matadi et la Lufu.

Les dernières années ont vu s'accomplir des modifications profondes dans le tracé de la ligne du chemin de fer reliant Léopoldville à Matadi, particulièrement dans la région caractérisée par la présence du socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire. Dans cette région, la ligne longe le fleuve Congo depuis Matadi jusqu'à l'embouchure de la Mpozo, soit sur trois kilomètres; puis elle s'engage dans la vallée de la Mpozo, qu'elle suit jusqu'à son confluent avec la Duizi; elle gagne ensuite les hauteurs de Tombagadio en empruntant la vallée de cette dernière rivière.

On sait que l'ancienne ligne, après le passage du pont de la Mpozo, gravissait par un tracé particulièrement tourmenté le massif du Palabala, aux paysages d'une émouvante grandeur. C'est à partir du huitième kilomètre que la voie nouvelle se sépare de l'ancienne, qu'elle rejoint au trente-troisième kilomètre, entre Tombagadio et Kenge, après avoir contourné le Palabala.

Sur ses trente premiers kilomètres la voie s'accroche aux flancs des vallées, tandis qu'à partir de la source de la Duizi elle s'étend sur une région élevée assez aplanie; en s'écartant peu de la ligne de faîte séparant le bassin de la Mpozo des bassins de diverses rivières tributaires du Congo (Grande Duizi et Bembizi).

Les caractères géographiques de la section étudiée, comprise entre Matadi et la Lufu, témoignent ainsi d'une assez grande variété. Dominant les deux versants de la Mpozo depuis son confluent avec le Congo jusqu'au km. 10 de la voie du chemin de fer, les massifs montagneux à profils brutalement découpés (pic Cambier, Palabala) donnent à la région un relief particulièrement accidenté.

Sans perdre de leur caractère trapu, à partir du km. 10, les massifs montagneux passent progressivement à de gros mamelons accolés et arrondis.

A partir du confluent Duizi-Mpozo, le modelé s'adoucit, en même temps que les mamelons, de jointifs qu'ils étaient, ont une tendance à s'individualiser.

Au delà de la halte de Tombagadio (km. 28.600) les mamelons s'isolent dans la plaine. Les tranchées du chemin de fer deviennent particulièrement rares.

La région reste cependant accidentée jusqu'au km. 76, où commence une grande plaine ondulée correspondant à l'apparition d'une formation géologique nouvelle : la série schisto-calcaire.

Une très rare végétation ligneuse, constituée par des arbustes rabougris, est dispersée sur les sommets et les flancs des mamelons. Par contre, les ravins qui échancrent les massifs montagneux peuvent comporter une végétation plus dense, mais uniquement localisée dans le fond des dépressions.

Le cours des fleuves et des rivières est en pleine évolution.

Le Congo lui-même n'a pas atteint son profil d'équilibre : des rapides sont visibles à moins de deux kilomètres en amont de Matadi. Le lit du fleuve occupe tout le fond de la vallée.

La Mpozo coule dans un lit irrégulier, creusé dans la roche et présentant en saillie des bancs mal rabotés qui provoquent de nombreux

rapides. La vallée est généralement dépourvue de plaines alluviales dans sa partie aval.

La Duizi, affluent de la Mpozo, au cours coupé de bancs rocheux, présente des dénivellations pouvant atteindre un mètre, réalisant de petites cascades.

Les ravins de la Mpozo sont fortement en retard sur l'évolution des grandes rivières. Ils témoignent d'un profil en long particulièrement redressé, rompu par une ou plusieurs chutes. C'est par une dénivellation verticale d'une vingtaine de mètres que le ravin du Pont damné se raccorde à la Mpozo. Le retard dans l'évolution des ravins de la Mpozo et la lenteur qu'ils mettent à abaisser leur profil en long pour le mettre en concordance avec le profil des rivières principales trouvent leur cause dans l'intermittence du fonctionnement de ces ravins, dont l'activité, d'ailleurs très variable, ne se manifeste qu'en saison des pluies.

Le Socle ancien inférieur à la Série schisto-calcaire du Bas-Congo

SON ÉTUDE LE LONG DU CHEMIN DE FER DE MATADI A LÉOPOLDVILLE

PREMIERE PARTIE

Description des observations et étude microscopique des roches.

A. — LES QUARTZITES SCHISTOÏDES MICACES DE MATADI AU KM. 7.

De Matadi jusqu'au km. 7, soit à huit cents mètres en aval du pont de la Mpozo, les roches dominantes sont des quartzites sériciteux avec intercalations de schistes à biotite, de chloritoschistes, de schistes amphiboliques et d'amphibolites localisés particulièrement entre les km. 2 et 4. Le quartzite sériciteux peut passer localement à des sericitoschistes. Il se charge de feldspath vers le km. 7.

Cet ensemble témoigne d'une direction généralement comprise entre N.20°E. et N.40°W. et de pendages Ouest à Sud-Ouest compris entre 10° et 45°.

Le poste de Matadi s'adosse à un imposant massif montagneux essentiellement composé d'une roche dénommée « quartzite micacé aimantifère » par J. Cornet.

Cette roche présente une texture d'ensemble schistoïde avec tendance à la division en bancs. Le facies schistoïde peut être plus ou moins franchement marqué. La teinte est claire, gris verdâtre, dans les affleurements nouvellement décapés ou soustraits à l'altération superficielle; cependant, les surfaces se couvrent généralement d'une patine gris bru-

nâtre et une altération profonde peut transformer la roche en une terre sablo-argileuse de teinte rougeâtre. Le miroitement des surfaces saines exposées au soleil donne une apparence micacée.

La roche est essentiellement siliceuse. Elle peut comporter de petits octaèdres noirs de magnétite, à faces brillantes parfaitement développées et à sommets intacts, dépassant rarement deux millimètres de dimension.

Examinée en lame mince (L. 0), la roche — un *quartzite sériciteux* — essentiellement formée de quartz, présente la structure classique des quartzites à grains moulés les uns contre les autres. Les grains de quartz contiennent de nombreuses inclusions. La séricite, en lamelles, en fibres ou en paquets, réalise des traînées discontinues, grossièrement parallèles, séparant et contournant les grains de quartz. De petits nids d'un minéral du groupe de l'épidote, en grains accolés et un plagioclase acide apparaissent comme constituants accidentels dans certaines lames. La magnétite, lorsqu'elle existe, montre des contours rectilignes d'une netteté remarquable.

Les quartzites sériciteux se retrouvent dans la succession des coupes du chemin de fer le long du fleuve Congo et le long de la Mpozo, sur les sept premiers kilomètres à partir de la gare de Matadi et témoignent, dans l'ensemble, d'un pendage Ouest.

Les observations de détail relatives à cette section sont consignées ci-après.

1. A quelques mètres de la gare de Matadi, un affleurement de quartzites sériciteux en bancs de dix à trente centimètres d'épaisseur est visible près du viaduc. La teinte générale est grise ou gris bleuté dans la cassure fraîche; l'altération couvre d'une patine ocreuse les surfaces exposées aux agents atmosphériques. Les caractéristiques suivantes sont parfaitement mesurables :

$$D = N.15°E.$$
$$i = 10°W.$$

2. A l'entrée du tunnel faisant suite à la gare, les mêmes quartzites, plus ou moins micacés et plus ou moins chargés de magnétite, se présentent en bancs compacts répondant généralement à

$$D = N.15°E.$$
$$i = 20°W.$$

3. Au sortir du même tunnel et sur la cinquantaine de mètres de tranchée qui sépare le tunnel du ravin Léopold, la même roche en gros bancs compacts, portant des zones plus ou moins pâles et plus ou moins foncées d'une largeur d'un à quelques centimètres, donne pour les plans de séparation des bancs et des passes schistoïdes intercalées :

$$D = N.20°W.$$
$$i = 20°W.$$

Un clivage fréquent divise la roche suivant des plans de petite étendue et plus ou moins gauchis d'allure générale D = N.45°E. et i = vertical, tandis qu'un autre clivage, moins fréquent, mais plus régulier, réalise de grandes surfaces rigoureusement planes orientées suivant D = N.85°E. et $i = 70°S.$, d'autres clivages accessoires et locaux pouvant d'ailleurs intervenir.

4. La recoupe du km. 1.200, qui fait suite au ravin du côté droit de la voie, montre sur deux cents mètres des roches analogues. La division en bancs y paraît moins régulière. Deux mesures donnent, vers le milieu de la coupe,

$$D = N.10°E.$$
$$i = 20°W.,$$

mais elles ont peu de valeur, se rapportant à une ondulation d'apparence locale.

Une intercalation d'un schiste cristallin compact, très foncé, comportant des bancs de vingt à quarante centimètres de puissance et réalisant une épaisseur totale d'un mètre cinquante centimètres, est interstratifiée dans les quartz et répond à

$$D = N.S.$$
$$i = 20°W.$$

La longueur de l'affleurement ne mesure que trois mètres; il est interrompu par un ravin. Le contact avec les quartzites apparaît en coupe comme parfaitement tranché et rigoureusement rectiligne.

L'examen au microscope (L. 1) montre que le schiste cristallin constituant cette intercalation est essentiellement un *schiste à biotite et épidote,* à texture grossièrement feuilletée (planche I, photo n° 1).

L'élément dominant est une biotite uniaxe et négative, à pléo-

chroïsme très accusé — vert jaunâtre très pâle suivant N*p*, vert foncé sale suivant Ng — et à haute biréfringence. Il s'y ajoute parfois quelques lamelles de séricite. La biotite se présente en feuillets isolés et en amas de feuillets disposés pêle-mêle en bandes d'orientation sensiblement parallèle. Des minéraux du groupe de l'épidote apparaissent en grains entremêlés avec les feuillets de biotite. Un minéral, vraisemblablement de l'apatite, en grandes plages craquelées, de faible biréfringence, est à noter. La pyrite est assez répandue dans la roche.

Séparée de cette roche par un banc de quartzites de quarante centimètres d'épaisseur, une couche de schiste cristallin de teinte foncée, feuilletée, de vingt à trente centimètres de puissance, est interstratifiée sous la première. Des glandes volumineuses de quartz sont échelonnées dans cette petite couche.

5. A la tranchée du km. 1.400, qui mesure cent cinquante mètres et dont la hauteur peut atteindre dix-huit mètres, le quartzite micacé comporte deux couches de micaschiste altéré, chacune de trois mètres de puissance et une couche d'un mètre de la même roche schisteuse, toutes conformes à l'allure générale des bancs donnée par

$$D = N.25°W.$$
$$i = 15°W.$$

Au milieu d'une des couches schistoïdes on remarque un banc de quartzite très régulier de vingt-cinq centimètres d'épaisseur.

6. La tranchée du km. 1.600 donne dans les quartzites une coupe assez embrouillée dans laquelle apparaissent des plans de division

$$D = N.5°W.$$
$$i = 30°W.$$

et

$$D = N.10°W.$$
$$i = 10°W.$$

entre lesquels il est difficile de déterminer le plan de stratification.

Un clivage supplémentaire réalise de grandes surfaces légèrement ondulées, répondant approximativement à une direction N.45°E. et à un pendage vertical.

7. Un facies plus schistoïde des quartzites apparaît entre les kilomètres 1.700 et 1.800, où la roche se divise en bancs minces, soudés ou séparés, d'un à plusieurs centimètres d'épaisseur.

Le quartzite devient plus micacé et se charge de cristaux de magnétite pouvant atteindre en section trois millimètres de plus grande dimension.

Le mica blanc, argenté, se développe dans les plans de zonage et de séparation des bancs, qui, au milieu de la tranchée, répondent généralement à

$$D = N.5°E.$$
$$i = 10°W.$$

8. A la courte tranchée du km. 1.900, la même tendance schistoïde est constatée dans les quartzites, dont les petits bancs et les plaques se conforment à

$$D = N.5°E.$$
$$i = 10°W.$$

un clivage de même direction et de pendage plus accusé intervenant localement.

9. C'est suivant

$$D = N.S.$$
$$i = 10° \text{ à } 15°W.$$

que se présentent les bancs de quartzites zonaires, aimantifères et micacés de la haute recoupe du km. 2.050 qui se dresse à droite de la ligne.

L'examen au microscope (L. 2) montre qu'il s'agit de *quartzites sériciteux* répondant à la description de la roche de Matadi. (Planche I, photo n° 2.)

10. Du km. 2.050 à 2.300, une grande coupe (fig. 1) à droite de la voie répond aux mêmes caractéristiques compliquées de clivages divers. En abordant la coupe, on remarque que le micaschiste, plus friable, comporte, en plus du mica et de la magnétite, une quantité importante de feldspath.

Une roche compacte, verdâtre, devenant gris sale par altération, paraît interstratifiée dans les quartzites et séricitoschistes altérés du km. 2.250. Sa puissance est d'environ cinq mètres. L'interstratification est

cependant localement compliquée d'un retroussement des quartzites et micaschistes altérés. Des lentilles de quartz apparaissent dans cette roche, mais généralement en bordure de celle-ci.

La roche est une *amphibolite* massive, non feuilletée, du type décrit au km. 2.800.

Un petit banc de micaschistes très altérés, avec ganglions de quartz, est interstratifié dans les quartzites au km. 2.300.

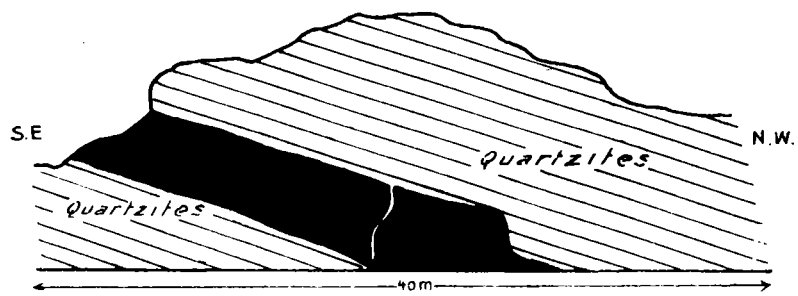


FIG. 1. — Amphibolite massive interstratifiée dans les quartzites du km. 2.250.

11. Au km. 2.450 et sur 30 mètres, la même amphibolite massive, altérée, paraît interstratifiée dans les roches à facies schistoïde et quartzitique dépourvues de cristaux de magnétite, de la coupe du km. 2.400 au km. 2.600. On lit dans les schistes immédiatement voisins de l'amphibolite

$$D = N.40°W.$$
$$i = 45°S.W.$$

Un gros filon de quartz recoupe ces schistes verticalement.

Au km. 2.600, les quartzites en dalles et en bancs reprennent leur facies normal, avec magnétite.

Au km. 2.400, des couches de séricitoschistes feuilletés, altérés s'intercalent dans les quartzites suivant des orientations variables parmi lesquelles la mesure

$$D = N.50°W.$$
$$i = 19°S.W.$$

a été notée.

Au km. 2.650, les bancs de quartzite à feldspath surmontent les schistes feldspathiques.

Au km. 2.700, la tranchée expose une roche d'un vert sale, feuilletée. C'est un *schiste amphibolique* à structure fine.

Examinée au microscope (L. 3 et *3bis*), cette roche apparaît essentiellement formée d'une amphibole fibreuse, les fibres étant disposées parallèlement, imbriquées, ou groupées en paquets et en gerbes. C'est une amphibole peu pléochroïque s'éteignant au maximum à 20° de l'allongement des fibres. Du quartz microcristallin, des minéraux du groupe de l'épidote et un peu de chlorite accompagnent l'amphibole. (Planche I, photo n° 3.)

12. Au km. 2.800, l'amphibolite, du type signalé aux km. 2.250 et 2.450, se présente en un énorme affleurement de 300 mètres de longueur. C'est une roche tendre, à structure grossière, grumeleuse en surface, à cassure irrégulière due à la présence de gros cristaux. La teinte est le gris bleuté. Elle donne, par altération, une arène grossière composée d'éléments tendres de la grosseur d'un pois.

Aucune apparence de stratification n'apparaît dans la roche, dans laquelle on constate la prédominance de clivages très redressés répondant à N.5°W. avec $i = 70°$E. et E.W. avec $i = 80°$N.

Examinée au microscope (L. 4), la roche, dépourvue de toute orientation d'éléments, est essentiellement formée de grands cristaux très altérés d'une amphibole fibreuse à contours effrangés à pléochroïsme bleu pâle à incolore s'éteignant à 21° de l'allongement des fibres, entourée et envahie par des agrégats de petits cristaux de zoïsite et accompagnée d'un peu de chlorite. Quelques cristaux de quartz et un peu de sphène sont dispersés dans la roche.

C'est une *amphibolite à zoïsite.* (Planche I, photo n° 4.)

Cette amphibolite est traversée par deux filons de quartz très redressés. Vers sa bordure Nord-Ouest elle s'appuie contre les quartzites et les schistes vert sale par l'intermédiaire d'un filon de quartz.

Les bancs de quartzites immédiatement voisins de l'amphibolite massive donnent

$$D = N.40°W.$$
$$i = 45°S.W.$$

13. Au km. 3, les quartzites apparaissent nettement sous la roche précitée, très altérée, la surface de séparation épousant l'allure des bancs, dont les caractéristiques sont

$$D = N.45°W.$$
$$i = 55°S.W.$$

Des passes de quartzites en plaquettes et des chloritoschistes à feldspath et épidote, feuilletés, altérés, sont interstratifiés dans les quartzites en bancs.

En lames minces (L. 5), ces *chloritoschistes à feldspath et épidote*, que l'on peut rapporter aux prasinites, témoignent d'une texture parfaitement orientée. Les traînées de chlorite, accompagnée de grains d'épidote, constituent essentiellement le fond de la roche. Ces traînées de chlorite comprennent dans leur feutrage des lamelles allongées d'une biotite brune et de petits cristaux de quartz; elles contournent des cristaux de feldspath isolés, non maclés. La calcite, en longs cristaux couchés suivant le feuilletage, est fréquente dans la roche et quelques traînées d'un composé oxydé de fer sont à signaler. (Planche I, photo n° 5.)

14. Au km. 3.200, dans les mêmes quartzites que ceux du km. 3, est interstratifiée, suivant

$$D = N.25°W.$$
$$i = 45°W.$$

une roche noire bleutée de deux mètres de puissance.

C'est une *amphibolite* de structure massive (L. 6) comportant essentiellement une amphibole fibreuse, à contours effrangés, à pléochroïsme bleuâtre, des nids d'épidote en granules, une chlorite fibreuse et quelques cristaux d'un feldspath piqué de grains d'épidote. La calcite et la pyrite figurent au titre d'éléments accessoires. (Planche I, photo n° 6.)

15. Au km. 3.250, la recoupe montre une alternance de quartzites en dalles, de quartzites en gros bancs et des couches interstratifiées de chloritoschistes de quelques centimètres à un mètre de puissance, le tout conforme à

$$D = N.20°W.$$
$$i = 30° \text{ à } 35°W.$$

Un gros banc de quartzite comporte, dans sa masse, d'importantes digitations de quartz. De longues traînées de quartz affectent également les chloritoschistes.

Examiné au microscope (L. 7), le quartzite en dalles montre une composition de *quartzite sériciteux* à texture rigoureusement parallèle, avec allongement et orientation particulièrement nette de tous les éléments. (Planche I, photo n° 7.)

16. Après quelques coupes très embrouillées dans des quartzites et des micaschistes de teinte vert sale très altérés, chargés de filons de quartz, on passe à la tranchée du km. 3.600, dont les bancs minces de quartzites avec minces intercalations de micaschistes verdâtres, altérés, permettent de mesurer

$$D = N.20° \text{ à } 25°W.$$
$$i = 25° \text{ à } 30°W.$$

A partir de ce point de la ligne, qui correspond à l'embouchure de la Mpozo, les filons de quartz apparaissent de plus en plus nombreux, se localisant surtout dans les intercalations de micaschistes verdâtres.

17. Faisant suite à des affleurements altérés, les quartzites du km. 4.300, en bancs alternant avec des schistes à biotite, présentent comme caractéristiques

$$D = N.15°W.$$
$$i = 15°W.$$

18. Aux approches du ravin du km. 4.750, les quartzites prennent un caractère plus feuilleté et deviennent plus micacés, tandis que du km. 4.800 au km. 5.200 on constate des alternances de quartzites en bancs, de quartzites feuilletés, de schistes à biotite et épidote et de micaschistes à séricite.

Les quartzites répondent au type précédemment décrit.

Dans les *schistes à biotite et épidote* (L. 8), la biotite verte, en feuillets disposés suivant une orientation assez constante, alterne avec des bandes d'épidote en grains. A titre accessoire, un peu de calcite figure dans la roche (planche I, fig. 8). Des lentilles de quartz se développent dans les passes schisteuses (schistes à séricite et schistes à biotite et épidote).

Aux km. 4.900 et 5, les mesures donnent respectivement

$$D = N.20°E.$$
$$i = 20° \text{ à } 25°W.$$

et

$$D = N.S.$$
$$i = 20° \text{ à } 25°W.$$

Une coupe analogue avec amas, lentilles et filons de quartz est visible au km. 5.300, où l'on mesure

$$D = N.S.$$
$$i = 15°W.$$

19. La coupe très altérée du km. 5.500 montre, en plus de fragments de quartzites et de débris de filons de quartz, une roche friable, décomposée, d'un vert sale, contenant du feldspath.

Au km. 5.600, les quartzites schistoïdes se conforment à

$$D = N.20°W.$$
$$i = 25°W.$$

et du km. 5.800 au km. 6, les alternances de schistes à séricite de quartzites sériciteux feuilletés et de quartzites sériciteux en bancs donnent

$$D = N.S.$$
$$i = 10° \text{ à } 25°W.$$

20. Au ravin du km. 6, les quartzites, par une longue exposition aux agents atmosphériques, prennent superficiellement une teinte ocre très prononcée.

Au km. 6.100, les mesures, troublées par quelques ondulations locales, donnent généralement

$$D = N.S.$$
$$i = 10° \text{ à } 15°W.$$

21. Au km. 6.350, les quartzites, en bancs légèrement ondulés, divisés par des diaclases verticales serrées, comprennent des intercalations de schistes à séricite. Ces intercalations comportent des lentilles de quartz avec mica argenté (séricite).

Les quartzites sériciteux en bancs du km. 6.500 donnent

$$D = N.15°W.$$
$$i = 20°W.$$

22. Les mesures effectuées au km. 6.800, dans les mêmes roches avec filons et amas de quartz, diffèrent des précédentes :

$$D = N.40°E.$$
$$i = 10°N.W.$$

et

$$D = N.20°E.$$
$$i = 10°W.$$

tandis qu'à cinquante mètres de distance (km. 6.850) on lit

$$D = N.15°W.$$
$$i = 20°W.$$

23. Du km. 6.850 au km. 6.950, la coupe de la tranchée (fig. 2), orientée Nord-Est-Sud-Ouest, montre des quartzites sériciteux schistoïdes surmontés par des schistes d'un vert sale, altérés. Le feuilletage des quartzites répond, dans l'ensemble, à

$$D = N.S.$$
$$i = 15°W.,$$

la régularité du zonage étant troublée par quelques petits plis aigus.

Les quartzites schistoïdes comportent des filons et lentilles de quartz.

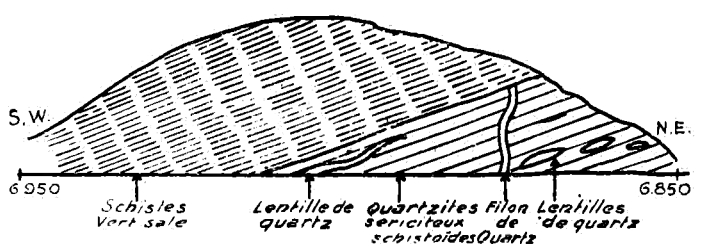


FIG. 2. — Coupe du km. 6.850 au km. 6.950.

B. — LE COMPLEXE DE LA GARE DE MPOZO, DU KM. 7 AU KM. 11.

Il est caractérisé par l'apparition de gneiss granitoïdes et le développement du feldspath dans les schistes cristallins.

Il débute à deux cents mètres en aval du pont de la Mpozo (km. 7.800) par des bandes alternantes de quartzites micacés, de quartzites feldspathiques et micacés, de schistes amphiboliques, de schistes à biotite généralement avec lentilles de gneiss granitoïde, de schistes à séricite avec ou sans feldspath.

Vers la gare de Mpozo, soit entre les km. 7.800 et 9.200, apparaît un complexe de schistes quartzitiques à séricite ou à biotite avec ou sans feldspath, de gneiss à épidote avec des intercalations rubanées, lenticulaires ou ovoïdes de gneiss granitoïdes, des lentilles et amandes de feldspath pegmatitique et de quartz.

Le gneiss granitoïde, en une masse énorme recoupée par la voie à hauteur du barrage de la Mpozo (km. 9.500), réapparaît au km. 9.600 à 9.800.

Des quartzites micacés, avec intercalations de bandes granitoïdes, lui font suite du km. 9.800 à 10.400, tandis que des schistes lustrés très altérés prédominent du km. 10.400 à 11.

Là où les mesures ont été possibles, elles ont donné, pour les surfaces de zonage de ce complexe, des directions de N.10° à 45° W. et des inclinaisons de 15° à 40° W.

24. La tranchée du km. 7.200 au km. 7.300 montre des quartzites bleutés, surmontés d'un quartzite schistoïde, feldspathique et micacé, disposé en gros bancs avec interposition d'une couche irrégulière et bifurquée de schistes amphiboliques de teinte vert sale, finement feuilletés (fig. 3).

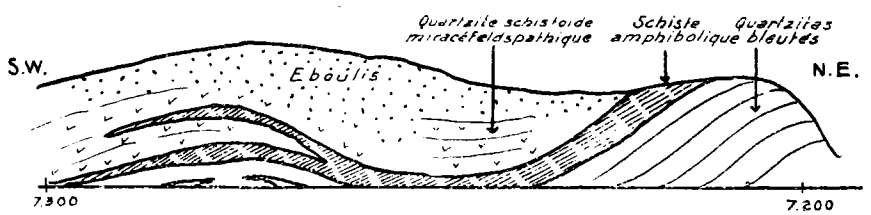


FIG. 3. — Coupe du km. 7.200 au km. 7.300.

Les quartzites bleutés, schistoïdes et micacés, se divisent en plaques. Ils appartiennent au type classique de la région de Matadi; ils sont dépourvus de feldspath.

Les *quartzites sériciteux et feldspathiques*, à la fois schistoïdes et amygdaloïdes, comportent de petites glandes de feldspath entourées d'une membrane de mica argenté. La roche se rapproche des leptynites. Examinée en lame mince (L. 9 et 10), elle apparaît essentiellement formée de quartz en cristaux mal calibrés, des zones à petits éléments voisinant

avec des zones à éléments plus largement développés. Le mica est la séricite, en longs feuillets très régulièrement alignés. Le feldspath essentiel est le microcline envahi par de l'albite de substitution à macles courtes (Schachbrett albit) et comportant parfois du quartz entouré d'une zone de myrmékite dans laquelle se prolongent les macles de l'albite. (Planche II, photos n^{os} 1, 2 et 3.)

