

SÉANCE MENSUELLE DU 17 FÉVRIER 1948.

Présidence de M. A. HACQUAERT, président.

Les personnes suivantes, sur la proposition du président, sont admises en qualité de membres effectifs de la Société :

MM. JACQUES PARENT, 87a, avenue de la Gare, Neufchâteau, et 55, avenue de la Topaze, Bruxelles; présenté par MM. G. Mortelmans et M. E. Denaeyer.

ROBERT DEHOUX, 13 rue Timmermans, Forest; présenté par MM. G. Mortelmans et M. E. Denaeyer.

ROBERT GURNET, étudiant, 439, chaussée de Waterloo, Bruxelles; présenté par MM. I. de Magnée et S. Jonet.

Dons et envois reçus :

1° De la part de M. C. Stevens :

9690 ... Comptes rendus du Congrès International de Géographie de Varsovie, 1934 :

Tome I. Actes du Congrès. Travaux de la Section I; Tome II. Travaux de la Section II; Tome III. Travaux de la Section III; Varsovie, 1937 (3 volumes).

9691 ... Comptes rendus du Congrès International de Géographie. Amsterdam, 1938 :

Tome I : Actes du Congrès; Tome II : Rapports; Tome II : Travaux de la Section II^a (Géographie physique); Tome II : Travaux de la Section II^b (Océanographie); Excursion B 1 : Le Pays minier (23 juillet-3 août); Excursion B 2 : Polders et Dunes (29 juillet-1^{er} août); Excursion B 3 : Rotterdam et ses environs (28-31 juillet); Excursion B 4 : La région glaciaire (29-31 juillet); Excursion B 5^e : Ancien Zuiderzée (29-30 juillet).

Catalogue de l'Exposition d'ancienne cartographie néerlandaise 1540-1800 au Nederlansch Historisch Scheepvaart Museum Amsterdam, à l'occasion du Congrès International de Géographie 1938.

Catalogue de l'Exposition Internationale de la Cartographie officielle.

Liste des membres (arrêtée le 9 juillet 1938).

2° De la part des auteurs :

- 9692 *Arkell, W. J.* The Geology of the Country around Weymouth, Swanage, Corfe and Lulworth. (Explanation of sheets 341, 342, 343, with small portions of sheets 327, 328, 329). London, 1947, 386 pages, 19 planches et 84 figures.
- 9693 *Balch, H. E.* Mendip. — The Great Cave of Wookey Hole. Third edition, Bristol-London, 1947, 108 pages et 24 planches.
- 9694 *Flett, J. S.* Geology of the Lizard and Meneage (Explanation of sheet 359). Second edition. London, 1946, 208 pages, 11 planches et 21 figures.
- 9695 *Gillard, P.* Traité de Physico-chimie des Silicates. Tome I. Notions générales. Bruxelles, 1947, 387 pages et 144 figures.
- 9696 *Tseng, T. C.* Bibliography of Chinese Geology. Bibliography of Geology and allied sciences of Tibet and regions to the West of the Chinshachiang. Nanking, 1946, 114 pages.
- 9697 *Vatan, A.* La sédimentation continentale tertiaire dans le Bassin de Paris méridional. Toulouse, 1947, 215 pages, 7 planches et 30 figures.

3° Nouveaux périodiques :

- 9698 *La Haye.* Geologische Stichting (Afdeeling Geologische Kaart). Toelichtingen bij de Geologische Kaart. N° 2 (1947).
- 9699 *Varsovie.* Wiadomosci (Muzeum Ziemi). Tome III (1947).
- 9700^a *Varsovie.* Geological Survey of Poland. General geological map of Poland. Edition A. D 4, D 5.
- 9700^c *Varsovie.* General Map of Raw Materials of Poland. D 4.
- 9700^b *Varsovie.* Geological Survey of Poland. General Geological map of Poland. Edition B. D 4.

Communications des membres :

ALEX WERY. — *Le domaine minier de la Compagnie des Grands Lacs.* (Texte ci-après.)

I. DE MAGNÉE. — *Présence de löllingite (FeAs₂) dans la pegmatite stannifère de Manono (Katanga).* (Texte ci-après.)

L. CAHEN. — *Les formations anciennes antérieures à la Tillite du Bas-Congo.* (Première partie.) Le texte complet de cette communication, comprenant la première partie, donnée le 17 février et la deuxième partie, donnée le 20 avril, est rassemblé ci-après.

P. GROSEMANS. — *Un filon de quartz à andalousite de la région de Mondwe (Kibara).* (Texte ci-après.)

P. GROSEMANS. — *Le gisement de disthène de la Haute-Kabompo (Borne 36/VIII. Frontière Katanga-Rhodésie).* (Texte ci-après.)

Le Domaine minier de la Compagnie des Grands Lacs (*), par A. WERY.

1. SITUATION.

Le Domaine minier de la « Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains », ouvert, avant la guerre, à la prospection publique, se limite : au Nord de Stanleyville, par le premier parallèle nord; au Sud, par le parallèle de Nyangwé; à l'Ouest, par la rive droite du fleuve Lualaba, de Nyangwé jusqu'à Ponthierville, puis de ce poste jusqu'à Stanleyville, par le chemin de fer « C.F.L. »; enfin, sa frontière est court sensiblement le long du méridien 27° 30' (E. de Gr.) et est formée d'une ligne sinueuse qui partage les zones d'influence dévolues, d'une part, au « C.F.L. » et, de l'autre, soit au « Comité National du Kivu » (« C.N.Ki. »), soit à la « Minière des Grands Lacs » (« M.G.L. ») (1).

2. IMPORTANCE DE LA PRODUCTION MINIÈRE DE CE DOMAINE.

Ce domaine, dont l'étendue est d'environ quatre fois celle de la Belgique, produit principalement de l'or, de l'étain, — sous forme de cassitérite, — accessoirement du wolfram et des niobotantalites.

La production annuelle de l'or est passée régulièrement de 50 kg environ en 1930 à 1.600 kg en 1936; puis, par paliers, elle fut portée à 2.150 kg en 1940, pour se maintenir à 2.000 kg en 1942 et descendre à 1.200 kg en 1944, niveau auquel elle plafonne depuis lors.

(*) Manuscrit remis au Secrétariat le 4 mai 1948.

(1) Par la convention Colonie-C.F.L. de 1902, la « Compagnie des Grands-Lacs » se voyait attribuer un domaine couvrant l'Est de la Colonie depuis le Lualaba jusqu'à la frontière orientale. Il n'est question dans la présente note que de la partie ouest de ce domaine qui forme les terrains ouverts à la prospection publique en 1925.

La production de cassitérite a débuté pratiquement de zéro en 1932 pour atteindre annuellement, en une montée assez régulière, plus de 5.000 tonnes en 1938. En 1939, elle subit un fléchissement à 4.000 tonnes, pour s'élever à 9.500 tonnes en 1941. Suite à l'effort de guerre, elle est poussée à nouveau et se situera à 12.000 tonnes en 1945. Depuis, elle subit un certain fléchissement.

Il faut ajouter à ces productions celle des minerais mixtes de cassitérite-wolfram et de cassitérite-tantalite, d'une importance annuelle globale inférieure à 1.000 tonnes. Ces minerais sont formés approximativement de 80 % de cassitérite.

3. OROGRAPHIE.

Suite aux travaux de la Mission géodésique de la Force Publique, on peut dire qu'au Sud de l'Équateur, la région décrite ci-avant constitue les contreforts du Kivu et que l'altitude des sommets montagneux s'élève graduellement de 760 m à l'Ouest jusqu'à 1.200 m vers l'Est. Ces massifs sont découpés par de larges vallées, fortement encaissées, dans lesquelles coulent de gros affluents du Lualaba et qui sont, en remontant du Sud vers le Nord : l'Elila, l'Ulindi, la Lowa et, de moindre importance, la Maïko et la Tshopo, sous-affluent du Fleuve par la Lindi.

Le fond de ces vallées se trouve à l'Est à la cote de 570 m; à l'Ouest, leur embouchure se situe vers 470 m.

Remarquons, dès à présent, qu'en ce qui concerne l'Elila, l'Ulindi, la partie aval de la Lowa, que ces rivières coulent généralement sur les formations du Karroo de l'étage de la Lukuga. Il en est sensiblement de même pour le Fleuve, de Nyangwé à Lowa.

4. LES TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES ET CARTOGRAPHIQUES EXÉCUTÉS PAR LE SERVICE MINIER DE KINDU.

Pour satisfaire, d'une part, aux besoins cadastraux nécessités par la délimitation des concessions minières, de l'autre, pour établir le fond topographique indispensable à la confection d'une bonne carte géologique, le Service Minier des « C.F.L. » poursuit des travaux de triangulation secondaire et d'abornement des polygones miniers dont nous résumons l'avancement.

Le Service Géodésique de la Colonie a établi une chaîne de triangulation de premier ordre qui, partant de la région de

Costermansville, s'appuyait sur les chaînes existantes dans les territoires de l'Est, pour progresser par Kamituga, en direction des bases de Kama et de Shabunda.

Le développement de cette chaîne fut poussé vers le Sud, où elle se raccorda à celle du « C.S.K. », au 5° parallèle.

En direction du Nord, elle couvrit les régions de Punia et de Kasese notamment, pour atteindre Lubutu lorsque survint la guerre. A ce moment, la Mission militaire dénommée « Mission de Triangulation de la Zone des Grands Lacs » (« M.T.Z.G.L. »), qui effectuait les travaux relatifs à la chaîne dont question, fut dissoute et les calculs des signaux de la région de Lubutu n'ont pas encore été produits.

Actuellement, les travaux sont repris de Lubutu en direction de la Rutshuru. Ces divers travaux furent menés dans des conditions très pénibles, dans des régions peu habitées et où la forêt très dense du Maniema les rendait beaucoup plus malaisés que ceux effectués, par exemple, au Katanga.

A partir de 1943, le Service Minier de Kindu organisa des Missions de triangulation de second ordre, afin de confectionner les planchettes cadastrales au 1/20.000 qui serviront de base aux futurs levés géologiques.

Les régions où furent ainsi exécutées des triangulations de second ordre sont celles : 1° du Nord Lugulu; 2° de Shabunda; 3° de Songwe; 4° de Kama-Kampene-Kihembwe; 5° de Misantala; 6° de Kasese, où une Mission termine ses travaux.

Autrefois, les polygones miniers étaient levés au tachéomètre, sans rattachement systématique à la triangulation; cette méthode, qui se justifiait par les difficultés rencontrées dans l'établissement de ces rattachements dans une région où les moyens de transport étaient très difficiles, est complètement abandonnée, par suite de la création d'un bon réseau routier.

A fin 1947, le nombre total des signaux de second ordre érigés par les topographes du « C.F.L. » s'élevait à 95, auxquels il y a lieu d'ajouter les bases télémétriques. L'ensemble des travaux cadastraux effectués se rapporte à une superficie de 681.947 ha de concessions délimitées.

Le Service Minier de Kindu établit ainsi des planchettes au 1/20.000, analogues à celles du « C.S.K. », où chaque borne figure avec la précision de cette échelle, c'est-à-dire de plus ou moins 5 m sur le terrain. Le réseau hydrographique y est reproduit par réduction des plans de prospection fournis par les sociétés et qui sont ajustés lors du levé des confluent-repères.

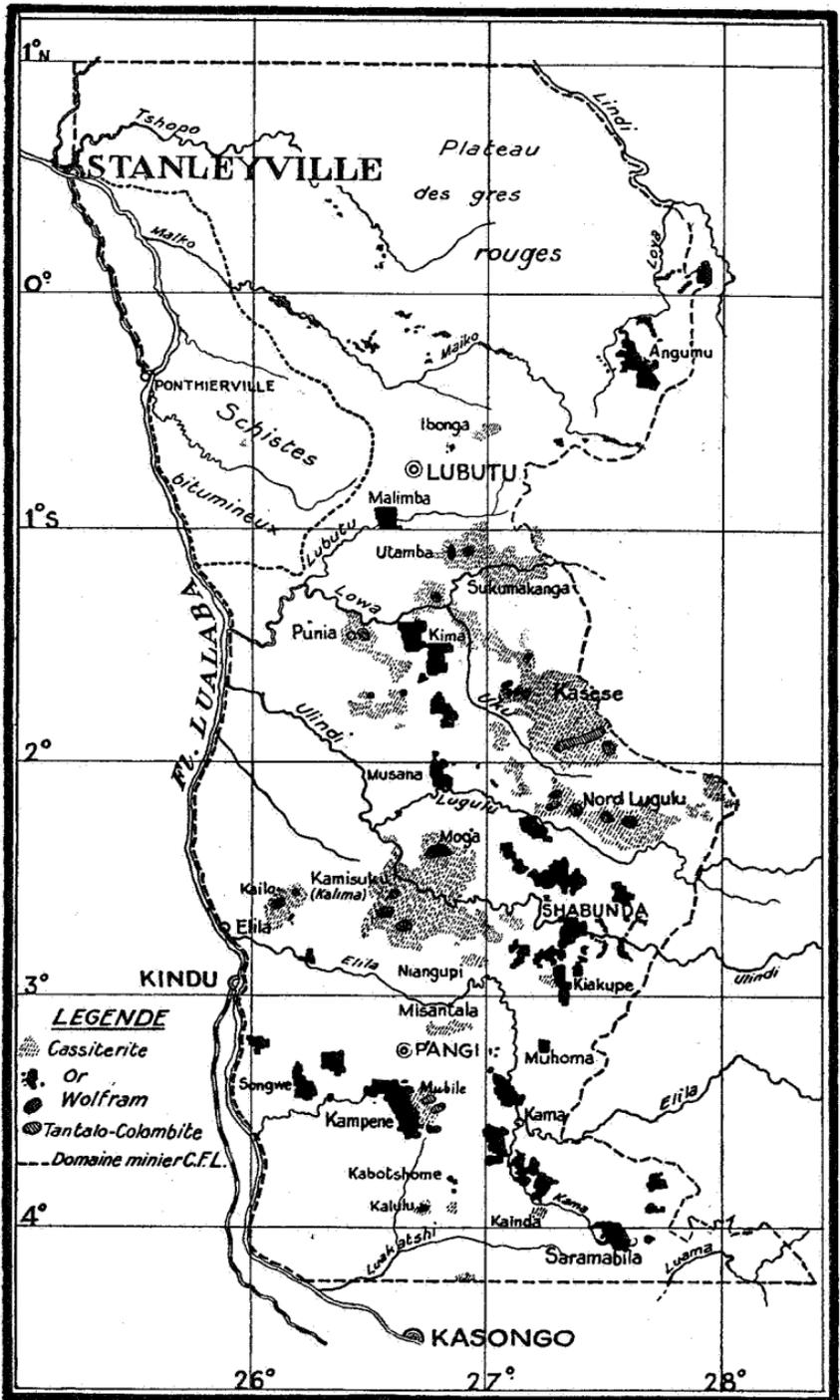


FIG. 1. — Carte métallogénique du Domaine Minier « C. F. L. ».

C'est à la demande de M. De Dycker que ce fond topographique, bien que n'ayant pas la précision théorique du 1/20.000, figure néanmoins sur ces planchettes, car on considère que celles-ci sont suffisamment précises pour les travaux géologiques.

Le nombre de ces planchettes au 1/20.000 s'élèvera à 100 par degré carré.

Il est tenu, en outre, une carte au 1/100.000 qui est la synthèse de nos connaissances topographiques du Domaine et qui se perfectionne à mesure de l'avancement des travaux de triangulation secondaire.

Enfin, une carte d'ensemble au 1/500.000 est dressée, et une nouvelle édition en sera prochainement réalisée.

On a songé aux méthodes de la photogrammétrie aérienne pour la confection de ces diverses cartes, mais jusqu'à ce jour, la densité de la forêt équatoriale, qui voile les détails du réseau hydrographique, oblige à de grandes réserves quant à l'utilisation de ces méthodes, dont le prix de revient dépasserait celui des procédés en cours.

5. SUBDIVISION DU DOMAINE EN TROIS ZONES (voir fig. 1).

Il semble que pour décrire le Domaine Minier « C.F.L. », on puisse y discerner trois zones : une couvrant le Nord (zone I); une centrale qui comporte le Nord du Maniema (zone II) et enfin la partie Sud de ce domaine, ou Maniema proprement dit (zone III).

La zone I, située principalement au Nord de Lubutu, comporte :

1° A l'Ouest, le bassin triasique des schistes bitumineux, lequel correspond à la zone réservée des cartes « C.F.L. »; — il a été étudié jadis par M. Horneman et abondamment décrit par M. Passau. Ce bassin est d'allure synclinale et s'ennoie vers l'Ouest.

2° Au centre, le plateau des grès rouges, avec, à l'Est, des terrains où apparaissent des calcaires silicifiés ou non; ces régions furent décrites par M. Sluys. Elles sont anté-Karroo.

3° Une bande minière qui frange au Sud et au Sud-Est les deux régions précitées et qui englobe des gisements aurifères des sociétés « Somiba » (Angumu), « Colomines » (Ndigida) et « Symétain » (Malimba).

Le bassin des schistes bitumineux (Karoo supérieur) constitue une des régions les mieux étudiées de la Colonie; de nombreux sondages y furent forés jusqu'à 100 et 150 m et, contrairement à l'opinion courante, ce n'est pas faute d'étude que son exploitation n'en est pas encore commencée, mais bien par suite de sa rentabilité douteuse dans les conditions présentes.

Je ne reviendrai pas sur les études de M. Passau; je signale seulement que les schistes bitumineux de la région de Stanleyville à Lubutu ne se distinguent extérieurement en rien des schistes Karroo ordinaires, stériles. C'est pourquoi j'ai essayé de mettre au point un essai expéditif au laboratoire de Costermansville. Il fut constaté que ces schistes sont réfractaires aux solvants ordinaires des bitumes, c'est-à-dire : le chloroforme, le tétrachlorure de carbone et le sulfure de carbone; on se trouverait donc en présence de *pyrobitumes*. Et le mieux, pour leur identification rapide, est de broyer un peu de matière qui, chauffée dans un creuset, dégage de fortes vapeurs à l'odeur caractéristique des bitumes, puis se met à flamber.

En ce qui concerne les *grès rouges* subhorizontaux, ils appartiennent aux grès de la Lindi étudiés par le Chevalier Henry de la Lindi et par M. Sluys; il faut signaler que des grès fort analogues à ceux de cette région affleurent dans une carrière située à 28 km au Sud de Kindu, grès que l'on retrouve à la Luila et à Kasongo. Malheureusement, on reste dans l'incertitude quant aux raccords de ces formations. Les grès qu'on observe au sud de Kongolo, à la ballastière de Bilia (km 25 du rail Kongolo-Kabalo), rapportés au Kundelungu supérieur ⁽¹⁾, sont davantage violets et feldspathiques et ne semblent pas devoir être homologues à ceux de cette carrière du km 28 (sud de Kindu), lesquels pourraient très bien se raccorder aux grès rouges du nord de la Maïko.

Cette zone I renferme des calcaires et il y a lieu de se demander si, un jour, il ne sera pas possible de les rattacher aux formations du Katanga, grâce à des affleurements encore non étudiés mais dont l'existence est connue dans le centre du Domaine, dans les régions de Shakalanga et de Muhoma.

(1) D'après leurs caractères lithologiques, ces grès de la « Bilia » pourraient être classés dans l'assise de la « Niemba »; cependant, leur inclinaison et leur mode de dépôt à flanc de coteau ne militent pas en faveur de cette hypothèse. On se trouve, dans ces régions, dans une zone de transition dans l'usage des stratigraphies qui rend l'interprétation des faits délicate en l'absence de coupe continue.

J'ai dressé un schéma (fig. 11, tableau annexe I) des affleurements calcaires signalés à ce jour dans le Domaine « C.F.L. ». Ce sont, en partant du Nord vers le Sud, ceux de Kaparata, de Wanie-Rukula, du nord-est d'Opienge, du nord-est de Lubutu, où ils sont associés à une minéralisation cuprifère, puis de Shakalanga, du mont Ikosi E, de Muhoma, lesquels s'apparentent vraisemblablement aux calcaires ferrugineux étudiés par M. Sluys dans la région de l'est de Kasongo.

Le calcaire de Muhoma est métamorphique et l'existence de trémolite, à côté d'un gabbro du gîte aurifère de Kiakupe situé au nord de Muhoma, incite à penser qu'il y aurait là des dolomies métamorphisées qui rendraient ainsi compte de l'existence du magnésium en ce gîte.

De ces constatations, à poser l'hypothèse qu'au Maniema on pourrait découvrir un jour un équivalent de la série des Mines du Katanga, il n'y a qu'un pas, ceci étant écrit avec les réserves nécessaires quant aux minéralisations, car l'environnement métallogénique est ici bien différent.

Avant de terminer l'examen de la zone I, on notera qu'une minéralisation cuprifère y est connue de longue date à Ponthierville. Il s'agit de chalcosine, mais on y rencontre également de la chalcopyrite au sein d'une diabase. Les relations génétiques du cuivre sont ici évidentes, et ceci nous montre que les conditions de dépôt du cuivre ne sont guère analogues à celles du Katanga.

Ajoutons que la carte géologique au 1/500.000 de M. Sluys, pour l'Ituri — laquelle embrasse une partie de cette zone I —, doit être complétée par l'apparition, entre le bassin des schistes bitumineux et le plateau des grès rouges, d'une bande de terrains cristallophyliens où percent plusieurs pointements basiques qui se rattachent vraisemblablement à ceux signalés antérieurement par M. Passau en direction est de Ponthierville.

Enfin, notons que les cours moyen et inférieur de la rivière Lubutu, affluent de droite de la Lowa, recourent celles des formations du Karroo rapportées à l'étage de la Lukuga dans le sud de la zone I.

Les zones II et III, c'est-à-dire centrale et sud du Domaine, sont principalement constituées de terrains rapportés aux systèmes de l'Urundi et de la Ruzizi, dans lesquels un grand nombre de massifs granitiques sont injectés.

A condition d'insérer les gîtes de Missantala et de Kamilanga,

situés au nord de Kampene, dans la zone centrale (zone II), on constate qu'elle comporte la presque totalité des gisements stannifères du Domaine « C.F.L. ».

Par contre, la zone III, à laquelle nous rattachons également la région de Shabunda, englobe les gisements aurifères du sud et de l'est du dit Domaine. Elle tend à rejoindre la bande aurifère marginale de la zone I, décrite ci-avant, par l'Ouest, d'une part, et, de l'autre, à l'Est, par une espèce de couloir

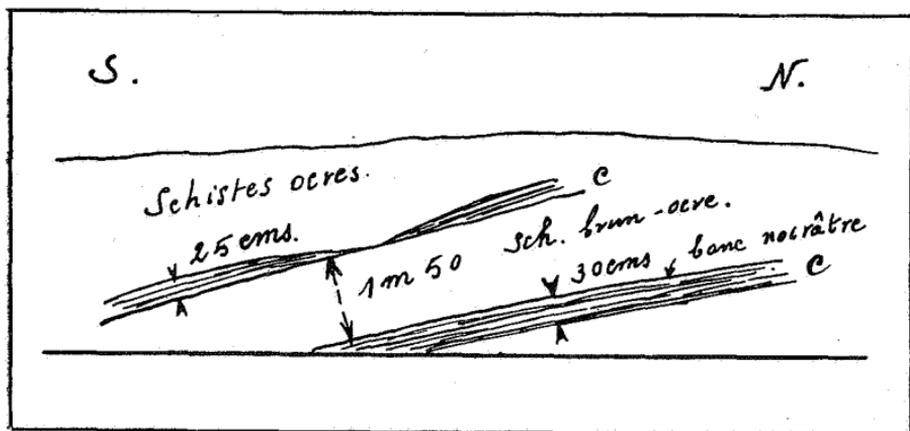


FIG 2. — Redressement des couches du Karroo observé au Sud du Domaine « C. F. L. », dans la région de Tongoni sur le versant gauche de la rivière Luila.

qui s'étend de Shabunda à Kima, à travers la zone centrale stannifère (voir fig. 1) et dont la direction générale est Nord-Ouest.

Dans les zones II et III décrites ci-avant, les terrains du Karroo affleurent comme il a été dit plus haut (au § 3) et en outre dans les vallées de la Kama, affluent de l'Elila, de la Lugulu, affluent de l'Ulindi, et du cours moyen de l'Uku, affluent de la Lowa.

En dehors des formations du Karroo, du point de vue sédimentaire, les zones II et III sont constituées de schistes (le plus souvent bariolés), de grès, de quartzites et de conglomérats.

La stratigraphie de ces terrains est en pleine étude et il est encore risqué d'en effectuer une synthèse, d'autant plus qu'un métamorphisme intense sévit au contact des massifs intrusifs de ces zones. Il est même à regretter qu'on y parle prématurément de formations de l'Urundi. Bien que celles-ci y existent de toute vraisemblance et s'étendent même à l'Ouest jusqu'à

Kaïlo, il serait souhaitable de créer des termes locaux, répondant à des échelles stratigraphiques valables localement, et dont on exécuterait le raccord de proche en proche. Faute de ce faire, on risque d'introduire bien des erreurs, et il y a lieu d'espérer que les sociétés minières permettront un jour la coordination des travaux de leurs géologues, si nécessaire pour l'établissement d'une bonne stratigraphie qui sera la base des recherches tectoniques indispensables pour parachever et préciser nos conceptions métallogéniques du Domaine.

L'existence de conglomérats dans le système dit Urundi des deux dernières zones nous incite à maintenir le système de la Ruzizi, bien que la question ne soit pas définitivement tranchée. Un tel conglomérat s'observe notamment à Saramabila, dans le Sud, mais là, comme ailleurs au Maniema, il y a lieu d'envisager des phénomènes de glaciation, phénomènes sur lesquels nous sommes encore peu documentés et qui sont susceptibles d'affecter les formations de tous les âges (1).

Aucune synthèse de la tectonique des zones II et III n'a été publiée. On y a reconnu divers graben, mais il semble qu'il y ait lieu d'émettre des réserves pour certains d'entre eux, car il y a une tendance générale à vouloir expliquer l'existence des formations du Karroo dans les grandes vallées uniquement par l'hypothèse des graben. Ces formations sont le plus souvent d'allure subhorizontale, mais elles peuvent se présenter davantage inclinées, comme le montre la figure 2, laquelle représente un redressement assez important des couches du Karroo, observé dans un affleurement de la région de Tongoni, sur la route de Kampene à Kasongo. Deux niveaux *c* de grès et conglomérats brun noirâtre y sont visibles au sein de schistes ocre. On y mesure :

$$i = 16^{\circ} \text{ S.-E.}$$

$$d = 63^{\circ} \text{ N.-E.}$$

Un essai de fusion, au KOH, sur ce conglomérat y révèle nettement le *manganèse*. Il est probable que celui-ci est apporté

(1) M. Horneman a signalé l'existence, au Maniéma, de conglomérats d'âge Karroo montrant des stries glaciaires (voir M. PASSAU, 1913).

Le conglomérat que nous visons à Saramabila serait d'âge Urundi.

D'ailleurs, lorsqu'un conglomérat glaciaire tapisse le fond d'une vallée entaillée dans des formations pré-Karroo, en l'absence de terrains encaissants ce conglomérat, il est malaisé d'en préciser l'âge (ex. : le conglomérat de l'Ulindi à quelques kilomètres en aval de Shabunda).

mais il est remarquable de constater qu'une bonne partie des gisements d'or et également le cuivre, au Nord, viennent se placer là où il se doit par rapport à cet axe, c'est-à-dire périphériquement.

b) RÉPARTITION ZONAIRE DES MINÉRAUX. — Ce qui est écrit ci-avant ne préjudicie en rien au fait qu'autour de chaque massif granitique, la minéralisation se répartit comme le laissent prévoir les auréoles classiques

Sur la figure 1, on a hachuré, non pas les massifs granitiques, mais bien les zones stannifères, c'est-à-dire les massifs granitiques générateurs, y compris les zones à filons pegmatitiques, pneumatolytiques et hydrothermaux encaissés dans les formations « U-R » (Urundi-Ruzizi indifférenciés).

La répartition zonaire dans le Domaine fait voir la séquence suivante : au centre du massif granitique se situent les niobotantalates; puis, allant vers l'extérieur, se rencontrent successivement : l'étain, le wolfram et l'or, ce dernier se situant marginalement dans les terrains encaissants.

Dans un cas, des monazites ont été signalées dans la zone des températures élevées de formation.

Si, par la pensée, nous enlevons les formations du Karroo, notamment des rivières Lugulu et Uku et du coude de la rivière Elila (celui figurant au nord-est de Pangî), nous pouvons reconstituer les massifs et auréoles autour desquels nous vérifierons la répartition zonaire des minéraux et nous discernerons les groupes stannifères suivants, en parcourant la figure 1 du Nord au Sud :

1° Utamba, Sukumakanga, Kasese, Idiba, Lutokokoïe-Megne, Nord Lugulu, avec en bordure : le wolfram d'Ibonga (au nord-est de Kima), de Momi (ouest de Kasese) et l'or des gîtes de Thaskindo et de Katshungu (nord de Shabunda);

2° Punia, Saulia, avec l'or de Kima en bordure, ainsi que celui du colon M. Paye, à Musana;

3° Kalima, Moga, Pizon, Niangupi, Kamiseke, Missantala, avec en bordure l'or de Wasamba, Kaniuki, Kiakupe, Muhoma et Manga-Manga;

4° Kaïlo, au Nord-Est de Kindu, outre de l'étain, fait voir également le wolfram et un peu d'or;

5° Kamilanga, Mubile, avec l'or de Baseme et de Kampene à leur périphérie;

6° Kalulu, Kaïnda, avec en bordure les gîtes aurifères de Kabotshome et de Saramabila (pour ce dernier gîte, la relation n'est pas évidente).

La figure 1 montre la répartition des tantalo-niobates au sein des groupes stannifères précités.

L'avenir nous apprendra vraisemblablement que les filons métallifères de ces divers groupes se prolongent sous les terrains du Karroo des grandes vallées.

c) DIAGRAMME GÉOCHIMIQUE. — Comme on le sait, la forme du massif granitique influe considérablement sur la valeur du gradient géochimique; c'est pourquoi le diagramme géochimique peut varier d'une région à l'autre, et de là l'utilité d'établir systématiquement ces graphiques.

Ci-après, figure 5, nous produisons le diagramme géochimique des gîtes de la région de Kasese; il a été établi à l'aide de la clef géochimique de Fersman que m'avait procurée, pendant la guerre, mon ami M. Varlamoff; pour les nécessités de la publication, ce diagramme est le résultat de la condensation de ceux qui étaient spécifiques à chacun des gisements.

Les associations sont tout à fait classiques; là où les tantalites sont riches, c'est-à-dire $Ta > Nb$, on voit apparaître des biotites largement développées avec ilménite et corindon; par contre, là où $Nb > Ta$ (niobites), on reste dans la zone à muscovite.

De la même manière, M. Varlamoff avait établi, avant celui-ci, les diagrammes des massifs de Kama-Kampene et de Kalima.

Ces diagrammes sont établis par l'étude des concentrés d'alluvions, aussi bien que par l'examen des roches en place; ils représentent donc l'aspect géochimique de l'ensemble du massif ⁽¹⁾. La coupe géologique de la figure 6 montre, en effet, que les concentrés pourraient aussi bien provenir de la pegmatite intrusive que du massif encaissant.

(1) L'ilménite du gîte de « Momi » traverse le tamis —32 meshes; on en conclut qu'il a été transporté depuis le centre du massif vers sa périphérie. De même le corindon fortement roulé témoigne d'une même migration et l'on peut dès lors reconstituer ce qu'aurait été le diagramme supérieur de la figure 5, avant l'érosion du massif, en y supprimant le corindon et l'ilménite, lesquels, en l'occurrence, figureraient seulement dans le graphique inférieur, ce qui rapprocherait encore nos diagrammes de ceux que fait prévoir la théorie. L'examen granulométrique des concentrés permet d'ailleurs de se rendre compte de la migration des minéraux.