Le schiste d'un vert sale est finement feuilleté; il comporte des grains minuscules de pyrite.

25. Surmontant stratigraphiquement les quartzites du km. 7.300, le complexe de la tranchée du km. 7.300 au km. 7.500 se divise comme indiqué à la coupe fig. 4.

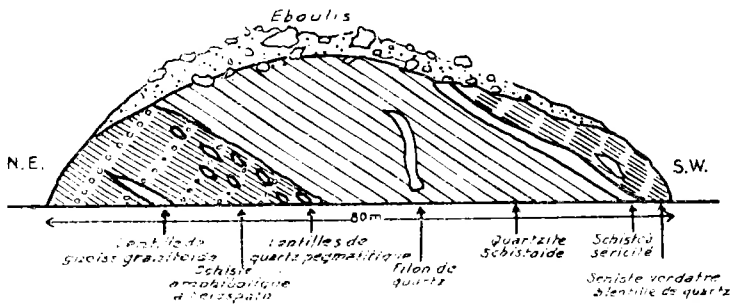


Fig. 4. — Tranchée du km. 7.300. — Recoupe gauche de la voie.

La roche dominante est un schiste amphibolique verdâtre généralement chargé de feldspath, avec bancs et grosses lentilles de gneiss zonés et comportant des lentilles de quartz avec développement d'un mica argenté.

Vers le Nord-Est fait suite un quartzite bleuté, feuilleté, se divisant en parallélipipèdes, micacé sur les plans de feuilletage, ces derniers répondant à

$$D = N.20°E.$$
$$i = 15°W. \text{ (environ).}$$

Examinée en lame mince (L. 11), cette roche montre la structure, la texture et la composition des *quartzites sériciteux* typiques de Matadi décrits antérieurement. Le quartz est affecté par des rayures irrégulières, subparallèles, assez floues et l'extinction onduleuse est de règle.

Puis viennent des schistes altérés, à biotite, passant à des schistes feuilletés feldspathiques. Une grosse lentille de gneiss granitoïde est visible dans ces schistes.

26. La tranchée précédant immédiatement le pont de la Mpozo (km. 7.800) mesure environ cent mètres. On y relève la coupe suivante (fig. 5), comportant des schistes verdâtres feuilletés, non feldspathiques; des schistes à mica blanc argenté, avec ou sans feldspath, feuilletés ou divisés en parallélipipèdes grossiers; des schistes amphiboliques verdâtres feldspathiques et enfin quelques bancs d'un quartzite à biotite et épidote, schistoïde, à petits éléments (L. 12), comportant des zones broyées.

Les diverses couches ondulent légèrement; une mesure locale a donné

$$D = N.45°E.$$
$$i = 30°N.W.$$

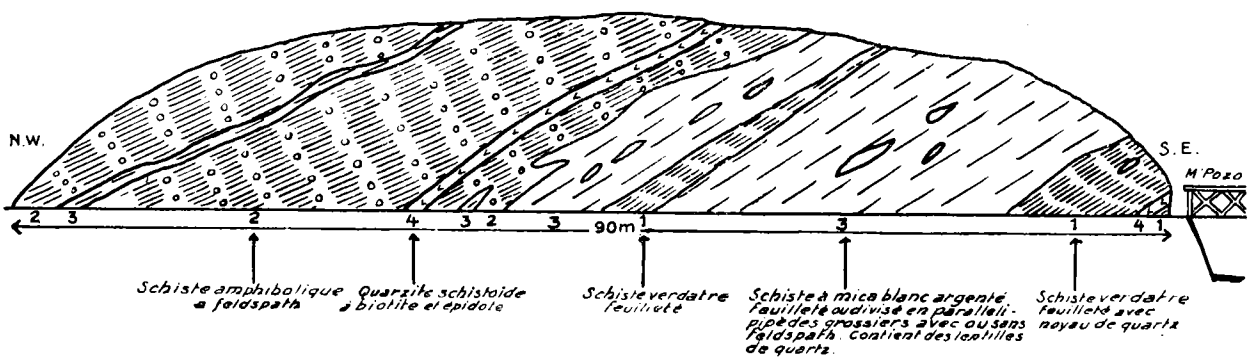


FIG. 5. — Coupe du km. 7.700 au km. 7.800.

27. Depuis le pont de la Mpozo (km. 7,800) jusqu'au km. 8.800, les diverses tranchées du chemin de fer découpent des complexes de roches comportant :

a) des schistes à feuillets micacés vert pâle, argentés et des schistes mordorés, en grosses écailles gauchies et ondulées, se présentant en rubans irréguliers de quelques millimètres à trente centimètres d'épaisseur;

b) des schistes quartzitiques, vert sale, altérés, réalisant des couches feuilletées, plus régulières que les précédentes;

c) des roches granitoïdes à feldspath rose et à biotite noire verdâtre, en cristaux largement développés, portant parfois des écailles d'un mica vert pâle;

d) des roches granitoïdes de teinte claire, à texture finement grenue;

e) des schistes des types *a* entourant des ganglions de granite et comportant des intercalations feldspathiques en noyaux et des bandes d'apparence granitique;

f) des schistes feuilletés du type *b* bourrés de grains de feldspath d'un à plusieurs millimètres de grosseur.

Le complexe de la gare de Mpozo ne se prête pas aux mesures. Au km. 8.850, par contre, on peut lire

$$D = N.45°E.$$
$$i = 30°N.W.$$

Les schistes du type *a* sont essentiellement des *schistes quartzitiques micacés feldspathiques* bien feuilletés. La roche (L. 13) comporte des bandes fibreuses de biotite et de séricite séparées par des agrégats de quartz accompagnés de paillettes des trois minéraux précités. Quelques ganglions d'un plagioclase acide et de microcline avec plages en voie d'albitisation sont intercalés dans les bandes quartzitiques. (Planche II, photo n° 4.)

Les schistes du type *b* sont des *quartzites micacés feldspathiques* schistoïdes. L'examen au microscope (L. 14) montre une texture orientée. Il décèle des traînées de séricite et de biotite verte accompagnée accessoirement de chlorite, de quartz en cristaux orientés et divers feldspaths, parmi lesquels on reconnaît un plagioclase acide et du microcline en voie d'altération. Quelques petits fragments isolés de calcite paraissent être en rapport avec le feldspath et la présence exceptionnelle de l'apatite est à signaler. (Planche II, photo n° 5.)

Les *gneiss granitoïdes* se présentent en masses irrégulières, volumineuses, montrant une certaine tendance à la division en parallélipipèdes grossiers. Ils se présentent également dans les schistes en noyaux aplatis, souvent tordus, de la grosseur d'une noix à celle d'un poing, isolés et plus généralement jointifs, et entourés d'une écaille de mica vert pâle ou argenté. Le feldspath rose et le quartz peuvent prendre, d'autre part, un développement pegmatitique d'une grande ampleur dans quelques lentilles dispersées dans les schistes cristallins.

Examiné en lame mince (L. 15), l'échantillon du type *c* prélevé au km. 8.300 montre une structure grenue, à grand développement de feldspath et à calibrage irrégulier des cristaux de quartz. C'est un *gneiss œillé, granitoïde.*

Les feldspaths prédominants sont maclés selon l'albite. Les uns

témoignent d'une réfringence inférieure à celle du baume et d'une extinction maximum de 16° dans les plages perpendiculaires à *gl.* Ils correspondent à une albite à peu près pure. D'autres, à macles plus larges, plus réfringents que le baume, de signe négatif, ont donné une extinction de 15° à partir de *gl* dans le plan perpendiculaire à la bissectrice aiguë. Ce sont des plagioclases pouvant atteindre 30 % d'anorthite. Un feldspath potassique montrant parfois les macles du microcline est en voie d'albitisation. La biotite verte ou vert brunâtre, en feuillets isolés, rarement groupés, est intercalée entre les cristaux de feldspath et de quartz. Des minéraux du groupe de l'épidote, en granules, subordonnés aux feldspaths, constituent des éléments accessoires de la roche et la présence de sphène est accidentelle. (Planche II, photo n° 6.)

Un échantillon prélevé au km. 8.400, en bordure du même massif, montre, en lame mince (L. 16), une tendance à l'allongement et à l'orientation parallèle des cristaux de quartz. C'est un *gneiss œillé* à feldspath dominant et contenant de la calcite.

Les feldspaths, en gros cristaux, sont à rapporter au microcline et à un plagioclase acide à macles fines et rapprochées, moins réfringent que le baume. Le microcline est envahi par des veinules minuscules et de petites plages d'albite de substitution. Les feuillets de biotite verte se rassemblent en amas, tandis que la séricite se dispose en longues traînées. La calcite est fréquente et l'épidote se présente au titre d'élément accessoire. Le sphène est associé à la biotite. L'accentuation du clivage dans les feldspaths et les déformations des lamelles de clivage de biotite sont caractéristiques. (Planche II, photo n° 7.)

Les *amandes granitoïdes* affectant les schistes cristallins appartiennent à deux variétés différant surtout par la structure.

Les unes témoignent d'une structure granitoïde à grand développement des cristaux de feldspath (L. 17).

Les feldspaths dominants, en gros cristaux, sont le microcline et une albite piquée de fines paillettes de séricite. Des filonnets et des plages irrégulières d'albite envahissent le microcline. Le quartz, rare, se présente en agrégats de petits cristaux coincés entre les cristaux de feldspath. Les feuillets de biotite verte sont groupés en nids et en traînées courtes et irrégulières, sans orientation privilégiée. Des cristaux de calcite sont dis-

persés dans la roche. Un peu d'épidote et du sphène subordonné à la biotite sont également à noter. (Planche II, photo n° 8.)

Le second type d'amandes, de teinte très claire, témoigne d'une structure granitoïde plus fine, tendant vers la structure aplitique. Aucune tendance à l'orientation des éléments n'a été décelée et le feldspath présente des dimensions peu différentes de celles du quartz (L. 18).

Parmi les feldspaths, un plagioclase acide, finement maclé, prédomine; il est piqué de fines paillettes de séricite. Le quartz est largement représenté. La biotite verte en feuillets isolés, parfois légèrement chloritisée, la séricite en petites écailles, quelques grains d'épidote et quelques rares losanges et grains dispersés de sphène sont les autres constituants de la roche. (Planche III, photo n° 1.)

La roche peut être considérée comme un *gneiss quartzitique.*

28. A partir du km. 8.900, sur près de trois cents mètres, une tranchée recoupe une roche zonée, tendant à la division en parallélipipèdes. C'est un *gneiss à biotite et épidote* à tendance schistoïde (L. 19).

Le quartz s'y présente en petits cristaux souvent allongés et orientés, groupés en bandes plus ou moins parallèles, interrompues localement par des nids de cristaux plus largement développés. Le feldspath, en gros cristaux criblés de petits grains d'épidote, est essentiellement représenté par un plagioclase finement maclé. Un feldspath potassique présentant parfois les macles du microcline a été identifié. La biotite en traînées bien orientées, soulignées par des chapelets de grains d'épidote, est bien représentée dans la roche.

Le zonage correspond à des plans de séparation facile répondant en général à

$$D = N.45°E.$$
$$i = 25°N.W.$$

Deux clivages se conforment approximativement à

$$D = N.25°W.$$
$$i = 90°$$

et

$$D = N.45°E.$$
$$i = 50°S.E.$$

Des lentilles de plusieurs mètres de longueur et de quelques centimètres à plusieurs décimètres d'épaisseur sont enchâssées dans cette roche conformément au zonage et se terminent en coin. Elles témoignent d'une composition granitique. Exceptionnellement, elles sont accompagnées localement et de préférence à leur bordure, d'un développement pegmatitique de quartz et de feldspath de teinte saumon.

Des intercalations d'un schiste foncé, très feuilleté, surtout lorsqu'il est altéré, de même que des intercalations d'un schiste à séricite et d'un gneiss clair finement grenu sont visibles dans la roche zonaire.

Les grandes lentilles de *gneiss granitoïde* enchâssées dans le gneiss épidotifère au km. 9 ont fait l'objet d'un examen en lames minces (L. 20). Elles témoignent d'une structure grenue. Le feldspath y constitue l'élément prédominant et est souvent développé en grands cristaux. (Planche III, photo n° 2.)

Le feldspath le plus fréquent est le microcline, à macles extrêmement fines. Les plagioclases sont plus rares. Le microcline comprend des plages d'un plagioclase acide finement maclé, moins réfringent que le baume, allongées suivant l'un des clivages du feldspath ou suivant une direction du quadrillage du microcline; ils comportent également des filonnets du même plagioclase (perthite), des globules de quartz, des paillettes ou points de séricite et, exceptionnellement, un peu de biotite. Les grands cristaux de plagioclases maclés comportent des plages de quartz et des points de séricite. Certains cristaux de feldspath sont fissurés et les fragments témoignent de légers décalages dans les extinctions. Le quartz, indépendamment de sa présence en globules dans les feldspaths, se groupe en agrégats de cristaux. La biotite verte, accompagnée d'un peu de biotite brune, se rassemble en nids. Un peu d'épidote est à signaler à titre accessoire.

Les intercalations de *gneiss très quartzitique* (L. 21), clair, finement grenu, dans la roche zonaire, montrent au microscope une structure approchant du type aplitique. Les éléments constituants sont de petite taille et mal calibrés. Le quartz est l'élément dominant. Les feldspaths, remplis d'inclusions d'épidote, sont représentés par des plagioclases et du microcline. La biotite verte, en petits feuillets isolés, témoigne d'une tendance à l'orientation et à la disposition en traînées. Des variétés

d'épidote sont plutôt rares et la présence du sphène est accidentelle. (Planche III, photo n° 3.)

29. Du km. 9.450 au km. 9.500, à hauteur du barrage de la Mpozo, une tranchée d'une quinzaine de mètres de haut est ouverte dans une roche d'apparence granitique marquant une tendance à la division en parallélipipèdes grossiers suivant des plans sans orientation privilégiée. Cette roche peut présenter une vague orientation des éléments. D'autre part, les plans de séparation sont soulignés par le développement d'un minéral micacé verdâtre.

Examinée en lame mince, la roche (L. 22), de structure grenue, apparaît comme hétérogène au point de vue de la grosseur des éléments constituants. Le quartz et le feldspath s'y présentent en proportions analogues. C'est un *gneiss granitoïde* leucocrate. Il comporte du microcline albitisé et des plages granophyriques voisinant avec de la myrmékite. Le mica blanc, en paillettes isolées ou alignées en traînées, est un constituant accessoire de la roche. La calcite, subordonnée aux feldspaths, a également été reconnue. (Planche 0, photo n° 0.)

La roche est recoupée par un filon de quartz de 0^m15 d'épaisseur, très redressé et minéralisé en pyrite.

Le mamelon découpé par la tranchée est recouvert d'un amoncellement de blocs ovoïdes témoignant de l'altération classique des roches granitiques.

30. Du km. 9.600 à 9.800, la roche, d'apparence granitique, prend un facies moins massif : division en bancs plus marquée, zonage assez généralisé et développement d'un minéral micacé blanc verdâtre sur les plans de séparation. C'est un *gneiss à deux micas.*

L'examen au microscope (L. 23) révèle une structure, une texture et une composition analogues à celles de la roche qui vient d'être décrite, avec cette différence que le plagioclase y est rare, tandis que le mica blanc est accompagné de mica noir en petites plages. Des zones brun clair, isotropes, dues vraisemblablement à un pigment ferrique, se disposent au voisinage des corps micacés. Le développement dans le microcline de petites plages d'albite à macles courtes est également à noter. Certains

feldspaths sont craquelés, les fissures pouvant être envahies par du quartz de seconde formation.

Un banc très régulier, de dix centimètres d'épaisseur, visible sur une quinzaine de mètres, d'un schiste foncé, est conforme au zonage de la roche encaissante.

31. Du km. 9.800 à 10.100, la roche d'apparence granitique est remplacée par une roche zonée, le zonage étant réalisé par des alternances d'un à cinq millimètres d'épaisseur d'un schiste gris verdâtre avec des bandes de quartzite.

Lorsqu'elle est finement zonée, la roche se présente comme un *quartzite sériciteux* à biotite verte et calcite. Elle témoigne d'une structure fine et d'une texture parallèle, marquée par l'orientation de tous les éléments. L'observation au microscope (L. 24) a permis d'identifier les minéraux suivants : le quartz, en cristaux allongés, disposés en agrégats lenticulaires; la séricite, associée à un peu de biotite verte, en longs feuillets parallèles ou en traînées; le feldspath, peu fréquent; la calcite, assez abondante et quelques grains d'épidote.

L'examen d'une coupe mince dans une passe schisteuse de la roche plus largement zonée du km. 9.900 montre qu'il s'agit d'un *quartzite micacé* témoignant d'une belle texture orientée (L. 25). Le mica vert, de biréfringence moyenne, faiblement pléochroïque (vert brunâtre sale suivant N*p* et incolore suivant N*g*), est accompagné d'une chlorite typique. De gros grains d'épidote sont parsemés dans la pâte et quelques rares cristaux d'un plagioclase maclé apparaissent dans les bandes de quartz. (Planche III, photo n° 5.)

32. Entre les km. 10.200 et 10.400, la recoupe, sur la gauche de la voie, expose la même roche zonaire à biotite, chlorite, feldspath et quartz.

Des lentilles de quartz s'alignent suivant le zonage, dont l'allure générale correspond approximativement à

$$D = N.25°E.$$
$$i = 15° \text{ à } 20°W.$$

Intercalé dans cette roche et séparé de celle-ci par une surface conforme aux caractéristiques ci-dessus, un schiste dur, bleu, se présente sous une épaisseur de cinq mètres. Ce schiste contient des cristaux de pyrite.

C'est un *schiste amphibolique à biotite et épidote* (L. 26), à texture non orientée, contenant du quartz, une amphibole fibreuse de teinte pâle, bleu verdâtre; de la biotite vert brunâtre sale accompagnée de chlorite; deux variétés d'épidote et les résidus d'un feldspath à macles polysynthétiques, très fortement saussuritisé.

33. Le talus du km. 10.500 au km. 10.650 montre des roches schistoïdes, lustrées, avec intercalation et distribution sporadique d'une matière granitoïde.

Les quelques mesures possibles se rapprochent de

$$D = N.5°W.$$
$$i = 15°W.$$

Un clivage très oblique par rapport au zonage se combine avec les plans de séparation correspondant au zonage et divise la roche en plaques limitées par des surfaces entièrement couvertes d'un minéral micacé clair.

C. — LES QUARTZITES MICACES ET FELDSPATHIQUES DU KM. 11 AU KM. 13.600.

Des quartzites micacés et feldspathiques, finement grenus, pouvant prendre localement un faciès schistoïde, caractérisent la section comprise entre les km. 11 et 13.600. Au km. 13, le quartzite se charge de feldspath au point de tendre vers le type granitique.

Les directions des couches sont généralement comprises entre N.20°W. et N.20°E., tandis que les pendages accusent de 20° à 40° vers l'Ouest.

34. Du km. 10.800 au km. 11, les mêmes schistes lustrés avec intercalations de couches de schistes vert sale se présentent d'abord, puis on passe à une roche très finement grenue, de teinte claire.

Cette dernière roche est un *quartzite sériciteux et feldspathique*

(L. 27). Elle témoigne, en lame mince, de la texture quartzitique typique, dépourvue de toute trace d'orientation des éléments. Elle est essentiellement formée de quartz bien calibré, avec de petits nids d'un feutrage de fines écailles de séricite. Quelques rares cristaux de feldspath sont à signaler. Les grains de quartz présentent des craquelures et montrent l'extinction onduleuse. (Planche III, photo n° 6.)

Le morcellement irrégulier des roches zonées n'a permis l'établissement d'aucune mesure.

Le développement d'une pellicule onctueuse, blanchâtre, rappelant le talc, sur les fragments de roches de la tranchée est général.

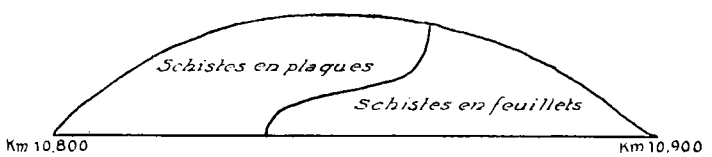


FIG. 6. — Faille ondulée du km. 10.900.

L'extrémité de la recoupe est d'une tectonique embrouillée. Deux types de roches : schistes divisés en plaques et schistes finement feuilletés, sont mis en contact par une surface ondulée, tandis qu'à quelques mètres de là, deux types différents de roches entrent en contact suivant une surface à peu près verticale. La coupe se termine au ravin du km. 11.

35. Faisant suite au ravin du km. 11, une recoupe montre une roche claire, rosée, divisée par des clivages divers. C'est une roche finement grenue, du type quartzitique signalé à l'observation précédente. Une pellicule d'un minéral onctueux est développée sur tous les fragments de la roche.

36. Après un petit ravin, on passe à des schistes gréseux à séricite ou chlorite, puis la voie s'engage dans une tranchée (km. 11.450 à 11.650) découpée dans une roche claire, finement zonée, ne permettant aucune mesure.

C'est un *quartzite* à séricite et chlorite en traînées et comportant quelques plages de feldspath. Le quartz de cette roche est parsemé d'impuretés (L. 28). Les zones broyées sont fréquentes.

37. On passe ensuite à un quartzite micacé, d'aspect cireux, sur lequel on mesure, au km. 11.900,

$$D = N.15°W.$$
$$i = 20°W.$$

et, à quelques mètres de là,

$$D = N.S.$$
$$i = 30°W.$$

Il s'agit d'une roche analogue aux précédentes (L. 29). C'est un *quartzite* contenant quelques rares cristaux de feldspath et quelques paillettes isolées de séricite, dépourvues d'orientation. Le quartz, souvent craquelé, montre parfois le phénomène d'extinction onduleuse.

Des roches analogues, très chargées d'une matière micacée, se succèdent jusqu'au km. 12.300 en affleurements continus, dont certains sont très altérés.

38. Un quartzite analogue apparaît en grandes dalles au ravin du km. 12.300 et au km. 12.350, où la mesure inattendue

$$D = N.70°W.$$
$$i = 30°S.$$

a été faite dans des conditions d'ailleurs assez mauvaises. La même roche s'observe jusqu'au km. 12.600, où elle est recoupée par de nombreux clivages.

39. Au km. 12.700, la roche est affectée de nombreux clivages.

C'est le *quartzite feldspathique et micacé* des observations précédentes, mais comportant une proportion plus grande de feldspath calibré à la grosseur des cristaux de quartz (L. 30). L'altération du feldspath en séricite est générale. On distingue le microcline, un plagioclase acide finement maclé, dont la réfringence est légèrement inférieure à celle du baume et un plagioclase non maclé, plus réfringent que le baume et moins réfringent que le quartz. Le quartz présente des craquelures et manifeste des phénomènes d'extinction. La séricite en paillettes isolées et exceptionnement groupées peut se disposer en alignements grossièrement parallèles.

40. Les parois de la grande tranchée du km. 12.900 sont constituées par le même *quartzite feldspathique micacé*, comprenant les mêmes éléments, avec une proportion plus élevée de feldspath et un développement plus grand des feuillets de mica blanc. Ceux-ci sont isolés et dépourvus d'orientation privilégiée. Un peu de chlorite s'associe au mica. La roche tend vers le type granitique (L. 31).

Des clivages serrés, dans lesquels se développe une matière micacée, vraisemblablement de la séricite, dissèquent la roche, qui est visible jusqu'à l'entrée du tunnel (km. 13.050).

41. A la sortie du tunnel (km. 13.200), la roche prend l'aspect d'un schiste quartzeux et feldspathique, à développement de séricite. Les affleurements sont un peu altérés.

On lit, comme caractéristiques du feuilletage,

$$D = N.18°W.$$
$$i = 40°W.$$

tandis qu'un clivage répond approximativement à

$$D = E.W.$$
$$i = 10°N.$$

Du km. 13.300 au km. 13.600, les mêmes roches, finement zonées, permettent de mesurer

$$D = N.20°E.$$
$$i = 20°W.$$

D. — LES GNEISS SCHISTOÏDES, LES GNEISS ŒILLES ET LES GNEISS GRANITOÏDES DE LA MPOZO, DU KM. 13.800 AU KM. 23.

Cet ensemble peut être divisé en trois groupes :

a) *du km. 13.800 au km. 14.800, des gneiss schistoïdes à biotite, accompagnés de grosses lentilles de gneiss granitoïdes encadrant les affleurements de gneiss granitoïdes clairs exposés du km. 14.300 au km. 14.500;*

b) *du km. 14.500 au km. 20, des gneiss plus ou moins largement rubanés, prenant souvent un facies glanduleux et des gneiss schistoïdes comportant des lentilles de gneiss granitoïdes et, enfin, des micaschistes;*

c) *du km. 20 au km. 22, des gneiss schistoïdes à biotite portant des lentilles de gneiss granitoïdes, des alternances de ces deux roches et des leptynites.*

42. Du km. 13.800 au km. 14 on constate l'alternance avec le schiste quartzitique, feldspathique, feuilleté, décrit au km. 13, d'une roche à zonage élargi.

C'est un *gneiss à biotite* très feldspathique, à texture grossièrement parallèle réalisée par les bandes irrégulières de biotite brun verdâtre interrompues ou déviées par de gros cristaux de feldspath (L. 32).

Le microcline et un plagioclase à macles fines et serrées ont été reconnus. Des filets d'un plagioclase acide envahissant certains cristaux de microcline. Le plagioclase est fortement saussuritisé, tandis que le microcline est dépourvu d'inclusions. Le quartz, en petits cristaux, se développe en lentilles grossièrement parallèles. Quelques rares cristaux minuscules présentant la forme de l'octaèdre quadratique sont visibles dans les feuillets de biotite. Cette dernière s'épigénise localement en chlorite; elle est accessoirement accompagnée de séricite et de files de grains d'épidote. La calcite est très rare. Un peu de sphène se localise au voisinage de la biotite. (Planche III, photo n° 7.)

Aux km. 14 et 14.100, des coupes analogues apparaissent, mais il s'ajoute aux deux roches signalées des lentilles de teinte rosée d'une roche grenue rappelant le granite ou une arkose métamorphique.

43. Une roche claire est exposée du km. 14.300 au km. 14.400. Elle est recoupée par de grandes surfaces de clivage couvertes d'un minéral micacé clair qui paraît être de la séricite. C'est un *gneiss leucocrate*. Examinée en lame mince (L. 33), cette roche témoigne d'une structure grenue avec zones broyées et tendance à la disposition parallèle de certaines traînées de mica. Elle peut être comparée aux quartzites feldspathiques précédemment décrits, avec cette différence qu'elle comporte une proportion à peu près égale de quartz et de feldspath. La taille de certains cristaux de feldspath dépasse le calibrage moyen des constituants de la roche. Le microcline, dépourvu d'inclusions et un plagioclase bourré d'inclusions de séricite, de biotite brunâtre et d'épidote sont les feldspaths dominants. La biotite brun verdâtre, exceptionnelle, s'isole en petits feuil-

lets et la séricite, en feuillets bien développés, forme des traînées irrégulières et envahit certains plagioclases. La présence du sphène et des minéraux du groupe de l'épidote est à noter.