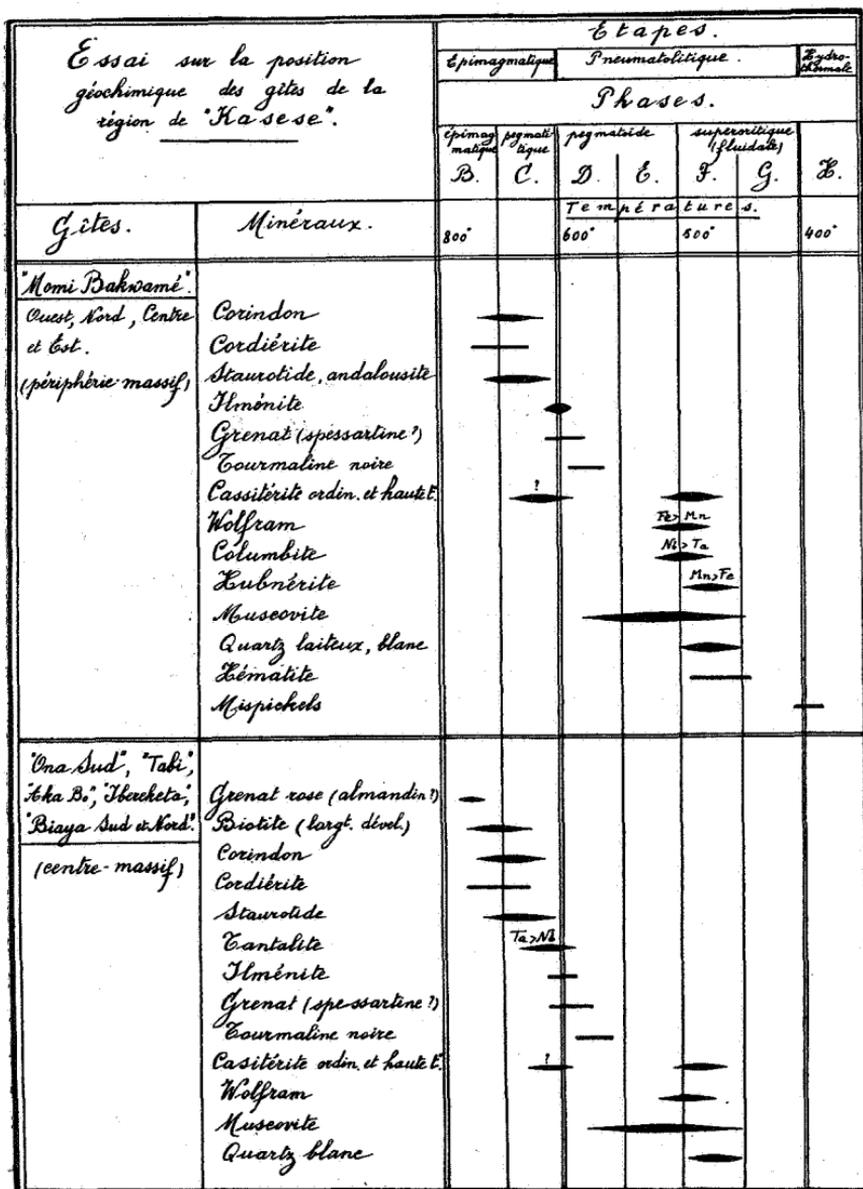


FIG. 5. — Diagramme géochimique de la région de Kase-se.

Cette coupe est prise dans le gisement de « Milamba » (Kasese) du « C.N.Ki », au km 2,5 du race de la cote 750 m. Le filon principal de pegmatite a 40 cm d'épaisseur; il renferme de la muscovite et de la biotite et s'insère dans un granite à grain fin. Au km 2,4 du même affleurement, on observe une pegmatite à muscovite à *larges cristaux de biotite*, de plus de 5 cm. La biotite, qui est plus grosse que la muscovite, domine; son développement témoigne d'une haute température de formation



FIG. 6. — Pegmatite intrusive dans le granite du gisement de « Milamba » (Kasese) du « C. N. Ki ».

de la venue. Cette haute température de formation est en harmonie avec la teneur élevée en Ta_2O_5 de la tantalite du mont « Tabi », sur le flanc duquel se trouve précisément cette pegmatite à biotite.

d) INFLUENCE DE LA TECTONIQUE. — Ce qui a été dit des auréoles de minéralisation ne permet cependant pas de schématiser la genèse des gîtes primaires du Maniema, de réduire les études à la seule observation des massifs magmatiques et de ne pas tenir compte des données de la tectonique et, quand celle-ci est mal connue, de celles de la morphologie, en relation le plus souvent avec la tectonique.

D'ailleurs, Fersman lui-même insiste sur ce point; aussi voit-on des filons de quartz chargés de cassitérite et des filons hydrothermaux de quartz aurifères prendre l'allure de filons-couches ou de filons-failles au sein des schistes métamorphiques « U.-R. ». C'est ainsi que le filon de quartz chargé de cassitérite

associée à de la tourmaline et visible à Bionga, gîte situé à environ 125 km au nord-est du poste « Cobelmin » de Shabunda, paraît bien être un filon-couche.

De même un filon de quartz aurifère à Kaminanga (Songwe), de caractéristique $i=90^\circ$; $d=70^\circ$ N.-E., semble occuper la place d'une faille des schistes Urundi se caractérisant comme suit : schistes situés au sud du filon : $i=40^\circ$ N.-O.; $d=44^\circ$ N.-E.; schistes au Nord : $i=30^\circ$ S.-O.; $d=26^\circ$ N.-O.

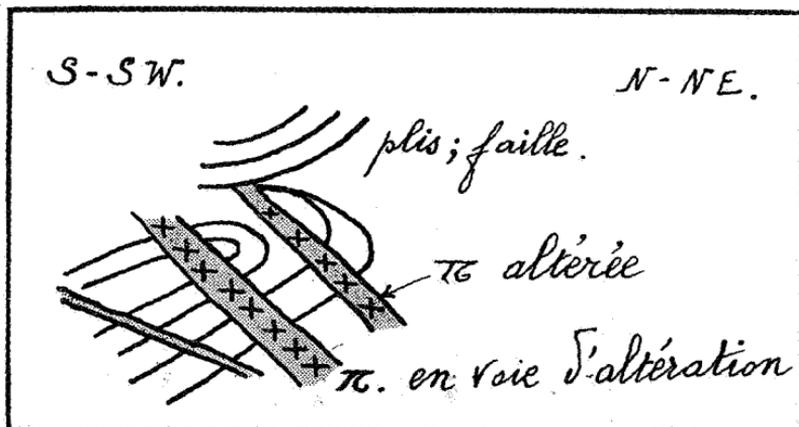


FIG. 7. — Lentille de micaschistes recoupée par des pegmatites au km 11 de la route de Mongomba (Kasese) à Shabunda.

Dans d'autres cas, la tectonique préexistante a joué un rôle douteux lors de la mise en place des filons.

La figure 7 représente une des deux lentilles de micaschistes non digérées appartenant au grand affleurement de granite pegmatitique du km 11 de la route de Mongomba (région de Kasese) à Shabunda. Une de ces lentilles est recoupée par un filon de pegmatite de 15 cm d'épaisseur. Les plis des schistes « U.-R. » de la figure 7 ne semblent pas avoir influencé les venues pegmatitiques subséquentes.

On peut citer d'autres exemples où la tectonique antérieure ne détermine pas la mise en place des filons; c'est le cas pour le filon de pegmatite stannifère à muscovite, de plus de 1 m d'épaisseur, visible à Wameri (Nord Lugulu). Ce filon, dont l'inclinaison égale 80° , fait un angle de 42° avec les couches de schistes gréseux Urundi qu'il recoupe et dont le pendage est de 38° S.-E.

Dans le même ordre d'idées, la figure 8 fait voir des filons de quartz (peut-être fluidal) abondamment chargés de pyrite, recoupant brutalement les schistes encaissants.

Ces filons, épais de 40 cm, appartiennent au gîte de Musima (sud de Shabunda) et affleurent à la Mulia dans les schistes bariolés de l'Urundi, dont on mesure $i=26^\circ$ N.-E. et $d=57^\circ$ N.-O. La coupe ici figurée montre ces schistes recoupés en direction.

En résumé, les faits suggèrent que la tectonique préexistante influe sur les venues filoniennes de nature hydrothermale, mais

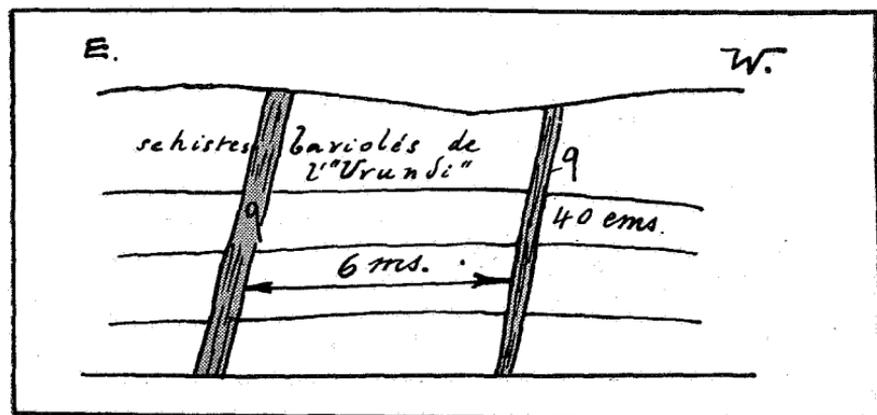


FIG. 8. — Filons de quartz de la Mulia, gisement de Musima (région sud de Shabunda).

ne conditionne pas, ou beaucoup moins, les venues pegmatitiques. Ceci paraît logique, sans être absolu, car on ne peut minimiser le rôle des pressions lors des actions plutoniques; or ces pressions restent indéterminées, parce que difficiles à apprécier.

e) LES ASSOCIATIONS DE L'OR. — Des résultats de diverses analyses de roches (quartz et grès) renfermant de la pyrite, on peut conclure que l'or filonien au Maniema est en partie inclus dans ces pyrites. Toutefois on ne peut encore dire s'il y est diffusé ou sous forme de particules libres ou même de sulfure aurifère.

Certains quartz renfermant d'innombrables petits cristaux de pyrite se révèlent stériles. Nous pensons que cela tient à

l'évolution possible des pyrites au-dessus du niveau hydrostatique. On peut risquer les schémas suivants :

pyrite aurifère (sulfure complexe?)	}	mélanterite + or libre ↗
		+ pyrite stérile → hématite stérile
pyrite aurifère	→	hématite aurifère
pyrite aurifère	→	hématite rouge stérile + or libre ↗
hématite grise	→	limonite → hématite rouge; ce cas avec ou sans or. (possibilité)

Il faut se dire que la nature réalisera parfois simultanément ces transformations. Ayant observé pendant des mois des pyrites

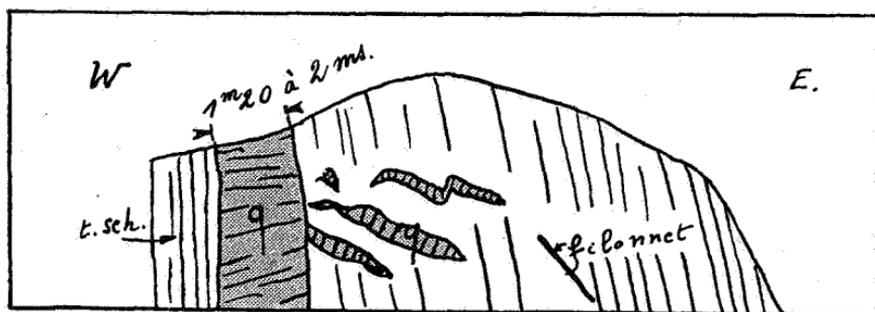


FIG. 9. — Coupe schématique d'une des tranchées de recherche du gisement aurifère de Saramabila.

dans un local de Kindu (climat humide et chaud), nous avons assisté à de véritables recristallisations.

Certes, certaines pyrites peuvent être originellement stériles, mais nous voulons nous expliquer le départ de l'or au-dessus du niveau hydrostatique dans des filons qui restent riches en pyrite.

Tout comme M. Legraye, nous croyons qu'une partie de l'or peut exister à l'état diffus dans la silice des filons.

L'or existe parfois en étroite association avec la chlorite contenue dans des filons de quartz, lesquels peuvent être tourmalinifères, comme dans le gîte de Saramabila, dont la figure 9 donne le schéma d'une tranchée de reconnaissance.

Ce filon, d'une épaisseur variant de 1^m20 à 2 m, est encaissé dans des talco-séricito-schistes; son inclinaison est de 87° N.-E. pour d=35° N.-O.; il montre plusieurs digitations.

Il arrive que l'hématite puisse être primaire, et dans ce cas, son association dans les filons de quartz serait plutôt favorable à l'obtention de bonnes teneurs d'or, car elle signifie une température élevée de formation.

Par déplacement du foyer magmatique générateur vers des régions plus profondes, et suite au refroidissement des premières venues magmatiques, on a des raisons de croire qu'il peut y avoir, dans certains cas, superposition des zones métallifères, et l'on serait dans l'occurrence où le gradient géochimique s'annule en apparence. Nous songeons aux cas où l'or voisine de très près la cassitérite et nous croyons que ce phénomène se vérifie sporadiquement au Maniema.

f) RÉPARTITION DE L'ARGENT. — L'étude de quelques analyses de raffinage de l'or de la zone III conduit à cette conclusion, qu'il semble que l'argent se situe davantage à l'ouest de l'axe géochimique précédemment défini, donc vers l'extérieur. En effet, à l'Est, il n'y a guère plus de 0,8 % d'argent associé à l'or, tandis qu'à l'Ouest, la proportion monte jusqu'à 6 %.

g) Il semble, en outre, qu'à la *loi de la disparition latérale des concentrés* exprimée par Fersman, il faille ajouter un corollaire qui serait : la *loi d'affaiblissement latéral des teneurs des filons aurifères* pour un axe géochimique donné. Toutefois, je dois avouer que mes expériences portent sur un trop petit nombre d'analyses pour accepter cette proposition comme étant générale et solidement démontrée.

h) *Le diamant* est connu dans le Domaine « C.F.L. » en divers endroits, mais spécialement dans le nord de la zone II et dans la région de Malimba. Jusqu'à ce jour, son importance n'est pas industrielle. Il en va de même du *cuivre* de la zone I signalé dans les pages précédentes.

i) CONSIDÉRATIONS SUR LES ÉTUDES GÉOCHIMIQUES DANS LE DOMAINE « C.F.L. ». — Actuellement, on ne peut produire que des essais de diagrammes géochimiques des massifs intrusifs du Domaine « C.F.L. ».

Pour les rendre précis, il faudrait disposer du temps nécessaire pour déterminer, non seulement qualitativement, mais aussi *quantitativement*, les divers minéraux associés à ces massifs.

Toute autre méthode risque de ne se baser que sur le sentiment dans l'établissement de graphiques comme celui de la figure 5, et le danger apparaîtra lorsqu'on voudra comparer ces diagrammes entre eux. C'est pourquoi nous avons déterminé les teneurs au m³ gravier en *ilménite* et en *corindon* du gîte de Momi. En fait il serait souhaitable de doser également les grenats rencontrés. Grâce à ces divers dosages, il serait possible d'étudier l'évolution du titane et du manganèse des différents gisements. Un très gros travail de géochimie reste à réaliser dans ce sens au Maniema, mais ce n'est qu'à son prix que l'on pourra en clarifier la métallogénie.

7. LE MÉTAMORPHISME.

La mise en place des massifs granitiques a provoqué le métamorphisme des terrains encaissants, en laissant çà et là des lentilles de micaschistes non digérés, dont les contours sont restés nettement anguleux, comme le montre la figure 10.

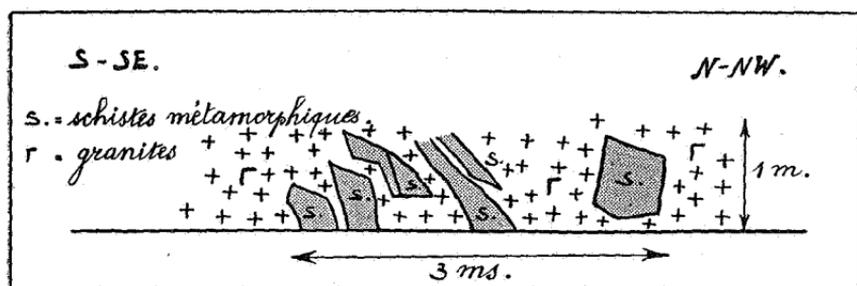


FIG. 10. — Affleurement de blocs de micaschistes au sein du granite, au km 3,5 du race de la cote 750 à « Milamba » (Kasese).

L'affleurement de la figure 10 présente des blocs de micaschistes violets non digérés, visibles à la périphérie d'un massif de granite pegmatitique à muscovite recoupé par le race du « C.N.Ki. » de la cote 750 à Milamba (Kasese), au km 3,5; on y approche les terrains « U-R ».

Il est difficile dans le cas présent d'imaginer une genèse par dynamométamorphisme régional qui ait pu respecter les contours aigus de ces blocs. Il semble que ces blocs se soient fractionnés, puis qu'ils aient flotté dans une masse fluide; une action dynamique en aurait émoussé les angles. C'est une des

raisons pour lesquelles on optera pour l'école plutonienne dans l'explication de la genèse des gîtes du Domaine « C.F.L. ».

Cependant on a vu plus haut l'origine possible d'un pointement de gabbro à Kiakupe comme étant le résultat d'un métamorphisme accentué, et bien que l'ensemble du Domaine « C.F.L. » paraisse répondre aux vues de Fersman, dans des zones localement définies, on assisterait au passage par métamorphisme des terrains Urundi à des roches magmatiques avec apport de fumerolles.

Pour ma part, je pense que la nature est suffisamment riche en ses procédés pour permettre la vérification de cette thèse sans dommage pour la théorie générale défendue par l'école de Fersman et qui se vérifierait de façon si remarquable au Maniema.

8. RÉPARTITION DES DIORITES QUARTZIFÈRES.

Il est à noter que, comme le font prévoir les schémas de Fersman, les diorites quartzifères du Domaine « C.F.L. » se maintiennent à la périphérie des massifs granitiques et qu'elles se situent dans la zone de l'or. Je puis citer ainsi ceux des pointements basiques que j'ai eu l'occasion de voir : 1° trois au Nord Lugulu, dans la bordure sud du massif précédemment décrit; 2° près de Kima; 3° à Shabunda; 4° à Kiakupe; 5° à Malimba, ces deux derniers étant davantage gabbroïques.

Toutefois, il faudrait déterminer l'âge de ces pointements pour s'assurer qu'il n'en est point de post-Karroo.

D'ailleurs, les analyses chimiques des massifs intrusifs du Maniema restent à faire, ainsi que la détermination de leur âge; les seules analyses connues sont celles de Thoreau et Chen, près de la limite est du Domaine, dans le bassin de la Lugulu.

9. DIVERS SCHEMAS.

Nous annexons à la présente note divers schémas et tableaux dont le but est de montrer les points sensibles qui devront retenir l'attention dans le Domaine des « Grands-Lacs ».

Ce sont :

1° Le schéma de la répartition des *sources thermales* (fig. 12, tableau II). Ces sources se groupent surtout dans les régions de Songwe à Pangî et de la rivière Kama. Leurs analyses

pourront nous éclairer sur les phénomènes de minéralisation actuels et nous dire si elles représentent, comme celles du Massif Central Français, le témoin tardif d'une activité plutonique d'âge tertiaire.

2° Le schéma de la distribution des *anomalies magnétiques* (fig. 13, tableau III), qui est établi en s'appuyant sur les observations des topographes du Service de Kindu. On constatera : bien que ces géomètres aient parcouru les régions de Kaïlo, Kalima et Punia, aucune anomalie importante n'y figure; quant à celle n° 5 (Nord Lugulu), elle est en relation probable avec un gîte de fer.

3° Le schéma de la *localisation des secousses sismiques* (fig. 14, tableau IV). L'échelle d'intensité usitée au tableau IV est l'échelle internationale. C'est la région de Kima qui est privilégiée à cet égard, et si l'on devait établir un centre de séismologie dans le Domaine, c'est dans cette région qu'il faudrait l'ériger. D'ailleurs, « Kima », en langue indigène, signifierait « terre qui tremble ».

Ces divers schémas nous montrent les endroits d'érection des futures *études géophysiques* dans le Domaine « C.F.L. ».

10. SYNTHÈSES GÉOLOGIQUES.

Nous avons fait dresser le plan de la zone filonienne de Kamilanga à Kampene, rapporté en coordonnées de Gauss et altimétriques absolues; il a été exécuté par un des topographes du Service Minier de Kindu, en vue de la synthèse de nos gîtes et de leur raccord réciproque. Ce plan a été présenté à la « S.B.G.H. ». Actuellement, au Maniema, on comprend peu, semble-t-il, l'intérêt qu'il y aurait à travailler dans un système de référence absolu. Cependant, je pense qu'il ne sera possible d'établir une synthèse sérieuse de nos connaissances de l'axe géochimique de l'Est de notre Colonie que si l'on appuie les études sur des travaux topographiques rigoureux qui seuls seront capables de nous fixer sur le degré d'érosion et la forme des zones métallogéniques dans lesquelles nous nous trouvons, ce qui est capital dans l'interprétation des faits et des théories et, par là même, pour nous définir l'importance des réserves et limiter nos illusions ou assurer nos espoirs.

11. REMERCIEMENTS ET APPEL A LA COLLABORATION.

Nous tenons à remercier vivement M. Lefranc, Administrateur délégué de la « Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains », d'avoir bien voulu autoriser et faciliter la publication de la présente note.

Notre gratitude va également aux collègues avec lesquels nous avons travaillé au Maniema, spécialement à MM. Sluys, Safianikoff et Hoffman.

Ce n'est qu'en conjuguant leurs efforts sur le plan de la stratigraphie, de la tectonique et de la métallogénie, que les géologues des Services officiels et ceux des diverses sociétés opérant dans le Domaine Minier des « Grands Lacs » parviendront à résoudre les problèmes de géologie appliquée qui s'y posent, et c'est par un appel à cette collaboration que nous voulons terminer.

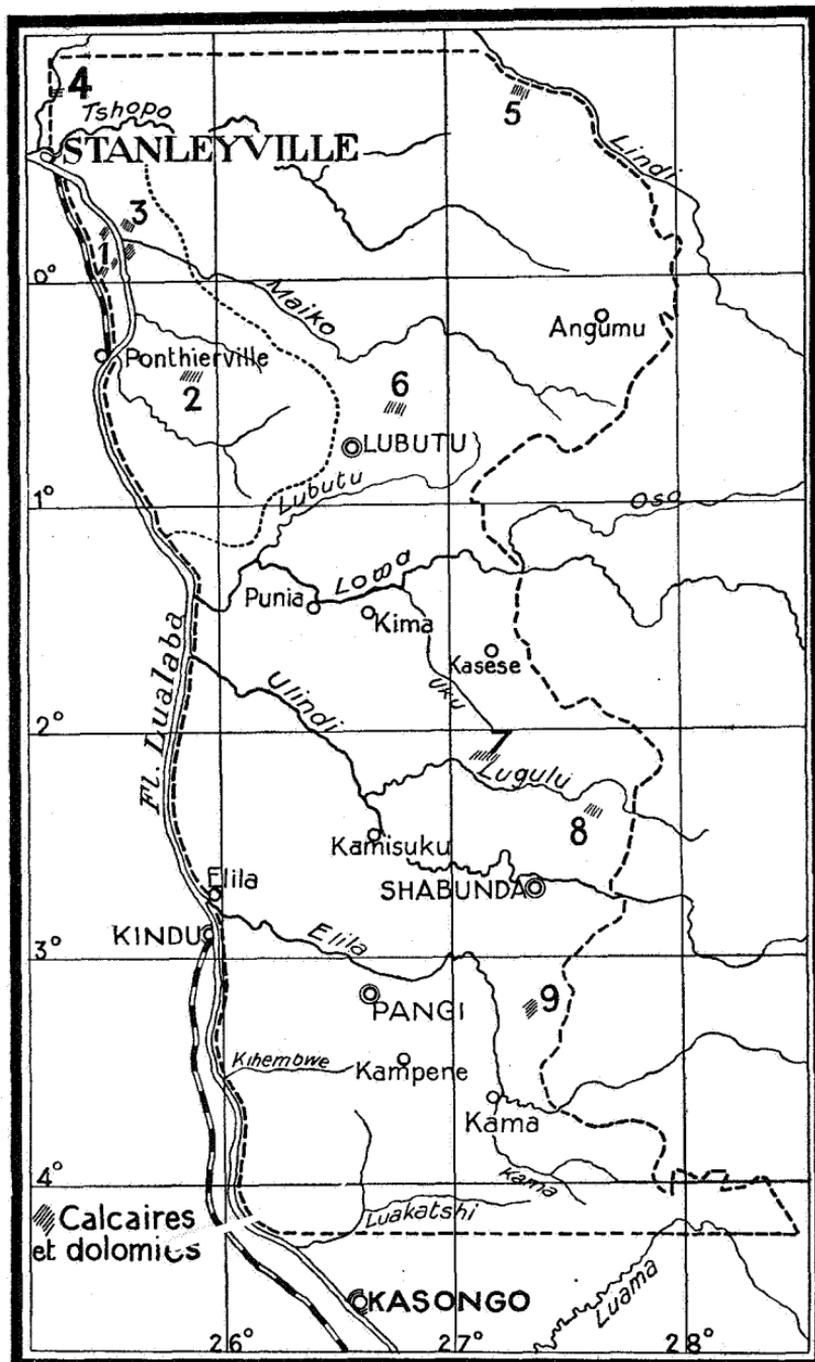


FIG. 11. — Répartition des affleurements calcaires connus du Domaine « C. F. L. » (se reporter au tableau I).

TABLEAU I. — Affleurements calcaires du Domaine « C. F. L. ».

N° sur la fig. II	Situation approximative	Origine des renseignements	Nature	OBSERVATIONS
1	Région de la rivière Ufuko entre Stanleyville et Ponthierville.	Rapport Horneman, publié par M. Passau.	D'après Sluys, plus de 30 % de CaO pour le calcaire rouge. Présence d'une dolomie à 17 % de MgO et 27 % de CaO.	Age anté-Karroo, d'après MM. Passau et Sluys.
2	Région Oviatoku, 34 km à l'Est de Ponthierville.	Rapport Horneman, publié par M. Passau.		Age anté-Karroo, d'après la coupe publiée par M. Passau.
3	18 km au Nord-Est de Wanle-Rukula.	M. Sluys, <i>Bull. Serv. géol. du Congo belge</i> , n° 1.		Age anté-Karroo.
4	Kaparata, sur la rivière Lindi.	M. Sluys, <i>Bull. Serv. géol. du Congo belge</i> , n° 1.	27 % CaO calcaire dolomitique, 13 % de MgO.	Age anté-Karroo, association avec cuivre, d'après « Colominas ».
5	20 km au N.-E. d'Optenge.	M. Sluys, <i>Bull. Serv. géol. du Congo belge</i> , n° 1.	Dolomie à 17 % de MgO.	
6	4 km au Nord-Est de Ndigidj-Sani.	M. de Paeuw.	Calcaire un peu dolomitique.	Association avec des minéraux de cuivre; polygone « Colominas Est n° 3bis » de la « Cololacs » P. 897.
7	A Sakalanga, un peu au Nord de la Lugulu.	M. Albrighi.		Age indéterminé; nature calcaire vérifiée par HCl.
8	Région de Tshakindo, mont Ikosi Est.	M. Schnock.		Observation faite de lo'n et à contrôler.
9	Polygone Muhoma de M. Verjus.	Remis par M. Verjus à M. Wéry.	Métamorphique de couleur sombre.	Nature calcaire contrôlée par HCl.
Id.	A Kiakupe, 27 km au Nord de Muhoma.	M. Wéry.	Bloc calcaire isolé.	Nature calcaire contrôlée par HCl; association avec de la trémolite.

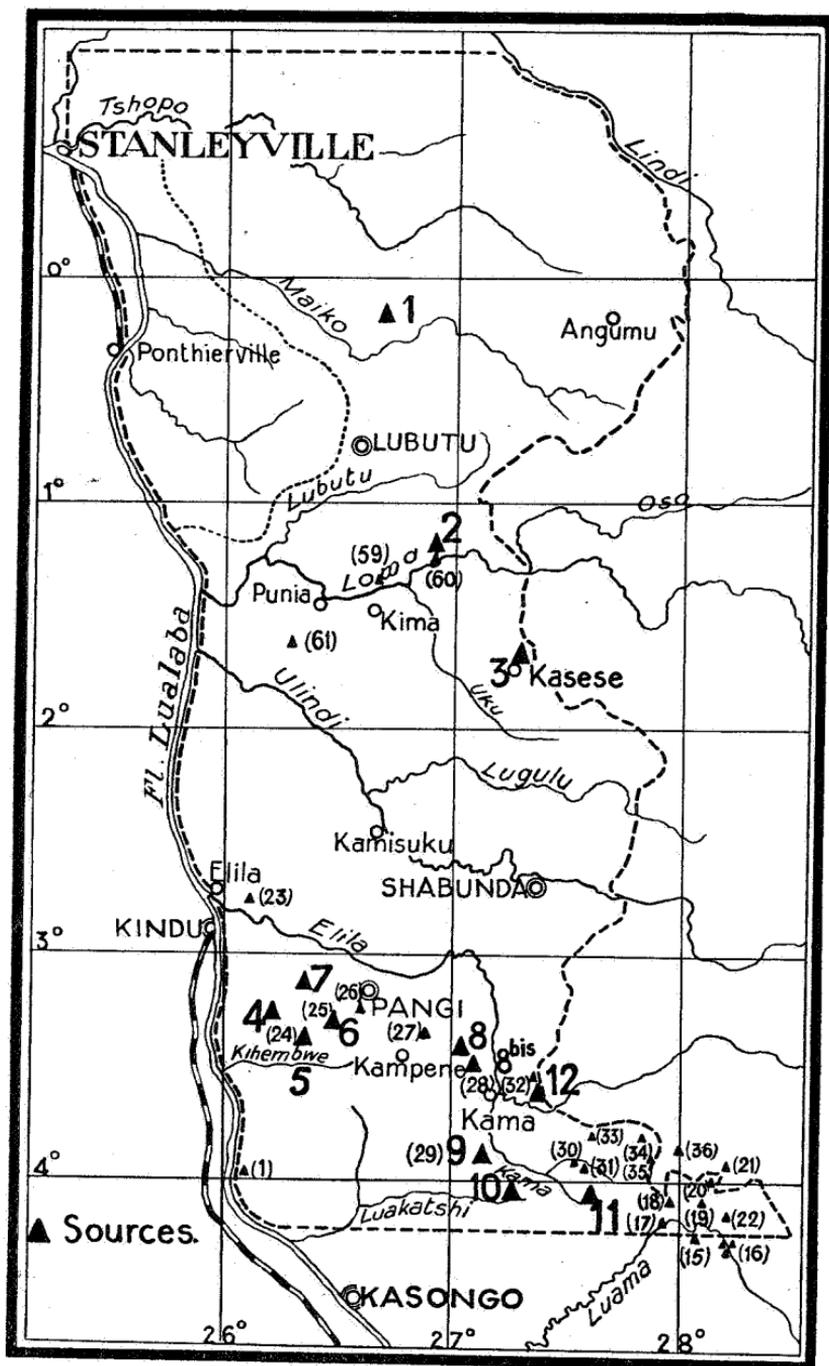


FIG. 12. — Répartition des sources thermales actuellement repérées dans le Domaine « C. F. L. » (se reporter au tableau II).

TABLEAU II. — Sources thermales du Domaine « C. F. L. ».

N° sur la fig. 12	Situation générale	Repérage de la source	Origine des renseignements	OBSERVATIONS
1	Au Sud du polygone « Okelo » de la « Somiba », P. 256.	8 km au Nord-Ouest de la rivière Maïko et 6 km au Sud-Est de la rivière Okelo.	M. Laermans.	Source fort chaude et abondante.
2	Dans la partie ouest du polygone « Colomines Est n° 10 » de la « Cololacs ».	4 km au N.-O. du bac de la route de Kima à Sukumakanga, sur la Lowa (village de Kolo-kolo).	M. Moens.	Source tiède; probablement sulfureuse, la végétation perit près de l'étang formé par la source.
3	7 km à l'Est de Kasese (ancien).		M. Laermans.	
4	43 km au Sud-Est de Kindu.	Environ 4 km au Sud-Est du confluent des rivières Wandalala et Kutumba.	Renseignement d'un indigène.	
5	15 km au Nord-Est de Songwe.	Située vers la tête ouest de la rivière Kutumba.	Renseignement d'un indigène.	Cette source est située à environ 15 km à l'Est de celle n° 4.
6	14 km au Nord de Kihembwe (Poste des Protestantants).	Près de la route de Kampene à Pangî.	Renseignement d'un indigène.	Cette source est située à environ 13 km à l'Est de celle n° 5 et au Sud-Ouest de la Mission de Moyo, où il existerait également une source thermale.

la mission de moyo.	fluent des rivières Thoro- roba et Molangesa, sur la rive gauche de cette rivière vers l'amont.	digène.	ron 17 km au Nord-Ouest de celle n° 6. Elle est fort chaude; on peut y cuire des bananes; dénommée Watan- gabo.
8	12 km au Nord-Ouest de Kama.	Renseignts de M. Filot et d'un indigène.	Il y a en réalité deux sources distinctes à cet endroit.
9	39 km au Sud de Kama.	Versant gauche de la rivière Kama, près du polygone « Mutaoma » de la « Victoria », P. 763.	Cette source serait sulfureuse.
10	28 km au Nord de Wa- maza ou à 7 km au Nord-Ouest de Kalinda.	Dénomé « May Molo » sur la carte 1/100.000 ^e du S.M.T.	
11	Saramabila.	Renseignement « Kinor ».	Serait peu chaude.
12	5,5 km au S.-E. du signal Kangoli ya Gutube.	Renseignt carte « Cobel- min », Kampene.	