Au km. 14.500, la même roche est surmontée d'un schiste vert sale, englobant de grosses lentilles de la même roche grenue.

44. La tranchée du km. 14.600 découpe des schistes lustrés, altérés, dans lesquels une mesure locale donne

$$D = N.45°E.$$
$$i = 15°N.W.$$

mais cette lecture perd de sa valeur du fait des ondulations et de l'état d'altération de la roche.

Le même affleurement est visible au km. 14.850.

45. La tranchée du km. 14.850 au km. 15 expose une roche gneissique, feuilletée, constituée par une alternance de filets d'un vert pâle et de lentilles minces et allongées de feldspath et de quartz.

L'examen au microscope (L. 34) permet de définir cette roche comme un *gneiss à biotite, épidote et séricite.* La structure est cataclastique. Le quartz est troublé par des impuretés et manifeste l'extinction onduleuse. Les feldspaths sont un plagioclase bourré d'inclusions et le microcline. La biotite vert brunâtre, la chlorite, la séricite et des variétés d'épidote se rapprochant de la zoïzite sont des constituants accessoires de la roche.

De petits ganglions de feldspath, du volume d'une noisette, sont coincés dans le feuilletage, dont les caractéristiques répondent à

$$D = N.5°W.$$
$$i = 20°W.$$

46. La tranchée du km. 15.100 au km. 15.200 comporte une roche feuilletée analogue à la précédente, avec intercalations de bandes feldspathiques et quartzeuses oscillant entre 1 et 5 cm. d'épaisseur.

On lit, dans de mauvaises conditions, suivant le feuilletage,

$$D = N.30°W.$$
$$i = 10° \text{ à } 20°W.$$

L'extrémité de la tranchée est caractérisée par un grand développement des écailles gauchies de biotite.

47. La recoupe d'un mamelon, du km. 15.350 au km. 15.400, montre des schistes très feuilletés, à grand développement de la biotite. Celle-ci se détache en plaques et écailles ondulées et gauchies pouvant atteindre un décimètre carré de surface. Cette biotite s'altère en prenant des tons gris, ocre et mordorés.

Une ove énorme de feldspath, accompagné d'un peu de quartz, dépassant la grosseur d'une tête, est enchâssée dans les schistes et entourée de grandes écailles de biotite.

Quelques lentilles de quartz et quelques lentilles irrégulières d'apparence granitique s'allongent conformément au feuilletage. Les ondulations du feuilletage n'ont permis l'établissement d'aucune mesure précise. La mesure suivante, assez aléatoire, parce que toute locale, est donnée à titre indicatif :

$$D = N.30° \text{ à } 45°W.$$
$$i = 20° \text{ à } 30°W.$$

48. La tranchée comprise entre les km. 15.450 et 15.550 expose un ensemble feuilleté de schistes à biotite d'un vert sale avec intercalation de bandes d'apparence granitique d'un à dix centimètres d'épaisseur, couchées suivant le feuilletage.

Cet ensemble surmonte une roche zonée se divisant en petits bancs et composée de filets de biotite et minces lentilles d'un mélange de feldspath et de quartz. De grosses lentilles claires d'apparence granitique peuvent exister dans cette roche.

L'irrégularité du zonage, repris par des ondulations, rend toute mesure aléatoire. L'allure générale se rapproche cependant de

$$D = N.20°W.$$
$$i = 20° \text{ à } 25°W.$$

Cette roche zonaire est un *gneiss à biotite et épidote.*

Examinée en coupe mince (L. 35), elle se montre formée d'une alternance de bandes d'un quartzite très feldspathique et d'un schiste à structure fine des éléments.

Dans les bandes schistoïdes, on constate la présence de traînées parallèles d'une biotite très pléochroïque, caractérisée par N*p* vert brunâtre et N*g* presque incolore ou très légèrement jaunâtre. Le quartz, en petits grains polyédriques accolés, sépare les feuillets de biotite. Un feld-

spath rempli d'inclusions, en noyaux à contours déchiquetés, ainsi que des minéraux du groupe de la zoïsite et de l'épidote, en grains isolés ou groupés, associés à la biotite, se présentent comme constituants accessoires des bandes schistoïdes du gneiss. La séricite est assez fréquente, notamment dans les plagioclases.

Les bandes quartzo-feldspathiques de ces gneiss peuvent tendre vers une composition granitique. Le quartz est chargé d'impuretés. Un plagioclase à macles polysynthétiques, avec aiguilles et paillettes de séricite, paraît être le feldspath prédominant. Les constituants accessoires des bandes schistoïdes se retrouvent dans les bandes quartzo-feldspathiques.

49. Du km. 15.600 au ravin du Pont damné (km. 15.800) on rencontre les mêmes roches zonées à tendance à la division en bancs minces. La biotite peut se concentrer dans des bandes ondulées, larges d'un à quelques centimètres, séparées les unes des autres par plusieurs mètres d'intervalle.

Une roche toute locale à biotite et à feldspath se conforme à l'allure de l'ensemble.

Des lentilles de quartz, généralement allongées comme le feuilletage, ainsi que des amas irréguliers et des noyaux ovoïdes du même minéral sont entourés d'une membrane épaisse, vert sale, formée d'un mélange de biotite et séricite.

Le pendage, dans l'ensemble, est Ouest ou Nord-Ouest, mais aucune mesure ne peut être utilement effectuée, les plans de zonage étant repris par des ondulations et des plissotements.

50. Le ravin du Pont damné se raccorde à la Mpozo par une chute d'une vingtaine de mètres de hauteur, située à quelques mètres de la voie du chemin de fer.

A 300 mètres de la voie et en amont de la chute, le lit du ravin est formé de gneiss œillés, plus ou moins zonaires, de teinte claire. La tendance à la division suivant les plans de zonage est assez générale. Ces plans sont essentiellement irréguliers et se conforment plus ou moins à

$$D = N.15° \text{ à } 35°E.$$
$$i = 5° \text{ à } 15°W.$$

Ils réalisent des pseudo-bancs à surface bosselée, soudés ou séparés les uns des autres, d'épaisseur variable, rarement inférieure à vingt centimètres et dépassant exceptionnellement un mètre. Un clivage à peu près vertical, sensiblement orienté Nord-Sud, ainsi qu'un autre clivage moins facile et plus irrégulier, à pendage d'environ 40° vers le Sud, se combinent, au plan de zonage et divisent la roche en grosses dalles parallélipipédiques, aplaties, grossières.

L'examen à la loupe montre qu'il s'agit d'une roche à feldspath et quartz, comportant un minéral micacé vert sombre.

Le feldspath y est nettement prédominant. Il s'y présente sous une forme grenue, de deux à huit millimètres de plus grande dimension. Une certaine tendance à l'allongement peut se manifester dans les grains de feldspath. Le minéral, micacé, noir verdâtre, s'aligne en traînées discontinues, d'allure rectiligne dans l'ensemble, mais ondulée dans le détail, les traînées se conformant aux contours des grains de feldspath et de quartz.

Des grains volumineux de feldspath, plus ou moins fréquents suivant les endroits, tranchent sur la masse autant par leurs dimensions que par leur forme et l'éclat de leur clivage. Leur section est fréquemment d'un à deux centimètres carrés et des contours géométriques peuvent limiter les cristaux. Des cristaux volumineux de feldspath, de forme ovoïde, pouvant atteindre de deux à dix centimètres de plus grande dimension, sont visibles çà et là dans la roche. Un léger filet micacé les entoure. L'allongement des oves est disposé dans le plan de zonage de la roche.

Examiné en lame mince (L. 36), le type qui vient d'être décrit montre des alternances de traînées subparallèles de quartz écrasé et de biotite relativement brune, interrompues ou déviées par de gros cristaux de feldspath. Le quartz se présente en cristaux de taille normale, souvent craquelés. Le feldspath apparaît en cristaux volumineux, dépassant la taille des cristaux de quartz, à contours déchiquetés, souvent arrondis ou en résidus de cristaux. On reconnaît le microcline à peu près dépourvu d'inclusion et un plagioclase bourré d'inclusions. Des minéraux de la famille de l'épidote et la séricite sont également à signaler.

La structure est nettement cataclastique; la roche est un *gneiss mylonitique* classique. (Planche IV, photo n° 1.)

On passe à une roche plus apparentée au granite à structure essentiellement grenue lorsque les grains de feldspath, particulièrement nombreux, se sont rapprochés les uns des autres au point d'être généralement contigus.

Une coupe mince (L. 37) dans cette roche grenue, que l'on peut considérer comme un *gneiss granitoïde écrasé*, montre de gros cristaux de feldspath séparés par une mosaïque de cristaux de quartz et des feuillets entremêlés d'une biotite pâle, de chlorite et séricite. Des minéraux du groupe de l'épidote se présentent à titre d'éléments occasionnels. Le microcline est le feldspath prédominant. Il est sillonné par des filets et envahi par des plages d'un plagioclase acide; ses cassures sont remplies par de petits cristaux de quartz. Les macles du plagioclase sont souvent déformées; les clivages des feldspaths sont souvent très accusés et l'extinction onduleuse est fréquente dans le quartz et le feldspath. La présence de zones mylonitiques est caractéristique. (Planche IV, photo n° 2.)

Des enclaves nombreuses d'un schiste cristallin de teinte foncée se rencontrent dans les deux variétés de roches qui viennent d'être décrites. Elles se présentent sous forme de lentilles irrégulières variant de quelques centimètres à un mètre de plus grande dimension et de quelques millimètres à cinquante centimètres d'épaisseur. Ces lentilles sont disposées à plat suivant le zonage à pendage Ouest de la roche encaissante. Leur contact avec le gneiss est absolument net et brusque et leur rebord latéral se termine en un biseau effilé qui s'enfonce dans la roche encaissante.

La roche constituant l'enclave tranche par sa teinte gris bleuté piquée de petits points clairs. Sa texture est assez fine, les grains et paillettes ne dépassant pas un millimètre de dimension maximum. Une certaine tendance à l'orientation des minéraux, peut imprimer un feuilletage à la roche.

Examinée en lame mince (L. 38), la roche est essentiellement formée de feuillets de biotite en grande partie chloritisée, de minéraux du groupe de l'épidote en grains et de petits cristaux de quartz à extinction onduleuse très fortement marquée. La présence de petits cristaux de feldspath

est à noter. C'est un *micaschiste à biotite, chlorite, épidote et feldspath.* (Planche IV, photo n° 3.)

Les enclaves sont recoupées par des filonnets irréguliers en allure et en épaisseur, de teinte claire, d'une pegmatite comportant des cristaux presque totalement dépourvus de forme géométrique, de feldspath et de quartz.

En même temps que les variétés de gneiss œillés et granitoïdes décrites précédemment, on rencontre, à quelques mètres en amont dans le lit du ravin, des roches plus feuilletées constituées par des alternances de biotite et des filets de quartz et feldspath. Des nodules de feldspath rosé d'un à deux millimètres d'épaisseur sont distribués sporadiquement et coincés entre les feuillets de mica. On peut ranger ces roches dans la catégorie des gneiss schistoïdes œillés.

Des filons redressés de quartz, de quelques centimètres à quarante centimètres d'épaisseur et d'une longueur dépassant généralement dix mètres, forment un réseau parallèle d'orientation Nord-Sud. Ces filons se coincent généralement à leurs extrémités.

Des amas locaux de quartz, de formes variées, peuvent exister sporadiquement dans le gneiss.

Les lames minces taillées dans le *gneiss schistoïde œillé* (L. 39) montrent une texture subparallèle réalisée par des alternances de bandes de quartzite feldspathique micacé, de bandes de quartz écrasé, de zones à biotite brune et de zones à séricite, interrompues ou déviées par des cristaux volumineux de microcline et d'un plagioclase finement maclé. L'albitisation du microcline est courante ainsi que la saussuritisation du plagioclase. Des minéraux de la famille de l'épidote accompagnent la biotite. (Planche IV, photo n° 4.)

51. Le tunnel compris entre les km. 15.850 et 16 et la courte tranchée qui le sépare du ravin du Pont damné exposent une roche zonaire à bandes minces de quartzite feldspathique et de mica. Les rubans de quartzites feldspathiques peuvent y devenir prédominants.

Cette roche zonaire, à pendage général Ouest ou Nord-Ouest du zonage, est reprise par des ondulations et des chiffonnages qui gauchissent les surfaces des feuillets et rendent vaine toute tentative de mesure.

Quelques ganglions et lentilles de quartz avec pyrite se disposent conformément au zonage.

La roche zonaire peut être assimilée à un *gneiss schistoïde à biotite et séricite.*

L'examen au microscope (L. 40 et L. 40*bis*) montre une structure écrasée et une orientation assez grossière des éléments, répartis en une alternance de lentilles de cristaux de quartz, de traînées de biotite et séricite et de bandes de composition complexe comprenant des feldspaths, du quartz, de la biotite et de la séricite.

C'est une biotite, dont le pléochroïsme passe d'un vert pâle très légèrement brunâtre suivant Ng à une teinte d'un vert bleuté pâle à peine perceptible suivant N*p*, qui constitue le fond des bandes micacées. Des agrégats de quartz et de minéraux du groupe de l'épidote sont compris entre les feuillets de biotite. D'assez nombreuses plages de calcite figurent dans les préparations. Le sphène, rare, a cependant été identifié. Le microcline en partie albitisé et un plagioclase finement maclé, piqué d'écailles de séricite, se présentent en gros cristaux à bords déchiquetés, ou en fragments. En bordure des cristaux, les macles des plagioclases sont souvent gauchies et parfois brisées. Le quartz présente l'extinction onduleuse. Un peu de pyrite altérée en oxyde de fer existe dans la roche. (Planche IV, photo n° 5.)

52. Du km. 16 au km. 16.200, les mêmes roches zonaires se répètent, mais sont parfois altérées. Aucune constance n'existe dans l'allure du zonage, qui, vers le km. 16.100 et à quelques mètres de distance, répond aux mesures discordantes

$$D = N.45°W.$$
$$i = 40°N.E.$$

et

$$D = N.50°E.$$
$$i = 10° \text{ à } 20°N.W.$$

Ces mesures ont été effectuées sur les flancs d'un synclinal aplati parfaitement visible à la sortie du tunnel.

53. La roche passe à un gneiss à biotite et séricite d'apparence granitique présentant des diaclases en plus de surface de séparation suivant le zonage.

La mesure suivant le zonage

$$D = N.75°E.$$
$$i = 10°N.$$

se répète sur plusieurs mètres, pour être remplacée par

$$D = N.45°E.$$
$$i = 10°N.W.$$

54. Après le passage d'un ravin, au km. 16.700, on observe un gneiss schistoïde avec intercalations de traînées micacées, yeux de feldspath et présence de ganglions de quartz. Le zonage ondule, mais, dans l'ensemble, se conforme approximativement à

$$D = N.45°E.$$
$$i = 10°N.W.$$

Des éboulis de blocs de quartz sont constatés au km. 16.900 et au km. 16.950 la voie traverse un ravin.

55. Les mêmes roches gneissiques zonées, altérées, avec yeux, lentilles et bandes de feldspath et lignes micacées verdâtres, se présentent du km. 17 au km. 17.400 (gare de Bousin). La roche est à la fois feuilletée et glanduleuse. Des filets de quartz ondulent suivant le feuilletage; ils n'atteignent pas un millimètre d'épaisseur.

Le zonage, d'une manière générale, accuse un pendage Nord-Ouest assez variable en amplitude. Il est inversé en quelques points de la coupe.

Certaines parties de la coupe de la gare de Bousin témoignent d'une tendance à la division de la roche en parallélipipèdes grossiers.

56. Du km. 17.500 au km. 17.550, la voie recoupe la même roche. Une couche ondulée de micaschiste vert sale s'étend conformément au zonage. Son épaisseur est de quinze à vingt centimètres et elle répond à

$$D = N.50°E.$$
$$i = 25° \text{ à } 30°N.W.$$

57. Dans le ravin de la Mia (km. 17.600), la même roche zonée, ondulée, présentant quelques petites lentilles de quartz coincées dans le feuilletage, a donné

$$D = N.30°E.$$
$$i = 20° \text{ à } 25°N.W.$$

58. A l'extrémité du pont de la Mia, soit au km. 17.650, d'épaisses écailles lustrées de séricite blanc verdâtre, incolore en lame mince, sont intercalées dans la même roche zonaire.

Cette roche, d'après l'échantillon du km. 17.700 (L. 41), est un *gneiss à biotite et séricite*. Sa texture zonaire est donnée par les traînées de mica et l'alignement grossièrement parallèle des lentilles quartzitiques. Les feldspaths se présentent en gros cristaux altérés, à contours irréguliers, piqués de minuscules paillettes de séricite. Les feldspaths à macles polysynthétiques prédominent. La biotite est très pléochroïque, brune suivant Ng et brun verdâtre très pâle suivant N*p*. La séricite, en paillettes associées à la biotite, ou en traînées fibreuses est fréquente. (Planche IV, photo n° 6.)

59. Jusqu'au km. 18.500, plusieurs tranchées montrent des roches zonées analogues.

La tranchée du km. 18.300 présente la même roche rubanée recoupée par une couche de schistes à biotite de 2 mètres de large, inclinée de 45° vers le Nord.

60. La tranchée comprise entre les km. 19.000 et 19.150 expose la même roche rubanée avec passes de dix centimètres de schiste à biotite se conformant à l'allure du zonage.

La même roche se répète dans la tranchée comprise entre les km. 19.250 et 19.350, ainsi que dans celle comprise entre les km. 19.400 et 19.550, où le zonage est compliqué de nombreuses ondulations.

Du km. 19.600 au km. 19.900, les recoupes découvrent des roches analogues, altérées, feuilletées suivant

$$D = N.40°E.$$
$$i = 20°N.W.$$

et découpées par des clivages verticaux. Les surfaces sont caractérisées par le grand développement d'une biotite pâle.

Un échantillon de la roche zonaire a été prélevé au km. 19.500 et examiné en lame mince (L. 42). C'est un *gneiss schistoïde à biotite séricite et épidote* dont la texture subparallèle, plus fine que celle de la roche décrite sous le n° L. 41, est réalisée par des alternances de traînées de biotite et de séricite et de zones broyées de quartz dans lesquelles persistent des yeux de feldspath.

Le microcline et un plagioclase finement maclé ont été reconnus. Le plagioclase est généralement envahi par des écailles menues de séricite, tandis que le microcline comporte des veinules claires à rapporter vraisemblablement à l'albite. Le quartz, en petits cristaux accolés, témoigne de l'extinction onduleuse. La séricite, en petits feuillets, s'associe à une biotite vert brunâtre parfois pointillée d'un pigment ferrique brunâtre. Un peu d'épidote et de zoïsite en grains isolés ou en petits agrégats figurent à titre accessoire dans les préparations. (Planche IV, photo n° 7.)

Cette roche est l'équivalent mylonitique du gneiss du km. 17.700.

61. Au km. 20.100, la paroi d'une tranchée expose une roche analogue, altérée, puis la même roche à peu près saine, finement zonée, à gros yeux de feldspath distribués sporadiquement et à lentilles de feldspath. Quelques filonnets irréguliers de quartz sont visibles dans l'affleurement.

La roche montre une tendance à la division en gros bancs découpés par des diaclases.

62. Le km. 20.200 correspond au confluent de la Duizi et de la Mpozo.

La roche dominante est un gneiss schistoïde vert sale, présentant quelques lentilles très allongées d'un gneiss granitique grenu, leucocrate, d'une dizaine de centimètres d'épaisseur. Quelques lentilles de quartz y sont également à demeure.

63. Du km. 20.300 au km. 20.400 les affleurements altérés des mêmes roches se répètent, les lentilles de composition granitique pouvant atteindre un mètre d'épaisseur. Une mesure dans le gneiss schistoïde donne, pour le zonage, au km. 20.300,

$$D = E.W.$$
$$i = N.,$$

tandis que dans le même gneiss schistoïde vert sale du km. 20.400, on établit comme caractéristiques du feuilletage

$$D = N.40°E.$$
$$i = 10°N.W.$$

64. Du km. 20.500 au km. 21 on observe en affleurements très altérés, des alternances de gneiss granitique grenu en bancs, de chloritoschistes vert sale, feuilletés et de gneiss granitique zonaire.

Les mesures ne sont guère possibles. L'une d'elles a donné

$$D = N.30°W.$$
$$i = 30° \text{ à } 35°W.$$

65. Du km. 21.500 à 21.800 deux tranchées, séparées par un ravin, montrent une roche claire finement zonée comportant, près du ravin, une forte intercalation de gneiss à texture parallèle.

L'examen en coupe mince (L. 43) montre que cette dernière roche est un *gneiss très leucocrate* à rapprocher des *leptynites*. La structure est mylonitique, le feldspath ayant cependant mieux résisté que le quartz à l'écrasement. Une tendance à la texture schisteuse se marque dans les zones qui n'ont pas été affectées par la recristallisation du quartz.

Un plagioclase bourré d'écailles minuscules de séricite et le microcline, presque totalement dépourvu d'inclusions et en partie albitisé, ont été reconnus. Des paillettes de biotite chloritisée et des grains appartenant à des variétés d'épidote constituent des éléments tout à fait accessoires. (Planche IV, photo n° 8.)

66. La grande tranchée du km. 22 expose un gneiss schistoïde finement rubané. Quelques rares bandes d'aspect granitique y sont observables.

La tendance à la division en bancs orientés comme le zonage est manifeste. Elle répond à

$$D = N.15°E.$$
$$i = 10°W.$$

Des diaclases presque verticales recoupent la roche suivant

$$D = N.45°W.$$
$$i = 85°W.$$

67. L'affluent de la Duizi, traversé au km. 22.500 par le chemin de fer, montre la même roche rubanée, qui est d'ailleurs mise à nu par la tranchée du km. 22.600.

E. — LES MICASCHISTES ET LES GNEISS RUBANES, LES CALCAIRES CRISTALLINS, LES AMPHIBOLITES ET LES INTERCALATIONS DE GNEISS GRANITOÏDE DE LA DUIZI, DU KM. 23 AU KM. 35.

Cette section de la voie se déroule, pour la plus grande part, le long de la Duizi, affluent de la Mpozo.

Toutes les roches sont caractérisées par le développement général de l'épidote. La calcite est fréquente vers l'amont. La chlorite n'est pas rare.

Le complexe de la Duizi débute, du km. 23 au km. 24.400, par des gneiss rubanés à biotite, séricite et épidote, auxquels font suite, jusqu'au km. 26.500, des amphibolites, des schistes verdâtres comprenant des bandes subparallèles, des filonnets et des digitations de gneiss granitoïde.

Du km. 26.600 au km. 27.700, les affleurements exposent des gneiss schistoïdes à biotite, épidote et chlorite, suivis, vers le km. 27.800, d'alternances de schistes verdâtres et de gneiss très leucocates, s'approchant des leptynites.

Au km. 28.400 on rencontre des alternances de gneiss à calcite et épidote et de calcaires cristallins.

Du km. 28.600 au km. 35, la voie s'avance sur le plateau de Kengé et recoupe de très mauvais affleurements de schistes altérés et des calcaires cristallins accompagnés d'amphibolites.

Le complexe de la vallée de la Duizi présente des allures ondulées qui rendent vaines toute tentative de mesures de pendage et de direction.

68. Au km. 23, des blocs de quartz jonchent le sol.

Du km. 23 au km. 24.400, des roches rubanées à pendages divers sont observées le long de la voie.

Ce sont des *gneiss à biotite, séricite et épidote.*

En lame mince (L. 44), la structure est celle d'une roche écrasée. Elle est réalisée par des alternances de zones broyées de quartz et des traînées subparallèles de biotite verte et de séricite comprenant dans leur feuilletage de l'épidote et de petits cristaux de quartz et contournant de gros noyaux de feldspath souvent couchés suivant le zonage. Un plagioclase à macles fines et serrées, envahi par la séricite et un feldspath potas-

sique plus rare ont été reconnus. Un peu de calcite et de sphène sont à signaler. Certains plagioclases montrent des macles tordues.

69. Au km. 24.400, des schistes de teinte terne très altérés passent vers l'Ouest de la tranchée à une *épidotite à biotite et chlorite.*

L'examen de cette roche au microscope (L. 45 et 45*bis*) révèle une structure plutôt massive, avec faible tendance à l'orientation des éléments. (Planche V, photo n° 5.) Le minéral prédominant est une épidote en plages bien développées. Un plagioclase très saussuritisé se présente en noyaux ou en résidus de cristaux montrant ou non des macles polysynthétiques. La biotite verte et une chlorite pâle en petits feuillets enchevêtrés forment avec l'épidote le fond de la roche. Des agrégats de quartz et un peu d'amphibole se présentent à titre accessoire. La calcite est exceptionnelle. La déformation des macles de certains plagioclases et la présence de zones broyées indiquent que la roche a été soumise aux efforts dynamiques. (Planche V, photos n^{os} 1 et 2.)

70. Du km. 24.900 au km. 25, la tranchée expose des schistes de teinte terne avec longues lentilles d'apparence granitique, celles-ci réalisant des bandes irrégulières en épaisseur, tranchant en clair sur les schistes ternes. Le pendage Ouest de ces lentilles est général.

Des filonnets de composition granitique soulignent la schistosité ou la recoupent.

71. Du km. 25 au km. 26, trois tranchées montrent le facies altéré de ces mêmes roches en bandes alternantes, irrégulières. La roche, d'apparence granitique, est caractérisée par le développement de l'épidote.

72. Entre les km. 26 et 26.300, la roche schistoïde, gris verdâtre, très altérée, est découpée par les digitations d'une roche granitoïde à tendance pegmatitique par endroits. (Planche VII, photo n° 1.)

Examinée en lame mince (L. 46 et 46*bis*), la roche granitoïde montre une structure grenue, bien que l'on constate une tendance à la disposition parallèle de rares traînées de biotite et d'épidote. On y remarque des zones mylonitiques. C'est un *gneiss granitoïde épidotifère*, sériciteux dans les zones écrasées.

Le quartz se présente en agrégats de cristaux polyédriques voisinant avec des zones écrasées. Les feldspaths montrent des contours déchiquetés. Les plagioclases, très saussuritisés, comprennent une albite finement maclée donnant son extinction maximum à 16° de g^1 dans la zone normale à ce plan et des plagioclases plus basiques. Un feldspath potassique en partie albitisé et dépourvu d'inclusions est également présent. La biotite verte en feuillets isolés et des minéraux du groupe de l'épidote en files de granules ont une tendance à se disposer en alignements parallèles. La séricite en petites écailles est commune dans les zones broyées. La courbure des macles de certains plagioclases rend compte des efforts mécaniques subis par la roche. (Planche V, photo n° 3.)