Sur la figure 3 les numéros entre parenthèses sont ceux du mémoire de M. PASSAU intitulé : Les sources thermales de la Province Orientale (1933, dans *Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. IV, pp. 778-814), auquel il y a lieu de se référer. Il est probable que les nos (24), (28), (29) s'identifient avec nos nos 5, 8 et 9.

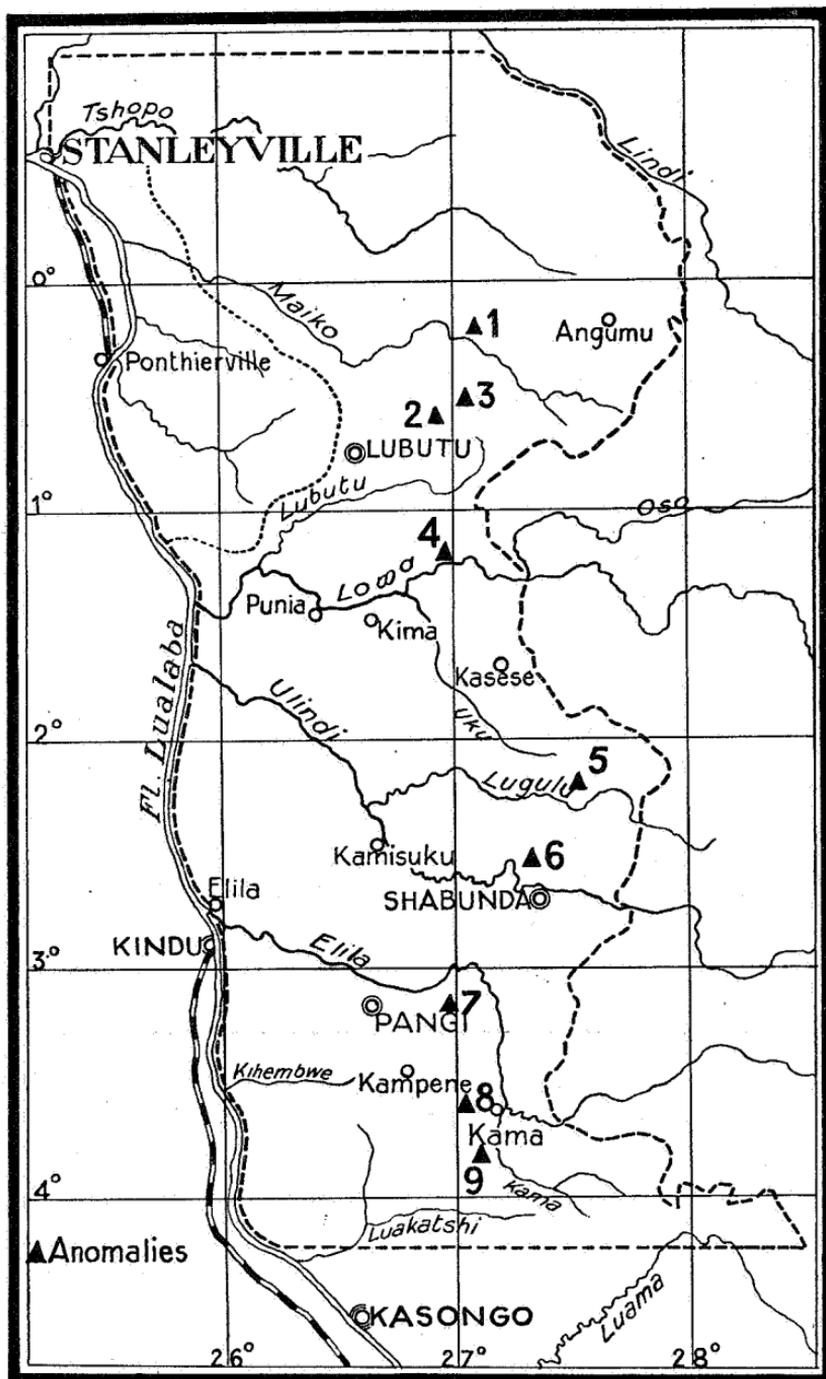


FIG. 13. — Distribution des anomalies magnétiques du Domaine « C. F. L. » (voir le tableau III).

N° sur la fig. 13	Situation (approximative)	Grandeur relative approximative en grade	Origine des renseignements	OBSERVATIONS
1	1 km au Nord de la rivière Maiko et 3 km à l'Est du 27° degré de longitude Est; Sud de la rivière Sasi.	0,62	M. Laermans.	Anomalie observée dans les deux polygones « Somiba »: « Amefufuma » et « Motuma amont ».
2	4 km à l'Ouest-Nord-Ouest d'Ibonga.	1,5	M. Moens.	Anomalie observée dans le polygone « Colomines Est n° 2 » de la « Coloflacs ».
3	10 km au Nord-Est d'Ibonga.	1,5	M. Moens.	Anomalie observée dans le polygone « Colomines Est n° 2 » de la « Coloflacs ».
4	11 km au S.-E. d'Ubile.	1,—	M. Laermans.	Anomalie observée à la limite du polygone « Sukumakanga » de « Symétam » (là où elle est commune avec « Coloflacs »).
5	2 km à l'Ouest de Tshonka.	7,—	Mission cadastrale du « Nord Lugulu ».	Anomalie observée dans le gisement d'étain de la « Minergera ».
6	A 4 km au Sud-Est du pont de la route Shabunda-Katshungu sur la rivière Bilika.	1,—	M. Moens.	Anomalie observée dans le polygone « Kalinga 2 » de la « Minergera ».
7	A 32 km à l'Est-Nord-Est de Pangl.	2,09	M. Filot.	Polygone étain de « Kanguli » M. Verjus.
8	14 km à l'Ouest de Kama.	2,—	M. Laermans.	Près de quartz à hématite.
9	21 km au Sud-Sud-Ouest de Kama.	2,—	M. Laermans.	Région de Mukukutshi.

TABLEAU IV. — Secousses sismiques dans le Domaine « C. F. L. ».

N° sur la fig. 14	Localité et situation	Origine des renseignements	Degré	OBSERVATIONS
1	Région d'Ibonga.	M. Moens.	III	Tremblement assez fort, a eu lieu en plein jour en septembre 1938, caractérisé par des grondements et des secousses; région où les tremblements seraient assez fréquents.
2	Kima.	M. Hoffman.	VII	Fortes secousses, le plâtras d'une maison en pisé étant tombé; région où les secousses sont fréquentes (Kima en dialecte indigène signifie tremblements de terre).
3	Versant gauche de la « Megne », au Nord de la Lugulu.	M. Wéry.	II	Grondement un après-midi, en mai 1943; intensité : faible.
4	Niankupi (au Sud-Ouest de Shabunda).	M. Moens.	VI	Assez fort pour avoir provoqué, la nuit, le réveil de M. Moens; en 1942.
5	Au poste de Kindu.	M. Passau. M. Pigière. M. Mavet. R. P. Van der Heyden. M. Wéry.	VI VI à VII	En 1909. En 1934. Les tôles des maisons vibrent; les personnes effrayées sortent des habitations. De 1940 à 1947, environ une secousse par an; réveil des dormeurs; grondement avec vibration des tôles des toits.
6	Tubile (dans le polygone de « Belgikaétain »).	M. Swennen.	III	Grondement de tonnerre avec tremblements; trois secousses le même jour en 1942.
7	Stanleyville (km 18 du rail).	M. Passau.	V	En novembre 1909. (Voir note de M. Passau dans A.S.G.B., t. XXXVII, pp. B. 215-217.)

9	rau).				(Voir note de M. PASSAU dans A.S.G.B., t. XXXVII, pp. B. 215-217.)
	Lokandu.	M. Passau.	(?)		En novembre 1909. (Voir note de M. PASSAU dans A.S.G.B., t. XXXVII, pp. B. 215-217.)
10	Fundi-Sadi.	M. Passau.	VI		En janvier 1910, grondement et craquement des toits; en août 1911. (Voir notes PASSAU, A.S.G.B., t. XXXVII et XXXIX.)
11	Micici.	M. Passau.	II		En novembre 1909 et en janvier et avril 1910, grondement. (Voir notes PASSAU, A.S.G.B., t. XXXVII et XXXIX.)
12	Shabunda.	M. Passau.	VI		En mai 1909; bruissement de la forêt. (Voir notes PASSAU, A.S.G.B., t. XXXVII et XXXIX.)
13	Kitumba.	M. Passau.	VII		Le 23 août 1910, forte secousse; craquement des hangars en bois. (Voir notes PASSAU, A.S.G.B., t. XXXVII et XXXIX.)
14	Ugandua.	M. Passau.	V		En juin 1910. (Voir notes PASSAU, A.S.G.B., t. XXXVII et XXXIX.)
15	Sikika.	M. Passau.	(?)		Région nord de Kaïlo. (Voir notes PASSAU, A.S.G.B., t. XXXVII et XXXIX.)

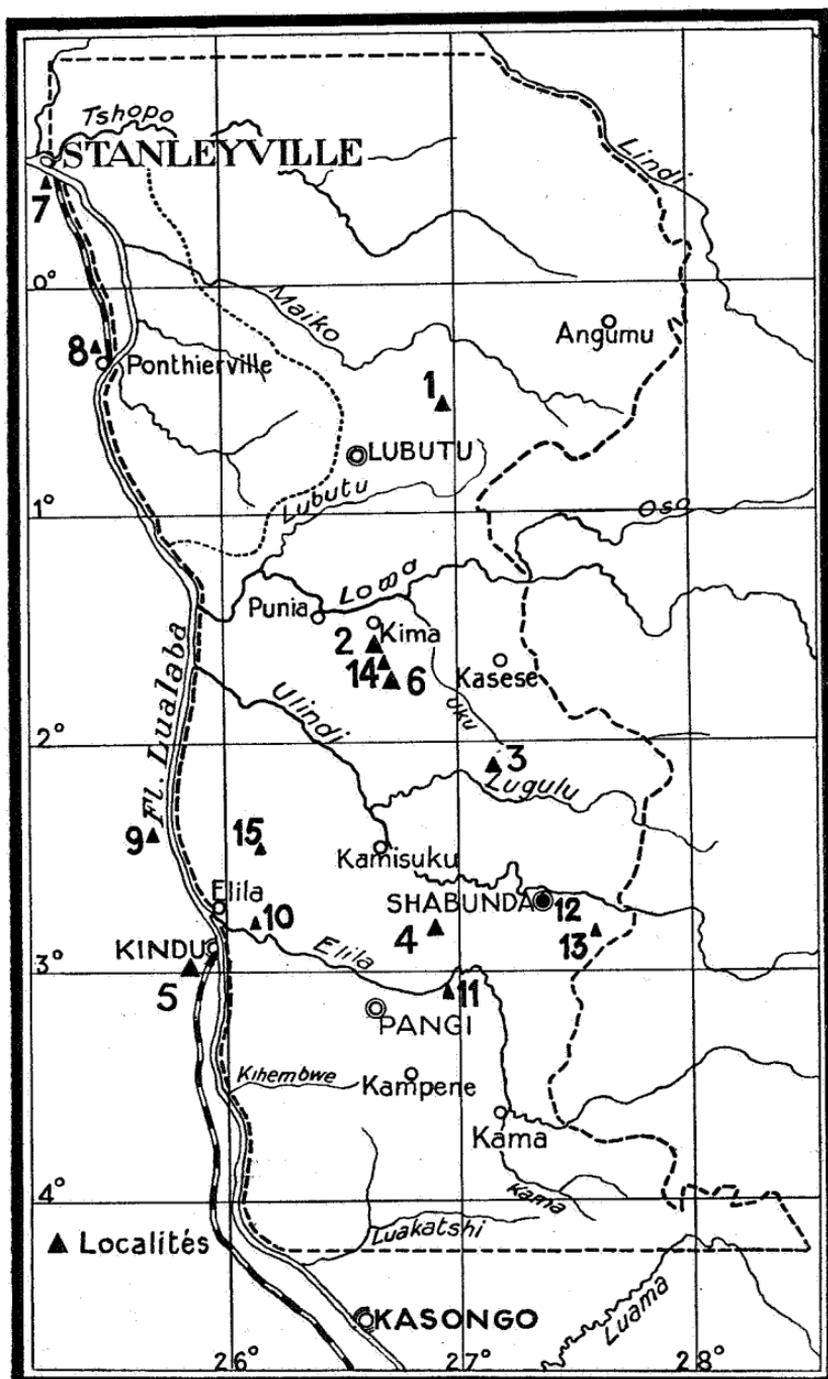


FIG. 14. — Localisation des secousses sismiques dans le Domaine « C. F. L. » (voir le tableau IV).

BIBLIOGRAPHIE.

1931. AUBEL (R. VAN), Contribution à l'étude géologique du Maniema méridional (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LIII, pp. C. 141-241).
1934. — Géochimie de l'or (*Ibid.*, t. LVII, pp. B. 131-150).
1935. — Sur l'âge relatif, au Maniema méridional, des granites et de la série métamorphique (*Ibid.*, t. LVIII, pp. C. 28-31).
1936. — A propos d'un poudingue intraformationnel dans la série métamorphique de l'Urundi (*Ibid.*, t. LX, pp. 37-39).
1933. BORGNEZ (G.), Sur la possibilité d'existence de périodes à climat désertique dans la région centrale du Congo belge (*C. R. séances Acad. Sc.*, t. 197, pp. 1667-1668).
1947. BROGNON, Sur la présence d'un poudingue intraformationnel dans les formations inférieures du système de l'Urundi (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. LVI, pp. 199-201).
1947. — Les failles principales du bassin inférieur de la Lowa (Maniema Nord) (*Ibid.*, t. LVI, pp. 201-204).
1910. BUTTGENBACH (H.), Description des minéraux du Congo belge (*Ann. du Musée du Congo Belge*, fasc. 1).
1945. — Bismuth de la Messaraba (Maniema) (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. XVI, n° 2, pp. 382-383).
1947. — Les Minéraux de Belgique et du Congo belge, Vaillant-Carmanne.
1933. GOFFART (G.), Sur l'origine de l'or du Kivu (*Bull. Acad. roy. de Belgique*, Cl. des Sc., t. XIX, pp. 961-966).
1934. HENRY (J. DE LA LINDI, Chevalier), Étude géologique et recherches minières dans la contrée située entre Ponthierville et le lac Kivu (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, t. XI, fasc. 3, 51 p.).
1935. JAMOTTE (A.) et MATHIEU (F.-F.), L'extension de l'étage de la Lukuga (système du Lualaba-Lubilash) dans le Katanga septentrional (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLIV, pp. 446-459).
1938. JAMOTTE (A.), Sur la vaste extension géographique au Congo belge de l'assise des schistes noirs de l'étage de la Lukuga (Système du Lualaba-Lubilash) (*Ibid.*, t. XLVIII, pp. 193-201).
1941. LEGRAYE (M.), L'importance des méthodes modernes d'examen des minerais en vue de l'étude de leur genèse et de leur traitement métallurgique (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. XI, fasc. 2, pp. 468-491).
1941. — Chalcosine et coveline du Maniema (Congo belge) (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LXIV, pp. B. 7-12).
- 1910 et 1912. PASSAU (G.), Tremblements de terre au Congo belge (1909, 1910, 1911) (*Ibid.*, t. XXXVII, p. 215; t. XXXIX, pp. 3-4).
1913. — Note sur les dépôts triasiques d'origine glaciaire dans la Province Orientale (Congo belge) (*Ibid.*, t. XL, pp. 152-164).
1923. — La géologie du bassin de schistes bitumineux de Stanleyville (Congo belge) (*Ibid.*, t. XLV, pp. C. 91-243).

1933. PASSAU (G.), Les sources thermales de la Province Orientale (Congo belge) (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. IV, fasc. 3, pp. 778-814).
1943. — La vallée du Lualaba dans la région des Portes-d'Enfer (Katanga, Congo belge) (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, t. VI, fasc. 4, 66 p.).
1946. ROTHE (J.), Séismes et volcans, 135 p., Presses Universitaires de France, Paris.
1945. SLUYS (M.), La géologie de l'Ituri. Le groupe de la Lindi (*Bull. Serv. Géol. Congo belge*, n° 1, pp. 95-182).
1945. — La région de Kasongo (Maniema méridional) (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LXVIII, pp. B. 251-257).
1945. — La région de Kasese (Maniema) (*Ibid.*, t. LXVIII, pp. B. 257-258).
1947. — Résumé de quelques travaux géologiques se rapportant au Congo Oriental, exécutés de 1940 à 1946 (*Ibid.*, t. LXX, pp. B. 187-209).
1943. THOREAU (J.) et CHEN, Roches éruptives et métamorphiques du Kivu central et oriental (*Mém. Inst. géol. Univers. Louvain*, t. IX, fasc. 8, pp. 1-28).
1934. VALLÉE POUSSIN (J. DE LA), Sur l'existence des couches de l'étage de la Lukuga dans les bassins de la Luama, de l'Elila et de l'Ulindí (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLIII, fasc. 3, pp. 302-305).
1934. — A propos des différentes venues magmatiques dans la région du Kivu. Leurs relations avec l'or (*Ibid.*, t. XLIII, fasc. 3, pp. 305-314).
1947. VARLAMOFF (N.), La répartition de la minéralisation d'après la clef géochimique de Fersman (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LXX, pp. B. 108-138).
1947. — Anthoinite, nouveau tungstate hydraté d'alumine (*Ibid.*, t. LXX, pp. B. 153-166).

DISCUSSION.

Après l'exposé de M. Wéry, un membre émet l'opinion que les calcaires dont il a été question pourraient être d'âge « Urundi ».

Pour trancher cette question, M. Wéry pense qu'il faudrait une étude systématique de la stratigraphie du Domaine « C.F.L. ».

M. I. de Magnée croit, de son côté, que les roches basiques au Maniema ne sont pas en relation génétique avec les massifs granitiques. M. Wéry estime que pour clarifier les problèmes que pose la genèse des massifs intrusifs du Maniema, aussi bien que pour étayer avec assurance la métallogénie de cette région, il faudrait avant tout fixer l'âge relatif de ces divers massifs. Il suggère l'emploi des méthodes radioactives à cet égard.

M. G. Van Esbroeck, ayant demandé s'il existait une relation entre la métallogénie et les sources thermales, M. Wéry dit qu'il n'a parlé de celles-ci que par suite de la possibilité qu'elles puissent représenter la phase ultime d'une activité plutonique éteinte, mais également parce qu'il existe, dans le monde, des minéralisations liées à des venues récentes et que, peut-être, il y a là matière à établir un rapprochement.

**Présence de Löllingite (FeAs₂)
dans la pegmatite stannifère de Manono (Katanga) (*),**

par I. DE MAGNÉE.

Les progrès de l'exploitation de la pegmatite stannifère kaolinisée de Manono (Compagnie Géomines) ont largement mis à découvert, dans le fond des grandes carrières, la pegmatite fraîche. Cette roche est formée de *microcline* en grands cristaux, de *quartz*, d'*albite* (en petits cristaux en voie de résorption) et de *mica blanc*.

La pegmatite fraîche a été échantillonnée par puits, en vue de la détermination de la teneur en cassitérite récupérable après broyage. Pour plusieurs puits, le broyage de la roche, suivi de concentration mécanique, a fourni des concentrés de cassitérite fortement contaminés par un minéral opaque à éclat métallique blanc. Celui-ci rappelait à première vue le *mispickel*, commensal habituel de la cassitérite dans de nombreux gisements congolais.

Mais l'analyse chimique du minéral en question, effectuée par les soins de la Compagnie Géomines, indiqua qu'il s'agissait d'un *arséniure de fer*. La Direction de cette Société m'ayant aimablement communiqué un échantillon, une analyse fut faite à l'U.L.B., dont voici les résultats :

Fe	27,9 %
As	69,6 %
S	0,32 %

Cette composition est celle de la löllingite (FeAs₂) (1).

(1) Composition théorique : Fe : 27,18; As : 72,82.

(*) Manuscrit remis au Secrétariat le 30 avril 1948.

Comme ce minéral contient souvent du cobalt et de l'antimoine, ces éléments ont été recherchés. Ces essais furent négatifs.

Avant analyse, le minéral a été trié dans le concentré et examiné au microscope. L'échantillon soumis à l'analyse était pur, sauf quelques traces de *scorodite* ($\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), visibles en surface polie sous forme de veinules microscopiques traversant l'arséniure.

La löllingite se distingue physiquement du mispickel par un éclat métallique argenté plus vif et par une plus forte densité (7 à 7,2 contre 6 à 6,2 pour le mispickel). Les formes cristallographiques et les caractères optiques en lumière réfléchie ne permettent pas de les distinguer.

La distinction est aisée à faire par chauffage de quelques grains en tube fermé : le mispickel donne l'anneau orangé caractéristique (sulfures d'arsenic); la löllingite donne un anneau noir d'arsenic métallique.

Rappelons que le grand dyke de pegmatite de Manono est encaissé partie dans des micaschistes très quartzeux, partie dans une roche basique (2). Celle-ci est une dolérite. Mais au voisinage de la pegmatite elle est transformée en amphibolite. Au contact immédiat de la pegmatite apparaît un agrégat foliacé de mica noir, largement cristallisé.

En janvier 1947, j'avais récolté des échantillons du facies amphibolique. L'un de ceux-ci est traversé par une petite veine de tourmaline contenant quelques petits grains de löllingite. Cette association du borosilicate et de l'arséniure dénote une relation intime entre deux minéralisateurs, le bore et l'arsenic.

Cette association se retrouve dans d'autres gisements congolais, par exemple dans celui de Mitwaba (Kibara). Mais le soufre se joint toujours à l'arsenic pour former le mispickel. Celui-ci est accompagné d'autres sulfures.

Chose curieuse, le soufre est pratiquement absent à Manono. On n'y a pas signalé de sulfures. D'autre part, la löllingite n'a pas été signalée au Congo jusqu'à présent.

L'association de la löllingite avec la cassitérite a été observée en Saxe et aux Cornouailles, dans des filons et greisens stannifères.

(2) P. GROSEMANS, Note sur des échantillons de roches basiques de la région de Manono (*C.S.K., Ann. du Service des Mines*, t. XI, 1946, p. 53).

Les pegmatites contiennent rarement l'arséniure de fer. Cependant, A. Lacroix a signalé l'association columbite-wolfram-löllingite dans la pegmatite de Vilate, près Chanteloube (Haute-Vienne).

Les formations anciennes, antérieures à la Tillite du Bas-Congo. (Le groupe des Monts de Cristal) (*),

par L. CAHEN.

SOMMAIRE :

	Pages.
CHAPITRE PREMIER. — <i>Généralités</i>	78
1. Avant-propos.	78
2. Historique	78
3. Buts et Méthodes d'étude	84
CHAPITRE II. — <i>Les formations géologiques du Bas-Fleuve et du Mayumbe.</i>	87
1. Généralités	87
2. Observations principales.	88
3. Observations plus détaillées relatives aux roches sédimentaires.	91
4. Intrusions et divers.	99
5. Aperçu sur l'A. E. F. et l'Angola.	106
6. Conclusions relatives aux terrains anciens du bas-fleuve et du Mayumbe.	108
CHAPITRE III. — <i>Les formations géologiques du Bas-Congo proprement dit.</i>	109
1. Généralités	109
2. Observations principales.	111
3. Stratigraphie plus détaillée.	116
4. Intrusions	122
5. Aperçu sur les terrains analogues de l'A. E. F. et de l'Angola.	124
6. Conclusions relatives aux terrains anciens du Bas-Congo proprement dit, antérieurs à la Tillite	128
CHAPITRE IV. — <i>Rapports entre ces deux groupes de formations et conclusions générales</i>	128
1. La succession stratigraphique générale	128
2. La subdivision de cette succession.	131
3. Essai d'interprétation tectonique	138
4. Conclusions générales	142

(*) Manuscrit remis le 4 mai 1948.

CHAPITRE PREMIER. — GÉNÉRALITÉS.

1. AVANT-PROPOS.

Le travail qui suit est le fruit de la collaboration et de l'assistance de plusieurs personnes, que je voudrais vivement remercier ici.

M. J. MEULENBERGH, pédologue, dont la collaboration est à la base de cette étude, et à qui je suis redevable d'un très grand nombre d'observations qui ont servi à l'élaboration de l'échelle stratigraphique et de la carte.

M. J. LEPERSONNE, alors chef du Service Géologique Régional de Léopoldville, que je remercie non seulement pour les nombreuses observations mises à ma disposition, mais aussi pour son assistance aimable et constante au cours des travaux.

M. P. RONCHESNE, pour des examens lithologiques dont il a bien voulu me faire profiter.

La Direction de la « Forminière » et M. A. CROCHET, à ce moment directeur des Exploitations Aurifères du Bas-Congo, qui m'ont permis d'utiliser les nombreuses observations effectuées par leurs prospecteurs, parmi lesquelles les plus importantes sont celles de M. STASSEN, et qui m'ont fait bénéficier d'un important travail géologique inédit de M. J. W. BAUSCH VAN BERTSBERGH.

Le Service des Mines de l'Afrique Equatoriale Française, pour tous les documents qui n'ont été aimablement communiqués.

M. A. DE MONTPELLIER, ingénieur attaché, en 1945, au Service Géologique Régional de Léopoldville, pour ses observations le long du fleuve Congo entre Luozi et Isangila.

M. C. DONIS, agronome à l'I.N.E.A.C., à qui je dois de nombreux échantillons provenant du bassin de la Luki.

M. A. JAMOTTE, jusqu'en 1946 chef du Service Géologique Régional du Comité Spécial du Katanga, qui a bien voulu me communiquer nombre de publications introuvables à Léopoldville.

Il me reste enfin à exprimer ma reconnaissance au Service Cartographique et Géodésique pour son aide dans le dessin des planchettes topographiques, et au Comité Spécial du Katanga, qui a bien voulu autoriser ma mutation temporaire au Service Géologique Régional de Léopoldville pour achever ce travail, commencé avec la collaboration de M. J. MEULENBERGH, durant notre présence sous les armes.

2. HISTORIQUE.

La liste des travaux relatifs à la géologie du Bas-Congo et des régions avoisinantes de l'A.E.F. et de l'Angola est assez fournie,

Toutefois, si l'on élimine les descriptions pétrographiques de roches isolées et les études tout à fait locales, il ne reste qu'un petit noyau de travaux ayant apporté une contribution importante à la connaissance géologique du pays. Ce sont ceux qui

sont examinés ci-après; les travaux d'intérêt plus particulier seront rappelés dans le corps de la note.

A la suite des voyages de Peschuel Loesche (1882) [49], E. Dupont (1887) [35] et J. Cornet [19, 20, 21] ont été établies les grandes subdivisions suivantes :

- V. — Couches du Lubilash;
- IV. — Série Schisto-gréseuse, ou couches de la Mpioka et de l'Inkisi;
- III. — Série Schisto-calcaire;
- II. — Série Métamorphisée;
- I. — Série Archéenne,

avec, en outre, les formations de la zone côtière, qui forment une entité séparée.

En 1914 et 1918-1919, F. Delhaye et M. Sluys [24 à 29], étudiant principalement les séries schisto-gréseuse et schisto-calcaire, ont grandement précisé la connaissance de la série métamorphique. En dehors de ces travaux essentiels, il faut encore citer les observations de V. Brien (1906) [13], l'étude des échantillons de la Collection de Briey (1912-1913) par L. de Dorlodot [31] et, plus récemment, l'étude détaillée des quatre-vingts premiers kilomètres du rail de Matadi à Léopoldville, par E. Polinard (1934) [46], qui sont des documents de base indispensables à l'étude de la géologie des terrains anciens du Bas-Congo et du Mayumbe.

*
* *

Outre la succession générale ci-dessus, E. Dupont avait constaté l'existence de trois discordances séparant respectivement les séries IV et III, III et II, II et I.

J. Cornet avait, par une étude plus détaillée du substratum ancien, subdivisé la série archéenne en cinq termes et la série métamorphique en trois [21] :

ARCHÉEN.

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

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

C. — Couches de Palaba : « 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 mica-cés ou chlorités, passant au micaschistes ou au chloritoschiste, etc. ».

D. — Couches de Kenge : « 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 Kimeza se rapprochent beaucoup des couches de Boma et semblent appartenir aux parties inférieures de l'Archéen ».

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

TERRAINS MÉTAMORPHIQUES.

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

G. — Couches de N'Sekelolo : « 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'Sekelolo 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-calcaireuse. Elles comprennent des grès très cohérents, noirâtres, calcarifères, des schistes verdâtres ou bleuâtres très feuilletés ».

H. — Couches de la Nguvu ... (pour mémoire).

Cornet ajoute :

« 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, H est réellement l'ordre d'ancienneté décroissant. Il n'en 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. »

Delhaye et Sluys [27, 28], après avoir retranché de la série métamorphique les couches de la Nguvu, qu'ils classent dans un horizon élevé du Schisto-calcaire, précisent les subdivisions des couches de Sekelolo et de la Bembezi et apportent des preuves convaincantes de la superposition des premières sur les secondes.

Plus récemment, E. Polinard [46] a substitué aux séries de Cornet et de Delhaye et Sluys, pour la région traversée par le chemin de fer Matadi-Léopoldville, huit séries basées uniquement sur les caractères lithologiques.

Voici, énumérées d'Ouest en Est, ces séries dont l'ordre de succession n'implique pas un ordre de superposition :

A. — Les quartzites sériciteux de Matadi (km 0 à 7) (correspond aux « Couches de Matadi » de Cornet).

B. — Le complexe de la Gare de Mpozo (km 7 à 11).

C. — Les quartzites micacés et feldspathiques (km 11 à 13.800).

D. — Les gneiss schistoïdes, les gneiss œillés et les gneiss granitoïdes (km 13.8 à 23) (l'ensemble des termes B, C, D correspond aux couches de Palapala de Cornet).

E. — Les micaschistes et les gneiss rubanés, les calcaires cristallins, les amphibolites et les intercalations de gneiss granitoïdes (km 23 à 35) (correspond aux couches de la Kinzeza de Cornet).

F. — Les schistes lustrés et les gneiss à épidote du plateau de Kenge (km 35 à 45) (correspond à la moitié occidentale des couches de la Duizi de Cornet).

G. — Les séricitoschistes de la Bembezi (km 45 à 62) (correspond à la moitié orientale des couches de la Duizi et à la bordure occidentale des couches de la Bembezi de Cornet).

H. — Les schistes calcaires, les calcaires et les grès feldspathiques de la Lufu (km 62 à 76) (correspond à peu près aux couches de la Bembezi de Cornet).

En 1939, paraît un ouvrage de pédologie de J. Baeyens [9], dans lequel E. Asselberghs avait interprété des observations de J. Meulenbergh dans la région centrale du Mayumbe.

En Afrique équatoriale française, les formations anciennes ont été subdivisées en deux ou trois termes.

Babet [4, 5] considère la superposition :

Système ou série quartzo-schisteuse;
Complexe cristallin ou cristallophyllien.

Ce dernier est lui-même subdivisé à la suite de la découverte par Amstutz [1] d'un conglomérat, nommé conglomérat de Mboulou, dont on a voulu faire la base d'un système cristallophyllien superposé à un socle granito-gneissique.

L'ensemble comporterait ainsi trois systèmes superposés.

Babet signale cependant [5] qu'il n'a pu déterminer les rapports stratigraphiques entre les systèmes quartzo-schisteux et cristallophyllien. La description donnée pour le système quartzo-schisteux montre que Babet et la plupart des auteurs suivants englobent dans celui-ci, non seulement la série métamorphique de Cornet (Bembezi-Sekelolo de Delhaye et Sluys), mais encore des roches appartenant à l'Archéen de cet auteur.

De toutes façons, en A.E.F. comme au Congo belge, la distinction entre ces deux systèmes est uniquement subjective et basée sur une impression du degré de métamorphisme. C'est ce qu'a fait ressortir F. Corin [18].

La distinction entre un système cristallophyllien et un socle granito-gneissique, grâce à l'existence d'un conglomérat à la base du premier, a également donné lieu à critique, et plus récemment, G. Bergé [10] et P. Legoux [40] ont fait ressortir la profonde homogénéité des formations anciennes de l'A.E.F.

En Angola, la carte de F. Mouta et H. O'Donnel [44] montre la superposition :

Système d'Oendolongo.
Soubassement ancien.

La composition donnée pour le Système d'Oendolongo n'est en rien comparable à ce qui est décrit en A.E.F. et au Congo belge. L'extension donnée à ce système, sur la carte, indique

qu'ici, comme en A.E.F., il s'agit d'un ensemble comprenant à la fois des couches appartenant aux systèmes métamorphique et archéen de Cornet.

Des renseignements inédits, qui seront apportés plus loin, modifient assez sensiblement cette manière de voir.

En résumé, au Congo belge, comme en A.E.F. et en Angola, les terrains anciens, antérieurs à la Tillite du Bas-Congo, ont été subdivisés d'une manière subjective par les différents auteurs qui s'en sont occupés; le critère employé n'est presque jamais stratigraphique, mais uniquement l'aspect variable du métamorphisme. C'est ce qui explique les divergences de vues entre géologues quant à la composition et l'extension des « systèmes ». Seul E. Dupont avait observé une discordance stratigraphique, mais cette observation, jamais renouvelée, était tombée dans l'oubli.

Au moment où ont été entamés les travaux récents faisant l'objet de cette étude, l'échelle stratigraphique des formations anciennes, antérieures à la Tillite du Bas-Congo, se présente comme suit, de haut en bas :

Série (ou couches) de Nselololo passant graduellement à

Série (ou couches) de la Bembezi superposée à

des roches de cristallinité de plus en plus apparente.

C'est là, en résumé, l'échelle adoptée par les ingénieurs, chefs des Services géologiques régionaux du Congo belge, en 1942.

Fin 1945, les résultats stratigraphiques de mon travail ont été résumés en une très courte note préliminaire [15] dont la parution fut retardée jusqu'en 1946. En novembre 1945, je rédigeai un long rapport dactylographié (16), dont un exemplaire fut déposé au Service Géologique Régional de Léopoldville, avec les cartes élaborées en 1944-1945; d'autres exemplaires en furent remis au ministère des Colonies, au Musée du Congo belge, aux Services Géologiques ou Miniers de Costermansville, de l'A.E.F. (Brazzaville) et de l'Angola (Luanda). C'est ce rapport ainsi que les notes figurant dans mes carnets qui constituent la substance de la présente étude.

En 1946, F. Corin, chef du Service Géologique Régional de Léopoldville, puis Directeur a.i. du Service Géologique de la Colonie, publiait une « Contribution à l'étude géologique des régions de Boma et de Matadi » (17), puis, en 1948, des « Observations géologiques aux environs de Matadi » (18^{bis}).

3. BUTS ET MÉTHODES D'ÉTUDE.

Malgré le nombre considérable d'études géologiques entreprises au Mayumbe et au Bas-Congo ⁽¹⁾, on ne possédait guère de données d'ensemble concernant les terrains plus anciens que la Tillite du Bas-Congo. Aussi, en 1943 et 1944, pendant les loisirs que me laissèrent mes occupations militaires, je reportai les observations effectuées par J. Meulenbergh et moi, lors de déplacements souvent motivés par des raisons autres que géologiques, puis complétais ces observations par toutes les données tirées des documents anciens. Je m'aperçus alors que ces observations n'étaient pas groupées au hasard et, d'accord avec J. Lepersonne, alors chef du Service Géologique Régional de Léopoldville, je complétais, en 1945, par des observations plus systématiques, le travail effectué en 1943 et 1944.

Dans ce travail systématique, je fus encore efficacement aidé par J. Meulenbergh.

Une très vaste étendue de pays fut parcourue dans le but de dresser en première approximation une carte, ou, mieux, une bonne esquisse lithologique de l'ensemble des terrains antérieurs à la Tillite du Bas-Congo. Ce résultat fut en grande partie atteint, puisque quatre feuilles au 200.000^e ont été dessinées et tirées pour compte du Service Géologique Régional de Léopoldville. Ce travail lithologique devait servir de base à une étude pédologique.

Au cours de ce travail de cartographie, pendant lequel plus de 2.000 km d'itinéraires nouveaux furent parcourus et levés, il devint évident que les règles qui avaient semblé régir nos premières observations se vérifiaient presque toujours, et bientôt le travail de cartographie lithologique prit une allure d'étude stratigraphique préliminaire. Je la poursuivis, non pas dans le but d'obtenir une stratigraphie détaillée comme F. Delhayé et M. Sluys avaient pu en établir dans le schisto-calcaire du Bas-Congo, mais pour rechercher l'ordre de super-

(1) Le Mayumbe, au sens large, comprend tout le territoire de ce nom, ainsi que des portions de ceux du Bas Fleuve et de Matadi. J'entends par Bas-Congo proprement dit, la région située à l'Est du Mayumbe et s'étendant sur les territoires des Manyanga, des Cataractes et la partie orientale du territoire de Matadi. Mon étude ne s'applique, bien entendu, qu'aux portions de ces territoires où affleurent les terrains antérieurs à la Tillite du Bas-Congo.

position des grandes masses lithologiques que les travaux préliminaires avaient fait apparaître.

La validité même des recherches stratigraphiques en terrains métamorphiques a été contestée (17, p. 218); l'existence d'une tectonique de glissement, plutôt qu'une tectonique de plis, de phénomènes complexes d'intrusion et de métamorphisme, a été invoquée pour justifier l'abandon de méthodes purement stratigraphiques (17, p. 218).

Toutes ces considérations ont leur valeur, et d'autres méthodes sont souvent nécessaires pour débrouiller la complexité de certaines régions très métamorphiques et déformées.

On peut pourtant objecter à tous ces raisonnements un fait d'expérience qui peut s'exprimer ainsi : si, après avoir tracé une première coupe et constaté un ordre de succession déterminé pour les grandes unités lithologiques, cet ordre de succession se vérifie constamment ou presque, dans un très vaste espace, il ne peut s'agir d'un phénomène fortuit. Si, en outre, en tenant compte des différences d'aspect dues au métamorphisme et à des variations de facies, on constate encore la validité de cette succession, il devient difficile de considérer cette succession autrement que comme une stratigraphie de première approximation.

Il importe relativement peu, pour le but poursuivi, qu'on ait affaire à des plis véritables ou à des paquets charriés dont les « ondulations transversales et longitudinales ... simulent des plis » (17, p. 218). Au point de vue descriptif, la différence n'est pas grande; tout au plus doit-on ne pas s'hypnotiser sur le premier terme de cette alternative et tenir compte que dans ces paquets charriés, la succession peut être incomplète ou renversée. Aussi, dans le texte qui suit emploierai-je les mots « synclinal » et « anticlinal », comme s'il s'agissait sûrement de plis véritables, et étudierai-je de plus près la signification réelle de ces structures dans la quatrième partie de ce travail.

Le fait que la plupart des contacts entre séries lithologiques se produisent par failles, une série ayant glissé par rapport à l'autre, peut aussi n'être considéré que comme phénomène d'importance relativement secondaire, compliquant, sans l'obscurcir complètement, le problème des relations stratigraphiques entre ces grandes masses lithologiques.

En résumé, mon but a été en premier lieu de tracer une carte d'ensemble des formations antérieures à la Tillite du Bas-

Congo (formations du Groupe des Monts de Cristal), en second lieu d'établir dans ses grandes lignes la succession des séries lithologiques constituant ce groupe. Ces premiers résultats atteints, il aurait fallu pouvoir compléter cette esquisse par des coupes détaillées à plus grande échelle, qui seules permettent d'atteindre, dans ce genre de terrains, une interprétation complète et exacte.

Le travail effectué comporte des cartes géologiques au 200.000^e, des cartes avec repérage des échantillons et observations, des listes d'observations et d'échantillons (descriptions macroscopiques). Ces documents ainsi que mon rapport dactylographié, des échantillons et des lames minces existent, notamment, au Service Géologique Régional de Léopoldville et au Musée du Congo belge à Tervuren, où ils peuvent être consultés. Leur existence me dispense de relater ici le détail de mes observations et me permet de me borner aux coupes essentielles.

Mon intention première était d'attendre, pour publier ce travail, d'avoir pu étudier complètement la collection d'échantillons récoltée. Toutefois, la certitude que cette étude ne pourra être achevée avant longtemps et le désir d'être de quelque utilité à ceux qui pourraient me suivre dans ces régions m'ont incité à ne pas retarder davantage la publication des principaux résultats. Ce qu'on trouvera ici est une relation des observations de terrain les plus importantes dans laquelle les dénominations de roches résultent souvent d'un simple examen macroscopique.

Certaines études pétrographiques sont en cours et seront publiées séparément.

Je suivrai, dans l'exposé, un ordre proche de celui de mes travaux sur le terrain.

Dans la deuxième partie de ce travail, j'exposerai les observations effectuées dans les régions du Bas Fleuve et du Mayumbe, où affleurent principalement les couches que dans ma note préliminaire j'ai groupées dans mon Système du Mayumbe; la troisième partie étudiera les couches anté-Tillite du Bas-Congo de la région comprenant l'est du territoire de Matadi et celui de Manyanga, ou portion occidentale du Bas-Congo proprement dit; ces couches constituent surtout ce que j'ai appelé le Système du Haut-Shiloango; enfin, dans une quatrième et dernière partie, j'exposerai principalement l'important problème des rapports entre ces deux ensembles de couches.

CHAPITRE II. — LES FORMATIONS GÉOLOGIQUES
DU BAS FLEUVE ET DU MAYUMBE.

1. GÉNÉRALITÉS.

Depuis Cornet, aucun géologue n'a tenté une subdivision stratigraphique des terrains antérieurs au groupe « Sekelolo-Bembezi ». L'essai de ce savant, basé principalement sur le degré de métamorphisme, ne revêtait à ses yeux aucun caractère de certitude; il en subsiste cependant que les « couches » distinguées par lui correspondent en partie à de véritables subdivisions stratigraphiques et que leur ordre de succession est en partie l'ordre de superposition véritable. Ceci a permis de conserver la plupart des noms créés par l'éminent géologue.

Les travaux de V. Brien et L. de Dorlodot se bornent, du point de vue stratigraphique, à essayer de distinguer un système « métamorphique » ou « primaire » d'un système « cristallophyllien » ou « archéen ». L'étude de E. Polinard, qui apporte de grandes précisions à la connaissance de la lithologie et du métamorphisme des terrains traversés par le rail, n'a pas de prétentions stratigraphiques (13, 31, 47).

Il faut encore noter que Ball et Shaler, dans un travail sur le Kasai (9^b), comparent aux formations anciennes de cette région, celles du Bas-Congo, qu'ils avaient étudiées précédemment, et notent, en ce qui concerne les couches étudiées dans cette deuxième partie, la superposition de schistes chloriteux à une série quartzo-schisteuse.

La plupart des travaux anciens ont été localisés à l'extrême nord du Mayumbe belge, ou bien aux environs de Boma ou de Matadi.

Dans la première de ces régions, le feuilletage des couches pend uniformément vers l'Ouest, oblitérant toute stratification. Dans les autres, l'intensité des phénomènes de migmatisation rend également la stratigraphie peu déchiffrable.

Certaines observations effectuées dans un but pédologique par J. Meulenbergh, en 1934-1935, étudiées par E. Asselberghs et consignées dans l'ouvrage de J. Baeyens (9), faisaient prévoir que la région située entre le Fleuve et la Lubuzi (affluent de la Lukula) présentait des allures plus symétriques et affectait la forme de plis ou d'ondulations assez régulières.

C'est dans cette région que les premières observations de 1944-1945 ont été effectuées et elles ont fait apparaître l'existence

de deux synclinaux principaux, l'un relativement simple, dans la région du N.-O. de Lukula, l'autre, plus vaste et plus complexe, compris entre Boma et Matadi.

Que ces synclinaux soient réellement des plis, ou plutôt des ondulations dans des paquets charriés, comme le suggère F. Corin (17), le simple fait de leur existence permet l'établissement d'une succession dans les formations étudiées.

2. OBSERVATIONS PRINCIPALES.

Un premier massif à allure synclinale, d'apparence simple et relativement régulière, s'observe au nord-nord-ouest de Lukula (voir fig. 1). La Mission catholique de Kangu se trouve à peu près dans son axe.

Une coupe O.-S.O. — E.-N.E. tracée à partir de Lukula, en direction de la Mission de Vaku, montre des micaschistes gris, à biotite plus ou moins altérée, parfois à muscovite, très quartzitiques, souvent grenatifères, dont le feuilletage, de direction S.-E. — N.-O., est incliné vers le N.-E. Ces micaschistes se chargent progressivement de quartz et, leur succédant immédiatement à l'Est, on rencontre des quartzites micacés à muscovite, plus ou moins schistoïdes, dont la stratification concorde exactement avec le feuilletage des micaschistes. Vers le sommet de ces quartzites apparaissent des bancs moins cristallins, puis des roches graphitiques noires (schistes et quartzites), parfois micacés, accompagnés de quartzites blancs ou blanc-gris; quelques intercalations de « schistes satinés » annoncent les roches qui succèdent vers l'Est aux roches graphitiques et qui sont principalement des chloritoschistes très quartzitiques.

En continuant vers l'Est, on remarque un changement dans l'inclinaison du feuilletage, qui devient Ouest ou S.-O.. Ensuite, on retrouve, avec ce pendage S.-O., la même succession que ci-dessus, mais en ordre inverse.

La suite de la coupe montre des ondulations plus atténuées n'exposant qu'une partie des roches rencontrées précédemment. Ce massif nous offre donc une succession bien nette, comportant de haut en bas :

- I ... « Schistes satinés » quartzitiques, principalement chloritoschistes;
- Schistes et quartzites noirs, graphiteux, avec quartzites blancs subordonnés;
- Quartzites micacés, plus ou moins schistoïdes;
- Micaschistes quartziteux, à biotite, plus rarement à muscovite.

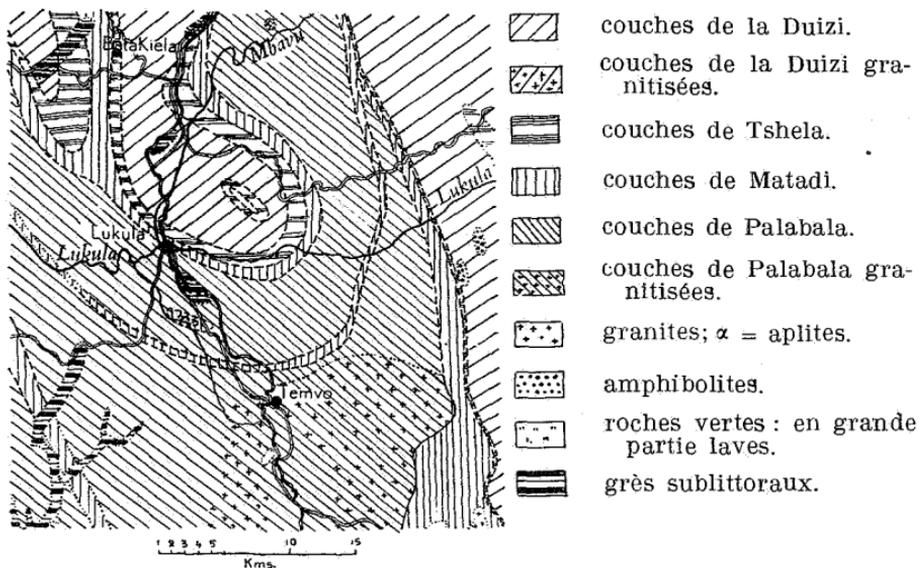


Fig.1 Région de la LUKULA

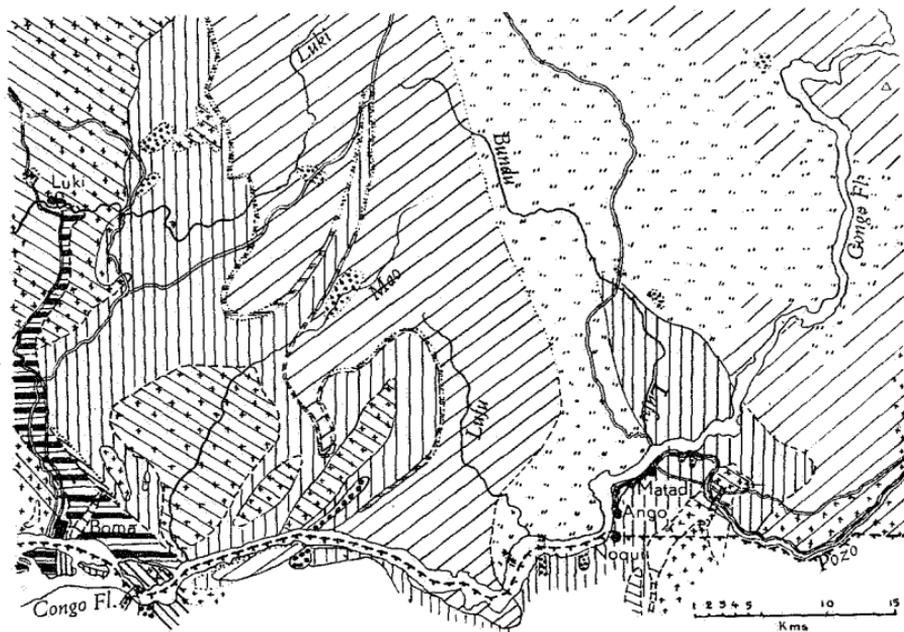


Fig.2 Région comprise entre BOMA et MATADI

A la Boproma (au rail), la puissance des quartzites est extrêmement réduite et l'on peut sans doute y voir l'intervention d'une faille.

Entre Boma et Matadi, un deuxième massif à allure synclinale (voir fig. 2.) confirme la succession obtenue et apporte des données intéressantes au sujet des intrusions granitiques et de leur action sur les couches encaissantes.

Sur le flanc Ouest, on peut observer, de haut en bas, la superposition :

- II.. « Schistes satinés » parfois granitisés;
Schistes et quartzites graphiteux;
Quartzites à gros grain et à muscovite;
Micaschistes, migmatites, etc.

Sur le flanc Est, la succession est un peu autre :

- III. « Schistes satinés »;
Roches vertes;
Quartzites sériciteux;
Gneiss, micaschistes et migmatites.

La première de ces deux successions est identique à celles obtenues dans la région de Kangu; la seconde n'en diffère essentiellement que par l'absence de roches graphiteuses et la présence de roches vertes.

Du point de vue puissance des couches, on notera toutefois la plus faible épaisseur des roches graphiteuses dans la coupe II par rapport aux coupes I, et la plus grande puissance du quartzite dans chacune des coupes II et III par rapport à I.

La liaison entre les deux flancs s'établit par un itinéraire le long du Fleuve qui permet de voir les couches normalement allongées du N.-N.-O. au S.-S.-E., s'incurver pour atteindre graduellement des directions sensiblement E.-O., reliant la région de Boma à celle de Matadi.

L'examen de ces deux synclinaux permet d'établir une succession générale de première approximation pour les terrains anciens du Mayumbe et du Bas Fleuve; ceux-ci peuvent être groupés en quatre ensembles énumérés ci-après, de haut en bas :

- Couches de la Duizi : principalement « schistes satinés »;
Couches de Tshela : principalement roches graphiteuses et quartzites;
Couches de Matadi : principalement quartzites;
Couches de Palabala : principalement micaschistes et migmatites.

Ces noms, sauf celui de « couches de Tshela », sont tirés des travaux de J. Cornet.

Les levés ultérieurs ont confirmé, par le relevé de nombreuses coupes partielles, l'exactitude générale de cette superposition, et montré que tous les affleurements rencontrés pouvaient y trouver place, à l'exception de certains, qui doivent être classés dans l'ensemble dont l'étude fera l'objet de la troisième partie de ce travail.

3. OBSERVATIONS PLUS DÉTAILLÉES RELATIVES AUX ROCHES SÉDIMENTAIRES.

Les couches de Palabala.

Les couches les plus inférieures des coupes que je viens d'esquisser sont des micaschistes à biotite, parfois à muscovite, gris et très quartzitiques. C'est dans la région de Lukula qu'elles se rencontrent le plus fréquemment sous cet aspect; vers Boma et aux environs de Matadi, l'aspect en est grandement modifié par les phénomènes de migmatisation qui s'observent sur une grande échelle.

Les relations entre les gneiss et les micaschistes s'observent bien dans la région de Boma, où l'on passe du granite au micaschiste par l'intermédiaire de granite orienté, de gneiss granitoïdes, de gneiss bien feuilletés, de gneiss d'injection dans les micaschistes, puis à des micaschistes plus ou moins fortement feldspathisés et à des micaschistes francs semblables à ceux de la région de Lukula. Il s'agit donc d'un massif granitique postérieur aux couches sédimentaires, accompagné d'un cortège de migmatites. Il ne peut être question de classer les gneiss dans une subdivision antérieure aux micaschistes, ainsi qu'on l'a souvent fait jusqu'ici.

Si la migmatisation affecte de préférence les couches inférieures, elle n'y est, bien entendu, pas limitée et peut s'élever très haut dans la succession stratigraphique.

Une première conclusion doit être tirée; on ne connaît nulle part la base de ces couches; partout les contacts sont intrusifs ou tectoniques.

Associés aux micaschistes, on rencontre fréquemment des quartzites micacés, à gravier fin; le mica est généralement de la biotite ou parfois un mica plus clair qui pourrait n'être qu'une altération de la biotite.

Pour ces couches inférieures, j'ai adopté le nom de « couches de *Palabala* » (2), repris de J. Cornet. Cet auteur avait naguère suggéré l'équivalence entre les couches de Boma et celles qui affleurent à l'est de Matadi, en se basant principalement sur l'aspect des couches. Les coupes générales, brièvement décrites ci-dessus, permettent de classer de façon plus valable les couches migmatisées des environs de Boma qui se prolongent au Nord par les micaschistes de Lukula et environs, dans un même ensemble stratigraphique que les couches sous-jacentes aux quartzites de Matadi affleurant à l'Est de ce poste.

Du point de vue intrusif, les migmatites, gneiss, granites et pegmatites de Boma et de la région de Matadi ont été étudiés par Pereira de Souza (50) et A. Holmes (38), sur des échantillons de C. Freire d'Andrade et E. Polinard (46). A. Holmes insiste sur la parenté existant entre les deux groupes de migmatites; ce même fait vient d'être confirmé avec un certain doute par F. Corin (18^b) (3).

Les couches de Matadi.

En succession stratigraphique normale au-dessus des micaschistes et passant fréquemment à ceux-ci par transition ménagée, viennent des quartzites dont la stratification est souvent parallèle au feuilletage des micaschistes quartzitiques sous-jacents. Ces quartzites, accompagnés parfois de micaschistes à biotite, constituent les couches de Matadi.

L'aspect des quartzites varie suivant la région où ils affleurent; ils sont particulièrement bien développés à Matadi, où ils atteignent une puissance considérable, apparemment plus de 1.000 m (mais il y a des redoublements par faille).

Du point de vue microscopique, ils sont à Matadi, gris, gris-vert, sériciteux, plus ou moins schistoïdes. La magnétite y est fréquente, en petits octaèdres; le feldspath n'est pas rare. Dans la région de Boma, les quartzites sont blancs, parfois roses, à

(2) Dans ma note préliminaire (15) et mon rapport (16), j'avais employé le terme « étage », mais celui de « couche », moins précis, convient mieux. J'ai dû préférer le terme « couches de Palabala » à celui de « couches de Boma » également utilisé par J. Cornet, ce dernier ayant été employé récemment par E. Darteville et E. Cas'er (1943) pour remplacer le terme trop vague de « grès sublittoraux ». Ceux-ci reposent en effet sur le socle ancien à Boma et aux environs.

(3) Voir aussi un travail en cours de G. Mortelmans (45).

muscovite bien développée soulignant le feuilletage. Plus vers le Nord, ils ont une tendance à devenir moins cristallins et à prendre un aspect « gréseux ». Dans ce cas, ils sont fréquemment blancs, mais sont presque toujours accompagnés de lits minces gris clair rappelant l'aspect typique des quartzites de Matadi.

Au microscope ⁽⁴⁾, ceux-ci sont un quartzite, parfois à ciment phylliteux, généralement à grains bien juxtaposés, dans lequel les grains de quartz en grains de 0,2 à 0,6 mm sont parfois allongés. Parfois on observe des grains à angles rentrants. L'extinction onduleuse est fréquente. Les micas blancs en baguettes de 0,1 à 0,2 figurent dans toutes les lames examinées en plus ou moins grande abondance et soulignent la stratification. La magnétite est très répandue sous forme d'octaèdres; les feldspaths et des carbonates existent aussi, les premiers assez accessoirement, les seconds, plus souvent. Dans la région de Boma, les quartzites sont à grains plus gros que vers Matadi; les grains sont exactement juxtaposés, à bords largement découpés. Les micas blancs sont en lamelles plus grandes que dans les roches de Matadi (0,6 à 1 mm); les lamelles sont orientées et soulignent la stratification.

Dans la région de Matadi, de nombreux affleurements montrent l'existence de glissements, soit banc sur banc, soit par paquets de bancs (affleurements de la carrière Puissant, notamment). Certains de ces glissements peuvent avoir atteint une importance plus grande, ainsi qu'en témoignent de nombreux paquets de couches plus ou moins laminées, tels ceux signalés par F. Corin (18^b) et particulièrement la roche des environs du km 7, à la M'Pozo (affleurement C.154^b, voir 16, 3^e partie, p. 3), rappelant les roches dynamométamorphisées que j'avais provisoirement dénommées phyllite feldspathique. Cette roche semble représenter une zone laminée de quelque importance, puisque F. Corin en retrouve le prolongement vers le Nord et que j'ai observé des roches analogues, sensiblement au même niveau, dans le massif de Palabala.

Toutefois, cette zone de laminage se situe à l'intérieur de la subdivision stratigraphique des couches de Matadi, mettant en contact la masse principale de ces quartzites, remontée vers

(4) Basé sur des examens microscopiques de P. Ronchesne et de l'auteur.

le N.-E. sur un paquet des mêmes couches, paquet qui semble passer insensiblement aux micaschistes granitisés des couches de Palabala.

Les quartzites de Matadi sont fréquemment lardés de roches vertes, principalement amphibolitiques, dont certaines sont nettement intrusives (16, 2^e partie, p. 24).

Des conglomérats d'aspect variable sont intercalés dans ces quartzites, notamment à la Lufu, à Matadi, à Palabala (?), à Kimbenza (S.C.A.M.) et dans les régions de la Vemba, de la Mafu et de la Tukuta [voir pour ces dernières dans (12)]. Il est loin d'être certain que tous ces conglomérats représentent un seul et même niveau, mais il faut noter que tous se présentent au sommet des couches de Matadi, près de la limite avec les couches de Tshela, ou avec les roches vertes qui à Matadi et environs surmontent les quartzites.

Des ripple-marks bien développés et de belles stratifications entrecroisées, particulièrement nettes, abondent dans les quartzites de la région de Matadi; l'examen de ces caractéristiques a été très utile pour déterminer l'ordre de superposition réel des couches.

Les couches de Tshela.

Ces couches paraissent surtout développées vers le centre et le nord du Mayumbe; comme elles contiennent de nombreuses roches graphiteuses, j'avais d'abord restreint l'appellation de couches de Tshela à ces roches; plus tard cependant, ayant constaté l'existence de plusieurs facies, c'est à un ensemble de schistes et grès graphiteux, et de quartzites parfois blancs, mais souvent gris ou noirs, que j'ai donné ce nom.

La présence de roches graphiteuses très caractéristiques, permet de considérer les couches de Tshela comme un repère excellent pour l'étude de ces formations anciennes.

Un facies Ouest se développe dans la région de Kasamvu, entre la Lubuzi et le Shiloango, à l'ouest de Ganda Sundi. Bien exposé sur la route de Kasamvu à Tshela, il y est constitué par des schistes graphiteux très noirs, parfois aussi gris foncé, tachant les doigts en noir et accompagnés de grès graphiteux lités. Ces roches sont parfois micacées. En intercalation dans ces roches graphiteuses, on rencontre des quartzites blancs et des quartzites noirs à grain fin.

Entre Pandji et Tshela, les quartzites prennent un développement plus considérable et forment une masse presque aussi

importante, semble-t-il, que celle des schistes graphiteux. Il en est de même en divers points du rail de Lukula à Tshela et notamment près de Kangu.

Plus à l'Est, une belle coupe à travers le prolongement nord de Koromazo (qui semble bien être un massif charrié), de Maduda vers la Mission de Kay Mbaku, montre des schistes graphiteux extrêmement réduits, accompagnés de quartzites roses et gris, parfois noirs, recoupés de filonnets de quartz. Les quartzites prennent ici un grand développement.

Plus à l'Est, le facies devient encore plus arénacé et les schistes graphiteux semblent disparaître presque complètement. Du fait de leur absence, il n'a pas toujours été possible de délimiter ces couches dans la région est et il est plus que probable que certains quartzites, peu caractéristiques, se trouvant vers la limite des couches de Matadi et des couches de la Duizi, peuvent devoir être rangés dans les couches de Tshela, mais il n'a pas toujours été possible de les distinguer, surtout dans les régions granitisées⁽⁵⁾.

Outre les roches énumérées ci-dessus, les couches de Tshela, surtout sous leur facies oriental, renferment des « schistes satinés » ne différant pas des schistes analogues des couches de la Duizi.

Des analyses de schistes graphiteux, effectuées au Service des Mines de l'A.E.F., à Brazzaville, sur des échantillons provenant de l'A.E.F., ont livré 2,5 % de graphite (11).

Les couches de Tshela étant, du fait de la variabilité de leurs facies, difficiles à définir avec rigueur et semblant, de plus, passer insensiblement, d'une part, au sommet des couches de Matadi et, d'autre part, aux couches de la Buizi, je les avais, en 1945 (15 et 16), caractérisées comme étant des couches de transition entre celles de Matadi et celles de la Duizi.

Un nouvel examen de la question me porte à leur conférer une importance beaucoup plus grande.

Dans l'ouest du Bas Fleuve et au Mayumbe proprement dit, les couches de Tshela surmontent directement les couches de Matadi; dans la région de Matadi, cette position est occupée par un ensemble que, faute d'examen pétrographique, j'avais

(5) En particulier sur la rive portugaise du fleuve Congo, entre Boma et Matadi, où il est possible qu'une partie des quartzites appartienne aux couches de Tshela, plutôt qu'à celles de Matadi ainsi qu'il est dessiné sur la figure 2.

prudemment dénommé « roches vertes » dans ma note préliminaire comme dans mon rapport (15 et 16). Ces roches vertes, à leur tour, sont inférieures à des schistes appartenant aux couches de la Duizi.

L'absence des roches graphiteuses et, partant, l'impossibilité de distinguer avec certitude les couches de Tshela dans cette région m'avaient fait classer les « roches vertes » dans les couches de Duizi, dont elles formaient localement la base (rapport 16, 2^e partie, p. 22). Ces roches vertes occupent en réalité la position stratigraphique occupée plus à l'Ouest par les couches de Tshela et il y a lieu de les considérer comme approximativement synchroniques avec cette subdivision.

L'ensemble que j'avais dénommé roches vertes est d'origines diverses (16, 2^e partie, p. 62), une partie étant certainement d'origine magmatique et en relation avec les intrusions basiques abondantes dans le quartzite de Matadi sous-jacent; une partie sédimentaire résulte d'actions métamorphiques diverses. Une épidotitisation, fréquente au Mayumbe, et notamment au nord de Matadi, affecte nombre de ces roches.

F. Corin vient d'étudier plus en détail les roches vertes de la région comprise entre Ango-Ango et Matadi et en conclut (18^b) qu'il s'agit d'une série volcanique dont, comme je l'avais fait naguère, il constate la superposition aux quartzites de Matadi.

On peut donc à présent admettre que la partie magmatique du complexe des « roches vertes » représente des laves anciennes qui occupent localement dans la région de Matadi et au nord de ce poste la position stratigraphique des couches de Tshela.

Cette émission de laves doit être considérée comme marquant une interruption dans la sédimentation, et si l'on rapproche ce fait de la constatation qu'au sommet des couches de Matadi existent fréquemment des conglomérats, ainsi que de la nature spéciale, graphiteuse, des sédiments des couches de Tshela, on en peut conclure que, loin de former une assise de transition, ces couches marquent au contraire une interruption de quelque importance dans la sédimentation.

Cette question sera réexaminée dans la quatrième partie de ce travail.