Le facies pegmatitique de cette roche montre en lame mince (L. 47) un assemblage de grands cristaux de plagioclase à contours irréguliers, accompagné accessoirement de quartz de taille analogue. Des minéraux du groupe de l'épidote, en gros grains et la séricite en écailles ou en fines paillettes se développent aux dépens des feldspaths, dont ils soulignent les clivages. La présence d'une veine d'épidote dans une plage de feldspath et la recristallisation du quartz autour du feldspath sont à signaler. (Planche V, photo n° 4.)

Vers l'Ouest de la tranchée, le schiste gris verdâtre altéré, comprenant les lentilles et les digitations granitiques, est remplacé par la roche saine; c'est *un micaschiste à biotite et épidote* pointillé de petits cristaux de pyrite.

Ce schiste cristallin (L. 48) comporte des bandes subparallèles de biotite verte et d'épidote séparées ou interrompues par des nids ou des lentilles de quartz. Le sphène est accidentel.

73. La tranchée du km. 26.600 et la tranchée comprise entre les km. 26.800 et 27 montrent une roche zonée, en bandes alternantes gris clair et gris foncé, ondulées et, par endroits, chiffonnées. A la première tranchée, ces roches sont très altérées; elles comportent des débris de filonnets de quartz et sont recouvertes d'un manteau d'éluvions.

74. Au km. 27.300, une tranchée d'une centaine de mètres recoupe une roche zonée à fines bandes blanches et gris foncé accusant un pen-

dage général du feuilletage vers le Sud-Sud-Ouest. Un clivage très net répond à

$$D = N.45°E.$$
$$i = \text{environ } 70°S.W.$$

Quelques filonnets de quartz sont visibles dans la roche et une nappe d'éluvions de quartz la recouvre.

La roche zonée est un *gneiss à biotite et épidote* (L. 49). Le feuilletage y est réalisé par des traînées subparallèles de quartz et un feutrage de biotite accompagnée de séricite, de chlorite, de petits cristaux de quartz et de files de granules d'épidote. Le feldspath, bourré d'inclusions de séricite et d'épidote, se présente en cristaux à contours arrondis ou en résidus de cristaux. La calcite et le sphène sont présents.

75. La tranchée du km. 27.700 découvre sur une centaine de mètres une alternance de roches claires et foncées, à pendage général Nord-Ouest, parmi lesquelles on distingue des gneiss schistoïdes et des schistes verdâtres.

Quelques filons de quartz affectent l'extrémité Ouest de la tranchée et des éluvions de quartz la recouvrent.

Les gneiss schistoïdes sont des gneiss très leucocrates rappelant les *leptynites*. Examinés au microscope (L. 50), ils montrent une alternance d'alignements de quartz, de lentilles de quartz avec gros cristaux de feldspath et d'un complexe à petits éléments de biotite, séricite, épidote et quartz, contenant des débris altérés de feldspath. Le sphène est exceptionnel. Le feldspath est envahi par la séricite et l'épidote. Des macles déchiquetées apparaissent dans certains plagioclases. La structure de la roche est nettement cataclastique.

76. Au km. 28, une tranchée expose une roche très altérée, d'un vert sale dans la cassure, recoupée par des filonnets de quartz. Une couche d'éluvions de quartz surmonte la coupe.

77. Au km. 28.400, à deux cents mètres de la halte de Tombagadio, une tranchée recoupe sur une centaine de mètres un ensemble de roches

en petits bancs de cinq à vingt centimètres d'épaisseur, d'allure assez régulière, présentant vers le milieu de l'affleurement les caractéristiques

$$D = N.70°E.$$
$$i = 20°N.$$

ces caractéristiques ne se maintenant cependant pas aux deux extrémités de la tranchée.

L'affleurement montre des alternances de roches gris clair en petits bancs, de roches feuilletées d'un vert sale en grandes lentilles d'une dizaine de mètres de long et de plusieurs décimètres d'épaisseur et enfin des passes feuilletées, d'un ocre clair, de quelques millimètres de puissance.

La roche claire, en bancs, est un *calcaire cristallin* à structure grenue, essentiellement formé de calcite et comprenant accessoirement de l'épidote en bâtonnets allongés et de plaques minuscules de biotite à contour hexagonal, souvent disposés en traînées donnant à la roche une vague allure orientée.

Certains bancs en contact avec le calcaire cristallin sont des *gneiss à calcite et épidote,* de structure granitique (L. 51). Le microcline localement en voie d'albitisation et un plagioclase sont très largement représentés. Le quartz est souillé d'impuretés. Quelques paillettes isolées de biotite verte à pléochroïsme peu marqué et à biréfringence moyenne ont été notées. L'épidote et la calcite, souvent disposées en courtes traînées discontinues et approximativement parallèles, en gros cristaux ou en petits fragments intercalés entre les grains de feldspath, sont uniformément répandus dans toute la roche. Le sphène est un élément accidentel. La roche tend vers la structure porphyroclastique. La déformation et la rupture des macles du plagioclase indiquent d'ailleurs l'action d'efforts dynamiques. Le microcline est parfois craquelé suivant la direction générale des alignements d'épidote et de calcite; ces deux minéraux ont, de plus, cristallisé dans les cassures du microcline. (Planche V, photo n° 5.)

Dans certains bancs, la calcite prédomine par rapport aux autres constituants.

Enfin, la roche verte, zonée et devenant feuilletée par altération, est un *gneiss à épidote et séricite* de texture schistoïde (L. 52).

Examinée en lame mince, la roche comporte des bandes subparallèles de quartz, des traînées d'épidote en granules et des zones écrasées de quartz dans lesquelles apparaissent des feuillets orientés d'une biotite brun verdâtre parfois chloritisée, des fibres bien alignées de séricite et des granules d'épidote. Le microcline et un plagioclase, en gros cristaux, sont répartis dans les différentes zones de la roche. La présence de plages broyées et la torsion de certaines macles des feldspaths montrent l'importance des efforts dynamiques.

78. A partir de la halte de Tombagadio (km. 28.600), les tranchées, assez rares d'ailleurs, ne montrent que des terres d'altération rougeâtres, provenant de schistes lustrés. Des filons de quartz et des alluvions les recouvrent.

Au km. 29.100 on remarque, sur la gauche de la voie, un calcaire cristallin essentiellement formé de calcite, plus ou moins saccharoïde dans la cassure.

C'est probablement à ce type qu'appartiennent les gros affleurements de teinte superficielle ocre et noire, visibles sur le flanc de la montagne au Nord de la voie, entre les km. 29 et 30.

79. Entre les deux ponts de Tombagadio, une tranchée découvre des schistes altérés, rouges, impossibles à identifier.

80. Au km. 32, la recoupe de la voie montre une roche verte, schisteuse, très altérée, avec lentilles volumineuses d'une roche dure, claire, compacte, à épidote.

A gauche de la voie, des roches schisteuses, en gros affleurements, se dressent sur les flancs de la montagne.

81. Des affleurements de roche saine apparaissent au km. 33.100, sur les flancs de la montagne située au Nord de la voie. Des rochers superficiellement noirs se dressent à des distances de cent à trois cents mètres du chemin de fer. La cassure est grumeleuse et de teinte claire.

L'examen en coupe mince (L. 53) montre qu'il s'agit d'un *calcaire cristallin* essentiellement formé de calcite en cristaux accolés, avec, accessoirement, des nids de biotite verte et d'épidote, une amphibole d'un vert bleuté peu pléochroïque très pâle, s'éteignant à 25° du clivage g^1, un

plagioclase à macles polysynthétiques et, à titre exceptionnel, du microcline. (Planche V, photo n° 6.)

Des veines blanches de calcite et des lentilles de schistes à épidote donnent, malgré leur caractère localisé, une vague orientation à la roche.

De larges traînées très foncées sont visibles dans le calcaire. Leur étude microscopique permet de les rapporter à une *amphibolite* ne marquant aucune tendance à l'orientation des éléments (L. 54). Elle comporte essentiellement une amphibole à contours effrangés, polarisant dans les teintes jaune orangé, s'éteignant à environ 25° du clivage g^1 et montrant un pléochroïsme passant du vert pâle au bleu pâle. Des fibres d'un mica du groupe de la biotite, vert pâle suivant N*g* et presque incolore suivant N*p* et des nids de chlorite s'enchevêtrent avec les cristaux d'amphibole. L'épidote en grains isolés et la calcite en agrégats de cristaux sont bien représentées dans la roche, tandis que le sphène est exceptionnel. (Planche V, photos n°s 7 et 8.)

82. Aux km. 33.800 et 33.900, des coupes dans des produits d'altération de teinte rougeâtre sont surmontées d'éluvions et de blocs de quartz.

83. Les tranchées des km. 34.300 et 34.500 à 34.600 ne montrent que des éluvions.

84. Au km. 34.800, des schistes très altérés avec grosses lentilles d'une roche claire sont recoupés par la voie.

F. — LES SCHISTES LUSTRES ET LES GNEISS A EPIDOTE DU PLATEAU DU KENGE, DU KM. 35 AU KM. 45.

Il s'agit d'un ensemble essentiellement schisteux, profondément altéré, se prêtant difficilement aux observations. Des témoins de schistes lustrés à séricite et des gneiss schistoïdes à épidote y sont décelés, de même que de très rares affleurements de leptynites, d'amphibolites, etc.

Les terres d'altération provenant de roches schistoïdes sont recoupées par de nombreux filons de quartz.

85. Les coupes des km. 35.100, 35.400 à 35.600 et 35.800 exposent des schistes lustrés à séricite, très altérés, mais encore feuilletés.

De gros blocs de quartz avoisinent la première coupe.

86. Les tranchées comprises entre les km. 36 et 36.300, d'une part et entre 36.700 et 36.800, d'autre part, sont creusées dans des schistes très altérés, presque complètement transformés en argile ocre, rouge et lie de vin.

Quelques minces filons de quartz sont visibles dans la première coupe, tandis qu'un gros filon de quartz traverse la seconde. Celle-ci porte, de plus, un manteau d'éluvions.

87. Des éluvions de quartz sont visibles au km. 37.250 et des blocs de quartz jonchent le sol près de la halte de Kengé (km. 38.100).

88. Au km. 38.400 et au km. 38.800, les tranchées exposent des terres rouges provenant de l'altération profonde de schistes. Ces terres sont recoupées par des filons de quartz nombreux, généralement redressés. Des éluvions de quartz surmontent les deux coupes.

89. Au km. 39.200, de gros blocs de quartz jonchent le sol.

90. Les tranchées des km. 39.500, 39.800, 40.200, 40.950, 41.400, 41.700 et 42.200 découpent des terres d'altération de teinte ocre. Elles proviennent de schistes dont l'identification est devenue impossible. Quelques débris de filons de quartz recoupent les terres de la plupart de ces tranchées et un manteau d'éluvions est également visible dans la plupart des coupes.

91. La tranchée du km. 42.600 expose les mêmes terres d'altération dans lesquelles persiste un noyau local d'une roche d'un vert sale.

Les mêmes terres de teinte ocre apparaissent aux tranchées du km. 43.200 et 43.500, où elles contiennent quelques nids et lentilles de quartz.

92. Du km. 43.550 au km. 43.650, une très grande tranchée recoupe des roches très altérées, que l'on peut classer comme suit :

a) Des roches schisteuses, feuilletées, redressées suivant

$$D = N.20°W.$$
$$i = 55°W.$$

et comportant des débris de rares filons de quartz.

Parmi les passes les moins altérées on reconnaît des chlorito-schistes prenant des teintes vert pâle et ocre suivant le degré d'altération.

b) Des roches massives, en grosses lentilles enchâssées dans ces schistes. Ce sont généralement des gneiss d'apparence granitique et exceptionnellement des amphibolites.

Examiné en lame mince (L. 55), le *gneiss d'aspect granitique* expose des cristaux de feldspath et de quartz largement développés, entourés et séparés par des nids de cristaux de grande taille. C'est une roche de structure blastocataclastique dépourvue d'éléments colorés, à rapporter aux leptynites.

Les grands cristaux de quartz sont brisés en plusieurs fragments présentant le phénomène de l'extinction roulante. Ces fragments marquent une tendance à la division en cristaux plus petits dont l'individualité se traduit par un léger décalage dans les extinctions. Le feldspath comporte un type à macles polysynthétiques très serrées et un type non maclé, en voie d'albitisation. La séricite en fines écailles se développe aux dépens du feldspath maclé, tandis que des paillettes du même mica se groupent en bordure des cristaux. (Planche VI, photo n° 1.)

Les déformations mécaniques ont rendu la roche fragile et facilement réductible en gros grains.

L'*amphibolite* affleure sous forme d'une roche verte, dure, massive.

Au microscope (L. 56), elle témoigne d'une texture non orientée et se montre essentiellement formée de cristaux d'une amphibole vert très pâle, faiblement pléochroïque, fibreuse, effrangée, de résidus d'un plagioclase très fortement saussuritisé et d'un peu d'épidote. (Planche VI, photo n° 2.)

93. La haute tranchée comprise entre le km. 44.200 et le km. 44.300 expose des schistes très altérés, provenant de séricito-schistes à plans de feuilletage ondulé, révélant la constance du pendage Ouest. Une mesure locale donne

$$D = N.20°E.$$
$$i = 40°W.$$

Des roches diverses, massives ou en lentilles interstratifiées, toutes caractérisées par la présence d'épidote, se présentent en noyaux peu touchés par l'altération.

L'un des plus intéressants échantillons prélevés au km. 44.250 est un *gneiss épidotifère* grenu présentant dans la cassure un fond vert foncé ponctué de taches d'un blanc grisâtre.

Examiné au microscope (L. 57), il se montre essentiellement formé d'un plagioclase acide, très finement maclé en cristaux de grande taille criblés de petits granules d'épidote. Les espaces compris entre les cristaux de feldspath comprennent de la biotite verte et de la chlorite en feuillets enchevêtrés, des grains d'épidote, des nids de quartz, des résidus de feldspath saussuritisé, quelques grains de calcite et, à titre exceptionnel, du sphène. Certains cristaux de feldspath témoignent de phénomènes de rupture dus à des actions mécaniques. (Planche VI, photo n° 3.)

Un second type de roche grenue, prélevé au même km. 44.250, présente une teinte claire. C'est une *leptynite* tendant vers la structure porphyroclastique.

En lame mince (L. 58), elle apparaît comme essentiellement formée de feldspath avec, accessoirement, quartz et séricite. Le feldspath est un plagioclase finement maclé, bourré de petits points et de paillettes de séricite. Dans de nombreux cas les feldspaths sont brisés; très fréquemment ils ont été écrasés à la périphérie et leur bordure est séricitisée. Le quartz est groupé en agrégats de cristaux, entourant les grains de feldspath. La séricite existe en traînées courtes intercalées entre les cristaux de feldspath, en lamelles frangeant les contours de ce minéral et en feuillets minuscules dans le feldspath. Une chlorite fibreuse peut s'associer aux traînées de séricite. Le sphène, en cristaux minuscules en rapport avec la chlorite et la séricite et quelques cristaux minuscules de pyrite, partiellement ou totalement épigénisés en oxyde de fer, constituent des éléments exceptionnels. (Planche VI, photo n° 4.)

Un autre type de roche prélevé au km. 44.250, d'apparence feuilletée, rentre dans la catégorie des *gneiss schistoïdes à biotite et épidote.* L'examen en coupe mince (L. 59) montre une texture parallèle réalisée par des traînées de biotite vert brunâtre en petits feuillets, accompagnées de files de grains d'épidote et séparées par des bandes irrégulières de quartz écrasé et de résidus de feldspath. Quelques grands cristaux de feldspath généralement saussuritisés et à contours déchiquetés provoquent des irrégularités locales dans le zonage. (Planche VI, photo n° 5.)

94. Au km. 44.600, des schistes micacés, présentant quelques passes chargées de grains de feldspath, permettent de mesurer

$$D = N.15°E.$$
$$i = 50° \text{ à } 75°W.$$

95. Au km. 44.800, des blocs de quartz jonchent le sol et une nappe d'éluvions de quartz est découpée par la voie.

G. — LES SERICITOSCHISTES DE LA BEMBIZI, DU KM. 45 AU KM. 62.

Cette section de la voie comporte de nombreuses coupes montrant généralement des terres d'altération de roches schistoïdes. Les meilleurs affleurements permettent de rapporter les roches de cette section à des séricitoschistes quartzitiques, des quartzites sériciteux et des schistes amphiboliques.

96. Les tranchées comprises entre les km. 45.300 et 45.600 exposent des roches argilo-schisteuses, de teinte ocre ou lie de vin, provenant de l'altération de séricitoschistes et de roches schisto-quartzitiques à séricite.

Une lecture à la boussole donne

$$D = N.10°E.$$
$$i = 45°W.$$

Une grosse lentille de quartz est disposée suivant la même orientation, tandis qu'une couverture d'éluvions surmonte la coupe.

L'examen en lame mince du type le moins schistoïde des roches schisto-quartzitiques du km. 45.400 (L. 60) montre qu'il s'agit d'un *quartzite sériciteux* présentant la structure en mortier et comportant de grandes plages de quartz entourées d'une mosaïque de petits individus accolés, à contours polyédriques, du même minéral. Des traînées de séricite parfois agglomérée, soulignées parfois d'un pigment ferrique d'un brun très clair, sont disséminées dans la roche. Elles affectent particulièrement les zones les plus broyées. Les grandes plages de quartz présentent des contours irréguliers, déchiquetés, dans les encoches desquels engrènent les petits cristaux. Ils sont craquelés et le phénomène d'extinction onduleuse y est particulièrement remarquable. Ces caractères impliquent l'intervention de phénomènes mécaniques. (Planche VI, photo n° 6.)

97. La tranchée du km. 45.700 au km. 45.900 expose des terres argileuses, ainsi que le facies très altéré de schistes feuilletés, d'un vert sale (L. 61).

Ce sont des *schistes amphiboliques* à pâte très fine formée d'une amphibole en fibres courtes, polarisant dans les teintes jaune à jaune orangé et s'éteignant à 16° de l'allongement. La chlorite s'associe à l'amphibole, ainsi que le quartz et des minéraux du groupe de l'épidote. (Planche VI, photo n° 7.)

On lit en deux endroits, espacés de quelques mètres,

$$D = N.40°E.$$
$$i = 40°W.$$

et

$$D = N.5°W.$$
$$i = 40°W.$$

Des filons de quartz d'orientations diverses découpent les schistes altérés.

98. Dans les courtes tranchées des km. 46.500 et 46.800, des terres rouges, argileuses, contiennent quelques rares vestiges des schistes amphiboliques ou à séricite. Des traces d'un pendage Ouest y sont visibles.

La dernière tranchée précède d'une centaine de mètres le pont du km. 46.900.

99. La tranchée du km. 47 au km. 47.200 et la tranchée du km. 47.300 au km. 47.400 montrent les mêmes terres argileuses, rougeâtres ou lie de vin, avec débris de filons de quartz et recouvrement d'un manteau d'éluvions.

100. Du km. 47.600 au km. 47.800, la tranchée expose des *séricito-schistes quartzitiques*, prenant par altération des teintes ocre, rouge brique ou lie de vin.

Ce sont des roches feuilletées qui, vues au microscope (L. 62), montrent une texture parallèle réalisée par des alternances d'un feutrage de séricite et de bandes d'un quartzite micacé à très petits éléments de quartz. De très petits cristaux de magnétite, à contours réguliers, sont

dispersés dans la roche; ils affectent des files parallèles à la schistosité. (Planche VI, photo n° 8.)

Une mesure donne

$$D = N.30°E.$$
$$i = 30°W.$$

Quelques filons de quartz sont enchâssés dans les schistes et un manteau d'éluvions surmonte la coupe.

101. Au km. 48, des affleurements de schistes gris verdâtre ou gris sont visibles des deux côtés de la voie. Des filonnets ondulés et zigzagants de quartz avec feldspath rose en bordure les recoupent. L'examen au microscope (L. 63 et 63*bis*) indique une texture schisteuse et montre que la roche est formée d'une pâte de séricite et chlorite en paillettes minuscules et en aiguilles bien alignées et de petits cristaux de quartz isolés ou rangés en traînées parallèles. La structure est cataclastique. Quelques lentilles de quartz, des noyaux très saussuritisés de feldspath et de rares agrégats de granules d'épidote rompent l'uniformité de la pâte. Un peu de calcite apparaît accessoirement, tandis que la pâte est piquée d'une multitude de petits cristaux et points noirs opaques de magnétite, en partie épigénisée. La biotite verte peut être présente. Suivant que la chlorite est ou non associée à la séricite, la roche est un *séricito-schiste chloriteux et feldspathique* ou simplement un *séricitoschiste feldspathique*. Dans les deux cas, la roche est plus ou moins quartzitique. (Planche VII, photo n° 1.)

102. Du km. 48 au km. 48.100, la tranchée montre des roches plus ou moins schisteuses, grises, lustrées, à séricite, caractérisées par un pendage Ouest. Une mesure a donné

$$D = N.30°E.$$
$$i = 40°W.$$

Un noyau de roche analogue est visible dans la tranchée du km. 48.400 au km. 48.500.

103. Le km. 48.600 donne une mauvaise coupe dans des terres d'altération avec filons de quartz.

104. La tranchée du km. 49.100 montre, dans une masse schistoïde altérée, des noyaux de roche saine qui sont des *quartzites sériciteux* à très petits éléments ou des sériciteschistes finement feuilletés et très finement plissés.

L'examen microscopique (L. 64) montre une pâte formée d'une mosaïque de petits cristaux de quartz chargés d'impuretés, des paquets de séricite fibreuse, de gros grains isolés de quartz à contours arrondis et quelques rares traces de feldspath altéré. La roche montre nettement les effets d'écrasement. (Planche VII, photo n° 2.)

105. La même roche apparaît dans le talus de la voie du km. 49.250 au km. 49.400, où le feuilletage répond à

$$D = N.10°E.$$
$$i = 20°W.$$

Au km. 49.400, le feuilletage est souligné par de nombreux filonnets de quartz. Cette partie de la coupe est recouverte d'éluvions.

106. La coupure du km. 49.500 est faite dans les mêmes quartzites sériciteux lustrés, altérés, porteurs de débris de filons de quartz.

107. La tranchée du km. 49.700 au km. 49.900 recoupe les mêmes quartzites ou schistes lustrés plus ou moins altérés, répondant à des caractéristiques de feuilletage telles que

$$D = N.20°E.$$
$$i = 35°W.$$

et

$$D = N.18°E.$$
$$i = 45°W.$$

Des filons de quartz en chapelets s'alignent comme le feuilletage ou le recoupent.

La coupe est recouverte d'une nappe d'éluvions formées par des débris de quartz.

Examinés au microscope (L. 65), les schistes cristallins du km. 49.850 montrent des alternances de quartzites micacés à petits éléments et de larges traînées d'un feutrage de séricite comprenant de petits cristaux de quartz. Les zones quartzitiques comportent des cristaux bien

calibrés de taille nettement inférieure à celle des éléments des quartzites micacés de Matadi. D'autre part, le développement des paillettes de séricite dans la pâte phylliteuse est plus grand que dans les phyllades classiques qui seront décrits ultérieurement. La roche est un *séricitoschiste très quartzitique.* (Planche VII, photo n° 3.)

La mosaïque de petits cristaux de quartz provient du morcellement des gros grains de quartz à contours arrondis dont quelques représentants subsistent dans la pâte.

108. A la halte de Fornasari (km. 50.100), des blocs de roche saine sont mis à découvert par les travaux de construction de la halte.

La roche est très finement et régulièrement feuilletée, présentant des alternances très minces de zones claires à feldspath et quartz et de zones d'un vert très pâle constituées essentiellement par la séricite. Des plissotements plus ou moins marqués, allant jusqu'aux chevrons à flancs rectilignes, reprennent parfois le feuilletage. Il s'agit d'un *séricitoschiste quartzitique* analogue à celui du km. 49.100.

109. Du km. 50.800 au km. 51 les coupes exposent des schistes altérés, dont la masse terreuse est divisée par des filons de quartz.

110. Au km. 51.500 on remarque des éboulis de gros blocs de quartz et des schistes lustrés altérés.

111. Du km. 51.900 au km. 53.600 les coupes montrent des éluvions de quartz et des têtes de filons de quartz dans des schistes lustrés altérés. De gros blocs de quartz jonchent le sol en différents endroits.

112. Aux km. 54.300, 54.600 et 55.500, les terres d'altération, d'un ocre clair, provenant de schistes lustrés, sont caractérisées par des filons de quartz et recouvertes d'un manteau d'éluvions. Des filons digités affectent la première coupe; des filons verticaux traversent la seconde et des filons en chapelets, ondulés comme les surfaces de feuilletage et très inclinés comme celles-ci, caractérisent la troisième coupe.

113. Au km. 56.600, une tranchée profonde d'une vingtaine de mètres montre une très belle coupe dans des schistes lustrés à séricite,

non altérés, feuilletés et présentant une tendance à la division en petits bancs. Dans la partie orientale de la coupe la roche tend à passer au phyllade.

Une couche mince de séricite en grands feuillets sépare deux bancs voisins.

De petites glandes de quartz, de forme arrondie, sont distribuées sporadiquement dans les schistes, dont elles écartent les feuillets. Leur grosseur est souvent comparable à celle d'une bille. Leur présence est exceptionnelle.

L'examen en coupe mince (L. 66 et 66*bis*) montre que la roche est constituée par une pâte de séricite en fibres allongées et de quartz microgrenu piqué d'impuretés. De gros grains de quartz à contours arrondis, piqués d'impuretés, fendillés et des grains opaques d'un minéral noir, à rapporter à un composé oxydé du fer, sont distribués dans la pâte. La structure est porphyroclastique.

On peut considérer la roche comme une *phyllite quartzeuse* pouvant tendre vers le phyllade. (Planche VII, photo n° 4.)

Trois filons verticaux de quartz, rectilignes, sont visibles sur toute la hauteur de la coupe, tandis que des filons et lentilles de quartz, d'importance moindre, sont disposés suivant le feuilletage. (Planche VIII, photo n° 2.)

Une mesure effectuée sur les plans de feuilletage donne

$$D = N.40°E.$$
$$i = 55°W.$$

114. Des schistes altérés, à feuilletage redressé, accompagnés de filons de quartz et recouverts d'éluvions, sont visibles au km. 57.100. Les mêmes schistes altérés apparaissent au km. 57.400.

115. Au km. 57.700, à quelques mètres sur la gauche de la voie, se dresse la roche connue sous le nom de « monolithe ». C'est une énorme dalle de schiste lustré, de forme grossière, de deux mètres de large et d'une hauteur d'environ huit mètres, se terminant en pointe et limitée latéralement par deux surfaces à peu près planes, verticales, orientées Nord-Sud.