Le fait qu'il y a passage progressif des couches de Tshela au sommet des couches de Matadi montre que le sommet de celles-ci doit en beaucoup d'endroits être incorporé dans les premières.

En résumé, les couches de Tshela comportent donc les facies suivants :

Ouest : Schistes et quartzites graphiteux avec intercalations de quartzites gris et blancs.

Est : Quartzites blancs, roses, gris ou noirs, avec intercalations de roches graphiteuses, rares « schistes satinés ».

Sud-Est : « Roches vertes » comprenant des laves et des roches métamorphiques.

Les couches de la Duizi.

Le noyau de synclinal de Kangu expose des schistes quartzitiques avec, accessoirement, des quartzites; de la même façon, la partie centrale de la région comprise entre Boma et Matadi montre des schistes quartzitiques avec quartzites subordonnés.

Ces roches constituent la partie principale du terme le plus élevé de la succession dans la région considérée et sont superposées aux couches de Tshela, quel que soit le facies que prennent ces dernières.

Des roches analogues affleurent à l'est de Matadi, le long du rail de Matadi à Léo, où J. Cornet les a désignées sous le nom de « couches de la Duizi », appellation que je leur conserve; les rapports de la partie de ces roches qui forme le noyau des structures du Mayumbe central et méridional et des affleurements largement développés de la région N.-E. du Mayumbe et de la région du rail ne sont pas connus avec précision. Il est probable que ces dernières couches comprennent les premières, qui n'en forment que la partie inférieure. En tous cas, ensemble, elles forment un complexe, principalement schisteux, supérieur aux couches de Tshela.

Les schistes sont fréquemment très quartzitiques; ils appartiennent aux types principaux suivants : chloritoschistes, séricitoschistes, talcschistes. De nombreux amphiboloschistes et des schistes composites à chlorite et épidote, à chlorite et séricite, etc., sont à signaler. Je les réunis sous le vocable « schistes satinés ».

Des quartzites sériciteux, analogues à ceux de Matadi, mais à grain plus fin, sont associés à ces schistes et sont parfois accompagnés de grès plus ou moins arkosiques.

Il n'a pas été possible de subdiviser les couches de la Duizi d'une manière certaine, mais les quartzites sont surtout fréquents à la base et apparaissent souvent presque directement

superposés aux roches caractéristiques des couches de Tshela. Les schistes sont spécialement quartzitiques dans les régions à métamorphisme plus intense. C'est ainsi que les chloritoschistes sont, d'une façon générale, plus quartzitiques que les talcschistes et les séricitoschistes, qui occupent une région moins évoluée.

Outre les schistes et quartzites, existent des calcaires, peu abondants, dont la position exacte n'a pu être déterminée. Ils ont été rencontrés en trois séries d'affleurements importants : à l'embouchure de la Pukusi (rive sud du Congo, en face de Goma), au rail et à la route Matadi-Léopoldville, entre Tombagadio et Kenge, ainsi que plus au sud, vers la frontière de l'Angola et sur le fleuve entre Matadi et Boma, non loin de l'îlot des Trois-Sœurs. Un échantillon non repéré exactement, mais provenant de la région de la Lombe, témoigne de l'existence d'un quatrième groupe d'affleurements.

Tous ces calcaires présentent (sauf à l'état particulièrement métamorphique) le même aspect cristallin, gris-bleu et finement lité.

Il y a lieu de noter un remarquable changement d'aspect entre les calcaires à aspect « normal » affleurant près du village Kuy, à 1 ou 2 km au sud du rail, et les affleurements superbes de calcaires cristallins blanc-gris ou roses, à amphibole et mica, qui s'étendent sur plusieurs km au rail et à la route. Ces roches appartiennent incontestablement à un seul et même massif. Dans cette région qui a subi une granitisation intense on trouve des gneiss qui comportent des pseudomorphoses siliceuses de gros cristaux de carbonate. Des amphibolites, probablement d'origine sédimentaire (46), accompagnent ces calcaires, qui semblent être digérés par les intrusions, au nord de la route.

Une granitisation importante affecte les roches des couches de la Duizi sur une grande étendue à l'est et au N.-E. de Matadi. Les roches caractéristiques sont des gneiss d'injection, rubanés en plus ou moins grandes bandes, généralement à biotite.

4. INTRUSIONS ET DIVERS.

En l'absence d'une étude pétrographique et chimique complète, je me bornerai à donner ici les indications essentielles résultant de mes travaux et de ceux de mes prédécesseurs.

Les granites (sens large).

On connaît à présent sept groupes de granites :

a) *Le Groupe de Boma* et b) *celui des km 30-40 du Chemin de fer du Mayumbe*. — Le groupe des granites de Boma a fait l'objet d'études d'E. Polinard (47, 48), qui les définit comme étant des granites alcalins, plus potassiques que sodiques, hyperalumineux et magnésiens; ils sont hololeucocrates, à la limite des groupes leucocrate et hololeucocrate; leurs paramètres magmatiques sont, d'après Polinard : I. 4 ou 4'. 1. (2) 3 ou 3.

Mes observations personnelles indiquent en outre qu'il existe dans ce groupe des granites gneissiques, porphyroïdes, à développement remarquable des feldspaths; le granite du Monolithe, en aval de Boma, est fréquemment gneissique, mais non porphyrique.

Les granites des km 30-40 du C.F.M. sont à grain fin, très quartzitiques; ils présentent les plus grandes analogies macroscopiques avec le granite du Monolithe; ils appartiennent d'ailleurs, semble-t-il, au même complexe granitogneissique que le granite de Boma.

Ces roches sont intrusives dans les micaschistes des couches de Palabala.

Le granite gneissique et porphyrique du massif de Boma présente macroscopiquement un aspect plus violemment déformé que les autres. On peut formuler l'hypothèse qu'il préexistait au granite intrusif décrit ci-dessus et que ce dernier a envahi le premier comme il a envahi les roches d'origine sédimentaire avoisinantes. Dans ce cas, le premier granite pourrait peut-être représenter un témoin d'un « socle » antérieur aux couches de Palabala.

Cette hypothèse, formulée dans mon rapport (16, 2^e partie, p. 45), paraît avoir également retenu l'attention de F. Corin (17, p. 214).

Aucun élément actuellement recueilli ne permet de résoudre cette question.

c) *Le Groupe de la région de M'Pozo (rail Matadi-Léopolville)*. — Également étudiées par E. Polinard (46 et 47), ces roches, qui sont très déformées et sont en réalité des gneiss, présentent, selon cet auteur, les paramètres I. 4 (5). 1 (2). 4.

Leurs paramètres les situent à la limite des granites alcalins et des granites akéritiques du type hyperalumineux et magnésien.

Ces roches présentent des analogies avec celles du groupe de Boma, analogies constatées explicitement par A. Holmes (38), et qui ressortent également du travail d'E. Polinard (47). Tout récemment F. Corin les a constatées à nouveau (17 et 186).

d) *Le granite de Noqui*. — Ce dernier est bien connu dans la littérature géologique, ayant fait l'objet d'études de Pereira de Souza (50), A. Holmes (38), E. Polinard (47); son extension au Congo belge a été reconnue, semble-t-il, par F. Delhaye, ainsi qu'en atteste un échantillon qui vient d'être remis au Musée du Congo belge et provenant du pic Cambier. J'avais, indépendamment, refait cette constatation : le granite de Noqui forme en territoire belge une crête qui longe la frontière depuis Sohio jusqu'au pic Cambier, par Loadi [rapport et cartes (16)]. Ces affleurements en territoire belge forment un massif unique avec ceux qui sur la route Noqui-San Salvador ont livré à Freire de Andrade les échantillons étudiés par Pereira de Souza et Holmes.

Enfin, F. Corin vient à son tour de signaler à Loadi, en territoire belge, un granite qui « semble bien présenter une analogie avec les roches de l'Angola décrites par A. Holmes » (18^b).

Le granite de Noqui, dont l'extension est plus grande en territoire angolais qu'en territoire belge, a pour paramètres : 'II. 3'. 1. 3; il est hyperalcalin, à riebeckite et aegyrine. Contrairement aux granites des groupes de Boma et de M'Pozo, il ne semble avoir subi que peu d'actions dynamiques.

Sa postériorité par rapport aux quartzites de Matadi est attestée par l'existence de phénomènes de contact dans les quartzites, notamment à Sohio [voir mon rapport. 16, 3^e partie, p. 5, obs.C 107 et C 108, et aussi F. Corin (18^b), où des roches analogues à celles que j'avais décrites, sur examen macroscopique, comme « quartzite métamorphisé, légèrement feldspathique », sont plus précisément qualifiées comme « enclaves » ... « qui ne sont autres que des quartzites parsemés de phéno-

cristaux de microline »] et en territoire angolais, sur la route de San Salvador à Noqui, où, en compagnie de P. Vasconcelos, ingénieur au Service Géologique et Minier de l'Angola, j'ai pu observer de beaux phénomènes de contact. Certains de ces derniers échantillons ont, il y a plusieurs mois, été remis pour étude à mon ami G. Mortelmans (45).

e) *Les granites du km 25 du rail Matadi-Léopoldville* sont, selon E. Polinard (46 et 47), caractérisés par les paramètres I. 3 ou 4. 3 ou (3) 4. (3) 4 ou 4 (5). Il s'agit, selon cet auteur, de granodiorites, du type hyperalumineux et magnésien, plus sodiques que potassiques. Ces roches sont intrusives dans les couches de la Duizi.

f) *Le massif de Yoyo.* — Il couvre plusieurs kilomètres carrés au Congo belge, mais s'étend plus largement en Angola. Il est principalement constitué par un granite clair, gneissique, porphyroïde, (gros cristaux de feldspath rose). Ce massif pourrait bien constituer une portion du « bartholite nord du Quanza », distingué par F. Mouta et H. O'Donnell (44). Cette roche très déformée est intrusive dans les couches de la Duizi.

g) *Le granite de la Bundi* est une roche claire, à mica blancs et noirs, quartz très abondant. Une lame, examinée par P. Ronchesne, montre des feldspaths extrêmement saussuritisés, de 2 à 6 mm de long, cimentés par du quartz. Celui-ci se présente en très petits grains engrenés l'un dans l'autre, montrant l'extinction onduleuse. Quelques paillettes de mica noir.

h) *Le massif de la Lufu.* — Ce massif est le plus étendu de ceux qui affleurent au Congo (80 km environ de long sur 5 à 10 km de large). Sur de vastes étendues il s'agit plutôt d'un gneiss que d'un granite, mais en plusieurs points et notamment vers l'extrémité nord, il s'agit vraiment d'un granite ou d'un granodiorite. Au fleuve, c'est cette roche qui a été dénommée, par E. Dupont, « gneiss amphibolique ».

Du point de vue chimique, on notera, ainsi que l'a fait E. Polinard (47), l'existence au Bas-Congo de granites calc-alcalins, alcalins et hyperalcalins.

Au point de vue de l'âge de leur mise en place, il faut d'abord rappeler deux tentatives de classement chronologique : S. J. Ball et M. K. Shaler (9^b) indiquent, sans commentaires (dans

un travail relatif au Kasai), la succession suivante pour les granites du Bas-Congo, énumérés du plus récent au plus ancien :

- Granite,
- Granite gneissique,
- Diorite gneissique,
- Granite porphyroïde gneissique;

l'ensemble de ces quatre termes étant postérieur aux « schistes chloriteux » (à rapporter aux couches de la Duizi) et antérieur aux « formations paléozoïques » (à rapporter au système du Haut-Shiloango).

Mouta et O'Donnell (44) considèrent quatre périodes distinctes d'intrusions, dont trois intéressent les granites antérieurs au « Système de Bembe » (antérieurs à la Tillite du Bas-Congo). Ce sont :

- Granite alcalin,
- Granite (et granodiorite),
- Granites « anciens ».

Ces auteurs se basent uniquement sur l'examen des traces d'écrasement qu'ont subies différentes roches.

Tous les granites que j'ai passés rapidement en revue sont intrusifs dans l'une ou l'autre couche des formations étudiées jusqu'ici.

On peut être assuré que les granites de Boma et les migmatites de la M'Pozo sont postérieurs aux couches de Palabala (et peut-être aussi aux couches de Matadi, à cause de l'existence de quartzites feldspathisés, analogues à des leptynites, qui paraissent à première vue devoir leur être imputables (rail C.F.M.L., km 8-11). Le granite de Noqui est, lui, nettement intrusif dans les couches de Matadi; enfin, ceux de la Lufu, de la Bundi et de Yoyo sont postérieurs aux couches de la Duizi.

On ne connaît, par contre, aucune intrusion granitique dans les couches de mon « Système du Haut-Shiloango ». Cette constatation ne souffre aucune exception en territoires belge et portugais et la seule exception signalée en A.E.F. est à considérer comme douteuse (40).

De plus, les couches immédiatement susjacentes à celles de la Duizi, les quartzites de la Bembizi, contiennent du feldspath détritique au point d'avoir été qualifiées d'*arkoses* par les auteurs anciens. Cette teneur en feldspath est particulièrement élevée là où les quartzites de la Bembizi reposent en contact

direct ou très proche du granite; au contraire, le feldspath est plus rare et peut faire défaut là où les quartzites sont en contact avec les schistes de la Duizi.

On peut donc considérer les granites comme antérieurs aux quartzites de la Bembizi, en réservant une exception possible pour le granite de Noqui.

En examinant les granites au point de vue de leur disposition dans les couches et des déformations subies, on arrive à la conclusion que ceux de M'Pozo, de Yoyo et de la Lufu, ainsi que ceux de Boma, pour la plus grande part, sont syntectoniques. Tous ont subi des déformations intenses en même temps que les couches environnantes. Seul le granite de Noqui échappe à cette règle; il est, dans sa portion centrale, peu déformé, et même ses portions marginales ne présentent en aucune façon les déformations intenses des autres granites, bien qu'on ait pu les qualifier parfois de gneiss (50).

Le granite de Yoyo semble avoir subi des déformations intenses; son prolongement angolais « montre » au microscope « un haut degré de déformation des éléments, traduisant des actions dynamiques intenses »(44).

Ce granite tant déformé étant intrusif dans les couches de la Duizi, il paraît vraisemblable que d'autres roches, moins écrasées, sont également postérieures à ces couches, et l'on peut admettre provisoirement que l'ensemble des roches acides est compris entre les couches de la Duizi et les quartzites de la Bembizi, qu'il appartient vraisemblablement à un même cycle intrusif, mais que ce cycle a connu plusieurs phases dont l'une, syntectonique, affecte les granites alcalins et calco-alcalins, et l'autre, posttectonique, intéresse le granite hyperalcalin de Noqui.

Si l'on devait s'en rapporter exclusivement à l'intensité apparente des déformations, on pourrait tenter de préciser : les granites calco-alcalins semblent plus anciens que les alcalins, et le granite hyperalcalin est le plus récent.

J'ai fait, plus haut, une réserve au sujet de la limite récente du granite de Noqui. Mouta et O'Donnell (44) le considèrent comme post-Oendolongo (ce qui correspondrait à être plus récent que les quartzites de la Bembizi et les autres couches antérieures à la Tillite qui le surmontent); en partie sans doute, parce qu'ils considèrent que les couches dans lesquelles il est intrusif appartiennent à ce système, et en partie à cause des faibles déformations dynamiques dont témoigne la roche; si la

deuxième raison demeure valable dans une certaine mesure, la première ne l'est pas, les couches de Matadi étant en réalité anté-Oendolongo.

Il n'est pas sans intérêt de noter, en relation avec ceci, qu'un « granitoïde » à riebeckite a été découvert, peut-être en intrusion dans le schisto-calcaire de l'A.E.F. Legoun (40), qui rapporte ce fait, souligne qu'il s'agirait de la seule intrusion acide post-schisto-calcaire connue dans ces régions, et le texte original de l'auteur, R. C. Sabot (51), n'est pas très formel.

Les roches basiques.

Les intrusions basiques non transformées en amphibolites sont relativement rares. Sur simple examen de la carte générale apparaissent deux grands groupes de roches basiques : d'une part, des roches doléritiques, en longues traînées, apparaissent dans la zone d'affleurement des couches qui seront étudiées dans la 3^e partie de ce travail; elles semblent liées à ces couches qu'elles traversent en partie; d'autre part, accompagnant les couches étudiées jusqu'ici, s'observent d'abord une vaste extension de roches vertes, volcaniques pour une part importante, ensuite une multitude de petits massifs amphibolitiques perçant tout ou partie de ces couches.

En l'absence d'une étude pétrographique détaillée, je me bornerai à dire ici, à propos du second groupe, qu'ainsi que l'a souligné F. Corin (18^b), les intrusions de la région de Matadi peuvent être considérées comme « racines » des coulées que l'on retrouve au nord de ce poste, superposées aux quartzites; que, d'autre part, L. de Dorlodot (32) a, parmi les roches basiques du Mayumbe, distingué des roches « dioritiques » peu ou pas laminées (Mayumbe central et septentrional).

On aurait donc, 1°) une importante phase volcanique post-Matadi; 2°) quelques intrusions basiques syntectoniques représentées par certaines des amphibolites plus ou moins laminées rencontrées dans le Bas Fleuve et le Mayumbe; enfin 3°) quelques roches (les diorites de L. de Dorlodot (32)) qui pourraient être post-tectoniques et dont on ne peut actuellement préciser l'âge exact.

Il peut être intéressant de préciser dès maintenant que la phase volcanique appartient sans doute à une émission du type fissural; en effet, les roches vertes, dont les laves forment une notable partie et qui s'étendent sur plus de 50 km au nord de

Matadi, se prolongent vers le Nord par une zone de fracturation soulignée par des épidotites nombreuses et des « phyllites feldspathiques » (voir ci-après).

Cette zone de fracturation peut se suivre au moins jusqu'aux environs de Tshela, soit sur plus de 120 km.

Les « phyllites feldspathiques ».

Les roches groupées sous cette désignation empruntée à E. Polinard (46), mais dont le sens a été quelque peu étendu, présentent à l'œil nu des aspects assez variables.

Elles se trouvent, du nord au sud du Mayumbe, en bandes plus ou moins continues, depuis le Shiloango jusque peu au sud du rail de Matadi-Léopoldville. Au moins deux bandes principales sont connues.

Il existe des exemples assez nombreux d'épidotisation de ces roches (6), dont l'étude lithologique reste à faire. E. Polinard en désigne certaines sous le nom de « phyllite quartzeuse et feldspathique, à structure porphyroclastique ». Dans le sens large que je leur ai donné sur le terrain, ces roches comprennent des schistes sériciteux, quartziques et feldspathiques, des roches à pâte microcristalline gris-vert plus ou moins schistoïde, dans laquelle baignent des cristaux de feldspath vert de 2 à 5 mm de dimension moyenne, des roches à phénocristaux de quartz mauve et de feldspath rose ou vert, qui peuvent dépasser 1 cm, entourés d'une pâte microcristalline à peine schisteuse.

Connues depuis longtemps, ces roches ont été désignées sous des noms divers par les différents auteurs qui les ont signalées ou étudiées [V. Brien (13), L. de Dorlodot (31), J.-W. Bausch (12), E. Polinard (46)].

Sans entrer dans des détails que n'autorise pas le peu de renseignements certains que l'on possède actuellement, on doit

(6) Dans la région de Vaku, J. W. Bausch et J. Lepersonne ont pu observer ce processus d'épidotisation de manière détaillée (12) :

- a) « Porphyroïde » avec phénocristaux de plagioclase;
- b) Quelques dizaines de mètres plus loin, des phénocristaux commencent à se transformer en épidote : la pâte s'épidotise le long des joints; cette épidotisation augmente jusqu'à ce que, une vingtaine de mètres plus loin, on observe :
- c) Une véritable épidotite. Le porphyroïde n'est plus reconnaissable.

signaler qu'une caractéristique commune de ces roches est d'être plus ou moins laminées, généralement très, plus rarement peu déformées.

La présence de certaines de ces roches sur le prolongement de failles observées (sud du « Monolithe », par exemple) et leur aspect au microscope permettent de considérer nombre d'entre elles comme des mylonites.

Certaines de ces roches broyées paraissent avoir pour origine des roches intrusives diverses, d'autres proviennent de schistes satinés des couches de la Duizi, auxquelles elles passent à première vue insensiblement (16, 2^e partie, pp. 45-48).

Je reprendrai certains aspects de cette question dans la 4^e partie, en traitant de la tectonique de ces terrains.

5. APERÇU SUR L'A. E. F. ET L'ANGOLA.

En A. E. F.

Les terrains étudiés jusqu'ici, ont en A.E.F. été classés suivant les auteurs en deux ou même trois systèmes différents; les limites de ces systèmes sont souvent assez arbitraires et varient d'auteur à auteur.

V. Babet (4, 5) groupe les terrains inférieurs à son système quartzo-schisteux dans le « complexe cristallin et cristallophyllien » composé au Mayumbe surtout de « gneiss œillés, avec beaucoup de micaschistes, de séricitoschistes, de chloritoschistes, de calcschistes ». Au Chaillu, il s'agit surtout de gneiss granitoïdes.

A la suite de la découverte par Amstutz d'un conglomérat métamorphique à Mboulou (1), Babet adopte le point de vue de cet auteur et divise le soubassement en un système cristallophyllien formé de roches sédimentaires métamorphisées surmontant, par l'intermédiaire d'un conglomérat (de Mboulou), un socle granito-gneissique. La partie supérieure du système du Mayumbe, quartzites, schistes graphiteux, chloritoschistes, etc., est classée par Babet dans son système quartzo-schisteux.

L'importance de ce conglomérat de Mboulou a été réduite par certains auteurs (18, 46). G. Bergé (11) et P. Legoux (40) le considèrent comme intraformationnel et dénué de valeur stratigraphique. Bergé (10) constate que « l'allure structurale et générale du Mayumbe... marque suffisamment une homogénéité telle qu'elle englobe simultanément toutes les variations de

profondeur du métamorphisme rencontré ». Il propose, pour la commodité, une subdivision en deux séries, de haut en bas (11) :

Série cristallophyllienne :

5. Phyllades avec lits de quartzites et parfois lits graphiteux;
4. Schistes soyeux (chlorito- et talcschisteux).

Série cristalline :

3. Quartzites blancs saccharoïdes, quartzites et schistes graphiteux;
2. Micaschistes principalement à biotite;
1. Gneiss.

Il constate que les quartzites en bancs épais qu'il place au sommet de la série cristalline passent progressivement en profondeur aux micaschistes et vers le haut aux chloritoschistes.

La succession donnée correspond donc dans ses grandes lignes à celle qui vient d'être exposée pour le Congo belge. Les termes 1 à 4 représentent les formations que je viens de décrire, tandis que le terme 5 représente une partie du Système du Haut-Shiloango. La subdivision en séries est considérée par l'auteur lui-même comme assez arbitraire.

Il faut surtout retenir de ce rapport de G. Bergé, qu'en A. E. F., comme au Congo belge, les terrains du Mayumbe se présentent avec une même succession.

Les granites semblent en général être intrusifs; il existe cependant de vastes plages au sujet desquelles il n'est pas possible, dans l'état actuel, de décider si elles représentent des granites intrusifs ou si elles sont antérieures au dépôt des couches de Palabala. On ne peut donc pas, dans l'état actuel des connaissances, exclure la possibilité de l'affleurement en A. E. F. de terrains anciens granito-gneissiques, antérieurs à ceux qui sont étudiés ici.

En Angola.

Les couches de Palabala, de Matadi, de Tshela et de la Duizi sont classées en partie avec celles du Haut-Shiloango dans le Système d'Oendelongo et en partie dans un complexe dénommé « soubassement ancien » par F. Mouta et H. O'Donnell (44) et dans lequel aucune coupure n'a été tentée.

On y a distingué (44) quatre séries lithologiques : une série gneissique très répandue, une série quartzitique intimement associée à la première et qui comprend, outre les quartzites

proprement dits, de nombreux schistes quartzifères, une série schisteuse peu importante et une puissante série calcaire. Celle-ci est décrite dans la région de Mossamedès et il n'est pas fait mention des calcaires cristallins de la région du Nord, à la frontière du Congo belge. Ceux-ci existent cependant, puisque la carte géologique de F. L. Pereira de Souza (50) signale l'existence d'une bande de calcaires dans le prolongement direct de ceux reconnus au Congo belge dans la région s'étendant du sud de Kenge et Tombagadio jusqu'à la frontière.

La rareté relative des schistes est sans doute due en partie au classement dans la série des gneiss de schistes plus ou moins profondément injectés.

Comme en A. E. F., certains granites et gneiss ont été considérés comme formant un socle ancien, antérieur aux roches sédimentaires métamorphiques. L'absence d'informations précises à ce sujet ne permet pas de trancher cette question.

6. CONCLUSIONS RELATIVES AUX TERRAINS ANCIENS DU BAS-FLEUVE ET DU MAYUMBE.

Il a pu être établi quatre subdivisions principales, énumérées de haut vers le bas :

Couches de la Duizi : principalement séricito- et chloritoschistes quartzitiques;

Couches de Tshela : principalement roches graphiteuses et quartzite-« roches vertes »;

Couches de Matadi : principalement quartzites micacés;

Couches de Palabala : principalement micaschistes et migmatites.

Une discontinuité assez marquée dans la sédimentation apparaît vers le sommet des couches de Matadi, près de la limite avec les couches de Tshela.

Toutes ces couches peuvent être intensément granitisées. La plupart des granites (calcoalcalins) sont syntectoniques; le granite hyperalcalin de Noqui seul paraît post-tectonique. Tous ces granites paraissent postérieurs aux couches de la Duizi.

Une phase volcanique importante (vraisemblablement éruption fissurale) apparaît entre les couches de Matadi et de la Duizi et correspond au dépôt, dans d'autres régions, de tout ou partie des couches de Tshela.

Quelques failles très importantes sont soulignées par des traînées de roches laminées et mylonitisées, ainsi que par l'épidotisation assez généralisée des roches avoisinantes.

CHAPITRE III. — LES FORMATIONS GÉOLOGIQUES DU BAS-CONGO PROPREMENT DIT.

1. GÉNÉRALITÉS.

A la suite de leurs travaux détaillés, principalement dans la région en bordure du Fleuve, Delhayé et Sluys (28) ont donné, pour les terrains constituant la formation métamorphique, l'échelle stratigraphique suivante (un peu résumée) :

II. Couches de Sekelolo :

- Sc. Calcaires noirs argileux à structure nodulaire;
- Sb. Schistes à nodules de calcaire argileux noir, lits minces de calcaires, bancs de grès durs calcareux;
- Sa. Schistes à nodules de calcaire argileux, gris ou noir; schistes rubanés noirs, gris, à fines straticules calcaires.

I. Couches de la Bembezi :

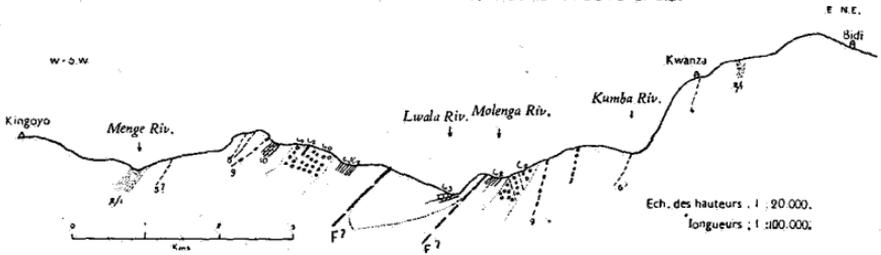
- Bb. Schistes durs rubanés, gris-bleu ou noirs;
- Ba. Schistes phylladeux durs, compacts, gris ardoise, gris verdâtre, noirs, gris, à fines straticules calcaires.

Cette succession confirme, tout en la précisant considérablement, celle donnée antérieurement par J. Cornet (21).

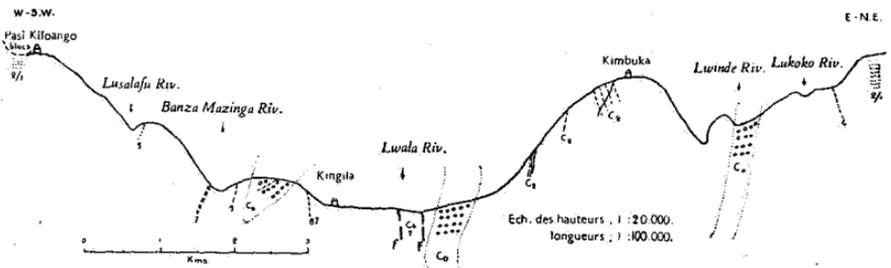
Les auteurs font des réserves quant à la valeur du terme « métamorphique » pour caractériser cette formation et ajoutent : « ... il est impossible de tracer une limite entre les couches de la Bembezi et celles de Sekelolo, car il y a passage par gradation des unes aux autres » ... « les deux groupes que nous distinguons dans le système métamorphique sont justifiés, quoique la coupure soit placée assez arbitrairement; nous avons convenu de donner le nom de couches de Sekelolo aux roches nettement calcareuses et aux couches calcaires apparaissant à la partie supérieure de la formation métamorphique ».

En présence d'une échelle déjà détaillée, mon travail, pour cette formation, a consisté à essayer de préciser davantage sa stratigraphie dans la région déjà étudiée par Delhayé et Sluys, à étendre cette stratigraphie à toutes les régions où cette formation affleure, à préciser ses relations avec la Tillite du Bas-Congo et à déterminer ses relations avec les terrains inférieurs.

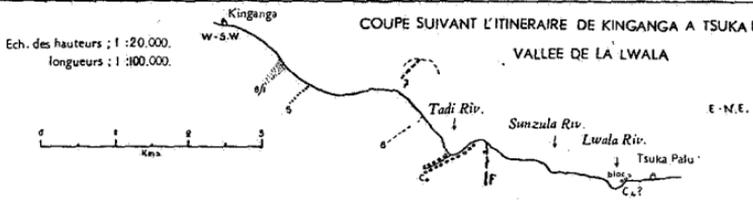
COUPE A TRAVERS LA VALLEE DE LA LWALA ENTRE KINGOYO ET BIDI



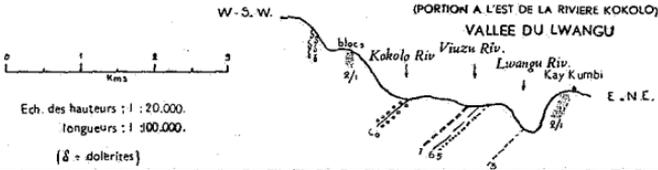
COUPE A TRAVERS LA VALLEE DE LA LWALA ENTRE PASI KILOANGO ET BIDI



COUPE SUIVANT L'ITINERAIRE DE KINGANGA A TSUKA PALU
VALLEE DE LA LWALA



COUPE SUIVANT L'ITINERAIRE DE DIADIA A KAY KUMBI
(PORTION A L'EST DE LA RIVIERE KOKOLO)
VALLEE DU LWANGU



COUPE SUIVANT L'ITINERAIRE DE BANZA KIZEKA A KAY KUMBI ET A KIBUNZI
VALLEE DU LWANGU

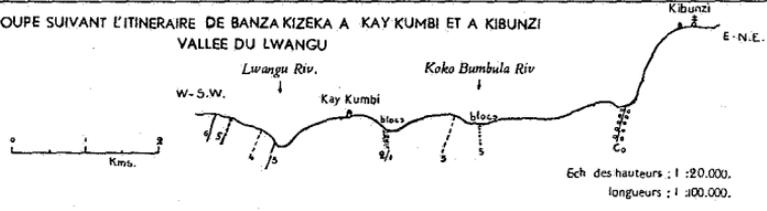


Fig.3 Coupes dans le système du HAUT SHILOANGO

2. OBSERVATIONS PRINCIPALES.

Les coupes les plus complètes ont été rencontrées dans les vallées de la Luala et de la Luangu, affluents de droite du fleuve Congo, dans le bief « navigable » entre Isangila et Luozi.

La Luala, dans son cours inférieur, coule dans un synclinal simple ou composé, dont le centre est constitué par les couches de la série schisto-calcaire surmontant la Tillite du Bas-Congo ou par la Tillite seulement. Sur les hauts-reliefs bordant la vallée à l'Est et à l'Ouest affleurent les grès-quartzites feldspathiques, considérés par les auteurs antérieurs comme étant la base de la formation.

En traversant la vallée de la Luala, on peut donc s'attendre à rencontrer successivement toutes les subdivisions de la formation, à l'exception de celles qui auraient ici été érodées avant le dépôt de la Tillite.

Deux traverses complètes et deux coupes de la rive ouest ont été effectuées; elles sont représentées à la figure 3 (7).

Aucune de ces coupes n'est absolument complète, mais leur mise en parallèle, grâce à la continuité d'un ou deux niveaux repères très caractéristiques, a permis d'établir la succession énumérée de haut en bas :

- Calcaires noirs ou gris sombre, argileux, noduleux;
- Schistes à nodules de calcaire argileux noir ou gris sombre;
- Phyllades gris, gris-mauve ou gris-vert, non calcaireux, parfois rubanés;
- Calcaire finement lité gris, interstratifié dans des schistes et phyllades gris-vert;
- Phyllades gris-vert non calcaireux;
- Grès gris ou gris-vert, calcaireux ou non;
- Phyllade gris-mauve ou gris-bleu, calcaireux;
- Quartzites et quartzites feldspathiques (grès-quartzites).

Les coupes de la vallée de la Luangu et de ses affluents confirment cette succession.

Certains niveaux caractéristiques, nouvellement reconnus, tels celui des calcaires finement lités gris et celui des grès gris ou gris-vert, calcaireux ou non, ont été observés en de nombreux affleurements dans le voisinage du Fleuve, toujours dans la même position relativement aux autres couches, attestant ainsi le caractère général de la succession établie ci-avant.

(7) Dans ces figures les niveaux sont caractérisés par les chiffres qui leur sont affectés dans l'échelle stratigraphique détaillée de la page 114.

La coupe de la région de Goma et d'Isangila et des observations effectuées dans la région de Banza Manteke confirment le fait que les quartzites et les grès-quartzites feldspathiques sont à la base de la formation et permettent de préciser la superposition :

- Quartzites, blancs, gris ou roses siliceux, à cassure écailleuse, non feldspathiques;
- Grès quartzites feldspathiques, plus ou moins calcaireux. et parfois arkoses, conglomératiques ou non, avec phyllades subordonnés.

A l'autre extrémité de la succession, des coupes dans la région de Kimpese permettent d'observer, sur la nouvelle route de Malanga vers Luozi (Banza Sanda), la présence de calcaires construits, argileux, sombres, immédiatement au-dessus des calcaires argileux noduleux, sombres, et à la carrière Safrikas, au-dessus de ces calcaires construits, existe un banc de brèche calcaire grise et noire, peu puissant.

Une autre observation, due à A. de Montpellier, dans la région du Fleuve, montre la superposition de ce banc bréchique sur les calcaires argileux gris-noir, sans interposition de calcaires construits. Ces derniers ont été observés seuls sur le flanc oriental du massif de Mukimbungu-Kasi.

Pour subdiviser l'ensemble de la formation, Delhayé et Sluys avaient utilisé comme critère la présence de calcaire. Ce critère est insuffisant, car une partie des phyllades rangés par ces auteurs dans les couches de la Bembezi et presque tous les feldspathiques sont calcaireux.

En vue de permettre une classification sur le terrain et une représentation cartographique, j'ai limité les couches de Sekelolo de Cornet, puis Delhayé et Sluys, aux termes suivants :

- Brèche calcaire grise et noire;
- Calcaires construits, sombres et argileux;
- Calcaires argileux noirs ou gris sombre, noduleux;
- Schistes à nodules de calcaires argileux noirs avec parfois lits minces de calcaire noir ou gris.

Le critère adopté n'est donc plus la présence de calcaire, mais celle du calcaire argileux noir ou gris sombre, qui est très caractéristique.

D'autre part, les calcaires gris finement lités sous-jacents aux schistes à nodules de calcaire noir sont interstratifiés dans des phyllades gris-vert non calcaireux qui apparaissent à divers

niveaux et notamment immédiatement au-dessus des quartzites de base. Ces calcaires sont inséparables de ces phyllades et il vaut mieux les retrancher des couches de Sekelolo.

Il importe de faire remarquer que, si l'apparition du calcaire argileux noir ou gris-noir est un assez bon critère pour le tracé d'une limite, le passage des couches de Sekelolo aux couches sous-jacentes se fait d'une manière graduelle, ainsi que l'ont observé en détail Delhaye et Sluys (28; p. C. 100).

D'un autre côté, ces mêmes auteurs ne semblent pas avoir reconnu la continuité et la puissance très constante des grès feldspathiques et des quartzites formant la base de l'ensemble. Le passage entre les quartzites et les phyllades qui les surmontent est assez brusque et il n'y a pas de transition ménagée au moyen de quartzites schistoïdes et de schistes quartzitiques, par exemple. Il semble exister cependant quelques récurrences de bancs minces de grès feldspathique dans les phyllades.

Ces sédiments gréseux, qui se distinguent aisément sur le terrain et qui occupent une position stratigraphique constante, méritent d'être érigés en une subdivision à part, et, tel que nous l'avons vu jusqu'ici, le Système du Haut-Shiloango peut donc être subdivisé en trois étages (voir tabl. p. 114).

On verra plus loin que les observations effectuées en A. E. F. nécessitent l'adjonction d'un étage inférieur principalement schisteux et l'on obtient ainsi l'échelle stratigraphique complète donnée ci-avant.

Si l'on compare cette échelle avec celle de Delhaye et Sluys, résumée ci-avant, on constatera que *Sc* est l'équivalent de 10 (plus 11 et 12 non individualisés); *Sb* plus la partie supérieure de *Sa* est l'équivalent de 9; *Bb* plus la partie inférieure de *Sa* égale 8, 7, 6, 5, 4, et *Ba* est l'équivalent de 1, 2, 3.

Il est probable que la composition détaillée varie légèrement d'un point à un autre; ce qui est important, c'est de noter que les deux successions établies sur des itinéraires indépendants se confirment mutuellement. Le seul fait un peu important qui les différencie est l'existence très généralisée de calcaires finement lités gris, dans les phyllades typiques de la « Bembizi », au sens Delhaye et Sluys.

C'est à l'ensemble des couches énumérées dans le tableau ci-avant que j'ai donné le nom de Système du Haut Shiloango (15 et 16).

Dans la région du Bas-Congo proprement dit, si l'on exclut les formations appartenant au Groupe du Congo occidental, le

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE DÉTAILLÉE.

<p><i>Étage de Sekeloto</i> Sh. 4 (calcaireux) (400 m)</p>	<p>12. Brèche calcaire (1 à 2 m). 11. Calcaires construits, sombres, argileux. 10. Calcaires argileux, gris-noir, noduleux. 9. Schistes à nodules de calcaires argileux gris-noir avec parfois minces lits de calcaire noir ou gris.</p>
<p>... passage progressif ...</p>	
<p><i>Étage de Mouyonsi</i> Sh. 3 (phyllado-calcaireux) (950-1.200 m)</p>	<p>8. Phyllades gris, gris-noir, gris-mauve ou gris-vert, non calcaireux, souvent rubanés, durs (100 m). 7. Calcaire finement lité, gris, gris-vert, interstratifié dans des schistes et phyllades. (250 à 500 m) 6. Phyllades gris-vert non calcaireux. 5. Grès gris, ou gris-vert, calcaireux ou décalcarisé, devient brun par altération. (600 m) environ 4. Phyllade gris-bleu ou gris-mauve calcaireux. 3. Phyllades durs gris ou gris-verts non calcaireux.</p>
<p>... passage assez net ...</p>	
<p><i>Étage de Bembizi</i> Sh. 2 (grés-quartzitique) (150-200 m)</p>	<p>2. Quartzite siliceux, à cassure écailleuse, non feldspathique. 1. Grès-quartzites, feldspathiques, plus ou moins calcaireux et arkoses conglomératiques avec phyllades subordonnés.</p>
<p><i>Étage du mont Bamba</i> Sh. 1 (schisteux) (150-200 m)</p>	<p>Schistes gréseux, schistes argileux, schistes noduleux conglomératiques. (en A.É.F. seulement) Schistes calcaireux.</p>

Système du
Haut-Shiloango
puissance
1.650 à 2.000 m

Système du Haut-Shiloango affleure seul, sauf vers l'ouest, à la transition avec le Mayumbe, où il est accompagné de roches appartenant aux couches de la Duizi qui lui sont immédiatement inférieures, ainsi que de granites.

PUISSANCE DES COUCHES.

Alors que, pour les terrains du Mayumbe et du Bas Fleuve, la puissance des couches n'a pu être déterminée, les terrains affleurant au Bas-Congo proprement dit ont livré les coupes suivantes, qui ont permis de chiffrer la puissance des divers termes de l'échelle complète :

1. Coupe de Kingoyo à la Luala;
2. Coupe de la Luala à Bidi;
3. Coupe de Bidi à la Luala et à Pasi Kiloango;
4. Coupe de Kinganga à Tsuka Palu;
5. Coupe de Tsuka Palu à Gombe Mbeya;
6. Coupe du rail Matadi-Léopoldville, près de la Lufu;
7. Coupe près de Kay Pimbi;
8. Coupe de Diadia à Kay Kumbi, à l'est de la Kokolo.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Tillite : C ₀	300	300						
Sekelolo { 12-11-10 9	400	400	(*)	(*)	(*)	(**)	(***)	(*)
			1500	1300	500	400		500
Mouyonzi { 8 7-6-5 4-3	850	1750	550	500	—	—	—	250 600
Bembizi { 2-1							150. à 160	

(*) L'étage de Sekelolo n'a pas été observé en 3, 4, 5 et 8.

(**) L'étage de Sekelolo et 8, 7, 6, 5 n'existent pas en 6.

(***) Chiffre précis obtenu sur un très bon affleurement.

Il ne faut pas surestimer la précision individuelle de la plupart de ces chiffres, car les coupes étudiées, excellentes en ce qui concerne la succession, ne permettent pas toujours la

mesure exacte des pentes. Dans leur ensemble, ces chiffres sont cependant assez concordants et les coupes se contrôlent mutuellement.

Les divergences que l'on peut constater dans le tableau ci-dessus, en ce qui concerne la puissance de l'étage de Mouyonzi, proviennent du fait que dans les coupes 1 et 2, la pente des couches n'a pu être déterminée d'une façon suffisamment certaine, et une légère variation de cet élément peut entraîner une normalisation des valeurs autour de la moyenne adoptée de 950 à 1.200 m.

Les données qui ont été utilisées proviennent, pour la plus grande part, de régions proches du fleuve Congo; il importe de faire remarquer que c'est seulement aux abords du fleuve et de ses principaux affluents qu'on trouve des affleurements frais en abondance. Vers le Nord, comme vers le Sud (sauf au rail Matadi-Léopoldville), le sous-sol est caché par une épaisseur considérable de limon surmontant une croûte latéritique; sous cette croûte, l'altération est si profonde qu'il faut parfois descendre à plus de 100 m de différence de niveau dans les ravins pour trouver une roche à peu près saine. Il résulte de ceci qu'en dehors des abords du fleuve et de certaines régions plus érodées, la rareté et le mauvais état des affleurements permettent en général seulement de ranger l'affleurement dans l'étage correspondant sans pouvoir préciser à quel niveau il appartient.

3. STRATIGRAPHIE PLUS DÉTAILLÉE.

L'ÉTAGE DE SEKELOLO. — Même réduit aux quatre termes 12-11-10-9, l'étage de Sekelolo a une extension plus grande que ne l'avaient admis Delhaye et Sluys, puisqu'on retrouve les calcaires de Sekelolo dans le voisinage immédiat du synclinal de « Long Reach » de Delhaye et Sluys, c'est-à-dire tout près de la limite occidentale du Système le long du Fleuve.

Le niveau de brèche calcaire 12, immédiatement sous-jacent à la Tillite, a été observé jusqu'ici deux fois, à la carrière Safrikas à Kimpese, où il a une épaisseur de 1 m environ, et au Fleuve, où il est également très peu puissant.

Les calcaires construits (algues), qui à la carrière Safrikas ⁽⁸⁾

(8) Les observations dans la région de Kimpese ont été effectuées au cours des excursions organisées à l'occasion de la réunion de 1944, des ingénieurs, chefs des Services Géologiques Régionaux du Congo belge.

se placent immédiatement sous la brèche, et dans la vallée de la Kinkanda et au flanc est du massif de Mukimbungu-Kasi surmontent les calcaires argileux noduleux sombres sans structure discernable, sont des calcaires noirs ou gris foncé à zones plus claires de 3 à 4 mm d'épaisseur, formant des dômes atteignant 2 m de long et 1 m de haut, empâtés dans le calcaire non zoné; la limite entre les dômes et le calcaire est souvent très nette et soulignée par de la matière argileuse; c'est une structure récifale typique. Cette forme semble représenter un type très simple de *Collenia* et s'apparente à des formes rencontrées au Katanga dans les calcaires du Lubudi (Kibara supérieur).

Les calcaires argileux noduleux noirs ou gris foncé ont été rencontrés depuis Kimpese jusque près de Kimbuinga, au synclinal de « Long Reach »; les schistes à nodules de calcaire analogue sur lesquels ils reposent n'ont pas été observés d'une manière constante.

L'étage de Sekelolo a une puissance actuelle de l'ordre de 400 m. Cette puissance était certainement plus considérable avant l'érosion de la partie supérieure de l'étage ayant précédé le dépôt de la Tillite; on trouve, en effet, parmi les galets de la Tillite, des cherts noirs (qui sont souvent fréquents là où les galets de calcaire de Sekelolo abondent), des calcaires gris clair et des calcaires oolithiques. Ces roches sont jusqu'ici inconnues dans les formations inférieures à la Tillite et proviennent vraisemblablement de niveaux supérieurs érodés de l'étage de Sekelolo.

L'ÉTAGE DE MOUYONZI. — Cet étage comporte les termes 8, 7, 5, 4 et 3 de l'échelle stratigraphique générale.

La roche la plus caractéristique de cet étage est le phyllade gris ou gris-vert, dur, non calcareux, qui apparaît à des niveaux différents, 8, 6 et 3 notamment. Sa présence à des hauteurs variables ne permet pas de l'utiliser comme repère.

Les calcaires finement lités gris 7 constituent un repère qui semble avoir une continuité suffisante; il a été observé depuis Kinganga jusqu'au 14° méridien, c'est-à-dire sur la presque totalité de la région à bons affleurements. Ce niveau pourrait être celui qui a été reconnu par Delhaye et Sluys près de Bulu, dans la vallée de la Lutua, et qui, dans cette vallée, surmonte une « roche argilo-calcaireuse noire ou vert foncé, pyriteuse, lignée en lits de 0,05 alternant avec des lits finement feuilletés »;

cependant, cette dernière roche n'a été rencontrée qu'aux abords immédiats de Bulu, alors que le calcaire a été observé fréquemment beaucoup plus à l'Ouest. Une autre différence à signaler est qu'à la Lutua, le calcaire est surmonté directement par les calcaires noirs noduleux de Sekelolo. Partout ailleurs il est surmonté par les phyllades gris-vert mentionnés précédemment, qui peuvent atteindre 100 m de puissance dans le niveau 8.

Dans les régions où affleure ce calcaire, se rencontre aussi le niveau 5 de grès gris ou gris-vert, calcareux ou décalcarisé, en bancs puissants. Il est séparé des calcaires 7 par une épaisseur assez constante de phyllades gris-vert non calcareux constituant le niveau 6. Cet ensemble 8, 7, 6, 5 constitue en fait un ensemble de phyllades gris-vert non calcareux, dans lequel deux niveaux, 7 et 5, continus et caractéristiques, permettent une subdivision. Ces niveaux sont inséparables des phyllades qui les entourent et ne peuvent être classés dans les couches de Sekelolo.

Les deux niveaux inférieurs de l'étage 4 et 3 s'observent particulièrement bien, non seulement aux abords du fleuve, mais aussi au rail entre les km 52 et 76, puis sporadiquement à l'est du km 76. Ils sont ici surmontés directement par la Tillite du Bas-Congo.

L'étage a une puissance de l'ordre de 950 m à 1.200 m.

L'ÉTAGE DE LA BEMBIZI. — Des deux termes constituant l'étage, le plus élevé, celui des quartzites gris, blancs ou roses semble avoir une extension moins générale que le terme inférieur, formé de grès-quartzites feldspathiques, qui est d'une continuité remarquable, ayant été suivi à plusieurs reprises depuis l'Angola jusqu'en A. E. F. (150 km).

C'est le niveau inférieur qui est principalement caractéristique de l'étage : il est constitué de grès-quartzite feldspathique, souvent calcareux, qui au voisinage des massifs granitiques tend vers l'arkose; ailleurs et plus loin des granites, la roche perd en partie son caractère feldspathique et passe à un grès-quartzite généralement blanc, assez difficile à distinguer de certaines roches du système du Mayumbe.

Ces roches ont attiré l'attention des géologues qui ont effectué les premiers travaux dans la région et sont dans leur ensemble désignées par le nom d'« arkoses ». On trouvera ci-après la

description de trois échantillons typiques; la première (L. 70) est extraite du travail déjà cité d'E. Polinard (46); les deux autres sont dues à P. Ronchesne.

L. 70 (à 100 m à l'est de la Gare de Lufu) est un grès feldspathique à tendance quartzitique, formé de grains arrondis calibrés, 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 témoigne du phénomène d'extinction onduleuse. Le microcline et un plagioclase à macles polysynthétiques, ce dernier moucheté de fines paillettes à sérícite, ont été reconnus; quelques cristaux de calcite ont été également identifiés. Certaines macles de feldspath sont déformées et des cristaux de quartz montrent une tendance à la rupture.

C. 157 — au km 73,500 — est constitué de grains à quartz de 0.2 à 0.4, assez arrondis, à bords dentelés irréguliers, les grains s'impressionnant l'un l'autre. Grains généralement bien calibrés. Extinction onduleuse. Les feldspaths, de 0.2 à 0.4 mm, sont l'albite et le microcline. Ils sont saussuritisés pour une moitié, l'autre moitié inaltérée. Un grain de feldspath est cassé par des efforts ultérieurs.

C. 169 — au km 68,500 — comporte, outre un type identique à C. 157, un quartzite à grains de quartz de 0.6, bien roulés, noyés dans la pâte et formant la moitié de la masse. Extinction onduleuse fréquente. Quelques zones de calcédoine cimentée dans la pâte.

Les feldspaths, albite et microcline en grains de 0.3, bien roulés, parfois saussuritisés, ne constituent que 1/20 de la masse. La calcite, fort abondante, forme avec de petits grains de quartzite le ciment de la pâte; quelques rares micas blancs.

Un niveau plus conglomératique existe vers la base de ces couches et a été observé en plusieurs points.

Ce grès conglomératique semble relativement peu puissant et est surtout caractéristique au voisinage du grand massif intrusif de la Lufu.

Un affleurement proche du village de Kimbuingua (rive sud du Fleuve), au S.-O. de Kinganga, est un quartzite feldspathique passant à l'arkose et renfermant des cailloux de schiste altéré. Ailleurs il s'agit encore de roches conglomératiques plutôt que de véritables conglomérats; ils comportent des éléments de

quartz roulé, d'un diamètre atteignant fréquemment 8 à 10 mm; en outre, dans un cas il semble y avoir des cailloux de matière kaolineuse en voie de désagrégation.

Un important affleurement de conglomérat a été découvert récemment. Il est décrit plus loin.

Des schistes, parfois satinés (à Goma, par exemple), sont subordonnés aux roches grés-quartzitiques de cet étage, dont la puissance est comprise entre 150 et 200 m, en général, mais peut être parfois plus élevée.

Au rail, non loin du km 62, existe un conglomérat à pâte schisteuse et à éléments allongés de quartz, principalement, intercalé avec les schistes encaissants dans les roches grés-quartzitiques de l'étage de la Bembizi. Ces roches peuvent constituer un développement local des schistes subordonnés aux grès, ou, au contraire, appartenir à un autre étage.

Les ripple-marks sont très fréquents dans ces roches, qui sont souvent transversées de nombreux filonnets de quartz d'un ou deux centimètres d'épaisseur, se recoupant à angle droit, parfois minéralisés en manganèse.

Le niveau supérieur, de quartzites siliceux, présente souvent des diaclases, rendant la mesure des directions et pentes assez difficile. Le niveau inférieur se présente en gros affleurements arrondis où la stratification est difficile à distinguer. Les ripple-marks permettent cependant fréquemment de lever cette difficulté.

Les quartzites feldspathiques sont peu résistants à l'érosion et en général ils forment des reliefs aplanis continus, d'altitude supérieure au pays occupé par les phyllades Sh3, mais souvent nettement plus bas que les reliefs tourmentés formés par les schistes satinés de la Duizi, dont de nombreux et puissants filons de quartz forment l'armature.

L'ÉTAGE DU MONT BAMBA. — Cet étage n'a été observé qu'en A. E. F. et sera décrit plus loin.

Les roches à « facies archéen » de la région de Kinkenge.

V. Brien (13) signale dans la région de Kinkenge des « schistes d'apparence très métamorphique, ressemblant à des micaschistes », et du « schiste micacé rougeâtre, chiffonné, très altéré, passant au micaschiste et ressemblant fort », comme l'échantillon précédent, « à certaines roches des terrains métamorphiques ».

Delhaye et Sluys (28) observent dans la même région un « banc redressé de chloritoschistes, rayé à l'ongle, vert foncé, et d'un quartzophyllade micacé pyriteux ».

Brien considère que ces roches sont en relation avec les intrusions basiques fréquemment observées et estime que le facies « archéen » est dû au métamorphisme de contact produit par ces intrusions.

Pour Delhaye et Sluys, au contraire, il s'agit de roches « appartenant au système cristallin, dont la limite est beaucoup plus à l'Ouest, qui sont ramenés en plein massif de Kinkenge, grâce aux plis anticlinaux et peut-être de failles ».

Au cours d'itinéraires dans cette région, j'ai rencontré ces affleurements, qui, ainsi que l'avaient déjà signalé Delhaye et Sluys, sont malheureusement isolés et rares, le pays étant recouvert d'une épaisse couche de limon : ce sont des schistes gris très satinés, tendres, probablement pyriteux, s'altérant en rose et en rouge, qui à plusieurs affleurements passent, par l'intermédiaire de schistes satinés quartzitiques et de quartzophyllades, à des quartzites schistoides micacés qui, eux-mêmes, passent à des quartzites feldspathiques plus ou moins lités. Les lits sont souvent contournés et faillés même dans les quartzites; de nombreux filonnets de quartz recourent ces roches, qui semblent avoir subi un écrasement intense.

D'autre part, des roches à aspect métamorphique intermédiaire entre les phyllades et les schistes satinés de la Duizi existent, sans qu'on puisse les raccorder directement ni aux uns ni aux autres.

Sur leur aspect, on ne peut classer toutes ces roches que dans les couches de la Duizi ou dans un des étages du Système du Haut-Shiloango; le passage graduel observé des schistes satinés aux grès quartzites écrasés, qui eux-mêmes sont en tous points identiques aux grès de la Bembizi, doit sans doute faire préférer cette dernière hypothèse.

D'ailleurs, au voisinage proche de ces affleurements anormaux, on trouve souvent des quartzites Bembizi indiscutables.

La question ne pourra être complètement résolue que par le levé de coupes continues dans les quelques rivières qui fournissent des affleurements.

Les causes de l'aspect anormal de ces roches doivent être cherchées dans l'intense déformation des couches de cette région, où failles et intrusions abondent. Les allures des couches sont extrêmement variables et le pays semble très déchiqueté.

Il s'agirait donc principalement de dynamométamorphisme, mais on peut retenir l'explication de Brien comme cause accessoire; elle ne peut suffire à elle seule, car au voisinage d'intrusions semblables, mais en pays moins disloqué, les modifications apportées aux roches encaissantes, bien qu'appréciables, sont considérablement plus faibles que celles qu'on observe ici.

Si ces roches, ainsi que les observations faites semblent l'indiquer, appartiennent au Système du Haut-Shiloango, il est peu probable qu'elles doivent être rangées dans Sh3, dont la transition est brusque avec les quartzites. Le passage graduel observé ici rappelle les schistes subordonnés aux quartzites Sh2, qui, en quelques points, et notamment à Goma, revêtent un aspect satiné très comparable à celui des roches « anormales » du massif de Kinkenge.

4. INTRUSIONS.

Les seules intrusions dans la zone d'affleurements du Système du Haut-Shiloango sont depuis assez longtemps mentionnées dans les travaux des explorateurs géologiques du Mayumbe.

La roche éruptive d'Isangila a été signalée pour la première fois par Peschüel-Loesche (49), puis par Dupont (35), étudiée par L. de Dorlodot (34) et décrite à nouveau par Delhaye et Sluys (28).

Celle des chutes de la Lukula a été étudiée par L. de Dorlodot (34) sur les échantillons de la collection de Briey, et celle de la Dimba (affluent de la Dongi) a été décrite par V. Brien (14).

Plus récemment, V. Babet (8) a donné une description minutieuse de roches analogues en A. E. F., et des travaux récents ont signalé de nombreux pointements nouveaux dans cette même colonie (43).

Au Congo belge, le levé plus systématique que j'ai pu effectuer a permis de reconnaître les relations de différents gisements entre eux et de préciser l'extension remarquable de ces roches.

Deux grands alignements principaux, continus sur de longues distances, des massifs secondaires et des affleurements isolés ont été reconnus. Un premier grand alignement est celui qui, du village de Banza Kasi, au sud du Fleuve, passe par Isangila, la Lukulu, la Lukula (chutes), la Dimba et la Dongi, puis disparaît à la vue sous les alluvions anciennes et récentes de la

boucle du Shiloango, après avoir été observé sur 85 km. Le deuxième (celui de Bamba, la Tombe, la Lutembo) disparaît à son tour sous le recouvrement récent, après avoir été suivi sur 40 à 50 km. Ces deux bandes principales ne sont séparées que de 8 km environ. L'affleurement de Ganda Binda, décrit par Babet, prolonge l'un des deux alignements principaux, sans qu'il soit, à l'heure actuelle, possible de dire lequel.

Ces roches sont généralement intrusives dans les phyllades de l'étage de Mouyonzi, mais lorsque l'intrusion se fait au voisinage des quartzites de la Bembezi, les phyllades peuvent être entièrement digérés et les quartzites sont alors métamorphisés sur une faible distance.

Il s'agit de « diabases » ou, dans la classification de Lacroix, de dolérites labradoriques dont les paramètres magmatiques calculés par Babet (8) sont : III. 5. 4'. 4 (5) [2. 1. (1) 2. 3].

Au point de vue de la structure, on peut, se basant sur les études anciennes et sur un examen macroscopique des échantillons nouveaux, distinguer : des types grenus, des types felsitiques, des types ophitiques et des types bréchiques.

Ces roches forment, semble-t-il, des « sills » très allongés, dans la direction du plissement. Les variétés bréchiques, très laminées, sont surtout fréquentes près de la paroi de la roche et doivent être considérées comme une conséquence de la mise en place de ces intrusions.

La plupart de ces roches sont ouralitisées, certaines sont épidotisées.

Postérieures aux étages de la Bembezi et de Mouyonzi, les dolérites ouralitisées sont antérieures à la Tillite du Bas-Congo, ainsi qu'en témoigne la présence, notée par Amstutz et Babet (in Legoux, 40), de galets de ces dolérites dans la Tillite. En outre, l'examen microscopique d'un échantillon de Tillite, prélevé à un mètre de la dolérite, montre une absence complète de métamorphisme. Enfin, aucun pointement analogue n'est connu dans les zones d'affleurement du schisto-calcaire et du schisto-gréseux.

Ces roches ont subi une moindre déformation dynamique que celles qui affleurent plus à l'Ouest, au Mayumbe et au Bas Fleuve.

A Isangila, un même filon de quartz recoupe la roche basique et la Tillite.

5. APERÇU SUR LES TERRAINS ANALOGUES DE L'A. E. F. ET DE L'ANGOLA.

EN AFRIQUE ÉQUATORIALE FRANÇAISE. — La partie supérieure des formations du soubassement ancien est connue sous le nom de Système (ou série) métamorphique ou quartzo-schisteux ⁽⁹⁾. Comme pour le Congo belge, la limite inférieure de ce Système n'a jamais été reconnue, et Babet (5) est explicite à ce sujet : « ... nous n'avons pu déterminer dans le Mayumbe les rapports stratigraphiques existant entre le système quartzo-schisteux et le système cristallophyllien sous-jacent... Tout en faisant de ces deux séries de formations des systèmes différents, nous ne sommes pas absolument sûrs qu'il y ait discontinuité entre elles ».

Plus loin, « les couches inférieures métamorphisées correspondent aux couches de la Bembizi du Congo belge; elles comprennent des schistes phylladeux, parfois soyeux, chloriteux, micacés, des schistes graphiteux, des quartzites qui se retrouvent dans la partie centrale de la chaîne, dans le voisinage du système cristallophyllien. A la partie supérieure ce sont des argiles schisteuses rouges et grises, des grès quartziteux, des arkoses, des schistes et des grès calcareux correspondant aux couches de Sekelolo des géologues belges ».

En réalité, toutes les roches énumérées en premier et parallélisées aux couches de la Bembizi appartiennent aux couches de Matadi, de Tshela et de la Duizi; seules celles énumérées comme correspondant au Sekelolo appartiennent à l'ensemble supérieur étudié dans cette partie de mon travail.

Plus récemment, P. Legoux (40) souligne la profonde homogénéité de toute la formation ancienne, conception qui s'impose tant qu'une coupure stratigraphique n'a pas été reconnue.

Babet (5), Ghitulescu (37) et Couchet (in 41) décrivent les couches de la bordure du massif granito-gneissique du Chaillu. Ces couches sont inférieures à la Tillite du Bas-Congo, qui

(9) A l'heure actuelle le nom « système quartzoschisteux » est étendu à tout l'ensemble du groupe des monts de Cristal des géologues belges. (Légende de la Carte intern. d'Afrique, feuille 5.)

repose en concordance apparente sur elles; d'après Ghitulescu, la succession est la suivante, de haut en bas ⁽¹⁰⁾ :

Grès blanc verdâtre, feldspathiques	150 m
Grès rouges, jaunâtres, micacés, fins à la base, plus grenus à la partie supérieure	30 m
Schistes calcaires, siliceux, micacés, gris foncé.	

Le tout repose en discordance sur le massif granito-gneissique et ne présente aucun caractère métamorphique.

Au tunnel de Bamba, Babet (6) indique la superposition ⁽¹¹⁾ :

Grès francs, quartzites, grès tendres kaolineux jaunes ou rougeâtres.
Schistes argileux.
Schistes noduleux conglomératiques.

Maerten et Chochine (43), dans la région des monts Nioundou, ont observé :

Grès lités	} 150 m
Quartzites et grès quartzites feldspathiques	
Schistes argilo-gréseux	} 150 m
Schistes argileux	

Le trait commun de toutes ces coupes est l'existence, sous le grès feldspathique qui constitue la base du Système du Haut-Shilongo au Congo belge, d'un ensemble de schistes qui, au tunnel du mont Bamba, comporte à la base un niveau conglomératique à gros éléments de quartzite [Bergé (11)].

Ces schistes peuvent représenter soit l'étage de la Duizi du

⁽¹⁰⁾ Un examen macroscopique et microscopique des grès feldspathiques de Sibiti (Chaillu) permet de conclure à leur identité avec les grès de la Bembizi. Les premiers ne diffèrent des seconds que par un degré de recristallisation légèrement moindre.

⁽¹¹⁾ Il faut noter que J. Lombard (39), pour les mêmes couches, donne la succession :

Schistes argileux;
Schistes conglomératiques;
Complexes gréseux.

C'est sa « série de la Mossouva ». J'adopte ici le point de vue de Babet, parce que le travail de cet auteur, plus récent, est extrêmement détaillé et basé sur un levé très minutieux. En outre, les échantillons que j'ai examinés à Brazzaville ne rappellent en aucune façon l'étage de Mouyonzi (les grès, eux, sont bien ceux de la Bembizi); leur classement dans un autre ensemble de schistes paraît donc indiqué.

Système du Mayumbe, soit un étage nouveau du Système du Haut-Shiloango. Cette dernière hypothèse est celle qu'il faut préférer pour la coupe du Chaillu et celle du mont Bamba. Dans ces deux cas, nous avons la preuve ou la présomption d'une discordance entre ces couches et celles sur lesquelles elles reposent : au Chaillu, couches horizontales, non métamorphiques sur un massif granito-gneissique; au tunnel de Bamba, la base de la série est un conglomérat schisteux à éléments de quartzite. La puissance relativement réduite de cet ensemble schisteux exclut l'attribution de ces schistes aux couches de la Duizi.

Dans la région des monts Nioundou, les coupes de Maerten et Chochine montrent en concordance parfaite sous les grès environ 150 m de schistes, dont ils ne décrivent pas le contact avec la formation inférieure. Ils signalent aussi des schistes satinés, qu'ils semblent exclure du « système quartzo-schisteux ». L'itinéraire que j'ai parcouru dans cette région m'a permis de rencontrer des affleurements de ces différents niveaux sans pouvoir débrouiller leurs rapports stratigraphiques. Les schistes satinés, cependant, semblent concordants avec les grès, mais la région est très disloquée et se situe sur le prolongement de celle de Kinkenge. Il est parfaitement possible que ces schistes, satinés ou non, se rattachent à ceux de la région de Kinkenge.