Examinée au microscope (L. 67), la roche dite monolithe présente une texture schisteuse. Elle comporte une pâte formée de bandes étroites et irrégulières d'une mosaïque de petits cristaux polyédriques de quartz et de traînées fibreuses, parallèles, de séricite accompagnée de quartz microgrenu. Cette pâte est parsemée de gros grains de quartz piqués d'impuretés et de feldspath altéré, à contours arrondis ou déchiquetés, qui dévient les traînées de séricite et interrompent les bandes minces de quartzites. L'extinction onduleuse se marque dans les gros grains de quartz et certains plagioclases montrent une déviation des macles.

Le feldspath prédominant est un plagioclase acide à macles polysynthétiques. Un peu de calcite, parfois associée aux plagioclases, peut figurer accessoirement dans la roche, tandis qu'un composé oxydé du fer, épigénisant vraisemblablement de la magnétite, est disséminé dans toute la pâte en petits cristaux d'apparence octaédrique et en points à contours arrondis.

La roche est essentiellement une *phyllite quartzeuse et feldspathique* à structure porphyroclastique. (Planche VII, photo n° 5.)

116. Des nappes d'éluvions sont visibles au km. 57.800 et près de la halte de Monolithe.

117. Au delà de la halte de Monolithe, vers le km. 59, une tranchée découpe des terres d'altération de teintes rouge, ocre et grise, traversées par quelques filonnets de quartz paraissant souligner le feuilletage à peine discernable de la roche.

Une couche d'éluvions est visible au-dessus de la coupe.

118. Au km. 59.600, la tranchée est ouverte dans des terres d'altération grises avec lentilles de quartz irrégulières et ondulées. Le tout est recouvert d'éluvions latéritisées.

119. La grande tranchée comprise entre les km. 60.300 et 60.500 et les tranchées des km. 61.200 et 61.400 sont creusées dans des terres d'altération de teinte ocre claire comportant de rares lentilles de quartz ondulées et paraissant disposées comme les vagues traces du feuilletage.

120. Jusqu'au pont du km. 62, diverses tranchées montrent des schistes lustrés, altérés, de teinte lie de vin, l'une d'elles présentant quelques filonnets de quartz.

Des éluvions surmontent la coupe du km. 61.800.

H. — LES SCHISTES CALCAREUX, LES CALCAIRES ET LES GRES FELDSPATHIQUES DE LA LUFU, DU KM. 62 AU KM. 76.

Sur l'étendue de cette section, la voie expose des roches altérées que les quelques affleurements sains permettent de rapporter à des schistes plus ou moins calcareux et à des calcaires plus ou moins siliceux. A l'Est de la Lufu apparaissent des arkoses.

121. Au km. 62.200, une petite tranchée recoupe des terres altérées.

Au km. 62.400, une tranchée de même importance est ouverte dans les mêmes terres d'altération, dans lesquelles on distingue des passes de schistes compacts verts.

La même coupe, comportant un filon de quartz, se répète au km. 62.800.

Au km. 63.300 on remarque une coupe dans des schistes tendres, gris verdâtre, altérés en terres violacées par endroits.

122. Du km. 64.100 à 64.200 et au km. 64.600, deux coupes, situées respectivement à gauche et à droite de la voie, exposent des terres d'altération de teintes ocre, gris verdâtre et violacée. La persistance du feuilletage apparaît dans ces terres argileuses. Le pendage, très accusé, se fait vers l'Ouest.

123. Du km. 64.800 au km. 65,100, la tranchée découvre des terres d'altération de teinte gris verdâtre, avec filons de quartz à l'extrémité Est seulement.

Au km. 65.200, des éluvions composées essentiellement de débris de quartz recouvrent les terres d'altération.

La voie atteint le pont du km. 65.500.

124. Du km. 66 au km. 67, les coupes exposent des terres de teinte gris verdâtre, dans lesquelles de nombreux filons parallèles, très minces,

soulignent le feuilletage de la roche. Celui-ci accuse un pendage d'environ 45° vers l'Ouest.

Des éluvions formées de débris de quartz recouvrent la plupart des coupes.

125. Du km. 67 à la halte du km. 69.600 les tranchées montrent une succession de coupes dans des terres d'altération de teinte ocre mauve et gris verdâtre.

La roche initiale est un schiste, ainsi qu'en témoignent la persistance de traces de feuilletage et la présence au centre des coupes du km. 68.200 et du km. 68.700 à 69 de noyaux non altérés de schistes verts.

A part la coupe du km. 68.600, qui comporte un filon dans sa partie orientale, toutes les coupes comprises entre le km. 67 et la halte du km. 69.600 sont dépourvues de lentilles et filons de quartz. De ce fait, les éluvions de débris de quartz sont elles-mêmes exceptionnelles sur cette étendue.

126. De la halte du km. 69.600 au pont du km. 70.100 on rencontre des schistes très altérés. Au km. 70.500, dans une terre d'altération, apparaît un petit affleurement d'une roche verte, assez tendre, se divisant en petits parallélipipèdes de teinte violacée par altération. Un pendage Ouest est prédominant. C'est un *phyllade calcareux* à éléments extrêmement fins, presque aphanitiques, comprenant de minuscules paillettes phylliteuses, de petits éléments de quartz et de cristaux minuscules de calcite (L. 68). (Planche VII, photo n° 6.)

127. A partir du km. 71 et jusqu'au pont de la Lufu (km. 72.800) on constate l'apparition de latérites en grenailles.

128. Dans le lit de la Lufu (km. 72.800) on aperçoit des roches verdâtres en bancs peu épais, sur lesquelles on mesure

$$D = N.20°W.$$
$$i = 20°W.$$

Ces schistes, peu feuilletés, deviennent violets par altération.

L'examen au microscope (L. 69) révèle l'existence d'une pâte finement granuleuse comportant des agrégats de calcite, de petits grains de

quartz et des paillettes d'un minéral phylliteux. La roche peut être considérée comme un *calcaire* faiblement quartzifère et phylliteux. (Planche VII, photo n° 7.)

129. La longue tranchée du km. 73.700 au km. 73.900 découpe des altérations de schistes tendres, violacés, gris verdâtre et vert sale. Des ondulations à flancs plus ou moins redressés sont visibles malgré l'état d'altération de ces schistes.

Aux km. 74.300 et 74.600, les terres d'altération des mêmes schistes sont recoupées par un filon de quartz d'allure verticale et sont recouvertes d'éluvions formées de débris de quartz.

130. A une centaine de mètres à l'Est de la halte de Lufu (km. 75.300), une tranchée recoupe un *grès feldspathique* à tendance quartzitique, se divisant en parallélipipèdes grossiers et recoupé par de nombreux filonnets de quartz.

L'étude en lame mince montre (L. 70) qu'il s'agit d'une roche à grains uniformément calibrés, arrondis, jointifs et fréquemment moulés les uns contre les autres à la suite d'un accroissement secondaire du quartz. La pâte, très peu importante et formant un liséré discontinu entre les grains, est composée de quartz microgrenu et de poudre de calcite. Le quartz, pointillé d'impuretés, témoigne du phénomène d'extinction onduleuse. Le microcline et un plagioclase à macles polysynthétiques, ce dernier moucheté de fines paillettes de séricite, ont été reconnus. Quelques cristaux de calcite ont été également identifiés. Certaines macles du feldspath sont déformées et des cristaux de quartz montrent une tendance à la rupture. (Planche VII, photo n° 8.)

131. La tranchée du km. 76 expose des schistes altérés recoupés par un filon de quartz pourvu de plusieurs digitations.

132. A partir du km. 76.500, la plaine fait suite à la région montagneuse. Avec elle apparaissent les latérites granuleuses, qui persistent jusqu'au km. 83.500. On est entré dans la zone schisto-calcaire. Les observations s'y résument comme suit :

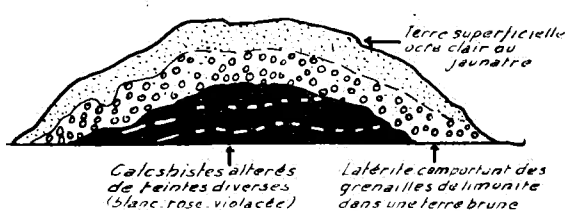
Les tranchées du m. 77.400 et du km. 77.600 au km. 77.700 exposent dans leurs talus des latérites en grenailles séparées dans les-

quelles peuvent être inclus des blocs volumineux d'une latérite granuleuse et compacte.

Au km. 78.400 et du km. 78.800 au km. 79.200, les tranchées des terres d'altération sont recouvertes de latérites granuleuses. Dans ces terres d'altération subsistent de petits bancs ondulés de cherts, d'allure horizontale dans l'ensemble. Ces terres ne comportent pas de filons ou lentilles de quartz.

La tranchée du km. 79.300 au km. 79.500 et la tranchée du km. 79.900 recoupent une latérite en grenailles comprenant de gros blocs de latérite granuleuse compacte.

Dans la vallée située à gauche de la voie, au km. 80, de gros blocs de latérite jonchent le sol.



1. Calcschistes altérés de teintes diverses (blanc, rose, violacé).
2. Latérite comportant des grenailles de limonite dans une terre brune.
3. Terre superficielle ocre claire ou jaunâtre.

Aux km. 80.400, 80.600 et 80.800, les coupes réalisées par les tranchées exposent des terres d'altération provenant de roches du type des calcschistes, en petits bancs ondulés, surmontées d'une couche de latérite en grenailles.

Au km. 81, la coupe montre uniquement des latérites en grenailles comprenant des blocs de latérite plus compacte et à la halte de Sipelo (km. 82), des blocs de latérite jonchent le sol.

Au delà du pont du km. 82.200, et particulièrement dans la tranchée du km. 83, la même coupe se répète et des blocs isolés de latérite jonchent le sol au km. 83.200.

Au km. 83.400, la recoupe montre des éluvions essentiellement formées de petits blocs parallélipipédiques de cherts.

Une nappe de cailloutis à éléments roulés est visible au km. 83.700.

133. A partir du km. 84 et jusqu'au km. 87, on constate la réapparition du substratum ancien.

Les observations sont consignées ci-après :

La tranchée du km. 84.300 expose à l'état plus ou moins altéré des schistes verts, gris verdâtre et ocre claire, dépourvus de filons de quartz.

Au km. 84.600, une tranchée recoupe des terres d'altération avec rares vestiges de filon de quartz. La coupe est recouverte d'une faible couche d'éluvions de quartz.

La tranchée comprise entre le km. 85.100 et le km. 85.200 expose une coupe analogue, les terres d'altération présentant des lentilles et filonnets de quartz brisés et disloqués.

Aux km. 85.500, 85.900, 86 et 86.500, des nappes d'éluvions de quartz de cinquante centimètres à un mètre d'épaisseur surmontent des terres d'altération visibles dans les parties profondes des coupes.

Au km. 86.800, les terres d'altération, de teinte violacée, comprennent des amas de quartz.

134. La série schisto-calcaire avec ses couches ondulées apparaît vers le km. 87.500 et se poursuit jusqu'au delà du Kwilu. Son conglomérat est recoupé aux km. 119.600 et 120.700, sur la rive gauche du Kwilu et sur sa rive droite, en une série de points compris entre les km. 124.500 et 129.500, ainsi qu'entre les km. 137.200 et 141.500.

Sous le conglomérat, les coupes montrent parfois des schistes violets appartenant au substratum ancien.

DEUXIEME PARTIE

Synthèse des observations et conclusions.

A. — LES SERIES LITHOLOGIQUES. — LES PRINCIPAUX TYPES PETROGRAPHIQUES.

La plupart des roches rencontrées ont été décrites dans la relation des observations systématiques effectuées le long du chemin de fer, entre Matadi et la Lufu. On peut, à cette lecture, se rendre compte de la diversité de ces roches, de leurs alternances, de leurs mélanges sur de courtes sections. Les caractères pétrographiques essentiels permettent d'établir une nomenclature générale dans laquelle peuvent rentrer les différents types décrits.

I. — Les gneiss.

Les gneiss sont largement représentés dans les vallées de la Mpozo et de la Duizi, principalement du km. 8 au km. 30. Moins répandus au plateau de Kenge, où ils ont été localisés entre les km. 40 et 45, ils ne paraissent pas affecter la section de vingt-cinq kilomètres qui précède la traversée de la Lufu, pas plus que la section de ligne située à l'Est de cette rivière.

Au point de vue de leur *constitution minéralogique*, ils révèlent une grande uniformité. La présence générale de plagioclases acides et d'un feldspath potassique montrant très fréquemment les macles du microcline est un caractère essentiel de ces gneiss. Sauf dans quelques types apparentés aux leptynites, la biotite en est toujours un constituant essentiel. Elle comporte une variété brune, d'ailleurs assez rare et une variété verte, très largement répandue. La séricite est également fréquente, ainsi que des minéraux du groupe de l'épidote-clinozoïsite. La chlorite et le sphène sont des éléments accessoires, souvent accidentels. Quant à la hornblende, elle est tout à fait exceptionnelle dans ces roches.

En ce qui concerne leur *structure et leur texture d'ensemble*, on peut

les ranger en trois grandes catégories : les gneiss grenus, d'une part; d'autre part, les gneiss zonaires et les gneiss schistoïdes. Ces catégories passent de l'une à l'autre. Plus particulièrement, les gneiss schistoïdes ne constituent souvent que le facies mylonitisé des gneiss zonaires et il paraît assez indiqué de ranger ces deux types de roches dans un même groupe.

A. — Les gneiss grenus.

Les gneiss à structure grenue varient suivant la grosseur moyenne des éléments constituants. Les uns témoignent d'une structure rappelant assez bien celle d'un granite normal, avec, cependant, un calibrage irrégulier des éléments et une tendance plus ou moins marquée à l'allongement et à l'orientation du mica. Les autres, à tendance plus ou moins quartzitique, montrent une structure plus fine, se rapprochant de la structure aplitique. D'autres, enfin, de par un développement très accusé du feldspath et du quartz, s'apparentent à la structure pegmatitique.

Toutes ces roches ont subi, à un degré assez variable, les phénomènes de cataclase et de recristallisation.

1° *Les gneiss d'apparence granitique.*

Ils se présentent en masses importantes, en lentilles ou en amandes intercalées dans les gneiss zonaires ou schistoïdes et les schistes cristallins.

Des *masses* irrégulières de gneiss granitoïde sont notées vers le km. 8.500. La même roche est visible du km. 9.450 au km. 9.800, à hauteur du barrage de la Mpozo, où elle donne l'impression d'un petit massif en bordure duquel le gneiss peut prendre un facies schistoïde.

Les *lentilles* sont couchées suivant le zonage ou le feuilletage des gneiss et des micaschistes. Elles peuvent être très régulières en épaisseur, au point de simuler des bancs, ou prendre des formes irrégulières et contournées.

Les *noyaux* ovoïdes, lenticulaires ou tordus, de grosseur variable, généralement inférieure à celle d'un poing, sont isolés ou disposés en chapelet dans les schistes cristallins, dont ils écartent les feuillets. Ils peuvent prendre un facies à tendance pegmatitique.

Les analyses suivantes (P. Ronchesne) ont été effectuées sur trois types de gneiss d'apparence granitique :

1. *Gneiss œillé,* prélevé dans le complexe schisto-gneissique de la gare de Mpozo, aux environs du km. 8.200 (L. 15).

SiO^2 . . .	70.68
Al^2O^3 . . .	14.95
Fe^2O^3 . . .	3.41
Fe O . . .	2.04
Mg O . . .	1.93
Ca O . . .	1.21
Na^2O . . .	4.88
K^2O . . .	1.04
TiO^2 . . .	0.15
Mn O . . .	0.05
H^2O- . . .	0.10
H^2O+ . . .	0.33
	100.77

Paramètres magmatiques suivant A. Lacroix :

1. 3(4). '2. 4(5).

Paramètres magmatiques suivant P. Niggli :

$Si = 306$ $ti = 0.5$ $al = 38$ $fm = 32$ $c = 5,5$
$alk = 23$ $K = 0.11$ $mg = 0.4$ $c/fm = 0.18$ $o = 0.35$

Coupe II.

Cette roche est caractérisée par un excès d'alumine qui se traduit dans la composition virtuelle par un pourcentage en corindon de 3,57 %.

Reportés sur les diagrammes de Niggli, les paramètres indiquent une roche nettement située en dehors du champ des roches éruptives.

L'origine de ce gneiss œillé est très probablement sédimentaire.

2. *Gneiss granitoïde* en grandes lentilles enchâssées dans le gneiss épidotifère du km. 9 (L. 20).

SiO^2 . . .	66.27
Al^2O^3 . . .	17.01
Fe^2O^3 . . .	1.92
Fe O . . .	1.59
Mg O . . .	0.97
Ca O . . .	1.10
K^2O . . .	3.24
Na^2O . . .	6.39
TiO^2 . . .	0.33
Mn O . . .	0.04
H^2O- . . .	0.72
H^2O+ . . .	1.06
	100.64

Paramètres magmatiques suivant A. Lacroix :

1. 4'. 1(2). 4.

Paramètres magmatiques suivant P. Niggli :

$Si = 279$ $ti = 1$ $al = 42$ $fm = 17$ $c = 4,8$
$alk = 35$ $K = 0.24$ $c/fm = 0.29$ $mg = 0.34$

Coupe III.

De par ses paramètres, cette roche rentre dans le champ des magmas éruptifs définis par le tétraèdre de Niggli et sa composition s'approche des granites alcalins du type de la nordmarkite, ainsi qu'il ressort du tableau suivant :

	Si	*al*	*fm*	*c*	*alk*	K	*mg*	*fm*	Coupe
Nordmarkite (Niggli) . . .	250	41	15	5	39	0.35	0.28	0.33	III
Gneiss granitoïde (L. 20) . .	279	42	17	4.8	35	0.24	0.34	0.29	III

L'origine éruptive de cette roche est très probable.

3. *Gneiss granitoïde* du km. 9.600 au km. 9.800; en bordure du massif de gneiss du barrage de la Mpozo (L. 23).

SiO^2 . . .	72.90
Al^2O^3 . . .	13.86
Fe^2O^3 . . .	2.38
FeO . . .	0.57
MgO . . .	0.16
CaO . . .	0.74
Na^2O . . .	5.22
K^2O . . .	3.14
TiO^2 . . .	0.40
MnO . . .	0.05
H^2O- . . .	0.38
H^2O+ . . .	0.52
	100.32

Paramètres magmatiques suivant A. Lacroix :

1. '4. 1'. 4.

Paramètres magmatiques suivant P. Niggli :

$Si = 393$ $ti = 1.6$ $al = 44$ $fm = 14$ $c = 4,2$
$alk = 37$ $K = 0.28$ $mg = 0.09$ $c/fm = 0.30$ $o = 0.07$

Coupe III.

Rapportés au tétraèdre de Niggli, ces paramètres indiquent une roche située à la limite du champ des roches éruptives et sédimentaires, approchant du granite alcalin et de la nordmarkite types, ainsi qu'on peut le voir au tableau suivant.

	Si	*al*	*fm*	*c*	*alk*	K	*mg*	*c/fm*	Coupe
Granite alcalin	400	40	17.5	1.5	41	0.35	0.05	0.99	I
Gneiss granitoïde (L. 23) . .	393	44	14	4.2	37	0.28	0.09	0.30	III
Nordmarkite type	250	41	15	5	39	0.35	0.28	0.33	III

L'origine éruptive de cette roche est très possible. Son mode de gisement est, d'autre part, en accord avec une telle origine.

2° *Les gneiss d'apparence aplitique.*

Leur teinte est généralement claire et leur proportion de quartz est élevée. Ils constituent des lentilles, des bandes minces dans les gneiss zonaires et des noyaux ou amandes dont on rencontre de beaux types, entre autres, aux environs de la halte de Mpozo (km. 7.800 à 8.800).

Les deux analyses suivantes, effectuées par P. Ronchesne, donnent la composition de deux gneiss d'apparence aplitique :

A) *Gneiss très quartzitique,* en amandes dans les schistes cristallins de la gare de Mpozo, aux environs du km. 8.200 (L. 18).

SiO^2	72.65
Al^2O^3	15.53
Fe^2O^3	1.36
FeO	0.96
MgO	0.57
CaO	0.72
Na^2O	5.22
K^2O	2.98
TiO^2	0.15
MnO	0.02
H^2O-	0.22
H^2O+	0.43
	100.81

Paramètres magmatiques suivant A. Lacroix :

1. '4. 1'. 4.

Paramètres magmatiques suivant P. Niggli :

$Si=375$ $ti=0.6$ $al=47$ $fm=13$ $c=4$
$alk=35$ $K=0.27$ $mg=0.32$ $c/fm=0.30$ $o=0.37$

Coupe III.

Situés dans le tétraèdre de P. Niggli, ces paramètres indiquent une roche située à la limite des roches sédimentaires et des roches éruptives.

La forte proportion de silice et un excédent d'alumine, qui se marque par la présence de corindon virtuel (2.44 %), font prévaloir la probabilité d'une origine sédimentaire.

B) *Gneiss très quartzitique* en intercalations lenticulaires dans les gneiss épidotifères du km. 9 (L. 21).

SiO^2	71.92
Al^2O^3	14.29
Fe^2O^3	2.80
FeO	1.62
MgO	0.78
CaO	0.81

Paramètres magmatiques suivant A. Lacroix :

1. (3)4. 1(2). 4(5).

Na^2O	5.21	Paramètres magmatiques suivant P. Niggli :
K^2O	1.93	
TiO^2	0.33	$Si = 359$ $ti = 1,2$ $al = 42$ $fm = 22$ $c = 4.2$
MnO	0.03	$alk = 31$ $K = 0.19$ $mg = 0.25$ $c/fm = 0.18$ $o = 0.46$
H^2O	0.33	
H^2O+	0.30	Coupe II.
	100.35	

Transportés dans le tétraèdre de Niggli, les paramètres indiquent une roche située nettement en dehors du champ des magmas éruptifs. L'origine sédimentaire de ce gneiss quartzitique est très vraisemblable.

c) *Les gneiss d'apparence pegmatitique.* — Il vient d'être dit que certaines lentilles courtes, ainsi que des amandes souvent tordues et contournées, d'un gneiss granitoïde, peuvent témoigner d'un développement des éléments dépassant légèrement la taille normale des constituants du granite et tendent ainsi vers un facies pegmatitique.

D'autres lentilles ou amandes, par contre, essentiellement feldspathiques, montrent le développement pegmatitique normal du feldspath et du quartz. Une ove énorme de feldspath rose accompagné d'un peu de quartz est visible dans les schistes cristallins du km. 15.400.

Fait important à noter, toutes ces manifestations pegmatitiques sont séparées de la roche encaissante par une bordure de mica blanc et vert en grandes écailles.

Une lentille à digitations tortueuses d'un gneiss granitoïde calcifère présentant localement un facies pegmatitique a été signalée dans les roches schistoïdes du km. 26, au voisinage de calcaires cristallins.

Bien que dénaturées par les effets d'un métamorphisme épizonal, toutes ces roches rappellent nettement la phase pegmatitique d'une différenciation magmatique. Leur passage aux gneiss granitoïdes plaide en faveur de l'origine éruptive de ces gneiss.

Les analyses suivantes (P. Ronchesne) donnent la composition du gneiss granitoïde (L. 46) et de son facies pegmatitique (L. 47) du km. 26 :

1. *Gneiss granitoïde* (L. 46).

SiO^2	70.25	
Al^2O^3	15.00	
Fe^2O^3	2.36	Paramètres magmatiques suivant A. Lacroix :
FeO	1.46	1. (3)4. 2(3). 4.

Mg O	1.08
Ca O	3.04
Na^2 O	4.22
K^2 O	1.74
Ti O^2	0.27
Mn O	0.04
H^2 O	0.34
H^2 O+	0.76
	100.56

Paramètres magmatiques suivant P. Niggli :

Si = 318 *ti* = 0.8 *al* = 40 *fm* = 21 *c* = 14
alk = 23 K = 0.21 *mg* = 0.35 *c/fm* = 0.7 *o* = 0.39

Coupe V.

Rapportés au tétraèdre de Niggli, ces paramètres indiquent une composition de magma éruptif. Ainsi qu'il apparaît au tableau suivant :

ROCHES.	*Si*	*al*	*fm*	*c*	*alk*	K	*mg*	*c/fm*	Coupe
Granodiorite	279	39	23	17	21	0.43	0.40	0.74	V
Gneiss granitoïde (L. 46)	318	40	21	14	23	0.21	0.35	0.70	V
Plagioclase-granite	310	42	16	16	26	0.22	0.47	1.00	V/VI

le gneiss granitoïde serait à la limite des magmas granitiques et des magmas dioritiques au sens de P. Niggli. Le mode de gisement confirme pleinement l'origine éruptive.

2. *Gneiss pegmatitique* (L. 47).

Si O^2	67.97
Al^2 O^3	17.95
Fe^2 O^3	3.65
Fe O	0.30
Mg O	0.58
Ca O	4.13
Na^2 O	4.05
K^2 O	0.96
Ti O^2	0.11
Mn O	0.02
H^2 O−	0.24
H^2 O+	0.75
	100.71

Paramètres magmatiques suivant A. Lacroix :

1. '4. 3. 4(5).

Paramètres magmatiques suivant P. Niggli :

Si = 289 *ti* = 0.2 *al* = 45 *fm* = 17 *c* = 19
alk = 19 K = 0.13 *mg* = 0.23 *c/fm* = 1.14

Coupe VI.

Transposés dans les diagrammes de P. Niggli, les paramètres situent ce gneiss pegmatitique à la limite du champ des roches éruptives et des roches sédimentaires. Un rapprochement avec les termes les plus acides

des magmas dioritiques pourrait être tenté. La structure de la roche et son mode de gisement ne laissent par ailleurs aucun doute sur son origine magmatique.

B. — Les gneiss rubanés et schistoïdes.

Les gneiss à éléments orientés comprennent deux types extrêmes, différant essentiellement par l'épaisseur des traînées alternantes, par la taille du quartz et du feldspath et par la proportion et la répartition des micas. En fait, cependant, ces deux types extrêmes — gneiss rubanés et gneiss schistoïdes — se raccordent l'un à l'autre par des types intermédiaires et, dans un même affleurement maintenant intacte son unité minéralogique, ces deux types passent assez brusquement de l'un à l'autre, indiquant uniquement des différences locales dans les phénomènes d'écrasement et de recristallisation.

Au point de vue de leur structure, les gneiss rubanés et schistoïdes peuvent se classer en deux catégories : les *gneiss à structure régulière* et les *gneiss œillés*. Les premiers comportent, dans chaque traînée prise séparément, des éléments assez uniformément calibrés, tandis que dans les seconds, les traînées sont interrompues ou déviées par de gros cristaux de feldspath. La plupart de ces gneiss sont des roches cataclastiques et dans de nombreux cas les gneiss œillés correspondent à une structure porphyroclastique.

Les gneiss rubanés et schistoïdes sont très largement représentés le long de la Mpozo et de la Duizi, particulièrement entre les km. 7 et 11 et les km. 13 à 28.