Si cette hypothèse se vérifiait, l'étage inférieur du mont Bamba rencontré en A. E. F. serait en somme le développement des schistes subordonnés aux quartzites de la Bembizi, qui au Congo belge jouent un rôle très accessoire dans la composition de cet étage. La transition commencerait à se faire sentir un peu au sud de Kinkenge.

Dans la région du Niari, Delhaye et Sluys (29) ont décrit des couches calcaires sous-jacentes à la Tillite et appartenant à leurs « couches de Sekelolo ». Il ne s'agit pas du calcaire argileux noir ou sombre, typique, mais de calcaire gris, plus ou moins schistoïde, qui est vraisemblablement celui qui constitue le niveau 7 de l'étage de Mouyonzi.

Le calcaire argileux noir ou gris, noduleux, caractéristique de l'étage de Sekelolo, n'a jamais été rencontré en A. E. F. [voir Babet (5)].

Il est possible à présent de se faire une idée générale de la composition du Système du Haut-Shiloango dans la partie méridionale de l'A. E. F. : il s'y présente sous deux aspects

différents, l'un dans la chaîne du Mayumbe, où il est plissé, faillé et en partie métamorphisé (cette région prolonge celle du Congo belge, où affleure ce Système); l'autre horizontal et sans trace de métamorphisme dans la région du Chaillu.

La stratigraphie du Système est :

3. Étage de Mouyonzi : phyllades et calcaires schistoïdes;
2. Étage de la Bembizi : grès quartzites feldspathiques et calcareux;
1. Étage du mont Bamba : schistes divers et conglomérat.

Il se présente donc comme amputé de l'étage supérieur, mais muni d'un étage inférieur qui fait défaut au Congo belge. Cette disposition est sans doute l'indice d'une transgression vers le Sud ou le Sud-Ouest.

EN ANGOLA. — Les couches rangées dans le Système du Haut-Shiloango sont comprises dans l'ensemble formé par ce Système d'Oendolongo.

Dans la notice de leur carte géologique de l'Angola au 1/200.000^e, Mouta et O'Donnell (44) donnent une stratigraphie qui ne présente aucun rapport avec celle que nous venons d'étudier au Congo belge et en A. E. F. L'examen de la carte permet de déceler deux plages importantes attribuées au Système d'Oendolongo, l'une dans le voisinage du Congo belge, l'autre à la frontière sud de l'Angola, non loin du Sud-Ouest Africain. La plage du Nord est indiquée comme couvrant le prolongement du Système du Haut-Shiloango et aussi des étages de la Duizi et de Matadi jusqu'à Noqui.

Comme en A. E. F., on a incorporé au Système supérieur les formations inférieures sous leur facies épizonal.

Je dois à l'obligeance de MM. F. Mouta et P. Vasconcelos, ingénieurs au Service Géologique et Minier de l'Angola, l'indication que la stratigraphie du Système d'Oendolongo de la région Nord est analogue à celle que l'on connaît de l'autre côté de la frontière; d'autre part, il ne semble y avoir aucune raison permettant de ranger à priori dans un seul et même Système ces formations et celles du sud de l'Angola, auxquelles se rapporte l'échelle stratigraphique donnée par Mouta et O'Donnell. La contemporanéité de ces deux groupes de couches, bien que très probable, reste encore à établir.

6. CONCLUSIONS RELATIVES AUX TERRAINS ANCIENS DU BAS-CONGO PROPREMENT DIT, ANTÉRIEURS A LA TILLITE.

Une échelle stratigraphique relativement précise a pu être établie pour ces formations que j'ai subdivisées en trois étages au Congo belge, auxquels il semble nécessaire d'adjoindre un étage inférieur en A. E. F.

Cet ensemble, que j'ai nommé Système du Haut-Shiloango, est directement superposé à des schistes satinés qui s'étendent jusqu'à la région typique où affleurent les couches de la Duizi.

Vers le haut, c'est la Tillite du Bas-Congo qui limite cet ensemble, et l'examen des éléments de cette Tillite, où se rencontrent de nombreuses roches empruntées aux couches inférieures du Système du Haut-Shiloango, implique, à la tête de ce Système, l'existence d'une lacune stratigraphique qui peut être très importante. Cette discontinuité se marque encore mieux par l'existence d'une discordance angulaire observée récemment et décrite plus loin.

Le Système du Haut-Shiloango est percé de venues doléritiques importantes qui affectent au moins les étages de la Bembizi et de Mouyonzi et sont antérieures à la Tillite.

CHAPITRE IV. — RAPPORTS

ENTRE CES DEUX GROUPES DE FORMATIONS ET CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

1. LA SUCCESSION STRATIGRAPHIQUE GÉNÉRALE.

Les levés géologiques que j'ai effectués au Bas-Congo et au Mayumbe m'ont permis d'établir deux successions stratigraphiques distinctes, situées chacune dans une région déterminée. Il importe d'étudier les rapports entre ces deux successions locales et partielles.

Au Mayumbe central, la superposition donnée page 10 a pu être établie sans qu'on atteigne le sommet des couches de la Duizi; plus à l'Est, dans la région du Fleuve, entre Luozi et Isangila notamment, c'est la succession donnée page 23 qui est bien exposée.

Nous avons donc, de haut en bas :

<i>Ouest.</i>	<i>Est.</i>
IV. Couches de la Duizi;	C. Étage de Sekelolo;
III. Couches de Tshela;	B. Étage de Mouyonzzi;
II. Couches de Matadi;	A. Étage de la Bembizi;
I. Couches de Palabala.	(Pour mémoire : étage du mont Bamba).

La deuxième succession présente un caractère métamorphique atténué qui l'a toujours fait considérer comme plus récente dans son ensemble que la première; on peut toutefois se demander s'il s'agit bien d'une superposition pure et simple dans laquelle A vient directement se superposer à IV, ou si, au contraire, on ne doit pas voir en A l'équivalent moins métamorphique de II ou III, par exemple, auquel cas une partie au moins de la succession est se confondrait stratigraphiquement avec la succession ouest.

Une hypothèse, venue à l'esprit au cours des travaux et basée sur le facies lithologique, consisterait à identifier les quartzites de la Bembizi avec les quartzites des couches de Tshela, ou avec ceux de Matadi. Vu leur parenté lithologique avec les couches de Tshela, c'est à ces roches que nous devrions les assimiler, et dans ce cas l'étage de Mouyonzzi correspondrait aux couches de la Duizi, et les calcaires de Sekelolo représenteraient soit quelque chose de nouveau, soit simplement les calcaires que l'on a décrits dans les couches de la Duizi.

La succession des facies lithologiques permettrait jusqu'à un certain point cette assimilation, mais une succession — roches arénacées, roches argileuses, roches carbonatées, — étant précisément celle à laquelle il faut s'attendre dans le cas où l'on a affaire à deux cycles sédimentaires distincts, on ne peut tirer grand'chose de cet argument, d'autant plus que la puissance de l'étage de la Mouyonzzi est incomparablement plus faible que celle des couches de la Duizi. Surtout, on ne comprendrait pas comment les quartzites (de Tshela) seraient, d'une part, inférieurs aux couches de la Duizi et, d'autre part, vers l'Est, supérieurs à ces mêmes couches de la Duizi, à moins que ces dernières ne représentent en réalité les micaschistes de Palabala, qui, vers le N.-O. du Mayumbe, seraient mis en contact avec le Duizi véritable par une faille (celle-ci existe d'ailleurs vraisemblablement). Cette juxtaposition est démentie par le fait qu'entre les schistes que, pour les besoins de la discussion, j'assimile aux couches de Palabala et les quartzites analogues à ceux de Matadi, on rencontre les couches de Tshela, indiquant

bien que la faille probable ne fait que mettre en contact couches de la Duizi sur couches de la Duizi. De plus, dans ce cas hypothétique il faudrait trouver traces des quartzites de Matadi sous les quartzites de Bembizi, supposés équivalents aux couches de Tshela, et la puissance de l'étage de Bembezi, qui paraît déjà faible par rapport à celle des couches de Tshela est tout à fait insuffisante pour leur permettre de représenter également les quartzites de Matadi, d'autant plus qu'on se souviendra que les quartzites de Tshela augmentent d'importance dans le sens Ouest-Est.

Les difficultés et contradictions qui naissent lorsqu'on essaie d'identifier les quartzites de Bembizi avec une subdivision de composition lithologique analogue de la succession établie au Mayumbe m'avait déjà incité à conclure à la superposition du groupe (ABC) sur le groupe (I. II. III. IV.) lorsque je pus observer les faits suivants.

Les quartzites de la Bembizi reposent soit sur des roches satinées analogues à celles des couches de la Duizi, soit sur le massif intrusif de la Lufu. Leur teneur en feldspath détritique croît dans la région où ils sont au contact ou proches du granite et est plus faible ou nulle là où ils sont superposés aux schistes satinés; le massif de la Lufu est intrusif dans des schistes satinés qui se suivent jusqu'au cœur du Mayumbe, où ils se confondent avec le prolongement N.-O. des couches de la Duizi de la succession établie au Mayumbe central. Ces faits indiquent d'abord que le quartzite de la Bembizi est postérieur à des schistes satinés identiques aux couches de la Duizi, ensuite qu'il est plus récent que le granite de la Lufu, lui-même postérieur aux couches de la Duizi.

Le fait que l'érosion ait atteint le granite avant que ne commence le dépôt des couches de Bembizi implique une lacune, probablement importante, entre Bembizi et Duizi, et, par voie de conséquence, la superposition de l'ensemble (A.B.C.) sur l'ensemble (I, II, III, IV).

Ainsi donc, pour le Congo belge au moins, il semble bien établi que les formations anté-Tillite du Bas-Congo présentent, du haut vers le bas, la succession suivante :

- VII. Étage de Sekelolo;
- VI. Étage de Mouyonzi;
- V. Étage de la Bembizi;
- IV. Couches de la Duizi;
- III. Couches de Tshela;
- II. Couches de Matadi;
- I. Couches de Palabala.

Cette position est d'ailleurs la position traditionnelle depuis J. Cornet, qui s'exprimait ainsi : « Je crois qu'il est incontestable que l'ensemble du groupe que j'appelle métamorphique (Bembizi et Sekelolo) est d'âge plus récent que les couches A à E. » (archéen) (21).

2. LA SUBDIVISION DE CETTE SUCCESSION.

J'avais, dans ma note préliminaire (15) et mon rapport (16), subdivisé cet ensemble de couches en deux systèmes, les termes V à VI formant le Système du Haut-Shiloango, les termes I à IV celui du Mayumbe.

Les pages qui précèdent ont montré l'existence de discontinuités dans la sédimentation vers la base des couches de Tshela et au sommet de celles-ci. Ces faits modifient les données du problème, qu'il convient de réexaminer dans son ensemble, d'autant plus qu'à côté de certains éléments qui se sont avérés inexacts, des faits nouveaux doivent être signalés.

J'examinerai successivement la coupure séparant le Groupe des monts de Cristal du Groupe du Congo occidental, puis les coupures au sein du Groupe des monts de Cristal.

A. — RAPPORTS ENTRE LE GROUPE DES MONTS DE CRISTAL ET CELUI DU CONGO OCCIDENTAL.

Dans une note rédigée fin 1945 et parue récemment (15), J. Lepersonne et moi avons récapitulé les caractéristiques de la discordance séparant ces deux Groupes. A ce moment, cette discordance était caractérisée comme une importante lacune stratigraphique, la puissance des couches enlevées pouvant dépasser 1.800 à 2.000 m; l'importance de la coupure était soulignée par l'existence d'une Tillite dont la puissance et l'extension sont remarquables, mais, comme tous nos devanciers, nous devons constater qu'aucune discordance angulaire n'avait été observée.

Récemment, J. Lepersonne, accompagné de MM. Kool et Brandes, a eu l'occasion d'étudier de près une coupe particulièrement intéressante à la carrière Safrikas, près de Kimpese; grâce à l'aimable autorisation de ce géologue, je puis en faire état ici.

La coupe montre (fig. 4) :

1° Une discordance angulaire nette entre le conglomérat périglaciaire base de la Tillite et le calcaire de Sekelolo sous-jacent.

2° Des failles affectent le calcaire de Sekelolo et la Tillite, mais pas C 1.

3° La Tillite repose sur un conglomérat périglaciaire.

4° La dolomie C 1 repose directement sur la Tillite altérée et d'apparence laminée.

N. B. — Les failles dans la Tillite et le calcaire de Sekelolo pourraient se prolonger par de grandes diaclases verticales dans la dolomie C 1, mais alors qu'il y a rejet dans la Tillite et le calcaire de Sekelolo, ces diaclases de C 1 n'en montrent pas.

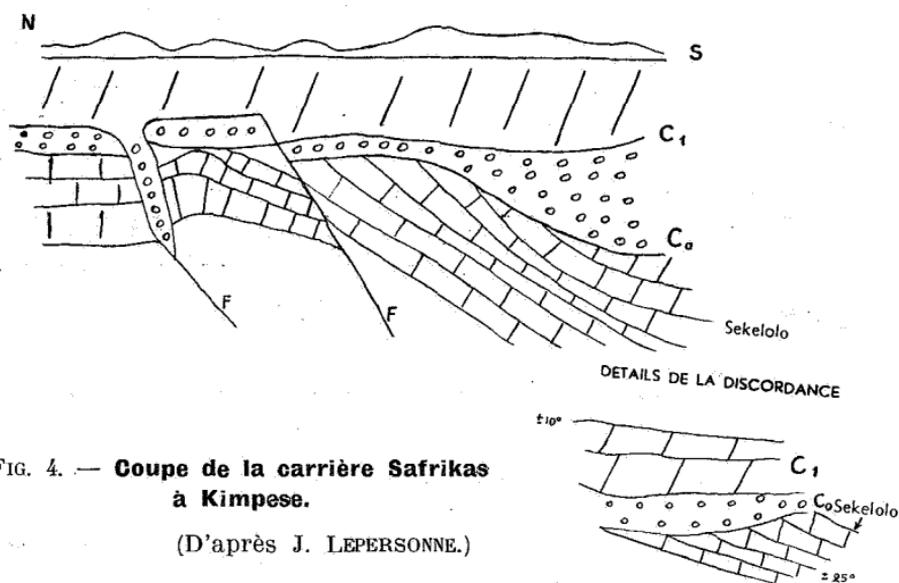


FIG. 4. — Coupe de la carrière Safrikas à Kimpese.

(D'après J. LEPERSONNE.)

On en peut conclure que l'existence d'une discordance angulaire, ajoutée à la lacune stratigraphique importante déjà citée et à l'existence d'une grande Tillite soulignant encore la coupure, permet de confirmer ce que nous écrivions déjà en 1945. La discordance entre le Groupe du Congo occidental et le Groupe des monts de Cristal est une discordance importante, tout à fait comparable à celle qui ailleurs sépare le Groupe du Katanga de celui du Kibara, ou le Groupe de la Lindi des formations plus anciennes.

L'observation nouvelle de cette discordance angulaire renforce encore la subdivision en groupes que nous proposons en 1945 et qui depuis a été adoptée par la Commission de Géologie du Ministère des Colonies.

B. — LES COUPURES A ÉTABLIR AU SEIN DU GROUPE
DES MONTS DE CRISTAL.

Dans l'état actuel des connaissances, des coupures sont décelables à deux niveaux : 1° entre l'étage de la Bembizi (et plus au Nord l'étage du mont Bamba) et les couches de la Duizi; 2° au-dessus et au-dessous des couches de Tshela.

a) **La coupure entre l'étage de la Bembizi et les couches de Duizi.**

Une discordance a été signalée par Dupont (3), il y a plus de cinquante ans. Elle se situe aux environs du village Goma, peu au sud d'Isangila; j'ai réétudié cette région et en ai conclu à l'exactitude générale des observations de Dupont, bien que la coupe de Goma soit assez confuse.

Un élément important qui permettait de déceler cette discordance s'étant avéré inexact⁽¹²⁾, l'importance de cette coupe dans l'état actuel de la question est sensiblement réduite et l'existence de la discordance étudiée ici repose en réalité sur l'ensemble des faits suivants :

1. Les granites sont intrusifs dans toutes les couches I à IV, mais ne percent ni n'affectent jamais les couches V à VII.

2. Il n'y a pas de trace de métamorphisme de contact dans les quartzites de la Bembizi, là où ceux-ci sont au contact du granite, alors que les couches de la Duizi sont nettement métamorphisées.

(12) La coupe de Goma montre une voûte de quartzites Bembizi peu métamorphisé reposant sur des roches plus métamorphiques chiffonnées, appartenant aux couches de la Duizi. A la base des quartzites j'avais cru observer des conglomérats. L'un d'entre eux, qualifié de conglomérat arkosique sur simple examen macroscopique, est, ainsi que l'a signalé F. Corin (17), une roche éruptive. Une autre roche est bien un quartzite conglomératique, mais fut écrasée, et je pense à présent que cette roche, loin d'appartenir à la base des quartzites de la Bembizi-fait partie des couches de la Duizi. Il reste aux environs d'Isangila (à Kimbuंगा) des roches conglomératiques dans les quartzites de la Bembizi, mais ceux-ci ne sont pas à la base de la coupe de Goma et n'ont pas de signification dans l'interprétation de celle-ci. De cette coupe il subsiste cependant que les quartzites ne reposent pas partout sur les mêmes roches, ce qui suffit à dénoter une coupure. F. Corin (17) pense qu'il s'agit d'un charriage, mais ses arguments ne tiennent pas compte de tous les éléments que j'ai pu observer. Il serait souhaitable que de nouvelles observations eussent lieu en ce point important, à une saison plus favorable aux observations que celle à laquelle j'ai dû opérer.

3. L'étage de la Bembizi est constitué de quartzites feldspathiques; ceux-ci se chargent de feldspath détritique là où les quartzites sont au contact ou au voisinage des granites, tandis que le feldspath est plus rare là où les quartzites reposent sur les schistes de la Duizi.

4. De nombreux quartzites de la Bembizi sont grossiers et certains sont conglomératiques.

5. Une discontinuité existe entre l'étage de la Bembizi et les couches de la Duizi à Goma. Si l'on suit les couches en direction jusqu'en A. E. F., on retrouve sous les schistes du mont Bamba des conglomérats à pâte phylladeuse dont les éléments quartzitiques sont très semblables aux quartzites de Matadi.

6. En Afrique équatoriale française, au pourtour du Massif du Chaillu, s'observe une nette disposition transgressive des « couches de Leboulou-Sibiti » (étages de la Bembizi et du mont Bamba) sur le Massif granito-gneissique du Chaillu, malheureusement d'âge encore indéterminé (37, 41, 5).

L'identité des quartzites avec ceux de la Bembizi ressort d'un examen macroscopique et microscopique. Si le Massif du Chaillu représente un granite intrusif dans les couches I à IV, la discordance entre celles-ci et les étages V à VII est prouvée; si le Massif du Chaillu est un « socle » plus ancien que les couches I à IV, la discordance n'est pas prouvée, mais les couches V à VII sont transgressives par rapport à elles, et la coupure se justifie encore.

A ces faits connus au moment où j'établissais mon rapport et ma note préliminaire, il faut ajouter une observation inédite due à MM. Brandes et Kool dans la région de la Lutembo, aux confins du Mayumbe et des Manyanga ⁽¹³⁾ (fig. 5).

Il ressort des notes des deux observateurs que les quartzites typiques de la Bembizi sont en X alignés suivant N. 4° O. et pendent de 50° vers l'Ouest. (Cette pente est incertaine, mais conforme aux autres pentes mesurées ailleurs dans les mêmes quartzites.) La direction coïncide parfaitement avec l'alignement général de la bande de quartzites dont fait partie l'affleurement.

(13) Je remercie vivement MM. Brandes et Kool de m'avoir autorisé à faire état de leurs observations, et la Société Minière de la Tele, en particulier M. P. Lancsweert, d'avoir bien voulu m'autoriser à les présenter ici.

Leur faisant suite vers l'Ouest (2 m), on observe de puissants bancs de conglomérats de direction N. 3 à 6° E. Des schistes verts, micacés (attribués par les observateurs aux couches de la Duizi) font suite (à 2 m) à ces roches de direction sensiblement N., et leur direction de N. 20 à 50° E. est conforme à celle des mêmes couches plus au Nord, où on les suit sur plusieurs kilomètres. Leur pente varie de 50 à 80° vers l'Est.

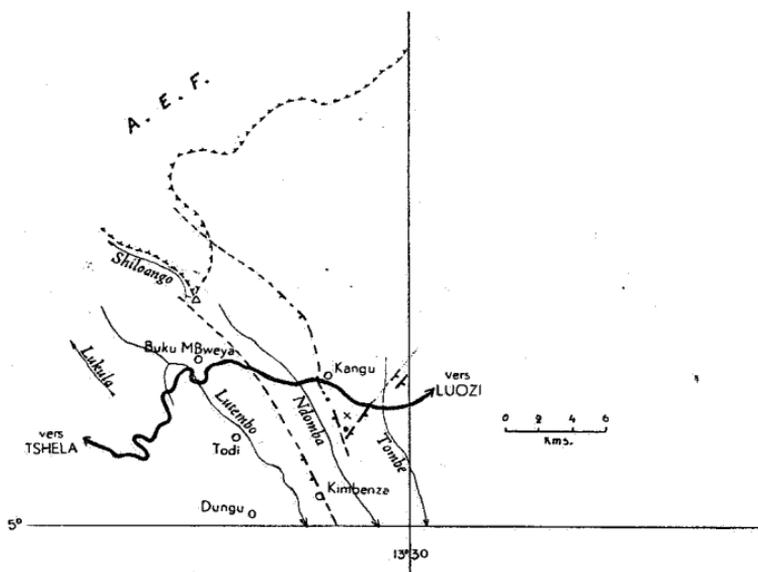


FIG. 5. — Allure discordante des quartzites de la Bembizi sur les schistes de la Duizi.

- alignements de quartzites de la Bembizi.
- alignement de schistes verts satinés de la Duizi.

(Documents C. KOOL et M. C. BRANDES complétés par levés personnels.)

A première vue, on serait tenté de conclure avec certitude à une discordance angulaire importante entre couches quartzitiques de la Bembizi et couches de la Duizi, mais la tranchée creusée en vue de déterminer les relations exactes entre ces affleurements ne fournit que des indications confuses du fait que les conglomérats et certains affleurements orientaux des quartzites pendent à l'Est comme les schistes.

Par contre, la divergence des directions et l'intercalation d'une puissante masse conglomératique indiquent nettement une discordance. Ce conglomérat peut se présenter sous deux

formes : d'une part, un conglomérat à gros éléments et à pâte quartzitique; d'autre part, un conglomérat à pâte plus schisteuse. Parmi les éléments du conglomérat du premier type, éléments qui peuvent atteindre 10 cm sur les échantillons que j'ai pu examiner, mais ont une tendance à être aplatis, on distingue des quartzites, des grès, des schistes satinés quartzitiques; au microscope, les quartzites présentent une tendance à l'orientation et s'apparentent aux quartzites de Matadi ou à certaines roches des couches de la Duizi.

Parmi les schistes rouges associés, plus au Nord, aux quartzites de la Bembizi, les mêmes observateurs ont noté des lentilles conglomératiques.

Cette observation nouvelle d'un conglomérat, puissant ici de 4 m, à la base des quartzites de la Bembizi et la divergence des allures des couches que ce conglomérat sépare confirment les données réunies antérieurement.

L'existence dans ces conglomérats, dans la région de la Lutembo, comme dans ceux du mont Bamba, de galets de quartzite, analogues à ceux de Matadi ou des couches de la Duizi indique la probabilité d'une lacune assez grande, sans qu'il soit actuellement possible d'en préciser l'importance. S'il était démontré que le Massif de Chaillu constitue un socle plus ancien que les couches I à IV, la lacune pourrait s'élever à toute la puissance de ces couches. On est, à ce propos, réduit à des suppositions sans valeur et la seule certitude est l'existence d'une discontinuité, lacune ou discordance, qui n'est pas un accident local, car les traces s'en retrouvent sur une vaste superficie.

b) La coupure indiquée par la nature des couches de Tshela.

Nous avons vu plus haut que, reposant sur les quartzites de Matadi, existe, dans la région au Nord de ce poste, une importante série volcanique. Celle-ci s'étend loin dans le Mayumbe et son extension se prolonge vers le Nord par un réseau de failles probables ou certaines qu'on peut suivre sur de grandes distances.

On est vraisemblablement en présence d'une éruption de type fissural ayant utilisé certaines de ces failles. On admet qu'elles se placent fréquemment après une période de pénéplanation assez longue et sont liées aux rajustements isostatiques qui en découlent. L'existence de conglomérats vers le sommet des quartzites de Matadi permet d'ailleurs de suppo-

ser qu'une émerision a précédé l'émission de laves dans lesquelles cependant F. Corin pense avoir observé quelques structures en coussins (18^b).

J'ai montré que ces roches effusives occupaient la place des couches de Tshela; or celles-ci ont une nature lithologique bien caractéristique, étant en grande partie constituées de schistes graphiteux dont l'origine continentale ou péricontinentale est généralement admise.

Ces différents faits montrent qu'une interruption de la sédimentation de caractère marin s'est sans doute produite vers la fin du dépôt des quartzites de Matadi et que la sédimentation normale ne reprend qu'avec les couches de la Duizi.

c) **Conclusions.**

L'examen de ces différentes discordances en discontinuités permet les conclusions suivantes :

La discordance très importante comprise entre la Tillite du Bas-Congo et le Calcaire de Sekelolo justifie la séparation des formations anté-Tillite en un groupe séparé, conformément à l'usage qui s'est généralisé pour les terrains anciens du Congo.

L'existence de deux coupures au sein de ce groupe nécessite une subdivision de celui-ci, mais dans l'état actuel des connaissances il serait prématuré de considérer ces subdivisions comme définitives.

La discordance entre Bembizi et Duizi semble avoir un caractère d'extension que l'on ne peut actuellement, faute de données, reconnaître à la coupure inférieure; c'est pourquoi, tout au moins provisoirement, maintiendrai-je la subdivision établie naguère en deux systèmes, dont le supérieur, dénommé Système du Haut-Shiloango, comprend les termes V à VII de la succession générale pour le Bas-Congo belge, et l'inférieur, ou Système du Mayumbe, groupe les termes I à IV de cette même succession.

Le Système inférieur peut, à son tour, être subdivisé et l'on pourrait admettre une première coupure placée approximativement entre les couches de Matadi et de Tshela, correspondant à l'établissement des conditions spéciales précédant, puis régissant le dépôt des couches de Tshela, et une deuxième coupure entre ces couches et celles de la Duizi, correspondant au rétablissement des conditions normales, vraisemblablement marines, de sédimentation.

Nous aurions ainsi :

Groupe des monts de Cristal :

Système du Haut-Shiloango.	}	Étage de Sekelolo;
		Étage de Mouyonzi;
		Étage de la Bembizi;
		(en A.E.F., étage du mont Bamba).
Système du Mayumbe	}	III. Couches de la Duizi;
		II. Couches de Tshela;
		I. } Couches de Matadi;
		Couches de Palabala.

D'autre part, on pourrait encore considérer que pour le Système inférieur, le phénomène de sédimentation des couches inférieures est continu et dénote des conditions de plus en plus continentales; dans ce cas, on pourrait considérer les couches de Tshela comme faisant normalement suite aux couches de Palabala et de Matadi, et ne placer de coupure qu'au sommet seulement des couches de Tshela; on obtiendrait ainsi le schéma suivant pour le Système du Mayumbe :

Système du Mayumbe	}	II. Couches de la Duizi;
		I. } Couches de Tshela;
		Couches de Matadi;
		Couches de Palabala.

Je ne ferai aucun choix parmi ces deux systèmes de subdivision, qui peuvent se défendre l'un et l'autre, et suis convaincu qu'une étude plus approfondie que celle que j'ai pu faire conduira à reconnaître des éléments qui permettront de choisir l'une ou l'autre des solutions proposées, voire d'en établir une troisième.

3. ESSAI D'INTERPRÉTATION TECTONIQUE.

Malgré les travaux souvent détaillés dont avaient fait l'objet les terrains du Bas-Congo antérieurs au Karroo, l'interprétation de leur tectonique présentait de sérieuses difficultés, du fait notamment de l'absence de discordances angulaires bien marquées, et l'on était obligé de faire intervenir une poussée quasi continue pour expliquer certaines allures rencontrées.

Delhaye et Sluys, après avoir examiné les déformations ayant affecté le Système « métamorphique », tirent la conclusion que « les ridements qui se sont succédé se sont toujours fait sentir suivant la direction des plis antérieurs »; et d'observations sur

l'allure de la série schisto-gréseuse, ils déduisent que « les derniers plissements intéressent la formation schisto-gréseuse et sont antérieurs aux couches du Lualaba-Lubilash ».

A cette phase orogénique succède une phase épirogénique affectant les couches anciennes et celles des grès tendres du Lualaba-Lubilash, qu'ils synthétisent ainsi :

1° Mouvement de bascule de l'ensemble des terrains vers l'Est;

2° Symétriquement au fleuve Congo, il y a eu des relèvements d'ensemble vers le Nord et le Sud.

Il en résulte « la formation d'un vaste synclinal ou cuvette dont l'axe est incliné vers le centre du bassin congolais et coïncide avec la vallée du Congo ». C'est leur « Synclinal du Congo » d'âge post-Lualaba-Lubilash.

Cette première conception tectonique, cohérente pour l'ensemble du Bas-Congo, devra forcément être révisée au fur et à mesure des observations nouvelles, et déjà (42), avec J. Leperonne et A. de Montpellier, j'ai pu faire ressortir le rôle des failles dans la tectonique du schisto-calcaire.

Il n'en restait pas moins que, jusqu'à ces derniers temps, tout essai d'interprétation tectonique d'ensemble du Bas-Congo se heurtait à la difficulté créée par l'absence de discordances angulaires.

A l'heure actuelle, l'observation due à J. Leperonne, C. Kool et M. C. Brandes, d'une discordance angulaire bien marquée entre Tillite du Bas-Congo et Calcaire de Sekelolo, vient faciliter l'interprétation et permet de scinder, au moins en première approximation, les plissements qui ont agi sur les terrains anciens du Bas-Congo en deux phases orogéniques principales distinctes : la seconde postérieure au dépôt de tout ou partie du Groupe du Congo occidental, la première antérieure au dépôt de ce groupe.

On trouve ainsi, quoique avec moins de netteté, un schéma comparable à celui de maintes autres régions, en particulier du Katanga.

Cette disposition mieux marquée, est retrouvée au Gabon, par B. Choubert (14^b), qui distingue une chaîne gabonaise et une chaîne congolaise. Celle-ci affecte les terrains correspondant à notre Groupe du Congo occidental, tandis que la première

intéresse les terrains plus anciens. Dans cette dernière chaîne il distingue trois phases majeures.

Au Congo belge, la phase antérieure à la Tillite peut difficilement, à l'heure actuelle, être décomposée en plusieurs phases secondaires, faute d'observations concluantes relatives à des discordances angulaires, mais il est à prévoir qu'il en est bien ainsi.

Ce qui est certain, c'est que l'ensemble du Groupe des Monts de Cristal, puissant de plusieurs milliers de mètres, forme une véritable chaîne plissée dans laquelle cependant il faut faire appel à des notions autres que le simple plissement pour expliquer de manière plus précise sa structure.

Les éléments réunis jusqu'ici ne permettent pas une telle explication et je me borne à signaler et discuter certains points importants.

Delhaye et Sluys avaient déjà déduit de la forme des plis affectant le schisto-calcaire, que le sens des poussées était S.S.O.-N.N.E. Dans la même région, une observation identique peut s'appliquer aux plis du Système du Haut-Shiloango.

Dans le grand « Synclinal » complexe, compris entre Boma et Matadi, le bord occidental est plus raide que le flanc oriental, et cette observation peut se répéter dans plusieurs autres unités tectoniques du Système du Mayumbe; en particulier, près de Matadi le chevauchement de la partie supérieure des quartzites de Matadi sur la partie inférieure indique que la partie supérieure du massif est remontée sur la partie inférieure, dénotant encore une poussée venant du S.-S.-O.

Ainsi se trouve démontrée, depuis les couches les plus anciennes, la constance du sens des poussées, d'autant plus que dans les régions où le feuilletage prédomine, celui-ci, pendant au S.-O., indique, puisque en gros le feuilletage est parallèle aux plans axiaux des plis principaux, que ceux-ci sont déversés vers le N.-E.