Au point de vue de leur constitution minéralogique, tous les gneiss à texture parallèle ou subparallèle contiennent une biotite verte et parfois un peu de biotite brune et une proportion assez variable de séricite. Les minéraux de la famille épidote-zoïsite sont assez fréquents et leur développement est remarquable le long de la Duizi. La chlorite est un élément accessoire. Il en est de même de la calcite et du sphène. Les feldspaths comprennent le microcline et un plagioclase acide, ce dernier généralement bourré de granules d'épidote et d'écailles de séricite.

II. — Les leptynites.

Quelques gneiss très pauvres en éléments colorés peuvent être assimilés aux leptynites. Il est à noter que ces roches ne sont pas grenatifères.

Les unes témoignent d'une structure *grenue*, telles les roches claires du km. 43.550 au km. 43.650, intercalées dans les schistes lustrés du plateau de Kenge. Les autres présentent une allure *schistoïde*, telles les leptynites du km. 21.500 au km. 21.800, intercalées dans des gneiss finement zonés; celles du km. 27.700, en alternance avec des schistes verdâtres et celles du km. 44.250, associées à des micaschistes et des gneiss schistoïdes.

La structure de ces roches, apparentées aux leptynites, est généralement cataclastique.

Les leptynites passent aux gneiss normaux par un accroissement de la proportion d'éléments colorés et aux quartzites par la diminution de la quantité de feldspath.

III. — Les quartzites.

Les quartzites sont particulièrement représentés à Matadi, sur les sept premiers kilomètres de la ligne, entre les km. 11 et 13 et vers le km. 50.

On peut les classer en *quartzites grenus*, dépourvus d'orientation des éléments et en *quartzites schistoïdes*, à texture parallèle, pouvant tendre vers les micaschistes. Le premier type est bien développé à Matadi et environs, ainsi qu'entre les km. 11 et 13. Le second type apparaît à l'embouchure de la Mpozo, où il alterne avec des quartzites grenus et à l'Est de Kenge, où il est associé aux séricitoschistes. Les quartzites grenus passent aux gneiss d'apparence aplitique lorsqu'ils se chargent de feldspath et de mica.

La structure des quartzites est généralement *cataclastique* et assez fréquemment *porphyroclastique*. Les dimensions moyennes des éléments sont habituellement plus petites dans les quartzites schistoïdes que dans les quartzites grenus.

La structure *granoblastique* apparaît dans les arkoses recristallisées

de la Lufu, où l'accroissement secondaire du quartz se fait à partir des grains bien arrondis, d'origine nettement détritique.

La plupart des quartzites comportent des lamelles, des nids ou des traînées de séricite. Exceptionnellement, on note des quartzites à biotite et chlorite (km. 7 et 10). Bien que distribuée d'une manière sporadique, la magnétite est un constituant assez fréquent des quartzites sériciteux. De plus, tous les quartzites sont plus ou moins feldspathiques, les feldspaths dominants étant le microcline et un plagioclase acide. Les quartzites de Matadi ne comprennent guère de feldspath, tandis que ceux des km. 12-13 en sont chargés au point de tendre localement vers les leptynites. Dans les structures porphyroclastiques, ce sont principalement les feldspaths qui jouent le rôle de porphyroclastes.

On doit voir dans les quartzites les équivalents métamorphiques de grès ou de grès feldspathiques.

IV. — Les micaschistes.

Les micaschistes sont représentés sur les soixante premiers kilomètres de la ligne. Intercalés en passes locales dans les gneiss de la Mpozo et de la Duizi, ils prennent leur plus grand développement au plateau de Kenge et dans la région des sources de la Bembizi, soit du km. 30 au km. 60.

Le développement du mica est généralement faible et ce n'est qu'exceptionnellement — au contact des lentilles de gneiss granitoïdes ou pegmatitiques, par exemple, — que la biotite cristallise en grandes écailles.

La structure cataclastique est courante dans les micaschistes, des porphyroclastes pouvant subsister dans les zones broyées.

Les micaschistes appartiennent aux grandes catégories indiquées ci-après :

1° *Séricitoschistes quartzitiques.*

Ils couvrent une aire considérable entre les km. 45 et 60. La plupart d'entre eux sont exclusivement formés de traînées de séricite et d'une multitude de petites plages de quartz. Il peut s'y ajouter accessoirement un peu de magnétite. Ils s'apparentent aux quartzites sériciteux, avec lesquels ils sont fréquemment associés et dont ils ne diffèrent que par la

taille plus petite du quartz et la forte proportion de mica. Quelques beaux types ont été notés du km. 47.600 au km. 47.800, du km. 49.700 au km. 49.900 ainsi qu'au km. 50.100 et ont fait l'objet de descriptions. Au km. 56.600, les séricitoschistes quartzitiques passent à une phyllite quartzeuse à pâte très fine.

Des séricitoschistes quartzitiques faiblement feldspathiques ont été signalés au km. 57.700 (Monolithe), où ils contiennent accessoirement un peu de calcite et de la magnétite et au km. 48, où ils peuvent comporter, accessoirement, de très faibles quantités de biotite verte, de chlorite et de calcite.

La grande simplicité de composition minéralogique ainsi que la présence fréquente de grains arrondis de quartz et, éventuellement, de feldspath dans les séricitoschistes indiquent une origine sédimentaire, argilo-siliceuse, de ces roches.

2° *Schistes à biotite, épidotifères.*

Ils se présentent en intercalations dans les quartzites ou les gneiss, particulièrement sur les trente premiers kilomètres. Ils sont toujours quartzifères et ne sont pas feldspathiques. La biotite appartient à la variété verte.

Les uns sont dépourvus de séricite, tels les schistes à biotite et épidote du km. 26 au km. 26.300, dans lesquels le sphène et la pyrite peuvent apparaître à titre d'éléments accidentels. Dans la plupart des cas, les micaschistes sont plus ou moins sériciteux, comme dans les intercalations, de schistes à biotite et épidote dans les quartzites du km. 1.200 ou l'apatite et la pyrite sont des minéraux accessoires, ainsi que dans celles des km. 4.800 à 5.200, dans lesquelles on rencontre un peu de calcite. Ces types feldspathiques forment la transition entre les micaschistes et les gneiss schistoïdes.

3° *Schistes à biotite, chloriteux, épidotifères et feldspathiques.*

Le type de ces schistes à minéralisation complexe a été pris au ravin du Pont damné (km. 15.800), où il constitue des enclaves dans les gneiss œillés. La biotite est en partie chloritisée et le feldspath, en petites plages, y est rare.

V. — Les chloritoschistes.

Un *chloritoschiste à feldspath et épidote,* qui appartient au type des prasinites, a été signalé au km. 3, en alternance avec des quartzites en plaques. Il comporte un peu de biotite brune associée à la chlorite. Le feldspath est rare et la calcite est commune.

VI. — Les schistes amphiboliques et les amphibolites.

Suivant que leur texture est schisteuse ou que leur structure est massive, j'ai classé les roches dont l'amphibole est le minéral dominant, en schistes amphiboliques et en amphibolites.

Les *schistes amphiboliques dépourvus de feldspath* sont signalés, entre autres, aux km. 1.200 et 2.700, où ils sont intercalés dans les quartzites et du km. 45.700 au km. 45.900, où ils voisinent avec les séricitoschistes de la Bembizi. En raison de l'absence de feldspath on peut supposer que leur origine est sédimentaire.

Les *schistes amphiboliques feldspathiques,* tels que ceux qui sont notés au km. 7.700 en alternance avec les micaschistes, sont d'origine très discutable.

Les *amphibolites massives, dépourvues de feldspath,* des km. 2.250 et 2.800, où elles sont épidotifères et se présentent en intercalations dans les quartzites et les schistes cristallins, sont vraisemblablement d'origine sédimentaire. Des roches analogues, rencontrées dans les calcaires cristallins des sources de la Duizi (km. 33.100), proviennent du métamorphisme de roches carbonatées.

. Les *amphibolites massives, feldspathiques,* telles que celle qui, du km. 43.550 au km. 43.650, s'intercale dans les séricitoschistes du plateau de Kenge, pourraient provenir de l'ouralitisation et de la saussuritisation de gabbros.

VII. — Les épidotites.

On sait que le développement de l'épidote est fréquent dans les séries gneissiques, particulièrement le long de la Duizi, mais ce minéral constitue rarement l'élément essentiel des roches.

Une *épidotite* est signalée au km. 24.400, dans les schistes de teinte terne de la Duizi. L'épidote est accompagnée de noyaux ou résidus d'un plagioclase très saussuritisé, de biotite verte et de chlorite. L'amphibole et le quartz sont des éléments accessoires et la calcite est exceptionnelle.

VIII. — Les calcaires cristallins.

Des calcaires cristallins à structure grenue ont été localisés sur la Duizi au km. 28.400, où ils alternent avec des gneiss à calcite et épidote et des gneiss à épidote, biotite et séricite; ils apparaissent également entre les km. 29 et 30 et au km. 33.100, où ils forment de gros affleurements.

Essentiellement formées de calcite en cristaux accolés, ces roches comportent accessoirement de l'épidote et de la biotite et éventuellement une amphibole et des feldspaths divers.

Ces calcaires cristallins proviennent évidemment de sédiments calcaires.

IX. — Les phyllades.

Des phyllades calcareux dont la pâte est composée de minuscules paillettes phylliteuses, de petits éléments de quartz et de cristaux microscopiques de calcite sont signalés vers le km. 70.100 de la ligne. L'état d'altération des coupes permet de supposer une assez grande extension des phyllades entre les km. 62 et la Lufu.

Au point de vue de leur situation, ces phyllades sont compris entre les calcaires et grès feldspathiques de la Lufu, d'une part et les sericito-schistes de la Bembizi, auxquels ils se raccordent par l'intermédiaire de roches phylliteuses et quartzeuses dont le type a été pris au km. 56.600.

Les phyllades calcareux proviennent évidemment de schistes calcareux.

X. — Les calcaires et les grès feldspathiques.

Ces roches, dont les types ont été pris respectivement dans le lit de la Lufu (km. 72.800) et au km. 75.300, sont des roches sédimentaires à peu près normales, à peine touchées par le métamorphisme.

B. — LA STRATIGRAPHIE ET LA TECTONIQUE.

I. — Résumé des observations tectoniques.

A) *Pendage général des séries.*

1. La vallée du fleuve Congo, de Matadi (km. 0) à l'embouchure de la Mpozo (km. 3.600), a fait l'objet de seize mesures donnant des directions comprises entre *N.20°E.* et *N.40°W.*, les pendages correspondants, accusant de 20° à 50°, se faisant dans le sens *Ouest* à *Sud-Ouest.*

2. Dans la vallée de la Mpozo, depuis son embouchure (km. 3.600) jusqu'à son confluent avec la Duizi (km. 20.200), quarante mesures ont été effectuées, accusant généralement des directions comprises entre *N.45°E.* et *N.30°W.*, et des pendages de 10° à 45° pouvant osciller de *Nord-Ouest* à *Sud-Ouest.*

Trois mesures locales font exception à cette règle. Ce sont :

D = N.70°W.	D = N.45°W.	D = N.75°E.
i = 30°S.	i = 40°N.-E.	i = 10°N.

La seconde mesure est d'ailleurs suivie à quelques mètres de distance, de

N.50°E.
10° à 20°N.W.,

ce qui implique simplement une ondulation locale.

3. La vallée de la Duizi ne s'est prêtée aux mesures que dans sa section aval. Depuis son embouchure (km. 20.200) jusqu'à la halte de Tombagadio (km. 28.600), cinq mesures ont été effectuées, dont trois comprises entre *N.40°E. et N.30°W.*, donnent des pendages variant de *Nord-Ouest* à *Sud-Ouest,* les deux autres mesures donnant des pendages Nord. Trois autres indications de pendage Nord-Ouest, Ouest et Sud-Ouest ont, de plus, été notées sur cette section.

4. La section comprise entre la halte de Tombagadio (km. 28.600) et la halte de Kengé (km. 38.100), aux affleurements rares et très altérés, n'a fait l'objet d'aucune mesure.

5. La section comprise entre la halte de Kengé (km. 38.100) et la halte de Fornasari (km. 50.100) comporte onze mesures de directions variant de *N.40°E. à N.20°W.*, avec pendages *Ouest* de 20° à 75°. Deux indications supplémentaires de pendages Ouest ont été notées.

6. De la halte de Fornasari (km. 50.100) aux premiers affleurements de la série schisto-calcaire (km. 76.500), il a été noté : une mesure

$$D = N.40°E.$$
$$i = 55°W.$$

au km. 56, trois indications de pendage Ouest très accusé aux km. 65, 66.500 et 70.500 et une mesure

$$D = N.20°W.$$
$$i = 20°W.$$

dans le lit de la Lufu (km. 72.800).

7. Aucune mesure n'a été prise dans la série schisto-calcaire (km. 76.500 à 84), pas plus que dans la bande de substratum ancien qui réapparaît entre les km. 84 et 87.

Il découle de ces mesures que, sur les soixante-treize kilomètres qui séparent Matadi de la Lufu, *la série ancienne inférieure à la série schisto-calcaire accuse, dans son ensemble, un pendage Nord-Ouest à Sud-Ouest.*

B) *Ondulations.*

Il ne faut pas perdre de vue que ce pendage général n'est pas toujours réalisé dans le détail, les surfaces de zonage ou de feuilletage des roches étant reprises par des chiffonnages plus ou moins serrés et par des ondulations allant du simple gondolement aux plis très ouverts et de grande amplitude. Un synclinal particulièrement net est visible, entre autres, au km. 16.100.

C'est surtout entre les kilomètres 10 et 30 que les schistes cristallins apparaissent systématiquement ondulés. Les quartzites micacés schistoïdes de Matadi, par contre, présentent des bancs réguliers dépourvus d'ondulations.

c) *Glissements d'ensemble.*

Des phénomènes de glissement d'ensemble, mais de faible amplitude, suivant des plans multiples d'orientation constante, se sont, d'autre part, manifestés dans les roches. Dans de nombreux cas, les mouvements se sont effectués suivant le plan du feuilletage ou du zonage, les feuillets glissant les uns sur les autres avec effets de laminage et de broyage. Dans d'autres cas, les glissements se sont faits suivant des surfaces de clivage généralement faiblement inclinées sur les plans de feuilletage et la masse s'est découpée en blocs ou plaques grossièrement parallélipipédiques.

Dans les deux cas, des substances micacées se sont développées sur les plans de glissement de la roche. Le développement des clivages avec miroirs micacés est particulièrement accusé entre les km. 10 et 15. Il constitue un facteur d'insécurité manifeste dans les tranchées de la ligne du chemin de fer, en raison de la facilité des blocs ou plaques parallélipipédiques à se détacher suivant des plans de glissement inclinés vers la voie.

d) *Failles.*

Les déplacements de grande amplitude de deux masses rocheuses l'une par rapport à l'autre suivant une surface unique ont été également reconnus.

Les failles séparant les deux masses rocheuses appartiennent à deux types : les unes sont conformes au plan du feuilletage, tandis que les autres sont indépendantes de ce plan. Si certaines couches bien régulières de micaschistes ont comme origine des dépôts interstratifiés, il est probable que des lentilles de même composition, mais généralement moins épaisses et moins régulières, ont pris naissance dans la zone de laminage engendrée par le déplacement relatif de deux masses rocheuses suivant un plan conforme au feuilletage général.

La couche de schistes micacés, de deux mètres de large, inclinée de 45° vers le Nord, qui recoupe le gneiss rubané du km. 18.500 est, par contre, probablement la conséquence du déplacement en bloc de deux masses rocheuses suivant une surface indépendante du zonage.

Une faille ondulée a, d'autre part, été localisée dans la tranchée comprise entre les km. 10.800 et 11. Elle met en présence des schistes en plaques limitées par des plans de clivage avec des schistes feuilletés.

II. — Le clivage, le zonage et la stratification.

Une constatation importante faite dans différentes sections de la ligne *est la persistance de la stratification originelle dans les séries métamorphiques.*

Les quartzites de Matadi, d'une part et les calcaires silico-argileux de la Lufu, d'autre part, de par leur tendance à la division en bancs, donnent l'impression de la persistance dans ces roches de la stratification originelle. Les intercalations de micaschistes dans les quartzites et certaines alternances subparallèles de gneiss et de micaschistes le long de la Mpozo donnent, malgré leur manque d'uniformité, l'apparence de couches interstratifiées. Les irrégularités d'épaisseur, les défauts de parallélisme, les gondolements et les coincements que l'on constate dans ces couches peuvent être imputés aux actions tectoniques et dynamométamorphiques.

L'orientation du zonage et du feuilletage des gneiss est, en certains endroits, concordante avec celle de ces intercalations.

Ces constatations n'ont cependant qu'une valeur locale et leur généralisation n'est pas indiquée dans l'état actuel de nos observations.

III. — La structure tectonique.

De l'ensemble des mesures de direction et de pendage effectuées sur la stratification et le zonage, on peut conclure que, en général, les séries découpées par la ligne sur les soixante-dix premiers kilomètres inclinent vers l'Ouest, ou plutôt du N.-W. au S.-W., suivant des angles très variables. Quelques pendages Est ont cependant été reconnus et quelques ondulations troublent la régularité des séries.

Bien que de nombreuses mesures aient été effectuées, les observations, uniquement limitées aux tranchées de la voie, sont insuffisantes pour établir le style tectonique des séries métamorphiques. La persistance d'un pendage Ouest permet de concevoir ces séries comme étant en superposi-

tion régulière et formant un ensemble plongeant uniformément vers l'Ouest. Elle permet, d'autre part, de les ramener à un système plissé dont les plis, à flancs très étirés, sont déversés vers l'Est; dans ces plis, les charnières anticlinales auraient été enlevées par l'érosion, tandis que les charnières synclinales seraient cachées à l'observation.

Il appartiendra aux observations ultérieures de résoudre ces questions de tectonique. Sans vouloir préjuger de la conclusion qu'elles feront prévaloir, on doit bien reconnaître que la conception d'un ensemble non plissé à plongement occidental se heurte à de très sérieuses objections. Une telle conception implique le soulèvement de la région de la Lufu par rapport aux régions occidentales. Cette notion est contraire à la disposition structurale de la chaîne du Bas-Congo, dont l'aire de soulèvement maximum se trouve reportée vers Matadi. Un tel soulèvement aurait amené au niveau actuel de l'érosion des roches d'évolution plus profonde que celles de la Mpozo, alors qu'il est nettement établi que le métamorphisme va en décroissant de l'Ouest vers l'Est. Le plongement uniforme de séries formant le contrefort oriental de la chaîne des monts de Cristal est en contradiction flagrante avec la formation des chaînes de montagne, qui réclame une tectonique de plissements. Il est en opposition avec le style tectonique des régions situées à l'Est de la Lufu, où les ondulations sont nombreuses et avec le style tectonique du Bamba, au Mayumbe français, où des levés récents ont défini un système de plis déversés à flancs inclinés vers le Sud-Ouest.

C. — LE METAMORPHISME.

I. — Les caractères généraux du métamorphisme.

a) Nos études ont confirmé l'observation de J. Cornet, à savoir la *décroissance de l'intensité du métamorphisme au fur et à mesure qu'on s'avance vers l'Est.* Alors que les séries de la Mpozo comportent des roches essentiellement recristallisées, les séries voisines de la Lufu montrent des calcaires et des arkoses ne témoignant que de très faibles traces de métamorphisme.

b) La *profondeur* à laquelle ont évolué les diverses séries est variable, si l'on en juge par la nature et la structure des minéraux engendrés.

Cependant le caractère essentiellement local du développement des structures grenues et l'absence systématique de minéraux de la catazone (grenat, diopside, andalousite, cordiérite, feldspath très basique, etc.) indiquent que ces séries n'ont pas été affectées par un métamorphisme de très grande profondeur.

La présence simultanée de la biotite et de la chlorite sur les quarante-cinq premiers kilomètres indique, sur cette section, que le *métamorphisme est essentiellement lié à l'épizone et aux régions supérieures de la mésozone,* tandis que plus à l'Est il relève exclusivement de l'*épizone.*

La grande fréquence de l'albite et la transformation courante des plagioclases en séricite et en minéraux du groupe épidote-zoïsite confirment l'idée d'un *métamorphisme épizonal.*

c) Bien qu'il soit difficile, dans les régions à évolution complexe, de cataloguer les manifestations du métamorphisme, nous pouvons cependant distinguer, dans les séries du chemin de fer du Bas-Congo, l'influence du *dynamométamorphisme* et l'influence d'un *métamorphisme de profondeur ou de contact.* Nous devons noter également l'existence d'un ensemble à peu près dépourvu de toute action métamorphique.

II. — Les modalités du métamorphisme.

1° *La série non ou peu métamorphique.*

Comprise entre le km. 62 et la Lufu, elle comporte essentiellement les schistes plus ou moins calcareux de la Bembizi, les calcaires schisto-siliceux de la Lufu et le grès feldspathique signalé à l'Est de cette dernière rivière. Elle répond pour la plus grande partie aux couches de la Bembizi de J. Cornet.

Cette série montre un caractère détritique évident. Une tendance d'ailleurs bien faible à l'accroissement des grains de quartz du grès feldspathique, l'extinction onduleuse du quartz et la déformation des macles des plagioclases dans ce même grès, le développement de minuscules paillettes phylliteuses dans la pâte presque aphanitique des phyllades calcareux du km. 70 sont les seules manifestations que l'on peut rattacher au métamorphisme. Ce sont là vraisemblablement de faibles répercussions des actions dynamiques essentiellement épizonales qui ont affecté les

régions plus occidentales. Les réseaux filoniens de quartz qui affectent cette série indiquent une action hydrothermale assez éloignée des centres magmatiques qui l'ont engendrée.

2° *Le dynamométamorphisme.*

L'extension du dynamométamorphisme est générale et bien marquée sur les soixante premiers kilomètres du chemin de fer. Combiné à d'autres modalités du métamorphisme dans les séries recoupées par la Mpozo et la Duizi, il affecte presque exclusivement la section comprise entre les km. 45 et 62 et s'atténue rapidement à partir du km. 62, lorsqu'on s'avance vers la Lufu.

Les manifestations du dynamométamorphisme se traduisent en grand par la réalisation de clivages divisant les roches en parallélipipèdes ou en dalles (quartzites de Matadi, gneiss du km. 8.300, quartzites du km. 11, gneiss des km. 10 à 15) souvent couverts d'écailles de minéraux micacés sur les plans de glissement; par les *plissottements* en zigzag des quartzites lustrés schistoïdes de Kengé et par le feuilletage des schistes lustrés du km. 56.600.

Dans le détail, les actions dynamiques réalisent la *structure cataclastique*, imposent la *texture orientée* et provoquent la naissance de *minéraux phylliteux*.

La structure cataclastique des roches est générale. Elle s'annonce dans presque toutes les séries lithologiques par l'extinction onduleuse très fréquente du quartz et exceptionnellement les stries floues exposées par ce minéral (quartzites du km. 13), par les craquelures dans le quartz et les feldspaths, la torsion et la rupture des macles des plagioclases et l'accentuation des clivages. L'émiettement périphérique des grains de quartz réalisant la structure porphyroclastique a été mis en évidence, entre autres dans les quartzites sériciteux des km. 45.400, 56.600 et 57.700. Cet émiettement est souvent poussé jusqu'à la pulvérisation complète du quartz, réalisant des mylonites dont les types ont été signalés dans les gneiss écrasés du ravin du Pont damné (km. 15.800), de la Duizi et du plateau de Kengé (km. 43.600). Le feldspath persiste souvent sous forme d'yeux dans ces roches mylonitisées; mais le broyage peut être général

et dans ce cas la trace des feldspaths ne se marque plus que par des résidus de ce minéral disséminés dans des nids de séricite et d'épidote.

L'émiettement du quartz a souvent été suivi d'une *recristallisation* sporadique ou générale reconstituant dans les gneiss écrasés des lentilles quartzitiques à éléments grenus ou orientés et provoquant le développement du grain des quartzites. Mais dans ce phénomène de recristallisation, qui est assez général le long de la Mpozo et de la Duizi, il n'est pas possible de faire la part du dynamométamorphisme et des autres actions métamorphiques qui ont affecté les roches.

Au point de vue minéralogique, les manifestations du dynamométamorphisme épizonal se traduisent par le développement d'*espèces particulièrement stables sous l'effet des pressions orientées* : chlorite, séricite, épidote, clinozoïsite, dont toutes les séries possèdent des représentants. La séricite constitue un élément essentiel des séricitoschistes quartzitiques et des quartzites sériciteux qui occupent entre les km. 45 et 62 leur plus grande aire d'extension. Les minéraux du groupe de l'épidote-clinozoïsite sont des constituants normaux des séries de la Duizi. La chlorite est distribuée d'une manière sporadique sur les cinquante premiers kilomètres de la voie.

Les transformations des feldspaths sont identiques et absolument générales; elles relèvent de la séricitisation et de la saussuritisation et paraissent liées au dynamométamorphisme épizonal.

La *texture orientée* est, pour une part tout au moins, l'effet du dynamométamorphisme. Tel est le cas de la disposition parallèle des minéraux phylliteux et de l'allongement et de l'alignement du quartz dans les séries de quartzites sériciteux de la région située à l'Est de Kenge.

3° *Les manifestations du métamorphisme de profondeur et du métamorphisme de contact.*

Nous avons rattaché au dynamométamorphisme les effets de cataclase, le développement des minéraux phylliteux et, pour une certaine part, la texture schisteuse des quartzites sériciteux, des micaschistes et de certains gneiss schistoïdes.

Il est cependant toute une série de modalités du métamorphisme qui

mettent en jeu d'autres facteurs que les pressions orientées. Elles affectent particulièrement la section comprise entre les km. 6 et 45, où elles se combinent d'ailleurs aux effets indiscutables du dynamométamorphisme. On comprend qu'il en résulte une complexité de phénomènes qui rend difficile l'étude du métamorphisme sur cette section de la voie.

Nos observations, forcément incomplètes, puisqu'elles se sont limitées aux coupes de la ligne du chemin de fer, peuvent se résumer comme suit :

1° *La grande extension de la biotite verte.* — La caractéristique essentielle du métamorphisme sur les quarante-cinq premiers kilomètres du chemin de fer est le développement d'une biotite verte, d'origine primaire, absolument indépendante de la biotite brune et qui ne peut nullement être considérée comme un facies d'altération de cette dernière.

Certes, la présence exceptionnelle de la biotite brune et la constance de la biotite verte peuvent être imputées au métamorphisme géothermique de profondeur. Il convient cependant de remarquer que l'absence de biotite est générale à l'Est de la section comprise entre les km. 0 et 45, section qui est affectée par les gneiss grenus, d'apparence granitoïde.

2° *Les gneiss à structure grenue, d'origine éruptive probable.* — Les gneiss à structure grenue, d'apparence granitoïde, sont visibles, entre autres, du km. 8 au km. 11, aux km. 14.300, 26, 43.500, soit en petits massifs montrant sur les sommets l'altération en boule du granite (km. 9.450 à 9.500), soit en lentilles régulières ou contournées intercalées dans les micaschistes et les gneiss zonaires, soit en oves ou en amandes atteignant au maximum la grosseur d'un poing, affectant les mêmes roches feuilletées.

Leur structure, là où elle a été peu modifiée par le dynamométamorphisme, leur constitution minéralogique dans les zones dépourvues de calcite, épidote et séricite, les rapprochent dans certains cas des roches éruptives. Les analyses chimiques ont confirmé la probabilité de l'origine éruptive de plusieurs gneiss grenus, tandis qu'elles infirmaient cette origine pour certaines autres et, en particulier, pour deux gneiss d'apparence aplitique, interstratifiés, que leur composition rapproche d'ailleurs des quartzites.

Il n'est pas sans intérêt de signaler que les grosses masses granitoïdes sont encadrées par des roches de même nature intercalées en lentilles ou en amandes dans les micaschistes voisins.

On peut voir dans cette disposition périphérique des lentilles à allure granitoïde un phénomène périmagmatique en relation avec le massif. Cette opinion est singulièrement renforcée par le fait que le mica se développe en grandes feuilles au contact des oves granitoïdes avec les micaschistes et gneiss schistoïdes encaissants.

3° *Les pegmatites.* — Des lentilles pegmatitiques de feldspath rose accompagné ou non de quartz sont également rencontrées, le long de la Mpozo, dans les schistes cristallins. Leur fréquence et leur extension sont cependant très limitées. Le grand développement des écailles de mica à la périphérie de ces lentilles constitue un argument sérieux en faveur d'une manifestation d'origine magmatique et d'un métamorphisme de contact. Le développement pegmatitique du quartz et du feldspath rose dans certaines lentilles d'apparence granitoïde du km. 9 et de préférence au contact de ces lentilles avec la roche encaissante renforce encore l'hypothèse d'un métamorphisme de contact.

L'existence d'une lentille tortueuse d'un gneiss à structure grenue, passant à un gneiss pegmatitique, au km. 26, est également d'un haut intérêt. Elle indique, à mon sens, un phénomène de différenciation de la roche grenue, que l'analyse chimique place à la limite des magmas granitiques et dioritiques. Sa présence au voisinage immédiat de calcaires cristallins, le fait que cette lentille se charge localement de calcite et d'épidote et le fait que les calcaires cristallins voisins se chargent de feldspath, biotite, épidote et amphibole suggèrent une manifestation de contact.

4° *Les filons et lentilles de quartz.* — Le grand développement et l'extension générale des filons et lentilles de quartz, parfois minéralisés en pyrite, dans toutes les séries comprises entre Matadi et la Lufu, constituent la forme classique du métamorphisme hydrothermal en relation plus ou moins lointaine avec l'activité magmatique.

5° *Les gneiss zonaires.* — Certains gneiss zonaires de la Mpozo et de la Duizi, dont les bandes foncées témoignent de la constitution des micaschistes et dont les zones claires sont essentiellement formées de

quartz et de feldspath, font penser à un phénomène d'injection lit par lit dans des schistes cristallins, bien que de tels gneiss zonaires puissent vraisemblablement prendre naissance sous l'influence du simple métamorphisme géothermique, n'impliquant pas nécessairement une action de contact.

6° *Les enclaves.* — L'existence dans le gneiss œillé leucocrate du ravin du Pont damné (km. 15.800) de petites enclaves ovoïdes ou lenticulaires de micaschistes épidotifères, couchées suivant le feuilletage, constitue un argument en faveur d'une assimilation incomplète des roches encaissantes par un magma et appuie l'hypothèse du métamorphisme de contact.

7° *La prédominance de la soude sur la potasse dans les gneiss.* — Les analyses des roches feldspathiques de la Mpozo et de la Duizi indiquent une prédominance très nette de la soude sur la potasse, qui se traduit généralement par la prépondérance des plagioclases acides et qui peut s'expliquer, dans le cas exceptionnel d'une prépondérance du microcline, par la teneur en soude que peut contenir ce minéral. Parmi les plagioclases, l'albite est particulièrement bien représentée. Elle se présente en plages uniformes, indépendantes d'autres feldspaths; mais, dans certains cas, elle participe à la formation de microperthites et, plus fréquemment encore, elle réalise dans le microcline de petites plages à macles courtes du type de l'albite de substitution.

Certes, la présence de l'albite est tout à fait classique dans l'épizone. En ce qui concerne les roches métamorphiques provenant de séries sédimentaires, la prédominance du plagioclase acide sur le microcline peut d'ailleurs être originelle. L'origine essentiellement détritique de ces différents feldspaths apparaît nettement dans les arkoses de la Lufu.

Le rapport de la soude à la potasse est cependant anormal dans les gneiss grenus que l'analyse permet de rapporter à des roches éruptives. Cette anomalie se traduit par une faiblesse remarquable du paramètre

$$K = \frac{K_2O}{K_2O + Na_2O}$$

dans ces roches. Il est probable que ce rapport n'est pas originel et qu'il est dû à un apport ultérieur de soude. On pourrait trouver là un argu-

ment en faveur de l'activité magmatique et du métamorphisme de contact.

9° *La recristallisation des calcaires.* — Le phénomène de recristallisation des roches est général sur les soixante premiers kilomètres de la ligne. Certes, dans les roches à structure cataclastique, elle peut s'interpréter comme une conséquence du dynamométamorphisme. Dans les calcaires de la Duizi, par contre, en raison du développement de la biotite et du voisinage de lentilles d'aspect pegmatitique ou granitoïde chargées de calcite, il semble qu'il faille faire intervenir les modalités du métamorphisme régional ou du métamorphisme de contact.

10° *Les myrmékites.* — La présence de myrmékites a été notée dans les gneiss de la Mpozo, particulièrement aux km. 7.250 et 9.500. Comme l'indique Holmès, ces myrmékites, du fait de leur structure délicate, paraissent incompatibles avec le métamorphisme dynamique. De fait, c'est en bordure de roches grenues, peu influencées par les pressions orientées, que ces structures, d'ailleurs exceptionnelles, ont été reconnues. Il faut y voir plutôt une réaction de minéraux voisins sous l'effet du métamorphisme de profondeur ou du métamorphisme de contact.

*
* *

Si certaines observations consignées ci-avant peuvent trouver leur explication dans le métamorphisme de profondeur, certaines d'entre elles indiquent plutôt les manifestations de contact de roches magmatiques dont les gneiss grenus et les gneiss œillés constitueraient les zones contaminées par l'assimilation des séries encaissantes.

En raison de l'absence de la plupart des minéraux classiques des contacts, je ne considère cependant pas l'existence d'un métamorphisme de contact comme démontrée. Cette étude, forcément incomplète, puisqu'elle se limite aux seules coupes du chemin de fer, n'a d'autre but que de rassembler des matériaux qui, joints à des observations ultérieures plus serrées, permettront peut-être un jour de classer sans ambiguïté les manifestations métamorphiques au Bas-Congo.

D. — LES BASES D'UNE CLASSIFICATION DU SOCLE ANCIEN INFERIEUR A LA SERIE SCHISTO-CALCAIRE.

J. Cornet, s'appuyant sur la différence profonde du degré de métamorphisme des roches recoupées par le chemin de fer respectivement à l'Est et à l'Ouest de la grande Bembizi, a divisé le socle ancien en deux groupes principaux : le groupe *archéen* et le groupe *métamorphique*.

Ces deux groupes ont eux-mêmes fait l'objet d'une division en séries dont la description, extraite d'un travail du savant et regretté géologue, abstraction faite des couches de la Nguvu, est relatée ci-après :

ARCHÉEN :

A. — Couches de Boma: « Granites et gneiss divers, micaschistes, chloritoschistes et quartzites. »

B. — Couches de Matadi: « Quartzite micacé aimantifère passant au micaschiste, quelquefois chloriteux; gneiss syénitique grenu; schistes amphiboliques. »

C. — Couches de Palabala: « Ce sont celles que recoupent les tranchées du chemin de fer entre le pont de la Mpozo et le barrage de la Mia: gneiss grenu en bancs peu épais, gneiss syénitiques, schistes amphiboliques, quartzites schistoïdes micacés ou chlorités passant au micaschiste ou au chloritoschiste, etc. »

D. — Couches de la Kiméza: « Rencontrées entre le barrage de la Mia et la station de Kengé: gneiss, gneiss granitoïdes, granites, gneiss grenus en bancs minces, gneiss syénitiques, schistes à séricite, etc. Les roches granitoïdes et gneissiques de la Mia et de la vallée de la Kiméza se rapprochent beaucoup des couches de Boma et semblent appartenir aux parties inférieures de l'Archéen. »

E. — Couches de la Duizi: « Sériciteschistes, schistes amphiboliques, gneiss compact, chloritoschistes, etc. Cette zone se termine un peu à l'Est de la station de Kamansoki. »

TERRAINS METAMORPHIQUES :

F. — Couches de la Bembizi: « Phyllades noir bleuâtre, schistes phylladeux divers que l'on ne voit qu'à l'état de profonde altération; quartzites blanchâtres; quartzites feldspathiques et arkose. Les couches sont fortement redressées et dirigées à peu près Nord-Sud. L'arkose affleure dans le territoire de la zone schisto-calcareuse, jusqu'au delà de la Lufu, en crêtes allongées du Sud au Nord, flanquées des deux côtés par les poudingues de cette zone. »

G. — Couches de N'Sékélolo: « Elles comprennent des roches à caractère cristallin faible ou absent, que je range dans la zone cristalline, à cause des rapports intimes qu'elles semblent présenter avec le groupe précédent, où ce caractère est encore très net. Les couches de N'Sékélolo font défaut aux abords immédiats du chemin de fer, mais on en rencontre plus au Nord, jusqu'au Congo, au voisinage de la limite entre la zone cristalline et la zone schisto-calcareuse. Elles comprennent des grès très cohérents, noirâtres, calcarifères, des schistes verdâtres ou bleuâtres très feuilletés. »

« Cet ordre d'énumération ne correspond pas entièrement à l'ordre stratigraphique réel. Je crois qu'il est incontestable que l'ensemble du groupe que j'appelle *métamorphique* est d'âge plus récent que les couches A à E. Le groupe 2 occupe une position orientale par rapport au groupe 1 ; ils sont bien distincts l'un de l'autre au point de vue pétrographique et nettement séparés géographiquement. Je suis aussi persuadé que dans le groupe 2 la succession F,G est réellement l'ordre d'ancienneté décroissante. Il n'est pas de même dans le groupe 1 ; les couches A et D doivent être considérées comme formant la base de la série et représentant la formation du *gneiss primitif*, les couches réunies dans les catégories B, C et E devant être rapportées aux termes supérieurs de l'Archéen, à caractère cristallin moins accentué. »

La subdivision du socle ancien en deux groupes principaux peut être justifiée par les différences notables d'évolution des roches de la Mpozo-Duizi, d'une part et de la région Bembizi-Lufu, d'autre part. Il faut cependant reconnaître le caractère artificiel d'une telle subdivision, aucun épisode continental (conglomérat), dans l'état actuel de nos connaissances, ne séparant des unités lithologiques qui, en fait, passent de l'une à l'autre par un métamorphisme décroissant.

La séparation des séries en un groupe *archéen* et un groupe *métamorphique* prête elle-même à confusion. En faisant intervenir un terme qui implique une notion d'âge, elle présuppose que les couches sont de plus en plus jeunes quand on avance vers l'Est, fait qui n'est nullement démontré. D'autre part, le choix des termes « archéen » et « métamorphique » peut faire naître une idée d'opposition entre les groupes intéressés et faire supposer que le groupe archéen n'a pas été le siège de phénomènes métamorphiques. Le choix du mot « métamorphique » pour désigner le groupe oriental n'est d'ailleurs pas heureux, car certaines unités de ce groupe ne paraissent pas avoir dépassé le stade normal de la simple consolidation.

La substitution du terme *cristallophyllien* au terme *archéen*, introduite par les auteurs récents, a certes amélioré la terminologie, en ce sens qu'elle a éliminé toute notion d'âge relatif entre les deux groupes de J. Cornet et qu'elle appuie l'idée du caractère métamorphique particulièrement accusé du groupe occidental. On peut cependant lui reprocher une certaine ambiguïté du fait qu'un processus cristallophyllien n'est lui-même qu'une modalité du métamorphisme.

L'introduction par les auteurs français du terme « système quartzo-schisteux », au lieu de l'appellation « groupe métamorphique », est très heureuse pour ce qui concerne le Mayumbe français, du fait qu'elle tient uniquement compte du facies lithologique des couches sous-jacentes à la série schisto-calcaire. Elle n'est pas d'application aux séries correspondantes du Congo belge, où d'importantes formations calcaires s'ajoutent aux couches quartzo-schisteuses.

Seule une terminologie géographique peut donner satisfaction et il est souhaitable de voir se généraliser le terme « *groupe de N'Sékélolo-Bembizi* », combinant les noms des deux séries métamorphiques de J. Cornet et employé par L. Duparc et A. Amstutz dans leur étude pétrographique du Mayumbe. Quant au groupe dit « cristallophyllien », rien n'empêcherait de lui donner le nom de *groupe de la Mpozo-Duizi*, du nom des vallées où il est le mieux représenté.

C'est cependant assez arbitrairement que J. Cornet a fixé à peu près au km. 60 de la ligne actuelle la séparation entre les deux groupes. On pourrait perfectionner et préciser cette limite en la faisant correspondre à la disparition des gneiss grenus et au changement assez brusque dans la structure et la texture des roches qui se manifeste à partir du km. 45 de la voie. Cette limite aurait aussi l'avantage de séparer assez bien deux ensembles à évolutions métamorphiques différentes.

Une classification basée sur le degré d'évolution et les caractéristiques structurales et texturales des roches pourrait comprendre deux groupes se raccordant l'un à l'autre :

1° *Le groupe oriental ou de la Bembizi-Sékélolo*, ayant été touché d'une manière d'ailleurs variable par un métamorphisme dynamique d'épizone;

2° *Le groupe occidental ou de la Mpozo-Duizi*, à évolution complexe, dans laquelle on distingue les effets d'un métamorphisme dynamique et des effets d'ordre magmatique à rapporter au métamorphisme de contact ou au métamorphisme de profondeur.

Mais il reste entendu que cette division essentiellement basée sur les manifestations du métamorphisme n'aurait aucun sens ni au point de vue stratigraphique, ni au point de vue tectonique.

Un élément nouveau est venu modifier la division du socle ancien du Mayumbe français. C'est la découverte par A. Amstutz d'un conglomérat métamorphique formé aux dépens de roches granitiques et séparant un soubassement cristallin des séries cristallophylliennes. Il en est résulté une modification de la nomenclature locale qui comporte actuellement trois termes :

1° Le système cristallin;
2° Le système cristallophyllien;
3° Le système quartzo-schisteux.

Au Bas-Congo belge, dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas possible de souscrire à une telle modification de la classification, tout au moins *en ce qui concerne les séries recoupées par la ligne* entre Matadi et la Lufu.

D'abord, aucune roche cristalline classique n'a été rencontrée. Certes, de nombreux gneiss grenus paraissent bien provenir du métamorphisme de roches éruptives et certaines manifestations permettent d'y voir des termes d'une différenciation magmatique. Toutefois, s'il s'agit de roches d'origine éruptive, ces roches ont été transformées en gneiss et ne peuvent être séparées des gneiss zonaires voisins.

De plus, aucune discordance n'a été repérée dans les coupes de la voie. Il ne peut être question d'interpréter comme des conglomérats les lentilles, noyaux et amandes gneissiques intercalés entre les feuillets des schistes cristallins tels que ceux de la gare de Mpozo. Leur origine éruptive paraît bien démontrée. Leur forme contournée, souvent effilée et leur coincement entre les feuillets des schistes et surtout le développement de grandes écailles de mica à leur périphérie indiquent les modalités d'un phénomène d'injection lié à un foyer magmatique.

Jusqu'à plus ample informé, faute de discordance créant des divisions bien tranchées, il paraît indiqué de considérer le socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire, dans sa partie recoupée par le chemin de fer, comme un ensemble dans lequel les divisions de détail doivent tenir compte surtout de la nature des roches.

La classification de détail de J. Cornet comporte sept termes dont les caractéristiques ont été données au début du présent chapitre. Il n'a pas été possible de conserver intégralement ces divisions d'ailleurs plus géographiques que lithologiques.

Notre classification comporte les séries suivantes, se succédant de l'Ouest vers l'Est, cet ordre de succession n'impliquant nullement un ordre de superposition correspondant des séries :

A) *Les quartzites sériciteux de Matadi,* avec, accessoirement, intercalation de micaschistes, de chloritoschistes, de schistes amphiboliques et d'amphibolites. Ce terme s'étend de Matadi à l'ancien pont de la Mpozo (km. 7) et correspond très exactement aux « Couches de Matadi » de J. Cornet;

B) *Le complexe de la gare de Mpozo,* du km. 7 au km. 11, comprend des gneiss granitoïdes, des gneiss schistoïdes, des quartzites et des micaschistes et témoigne d'un développement assez général de la biotite;

C) *Les quartzites micacés et feldspathiques,* du km. 11 au km. 13.800;

D) *Les gneiss schistoïdes, les gneiss œillés et les gneiss granitoïdes* de la Mpozo, du km. 13.800 au km. 23, caractérisés par la présence assez constante de la biotite.

L'ensemble des termes B, C et D, échelonnés le long de la Mpozo entre le km. 7 et la Duizi, cadre assez exactement avec les couches du Palabala de J. Cornet;

E) *Les micaschistes et les gneiss rubanés, les calcaires cristallins, les amphibolites et les intercalations de gneiss granitoïde* de la Duizi, du km. 23 au km. 35, caractérisés par un grand développement de l'épidote et de la biotite. Ce terme correspond aux couches de la Kimeza de J. Cornet;

F) *Les schistes lustrés et les gneiss à épidote du plateau de Kengé,* du km. 35 au km. 45. Ce terme correspond à la moitié occidentale des couches de la Duizi de J. Cornet (1);

G) *Les séricitoschistes de la Bembizi,* du km. 45 au km. 62. Ce terme comprend la moitié orientale des couches de la Duizi et la bordure occidentale des couches de la Bembizi de J. Cornet;

H) *Les schistes calcaires, les calcaires et les grès feldspathiques de la Lufu,* des km. 62 à 76. Le terme H correspond à peu près aux couches de la Bembizi de J. Cornet.

---

(1) Il s'agit de la Duizi, affluent direct du Congo, dont la tête se trouve aux environs de Kenge et non pas de la Duizi, affluent de la Mpozo, qui longe le chemin de fer du km. 20 au km. 32.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. — *Historique. — Plan de la présente étude. — Géographie physique de la région intéressée* 3

PREMIERE PARTIE

Description des observations et étude microscopique des roches.

A. — Les quartzites schistoïdes micacés de Matadi au km. 7 . . . 11
B. — Le complexe de la gare de Mpozo, du km. 7 au km. 11 . . . 21
C. — Les quartzites micacés et feldspathiques du km. 11 au km. 13.600. 31
D. — Les gneiss schistoïdes, les gneiss œillés et les gneiss granitoïdes de la Mpozo, du km. 13.800 au km. 23 34
E. — Les micaschistes et les gneiss rubanés, les calcaires cristallins, les amphibolites et les intercalations de gneiss granitoïde de la Duizi, du km. 23 au km. 35 47
F. — Les schistes lustrés et les gneiss à épidote du plateau du Kenge, du km. 35 au km. 45 53
G. — Les sericitoschistes de la Bembizi, du km. 45 au km. 62 . . 57
H. — Les schistes calcareux, les calcaires et les grès feldspathiques de la Lufu, du km. 62 au km. 76 64

DEUXIEME PARTIE

Synthèse des observations et conclusions.

A. — Les séries lithologiques. — Les principaux types pétrographiques. 69
B. — La stratigraphie et la tectonique 82
C. — Le métamorphisme 86
D. — Les bases d'une classification du socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire. 94

TABLE DES MATIÈRES 100

EXPLICATION DES PLANCHES 101

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

PHOTO N° 1. — L. 1. Lum. ord. ×25. Km. 1.200. *Schiste à biotite et épidote* montrant une grande plage d'un minéral à rapporter à l'apatite.

PHOTO N° 2. — L. 2. Lum. pol. ×20. Km. 2.050. *Quartzite sériciteux* de la région de Matadi.

PHOTO N° 3. — L. 3. Lum. pol. ×20. Km. 2.700. *Schiste amphibolique* à structure fibreuse.

PHOTO N° 4. — L. 4. Lum. pol. ×20. Km. 2.800. *Amphibolite à zoisite* à grandes plages d'amphibole.

PHOTO N° 5. — L. 5. Lum. pol. ×20. Km. 3. *Chloritoschiste à feldspath et épidote* (*prasinite*) à texture parallèle, contenant accessoirement de la biotite brune.

PHOTO N° 6. — L. 6. Lum. pol. ×20. Km. 3.200. *Amphibolite* contenant accessoirement des nids d'épidote, de la chlorite, du feldspath, de la calcite et de la pyrite.

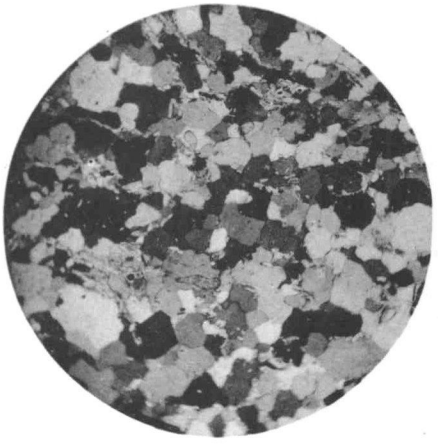
PHOTO N° 7. — L. 7. Lum. pol. ×20. Km. 3.250. *Quartzite sériciteux* à texture parallèle.

PHOTO N° 8. — L. 8. Lum. ord. ×25. Km. 5. *Schiste à biotite et épidote* avec un peu de quartz et de calcite.

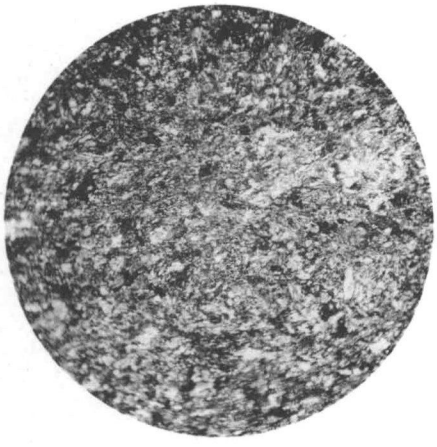
Planche I.

1

2



3



4

5

6

7

8

PLANCHE II

PHOTO N° 1. L. 9. Lum. pol. ×33. Km. 7.250. *Quartzite sériciteux et feldspathique*, amygdaloïde. Microcline envahi par l'albite de substitution à macles courtes (Schachbrettalbit) et comportant du quartz entouré d'une zone de myrmékite dans laquelle se prolongent les macles de l'albite. Position correspondant à l'éclairement maximum d'une des séries de macles de l'albite.

PHOTO N° 2. L. 9. Lum. pol. ×33. Km. 7.250. Position correspondant à l'éclairement commun des macles de l'albite.

PHOTO N° 3. L. 10. Lum. pol. ×20. Km. 7.250. *Quartzite sériciteux et feldspathique, amygdaloïde*. Fond quartzitique et sériciteux avec amygdale de microcline presque totalement albitisé.

PHOTO N° 4. L. 13. Lum. pol. ×20. Km. 8.200. *Schiste quartzitique micacé feldspathique*, texture grossièrement parallèle et ganglions de feldspath.

PHOTO N° 5. L. 14. Lum. pol. ×20. Km. 8.400. *Quartzite micacé feldspathique*, texture grossièrement parallèle, interrompue ou déviée par des noyaux de feldspath. Traînées de séricite, biotite et chlorite.

PHOTO N° 6. L. 15. Lum. pol. ×20. Km. 8.300. *Gneiss œillé, granitoïde.*

PHOTO N° 7. L. 16. Lum. pol. ×25. Km. 8.400. *Gneiss œillé*, à biotite, séricite, épidote, calcite et sphène. Le microcline est envahi par l'albite de substitution.

PHOTO N° 8. L. 17. Lum. pol. ×20. Km. 8.200. Amande de *gneiss granitoïde* dans les schistes cristallins. Grand développement du feldspath. Biotite en nids. Calcite épidote et sphène accessoires. Tendance vers la structure cataclastique. Macles déformées.

Planche II.

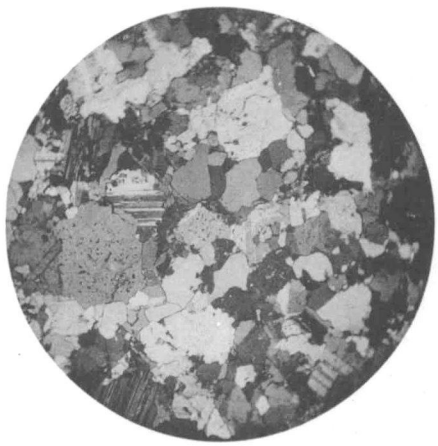
1

2

3

4

5



6

7

8

PLANCHE III

PHOTO N° 1. — L. 18. Lum. pol. ×20. Km. 8.200. Amande de *gneiss granitoïde* dans les schistes cristallins. Tendance vers la structure aplitique.

PHOTO N° 2. — L. 20. Lum. pol. ×20. Km. 9. *Gneiss granitoïde*, en lentilles, montrant une grande plage de microcline.

PHOTO N° 3. — L. 21. Lum. pol. ×20. Km. 8.900. *Gneiss granitoïde, très quartzitique*, tendant vers la structure aplitique.

PHOTO N° 4. — L. 22. Lum. pol. ×20. Km. 9.500. *Gneiss granitoïde* leucocrate, à microcline albitisé et plages granophyriques.

PHOTO N° 5. — L. 25. Lum. pol. ×20. Km. 9.900. *Quartzite* micacé à séricite, biotite et chlorite.

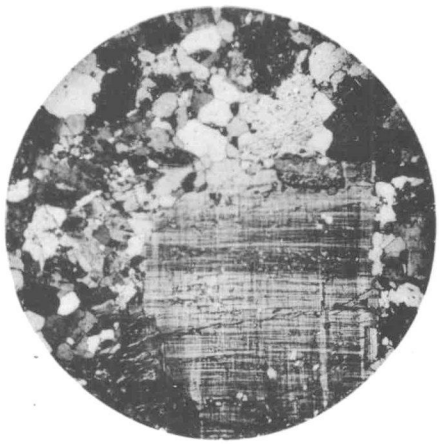
PHOTO N° 6. — L. 27. Lum. pol. ×20. Km. 11. *Quartzite* sériciteux, feldspathique.

PHOTO N° 7. — L. 32. Lum. pol. ×25. Km. 13.800. *Gneiss à biotite* comportant un plagioclase fortement saussuritisé et du microcline dépourvu d'inclusions, mais envahi par des filonnets de plagioclase acide.

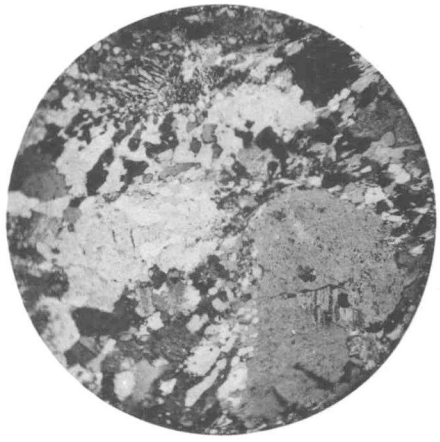
PHOTO N° 8. — L. 35. Lum. ord. ×25. Km. 15.600. *Gneiss à chlorite* et, accessoirement, épidote.

Planche III.

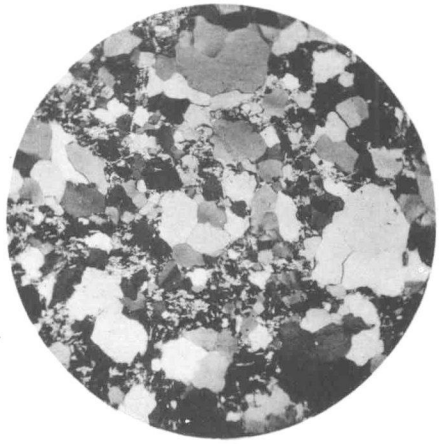
1


2

3


4

5


6

7

8

PLANCHE IV

PHOTO N° 1. — L. 36. Lum. pol. ×20. Km. 15.800 (Pont damné). *Gneiss mylonitique* à biotite.

PHOTO N° 2. — L. 37. Lum. pol. ×20. Km. 15.800 (Pont damné). *Gneiss granitoïde* écrasé, à biotite, chlorite et séricite, à grandes plages de feldspath.

PHOTO N° 3. — L. 38. Lum. ord. ×25. Km. 15.800 (Pont damné). *Micaschiste* à biotite, chlorite, épidote et feldspath.

PHOTO N° 4. — L. 39. Lum. pol. ×20. Km. 15.750 (Pont damné). *Gneiss* à biotite et séricite, schistoïde et œillé.

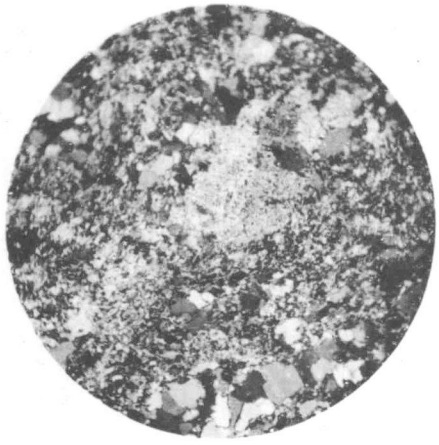
PHOTO N° 5. — L. 40*bis*. Lum. pol. ×20. Km. 15.800. *Gneiss schistoïde* à biotite, séricite et calcite. Coupe dans une traînée micacée.

PHOTO N° 6. — L. 41. Lum. pol. ×20. Km. 17.700. *Gneiss schistoïde* à biotite et séricite.

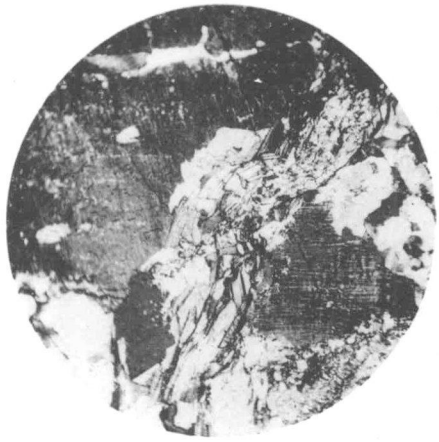
PHOTO N° 7. — L. 42. Lum. pol. ×20. Km. 19.600. *Gneiss schistoïde* à biotite et séricite, à grandes plages de feldspath.

PHOTO N° 8. — L. 43. Lum. pol. ×20. Km. 22.600. *Gneiss très leucocrate* à rapprocher des leptynites.

1

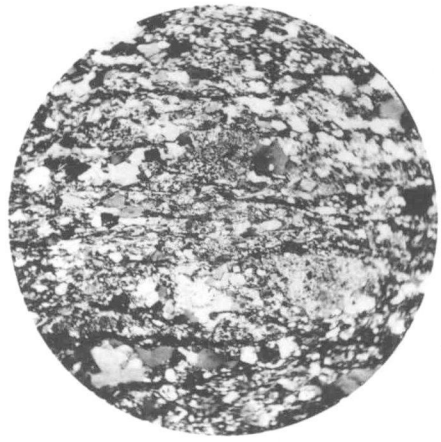


2



3

4



5

6

7

8

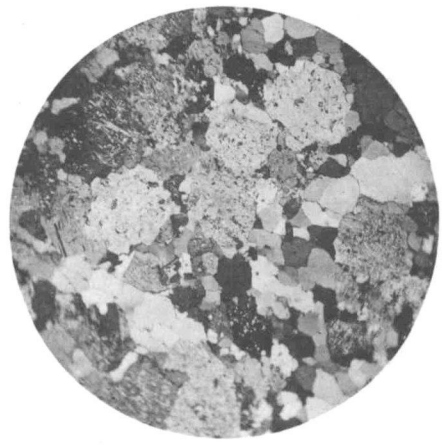


PLANCHE V

PHOTO N° 1. — L. 45. Lum. ord. ×25. Km. 24.400. *Epidotite* à biotite et chlorite.

PHOTO N° 2. — L. 45*bis*. Lum. pol. ×20. Km. 24.400. *Epidotite* à biotite et chlorite.

PHOTO N° 3. — L. 46. Lum. pol. ×20. Km. 26. *Gneiss granitoïde* épidotifère, sériciteux dans les zones écrasées.

PHOTO N° 4. — L. 47. Lum. pol. ×20. Km. 26. *Gneiss pegmatitique* à séricite et épidote.

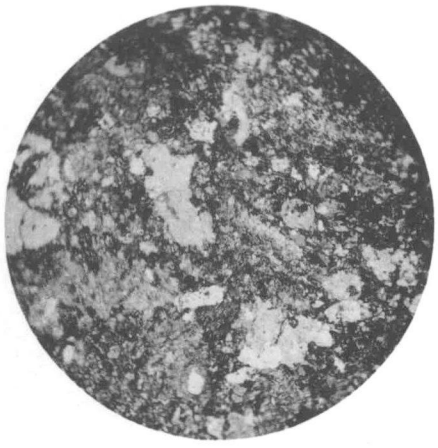
PHOTO N° 5. — L. 51. Lum. pol. ×20. Km. 28.400. *Gneiss granitoïde* à calcite, épidote et sphène.

PHOTO N° 6. — L. 53. Lum. pol. ×20. Km. 33.100. *Calcaire cristallin* à biotite, épidote, amphibole et feldspath.

PHOTO N° 7. — L. 54. Lum. pol. ×20. Km. 33.100. *Amphibolite* à biotite, chlorite, épidote et calcite, intercalée dans le calcaire. L. 53.

PHOTO N° 8. — L. 54. Lum. pol. ×20. Km. 33.100. *Amphibolite* à biotite, chlorite, épidote et calcite, intercalée dans le calcaire. L. 53.

1



2

3

4

5

6

7

8

PLANCHE VI

PHOTO N° 1. — L. 55. Lum. pol. ×20. Km. 43.600. *Gneiss très leucocrate* tendant vers la leptynite.

PHOTO N° 2. — L. 56. Lum. pol. ×20. Km. 43.600. *Amphibolite* à plagioclase saussuritisé.

PHOTO N° 3. — L. 57. Lum. pol. ×20. Km. 44.250. *Gneiss* épidotifère à biotite et chlorite, avec feldspath saussuritisé.

PHOTO N° 4. — L. 58. Lum. pol. ×20. Km. 44.250. *Leptynite* à structure porphyroclastique. Feldspath portant deux cassures envahies par du quartz et bordé de quartz broyé.

PHOTO N° 5. — L. 59. Lum. pol. ×20. Km. 44.250. *Gneiss schistoïde* à biotite et épidote comportant des résidus de feldspath.

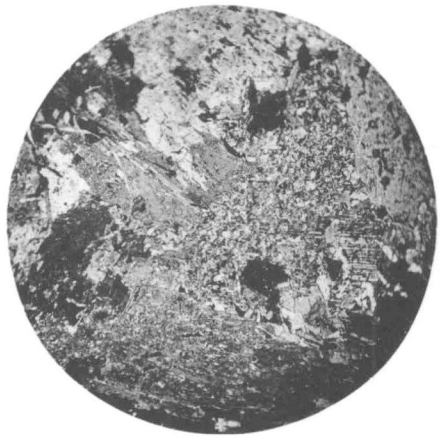
PHOTO N° 6. — L. 60. Lum. pol. ×20. Km. 45.400. *Quartzite sériciteux* à structure porphyroclastique.

PHOTO N° 7. — L. 61. Lum. pol. ×20. Km. 45.900. *Schiste amphibolique* à pâte très fine (amphibole en fibres très courtes).

PHOTO N° 8. — L. 62. Lum. pol. ×20. Km. 47.700. *Séricitoschiste quartzitique.*

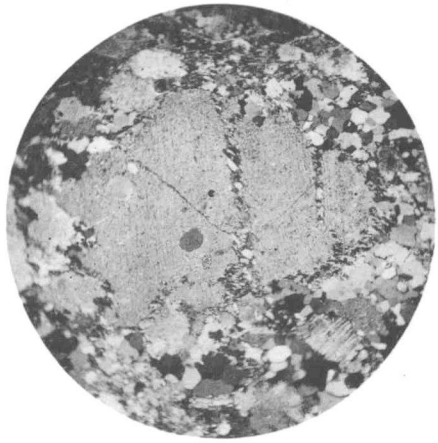
Planche VI.

1



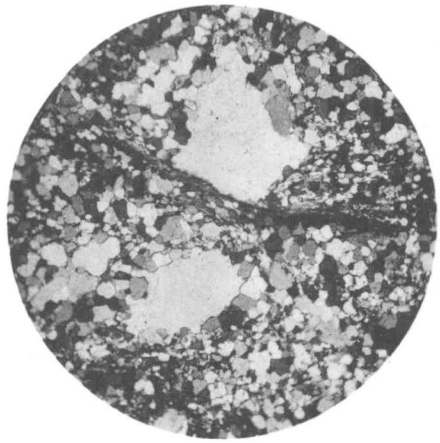
2

3

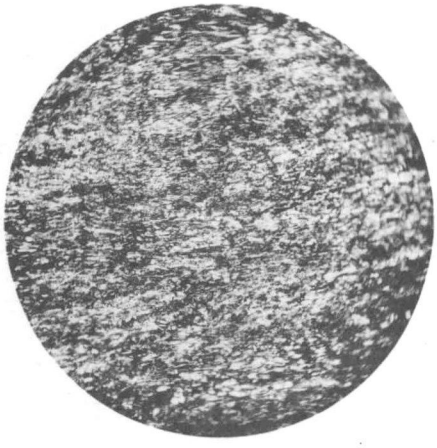


4

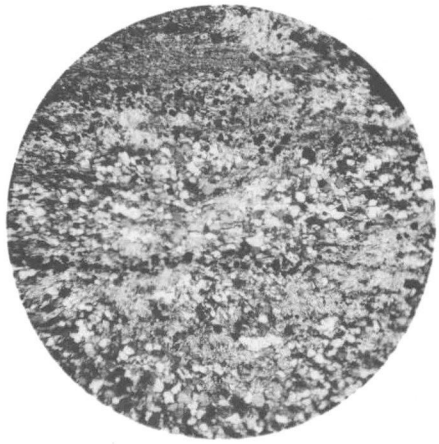
5



6



7



8

PLANCHE VII

PHOTO N° 1. — L. 63. Lum. pol. ×20. Km. 48. *Sericitoschiste* quartzitique et feldspathique.

PHOTO N° 2. — L. 64. Lum. pol. ×20. Km. 49.100. *Quartzite sériciteux* à très petits éléments.

PHOTO N° 3. — L. 65. Lum. pol. ×20. Km. 49.850. *Sericitoschiste quartzitique.*

PHOTO N° 4. — L. 66. Lum. pol. ×20. Km. 56.600. *Phyllite quartzeuse*, porphyroclastique, à quartz et feldspath détritique.

PHOTO N° 5. — L. 67. Lum. pol. ×20. Km. 57.700. *Phyllite quartzeuse*, porphyroclastique, à quartz et feldspath détritique.

PHOTO N° 6. — L. 68. Lum. pol. ×20. Km. 70.500. *Phyllade calcareux*, à éléments extrêmement fins.

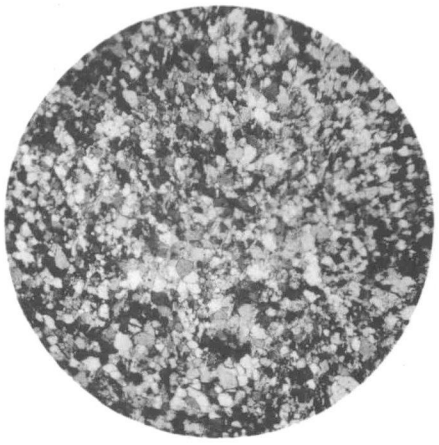
PHOTO N° 7. — L. 69. Lum. pol. ×20. Km. 72.800. *Calcaire faiblement quartzifère et phylliteux.*

PHOTO N° 8. — L. 70. Lum. pol. ×20. Km. 75.300. *Grès feldspathique à tendance quartzitique.*

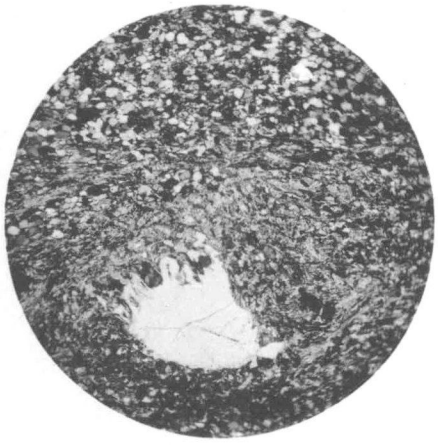
Planche VII.

1

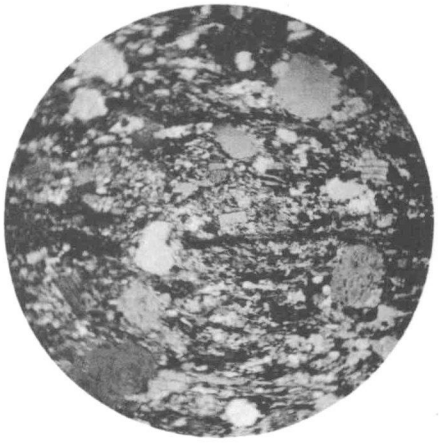
2



3

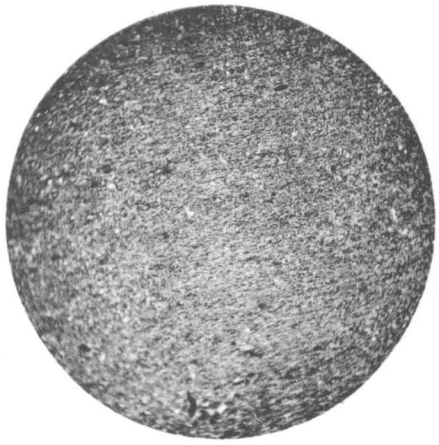


4



5

6



7

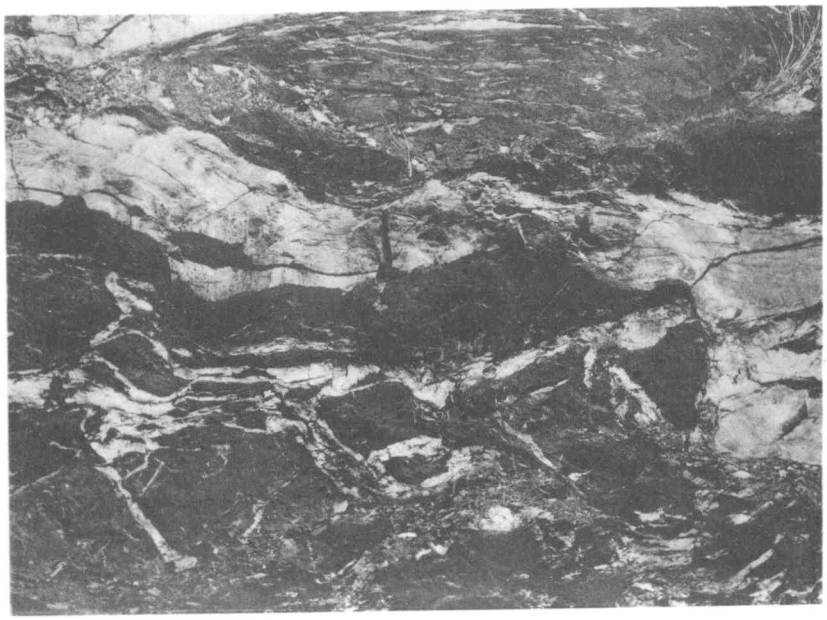
8

PLANCHE VIII

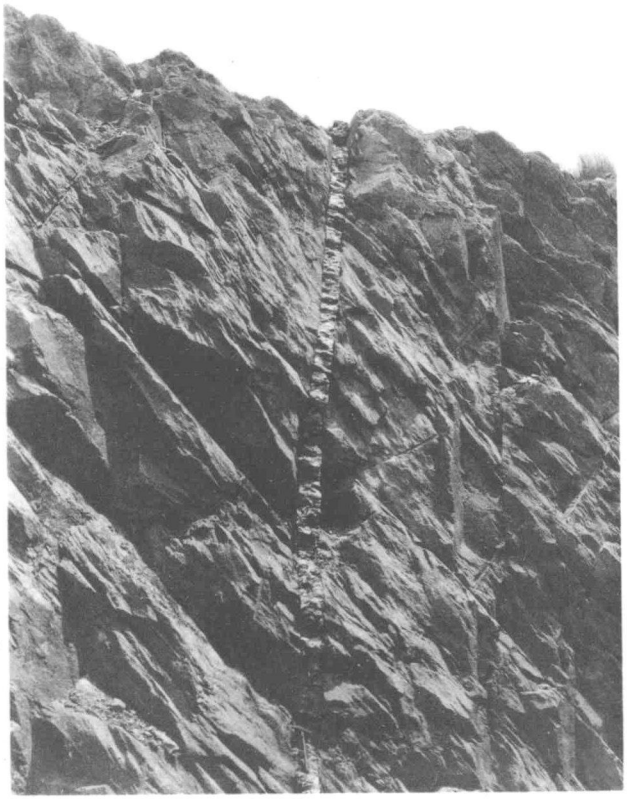
PHOTO N° 1. — Digitations tortueuses de gneiss granitoïde et pegmatique dans les schistes cristallins compris entre les km. 26 et 27.

PHOTO N° 2. — Filon vertical de quartz recoupant les phyllites quartzeuses du km. 56.600.

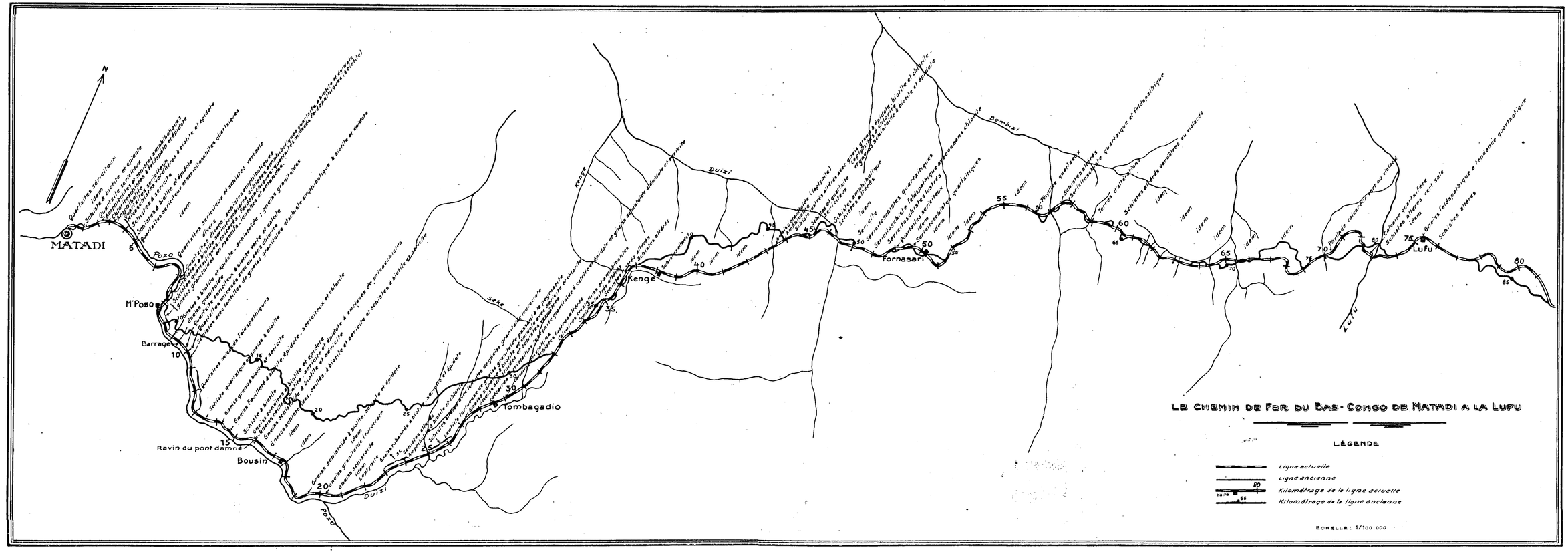
1



2



E. POLINARD, *Mémoire de l'Institut Royal Colonial Belge*, in-4°, t. II, 1934.



LISTE DES MÉMOIRES PUBLIÉS

COLLECTION IN-4°

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre* Digitaria *Hall* (52 p., 6 pl., 1931). fr. 20 »
2. VANDERYST, R. P. HYAC., *Les roches oolithiques du système schisto-calcareux dans le Congo occidental* (70 pages, 10 figures, 1932) . . . . . 20 »
3. VANDERYST, R. P. HYAC., *Introduction à la phytogéographie agrostologique de la province Congo-Kasai. (Les formations et associations)* (154 pages, 1932) . . 32 »
4. SCAËTTA, H., *Les famines périodiques dans le Ruanda. — Contribution à l'étude des aspects biologiques du phénomène* (42 pages, 1 carte, 12 diagrammes, 10 planches, 1932) . . . . . 26 »
5. FONTAINAS, P. et ANSOTTE, M., *Perspectives minières de la région comprise entre le Nil, le lac Victoria et la frontière orientale du Congo belge* (27 p., 2 cartes, 1932). 10 »
6. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre* Panicum *L.* (80 pages, 5 planches, 1932) . . . . . 25 »
7. VANDERYST, R. P. HYAC., *Introduction générale à l'étude agronomique du Haut-Kasai. Les domaines, districts, régions et sous-régions géo-agronomiques du Vicariat apostolique du Haut-Kasai* (82 pages, 12 figures, 1933) . . . . . 25 »

Tome II.

1. THOREAU, J. et DU TRIEU DE TERDONCK, R., *Le gîte d'uranium de Shinkolobwe-Kasolo (Katanga)* (70 pages, 17 planches, 1933) . . . . . fr. 50 »
2. SCAËTTA, H., *Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique centrale équatoriale). — Communication préliminaire* (108 pages, 28 figures, cartes, plans et croquis, 16 diagrammes, 10 planches, 1933) . . . . . 60 »
3. VANDERYST, R. P. HYAC., *L'élevage extensif du gros bétail par les Bampombos et Baholos du Congo portugais* (50 pages, 5 figures, 1933) . . . . . 14 »
4. POLINARD, E., *Le socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire du Bas-Congo. Son étude le long du chemin de fer de Matadi à Léopoldville* (116 pages, 7 figures, 8 planches, 1 carte, 1934). . . . . 40 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. MAURY, J., *Triangulation du Katanga* (140 pages, fig., 1930) . . . . . fr. 25 »
2. ANTHOINE, R., *Traitement des minerais aurifères d'origine filonienne aux mines d'or de Kilo-Moto* (163 pages, 63 croquis, 12 planches, 1933) . . . . . 50 »

COLLECTION IN-8°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

PAGÈS, R. P. *Au Ruanda, sur les bords du lac Kivu (Congo belge). Un royaume hamite au centre de l'Afrique* (703 pages, 29 planches, 1 carte, 1933) . . fr. 125 »

Tome III.

1. PLANCQUAERT, R. P. M., *Les Jaga et les Bayaka du Kwango* (184 pages, 18 planches, 1 carte, 1932). . . . . fr. 45 »
2. LOUWERS, O., *Le problème financier et le problème économique au Congo Belge en 1932* (69 pages, 1933) . . . . . 12 »

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *La colonisation végétale des laves récentes du volcan Rumoka (laves de Kateruzi)* (33 pages, 10 planches, 1 carte, 1932). . . . . fr. 15 »
2. DUBOIS, A., le Dr, *La lèpre dans la région de Wamba-Pawa (Uele-Nepoko)* (87 pages, 1932) . . . . . 13 »
3. LEPLAE, E., *La crise agricole coloniale et les phases du développement de l'agriculture dans le Congo central* (31 pages, 1932) . . . . . 5 »
4. DE WILDEMAN, É., *Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance !* (51 pages, 2 planches, 1933) . . . . . 10 »
5. ADRIAENS, L., CASTAGNE, E. et VLASSOV, S., *Contribution à l'étude histologique et chimique du* Sterculia Bequaerti *De Wild.* (112 pages, 2 planches, 28 figures, 1933) . . . . . 24 »
6. VAN NITSEN, R., *L'hygiène des travailleurs noirs dans les camps industriels du Haut-Katanga* (248 pages, 4 planches, carte et diagrammes, 1933) . . . . 45 »
7. STEYAERT, R. et VRYDAGH, J., *Étude sur une maladie grave du cotonnier provoquée par les piqûres d'*Helopeltis (55 pages, 32 figures, 1933) . . . . . 20 »
8. DELEVOY, G., *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la vallée de la Lukuga (Katanga septentrional)* (124 pages, 5 planches, 2 diagr., 1 carte, 1933). 40 »

Tome II.

1. HAUMAN, L., *Les* Lobelia *géants des montagnes du Congo belge* (52 pages, 6 figures, 7 planches, 1934) . . . . . 15 »

Sous presse.

DE WILDEMAN, É., *Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise* (in-8°).

LAMAN, K.-E., *Dictionnaire kikongo-français* (in-8°).

HENRY, G., *Étude géologique et recherches minières dans la contrée située entre Ponthierville et le lac Kivu* (in-8°).

M. HAYEZ, imprimeur de l'Académie royale de Belgique, rue de Louvain, 112, Bruxelles.