Alors que dans certaines régions du Mayumbe la stratification paraît totalement oblitérée au profit d'un feuilletage de pendage S.-O. quasi uniforme, dans d'autres régions, au contraire, la stratification apparaît. Dans les premières, et notamment au nord du Mayumbe belge, on a au moins l'impression de plis très serrés, alors qu'au centre du Mayumbe les couches s'épanouissent plus largement.

Devant l'intensité manifestement considérable du plissement tel qu'il apparaît dans les régions les plus déformées, on peut

se demander si les plis plus calmes sont bien des plis ou si, comme le suggère F. Corin (17), il ne faut pas plutôt y voir des massifs charriés et ondulés. Il ajoute : « la large courbure de ces plis étonnerait d'ailleurs en région métamorphique s'il s'agissait d'ailleurs d'une tectonique de couches ».

Dans mon rapport, j'ai signalé ce phénomène, sans tenter de l'expliquer.

Tout d'abord, l'existence de charriages ne fait pas de doute. Plusieurs massifs charriés ont été reconnus, encore qu'imparfaitement délimités; il existe une abondance de zones de laminage indiquant d'ailleurs que seule une faible portion de ces charriages a été reconnue jusqu'ici, mais rien, à mon avis, n'indique que nous ayons affaire à des nappes complètement libres, transportées loin de leur site primitif (charriages cisailants).

C'est ainsi que l'existence d'une zone laminée dans la M'Pozo ne constitue nullement une preuve que tout le « Synclinal » de Boma-Matadi soit déraciné; au contraire, le fait que cette zone laminée met en contact une partie des quartzites de Matadi, sur une autre partie de ces mêmes quartzites, indique que cet accident doit plutôt être interprété comme un glissement, exagération locale des glissements banc-sur-banc observés presque partout dans ces mêmes quartzites, dont une zone plus faible a ici cédé plus complètement qu'ailleurs.

Que ce glissement ne correspond pas à un rejet très élevé est encore attesté par le fait que les quartzites de dessus montrent un métamorphisme analogue ou plus faible que ceux de dessous, alors que si leur site primitif était un tant soit peu éloigné, ils proviendraient d'une zone plus profonde à caractère mésozonal, qui se rencontre presque immédiatement à l'ouest d'Ango-Ango.

Je pense donc que ni le « Synclinal » de la région de Lukula, ni celui compris entre Boma et Matadi ne constituent des massifs charriés dans leur ensemble.

Il n'en reste pas moins que leur allure relativement calme et régulière contraste avec les allures rencontrées ailleurs, et une explication de ce contraste doit être fournie.

Cette explication réside, je pense, dans la présence à faible profondeur de massifs granitiques syntectoniques.

Le long de la ligne Boma-Tshela, les 30 premiers kilomètres sont occupés par des roches fréquemment granitisées : migmatites caractéristiques et presque continues aux environs de

Boma, moins fréquentes vers le Nord, où cependant en plusieurs points, entre Luki et Lukula, réapparaissent des granites analogues à ceux de Boma, attestant l'existence du massif granitique à faible profondeur.

Entre Boma et Matadi, le même phénomène se produit; l'indéniable parenté des migmatites de Boma et de M'Pozo a frappé la plupart des observateurs, et sur toute la première moitié du trajet entre ces deux postes les migmatites jouent un rôle important.

Je pense donc que les massifs plissés principaux de Lukula et entre Boma et Matadi sont donc bien le fait de plissements, mais que cette tectonique est influencée par la présence à peu de profondeur de puissants massifs granitiques qui ont imposé aux plis leurs motifs structuraux simples.

Des faits analogues s'observent, par exemple, au Katanga, dans les monts Kibara, où les couches situées au-dessus des massifs granitiques syntectoniques sont plissées largement, ou simplement ondulées, alors qu'un peu plus loin, dans les zones non granitisées, les mêmes couches sont plissées en plis déversés et serrés, puisque isoclinaux.

C'est à une structure de ce genre que sont dues, à mon sens, les caractères apparemment aberrants des plis principaux examinés ci-avant.

Des traînées de roches laminées groupées sous la dénomination de « phyllite feldspathique », malgré des origines diverses, traversent le Mayumbe et jalonnent des régions qui sont le siège de chevauchements importants. En général, ces chevauchements mettent en contact une partie des couches de la Duizi sur une autre partie des mêmes couches.

4. CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Au point de vue stratigraphique, les observations effectuées au Mayumbe et au Bas-Congo m'ont permis de définir deux successions partielles qui sont décrites respectivement dans les deuxième et troisième chapitres de ce travail. Les rapports de ces deux successions entre elles ont été discutés et j'ai montré que la superposition de la succession, valable pour les régions orientales, sur la première, établie au Mayumbe, peut être considérée comme certaine. L'ensemble de ces couches constitue le Groupe des Monts de Cristal. Des subdivisions peuvent être pratiquées dans ce groupe, grâce à l'existence de discontinuités

dans la sédimentation, dont l'une paraît actuellement plus générale que l'autre et motive de ce fait une subdivision en un Système du Haut-Shiloango, reposant sans doute en discordance sur un Système du Mayumbe. Ce dernier peut en outre être subdivisé en deux ou trois séries.

Le Groupe des Monts de Cristal est séparé du Groupe du Congo occidental par une discordance importante, caractérisée par une discordance angulaire (peut-être locale), une grande lacune stratigraphique et soulignée par l'existence d'une Tillite puissante.

Au point de vue tectonique, l'ensemble du Groupe des Monts de Cristal, puissant de plusieurs milliers de mètres, constitue une chaîne plissée. Cette chaîne présente de nombreuses complications telles que failles et charriages. Il semble cependant que, dans son ensemble, une tectonique de plis soit la règle, oblitérée çà et là par des glissements et complétée par une tectonique d'intrusions, aux abords des massifs migmatiques principaux.

Au point de vue intrusif, les granites semblent tous intrusifs dans le Système du Mayumbe. Certains sont syntectoniques; d'autres, le granite de Noqui, sont posttectoniques. Tous paraissent antérieurs au Système du Haut-Shiloango, sauf peut-être le granite hyperalcalin de Noqui, pour lequel il peut y avoir doute.

Une phase volcanique se situe vers le milieu du Système du Mayumbe; des roches basiques très déformées accompagnent les roches du Système du Mayumbe. De longs massifs (sills?) de dolérite sont intrusifs dans le Système du Haut-Shiloango et antérieurs au Groupe du Congo occidental.

Certaines roches, moins déformées, affleurant dans le Mayumbe, sont d'un âge indéterminé, mais sans doute, comme les dolérites, antérieures au Groupe du Congo occidental. Ce dernier n'est recoupé que par des filons de quartz, dans sa portion occidentale tout au moins.

*
**

En terminant, il m'apparaît nécessaire de souligner encore ce que j'ai signalé au début de cet exposé : mon travail a été entamé dans le but de fournir aux pédologues une base lithologique pour leurs recherches. C'est pourquoi il m'a été nécessaire de parcourir l'ensemble du pays et de tenter de le

couvrir d'un réseau d'observations aussi uniformes que possible; ce faisant, j'ai dû forcément négliger certains problèmes géologiques dont l'étude n'était pas essentielle au but poursuivi. Dans le cadre où elle a été placée, mon étude et celle qu'avec J. Lepersonne j'ai consacrée à la Géomorphologie du Congo occidental ⁽¹⁴⁾ ont servi de base à un substantiel mémoire pédologique de J. Meulenbergh, avec la collaboration de L. de Leenheer et G. Waegemans ⁽¹⁵⁾.

Les enseignements tirés de ce dernier travail et les nombreuses recherches qu'il a suscitées au Laboratoire de Tervuren, à Gand et ailleurs, ont déjà parfois été mis en pratique avec des résultats appréciables.

Ce n'est pas uniquement pour expliquer certaines lacunes de mon étude que j'ai ainsi tenu à la situer dans son cadre primitif, mais surtout pour faire ressortir que par une collaboration appropriée, le géologue peut élargir, bien au delà du seul domaine minier, la contribution qu'il apporte au développement de notre Colonie.

Léopoldville-Matadi, novembre 1945.

Tervuren, avril 1948.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

1. AMSTUTZ, Les conglomérats cristallophylliens du Mayumbe (*C. R. Acad. Sc. Paris*, avril 1929).
2. — Contribution à l'étude géologique du Congo français (*Bull. Soc. géol. de France*, 4^e série, t. XXIX, 1929).
3. — La structure géologique du Mayumbe dans le Bas-Congo (*Bull. suisse de Minér. et Pétrogr.*, XII).
4. V. BABET, Etude géologique de la zone du chemin de fer Congo-Océan, Paris, Larose, 1929.
5. — Observations géologiques dans la partie méridionale de l'A.E.F., Paris, Larose, 1932.
6. — Le tunnel du mont Bamba (A.E.F.); observations géologiques, Paris, 1935 (extr. *Congrès International des Mines, de la Métallurgie et de la Géologie appliquée*).
7. — Sur les roches cristallophylliennes du Mayombe (A.E.F.) (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 187, p. 348, 1928).
8. — Sur la dolérite labradorique de Ganda Binda (A.E.F.) (*C. R. séances Soc. géol. de France*, 1928, fasc. 17).

(14) L. CAHEN et J. LEPERSONNE, Notes sur la Géomorphologie du Congo occidental (*Ann. Musée Congo Belge*, in-8°, Sc. géol., n° 1, 1948).

(15) Inédit, à paraître dans les *Mémoires de l'Inst. Roy. Col. Belge*.

9. J. BAEYENS, Les sols de l'Afrique centrale; spécialement du Congo belge. Tome I : Le Bas-Congo (*I.N.E.A.C.*, Gembloux, 1938).
- 9^b. S.-H. BALL et M.-K. SHALER, Contribution à l'étude géologique du Congo belge, y compris la région du Kasai (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 1911-1912).
10. G. BERGE, Note concernant la carte géologique provisoire de la région du Mayumbe, 1936 (dactylographiée, Service des Mines de l'A.E.F.).
11. — Mission dans le Mayumbe; rapport provisoire, 1936 (dactylographié, Service des Mines de l'A.E.F.).
12. J.-W. BAUSCH VAN BERTSBERGH, Étude géologique du Mayumbe belge, 1941 (dactylographiée, Exploitations aurifères du Bas-Congo, Tshela).
13. V. BRIEN, Observations géologiques faites au Mayumbe et au pays de Bassundis (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, publ. rel. au Congo belge, t. XXXVII, 1909-1910).
14. — Les roches et les alluvions aurifères du bassin de la Dimba (Congo belge) (*Ibid.*, t. XXXVII, 1909-1910).
- 14^b. B. CHOUBERT, Sur la géologie de la partie occidentale de l'A.E.F. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. XVI, 1946, p. 19).
15. L. CAHEN, La stratigraphie des formations anciennes antérieures à la tillite du Bas-Congo. Note préliminaire (Congo belge, Serv. Géol., *Bull.* n° 1, 1945).
- 15^b. L. CAHEN et J. LEPERSONNE, Essai de corrélation entre les terrains anciens du Sud du bassin du Congo (Congo belge, Serv. Géol., *Bull.* n° 2, 1946).
16. L. CAHEN, Mission d'études géologiques au Bas-Congo. Rapport, 2^e partie (dactylographié, Serv. Géol. Rég. Léopoldville, novembre 1945).
17. F. CORIN, Contribution à l'étude géologique des régions de Boma et Matadi (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, t. LV, 1946, p. 212).
18. — Note sur le socle ancien du Bas-Congo (*Ibid.*, t. XLVIII, 1938).
- 18^b. — Note sur la géologie des environs de Matadi (Congo belge) (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LXXI, 1947-1948, p. B. 71; voir aussi *Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, t. LVII, 1948).
19. J. CORNET, Observations sur la géologie du Congo Occidental (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, t. X, 1896).
20. — Notes sur la géologie du Mayumbe Occidental (*Soc. des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut*, t. IX, 1906).
21. — Étude sur la géologie du Congo Occidental entre la cote et le confluent de la Ruki (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, t. XI, 1897).
22. Compte rendu de la réunion des géologues du Bas-Congo (Collège de France, 22 avril 1933).

23. Compte rendu de la réunion des géologues de l'A.E.F., de l'Angola et du Congo belge (Léopoldville, septembre et novembre 1945).
24. F. DELHAYE et M. SLUYS, La vallée d'érosion du Congo et ses antécédents tectoniques (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 165, 1917, pp. 1108-1110).
25. — — La formation du Karroo au Congo Occidental (*Ibid.*, t. 165, 1917, pp. 314-316).
26. — — Les grands traits de la tectonique du Congo Occidental (1^{re} et 2^e notes préliminaires) (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, publ. rel. au Congo belge, t. XLIII, 1919-1920, pp. 57-72; t. XLIV, 1920-1921, pp. 24-33).
27. — — Les calcaires du Bas-Congo (*Journal Congo*, revue générale de la Colonie, numéros de novembre 1920, février-mars 1921, Bruxelles).
28. — — Esquisse géologique du Congo Occidental. Étude du système schisto-calcaire. Missions géologiques de 1914 et 1918-1919. Carte au 1/200.000^e (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, publ. rel. au Congo belge, 1923-1924 et 1928-1929).
29. — — La région métallifère du Niari et de Djoué (A.E.F.) (*Ibid.*, 1921-1922, t. XLV; 1928, p. C. 40).
30. F. DELHAYE, Étude critique des essais de corrélation entre le Congo Occidental et le Katanga (*Ibid.*, 1934-1935, t. LVIII).
31. L. DE DORLODOT, Note sur les échantillons de roches des terrains archéens et primaires du Mayombe, de la collection de Briey (*Ibid.*, 1919-1920, pp. 79-90; 1920-1921, pp. 41-68 et 69-87).
32. — Considérations sur les diorites de Vaku Zebo et de la Zobe (*Ibid.*, 1921-1922, pp. 11-23).
33. — Un gneiss du Bas-Congo (*Ibid.*, 1923-1924, t. XLVII, fasc. 1, 1924).
34. — Note sur la roche éruptive d'Issanghila (*Ibid.*, 1920-1921, 1^{er} fasc., 1924).
35. E. DUPONT, Lettres sur le Congo, Reinwald, Paris, 1899.
36. L. DUPARC et A. AMSTUTZ, Contribution à l'étude pétrographique du Mayumbe, du Haut-Ogoué et des régions intermédiaires (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, publ. rel. au Congo belge, 1930-1931).
37. T.-P. GHITULESCU, Une mission d'exploration au Moyen-Congo (*Bull. Soc. roumaine de Géol.*, vol. II, 1931, pp. 5-22).
38. A. HOLMÉS, A contribution to the Petrology of N. W. Angola (*Geol. Magazine*, 1915).
39. J. LOMBARD, Sur la structure géologique du massif de Bamba, dans le Mayombe méridional (A.E.F.) (*C. R. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève*, janvier-mars 1933).
40. P. LEGOUX et V. HOURCQ, Esquisse géologique de l'A.E.F. Notice explicative de la carte géologique provisoire de l'A.E.F. au 1/3.500.000^e (*Bull. du Serv. des Mines de l'A.E.F.*, 1943).
41. H. LAGOTALA, La géologie du Congo Occidental. Essai de parallélisme avec la région Katanga-Rhodésie (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, publ. rel. au Congo belge, 1932-1933, t. LVI).

42. A. DE MONTPELLIER, J. LEPERSONNE et L. CAHEN, Acquisitions nouvelles relatives au système du Congo Occidental, Congo belge et Ruanda-Urundi (Serv. Géol., *Bull.* n° 1, 1945).
43. G. MAERTEN et N. CHOCHINE, Observations géologiques dans la région comprise entre la chaîne des monts Nioundou et la rivière Loango, 1943 (dactylographiées, Serv. des Mines de l'A.E.F., Brazzaville).
44. F. MOUTA et H. O'DONNELL, Carte géologique de l'Angola au 1/2.000.000^e (Lisbonne, Min. das Colonia, 1933).
45. G. MORTELMANS, Le granite de Noqui et son action métamorphisante sur le quartzite de Matadi (*Bull. Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, 1948).
46. E. POLINARD, Le socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire du Bas-Congo. Son étude le long du chemin de fer de Matadi à Léopoldville (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, in-4°, t. II, fasc. 4, 1934).
47. — Les granites du chemin de fer du Bas-Congo. Leur comparaison avec les granites de Noqui et Boma (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LX, 1936-1937, nos 4-5-6, pp. 199-207).
48. E. POLINARD et E. DARTEVELLE, Contribution à l'étude de la bordure occidentale des monts de Cristal (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. VII, 1936, fasc. 1, pp. 152-163).
49. PESCHUEL-LOESCHE, Zur Geologie des westlichen Congogebietes (*Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik*, VIII, 1886).
50. L. PEREIRA DA SOUSA, Esboço geológico da parti occidental do norte de Angola, Lisbonne, 1916; et autres travaux.
51. R. SABOT, C. R. Acad. Sc. Paris, 1933.
52. M. SLUYS, Comparaison des terrains sédimentaires du Sud-Afrique et du bassin congolais (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, publ. rel. au Congo belge, 1921-1922, t. XLV, 1923, p. C. 77).
53. Stratigraphie générale du Congo belge, mise à jour par les ingénieurs, chefs des Services Géologiques Régionaux..., 1942-1944.

DISCUSSION.

M. A. Lombard recherche s'il est possible, d'après la nature des sédiments accumulés dans les étages situés entre les couches de la Duizi (IV) et la Tillite, de reconnaître leurs conditions de dépôt et notamment la distance où pouvait se trouver la côte. En suivant la variation de ces dépôts depuis leur base, il pense pouvoir distinguer trois balancements correspondant à des oscillations de la ligne de rivage.

M. M. Leriche demande à M. L. Cahen si les lacunes qu'il a observées correspondent réellement à des émerSIONS. Il remarque que certaines formations tendent à prendre une forme

lenticulaire. Il demande aussi si dans le complexe dont M. Cahen vient de définir la stratigraphie, on peut distinguer les formations continentales des formations marines. M. L. Cahen répond que les formations sont observées sur de si grandes distances au Bas-Congo, qu'il est délicat de parler de formations lenticulaires. Si celles-ci existent, l'étendue des couches rend peu sensibles leurs variations d'épaisseur. D'autre part, la distinction entre les dépôts marins et continentaux est rendue très difficile au Congo par le manque de fossiles. A défaut de l'argument paléontologique, il ne reste qu'à se rabattre sur les méthodes lithologiques, toujours incertaines. De toute façon une grande prudence s'impose.

**Un filon de quartz à andalousite
de la région de Mandwe (Kibara) (*),**

par P. GROSEMANS.

La présente note concerne un gros échantillon de quartz filonien pris sur toute l'épaisseur du filon (25 cm) et provenant de la région de Mandwe (Kibara), minéralisée en cassitérite et

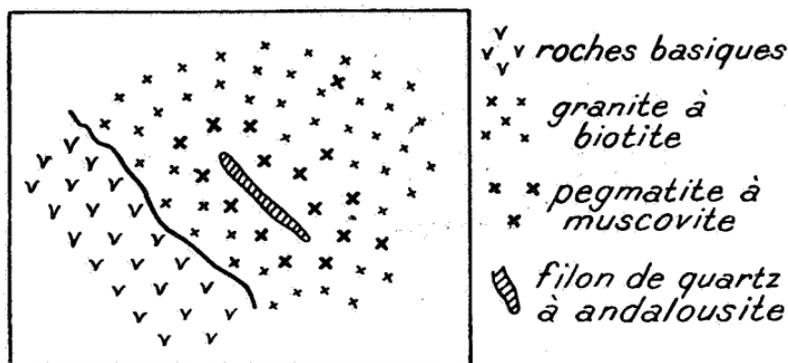


FIG. 1.

tantalite. Cet échantillon a été recueilli par M. Tazieff, géologue à la Sermikat, qui m'a aimablement communiqué tous les détails concernant les environnements de ce filon.

(*) Manuscrit parvenu au Secrétariat le 20 décembre 1947.

Ce filon, d'allure très lenticulaire, est situé dans une pegmatite à muscovite très large et abondante. Cette pegmatite, d'allure lenticulaire également, est encastrée dans un massif de granite à biotite, lequel est accolé à une roche basique (fig. 1).

La figure 2 ci-après donne une représentation assez exacte de la face d'affleurement de l'échantillon (éch. 1/5).

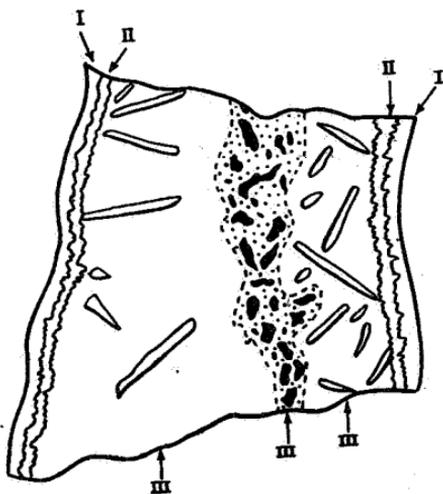


FIG. 2.

Aux épontes on note deux minces bandes de quartz I ayant cristallisé perpendiculairement aux parois; puis viennent deux zones II à contours très dentelés et constituées d'un enchevêtrement de cristaux trapus complètement transformés en une matière blanchâtre micacée. Les zones III sont constituées de quartz laiteux montrant sur la surface d'affleurement de nombreux squelettes de cristaux prismatiques très allongés. Sur les cassures fraîches on note, dans ces zones, des cristaux très allongés, également transformés en la même matière blanche micacée. Enfin, au centre, vient une zone IV formée de quartz bréchié cimenté par la même matière kaolineuse, avec cavités tapissées parfois de calcédoine.

Examinés en lames minces, les cristaux de la zone III sont constitués d'un agrégat de quartz et de micas blancs biaxes, positifs, dont l'angle des axes optiques semble relativement faible. Je rattache ces micas à la damourite. Autour de ces cristaux que leur forme cristalline permet d'identifier comme étant primitivement de l'andalousite, le quartz du remplissage

filonien s'est cristallisé sous forme de cristaux lancéolés perpendiculairement aux prismes d'andalousite.

Il ne semble pas qu'on puisse considérer l'andalousite de ce filon comme provenant de l'assimilation de matériaux aluminés. L'andalousite doit être ici considérée comme produit ultime de la différenciation du magma granitique environnant.

Elisabethville, le 24 octobre 1947.

Le gisement de disthène de la Haute-Kabompo (borne 36/VIII, frontière Katanga-Rhodésie) (*),

par P. GROSEMANS.

Lors des levés géologiques de la feuille Sakabinda, effectués au cours des années 1932-1933 par le Service Géologique du Comité Spécial, nous avons effectué une brève incursion en territoire rhodésien dans la Haute-Kabompo, un peu à l'ouest de la borne 36/VIII de la frontière Katanga-Rhodésie, dans le but d'étudier l'extension du massif granitique qui pénètre faiblement en territoire belge.

C'est au cours de cet itinéraire que nous avons eu l'occasion de repérer des filonnets de disthène inclus dans une série métamorphique.

Le granite qui affleure à la borne 36/VIII (voir fig. 1) forme une plage très étendue en Rhodésie. En territoire belge, nous n'avons pu observer le contact entre le granite et le Système du Katanga. En Rhodésie, dans la vallée de la Kabompo, nous avons observé la succession ci-après (voir fig. 2) :

E. 1950. — Roche gneissique foncée à gros cristaux de feldspath qui semblent bien roulés. Par endroits, la roche passe à un micaschiste renfermant de gros cristaux de feldspath rares et arrondis.

E. 1951. — En contact avec le précédent : gneiss blancs.

E. 1952. — Gneiss ceillé.

E. 1953. — Gneiss ceillé.

E. 1954. — Gneiss ceillé.

(*) Manuscrit parvenu au Secrétariat le 20 décembre 1947.

- E. 1955. — Gneiss.
- E. 1956. — Gneiss.
- E. 1957. — Granite à petits cristaux.
- E. 1958. — Gneiss blanchâtre.
- E. 1959. — Granite gneissique.
- E. 1960. — Granite.
- E. 1961. — Granite à petits éléments.
- E. 1973. — Quartzite à biotite et muscovite.
- E. 1974. — Granite à petits éléments.
- E. 1975. — Granite à très gros éléments.
- E. 1976. — Granite à très gros éléments.
- E. 1962. — Micaschiste (séricitoschiste) subhorizontal.
- E. 1963. — Conglomérat, pâte très gréseuse, micacée, cailloux de quartz très rares.
- E. 1964. — Conglomérat, pâte très gréseuse, micacée, cailloux de quartz très rares.
- E. 1965. — Conglomérat, pâte très gréseuse, micacée, cailloux de quartz très rares, plus quartzitique.
- E. 1966. — Quartzite gris se présentant en grosses lentilles.
- E. 1967. — Roche très ferrugineuse riche en disthène.
- E. 1968. — Micaschiste très ferrugineux riche en disthène à 1962, subhorizontal.
- E. 1969. — Micaschiste très ferrugineux riche en disthène à 1962, subhorizontal.
- E. 1970. — Roche ferrugineuse à muscovite recoupée par filonnets de disthène.
- E. 1971. — Schiste siliceux, à grains très fins, en grosses dalles, sonnant sous le marteau, gris noirâtre.
- E. 1972. — Schiste silicifié, ferrugineux, recoupé par des filonnets de quartz pyriteux.
- E. 1972^a. — Schiste noir graphiteux.
- E. 2005. — Granite à petits éléments.
- E. 2006. — Schiste noir en plaquettes, finement zoné.
- E. 2004. — Granite à petits éléments.
- E. 2003. — Granite foncé à petits éléments, recoupé par filonnets de feldspath.
- E. 2002. — Granite à gros éléments.

Tous les granites ont une structure gneissique très prononcée. Malgré la variété de teinte et de grosseur des éléments il est probable que tous ces granites n'appartiennent qu'à une seule intrusion.

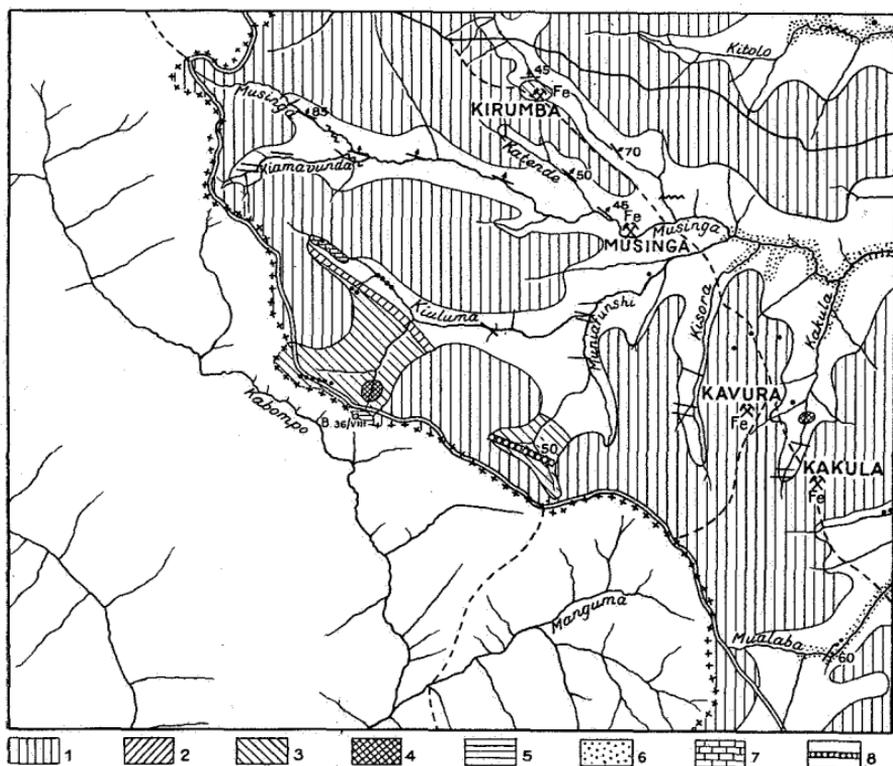


FIG. 1.

1. Sable et argile latéritique. — 2. Conglomérat glaciaire. — 3. Système schisto-dolomitique. — 4. Roches basiques. — 5. Roches granitiques. — 6. Alluvions. — 7. Calcaire de Kakontwe. — 8. Niveau conglomératique non différencié (dans le Système schisto-dolomitique). — Parties blanches: Système du Kundelungu non différencié.

L'échantillon 1970 a été prélevé sur un gros filonnet inclus dans des séricitoschistes. Ces filonnets de disthène, à peu près pur, atteignent jusqu'à 14 cm d'épaisseur. Ils sont composés de grands cristaux fibreux de teinte bleutée. On y note également un peu de tourmaline bleu foncé en aiguilles de quelques millimètres.

L'échantillon 1967 est constitué par un mélange de minerais de fer (oligiste) bourré de petites lamelles de disthène et de mica blanc. Par endroits les lamelles de disthène atteignent jusqu'à 5 cm de longueur.

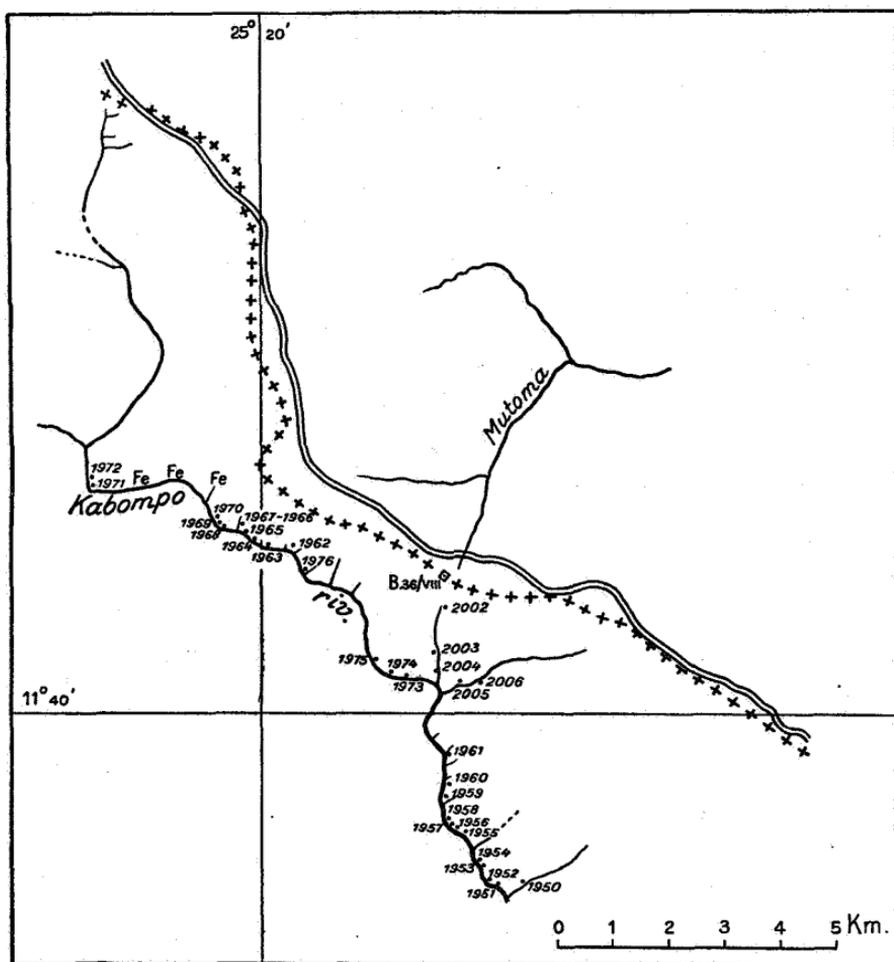


FIG. 2.

Examiné en lame mince, le filonnet 1970 est formé d'un enchevêtrement de grandes lamelles de disthène teintées en bleu clair, de façon très irrégulière. On note aussi une plage constituée d'un feutrage de muscovite associée à de la tourmaline pléochroïque, en rose pâle suivant la direction d'allongement, et vert bleuâtre suivant la direction transversale.

La roche 1967 montre un enchevêtrement de prismes trapus de disthène incolore partiellement remplacés par de la muscovite. Les lames minces sont criblées irrégulièrement de grains très anguleux mais généralement informes d'oxyde de fer. En association avec ce minerai, on note de minuscules cristaux jaunâtres très réfringents, probablement de la monazite.

ORIGINE DU DISTHÈNE.

Dans une note publiée en 1941 ⁽¹⁾ concernant l'association disthène-minerai de cuivre de la mine de Luishia au Katanga, M. I. de Magnée donne un aperçu sur les théories actuellement en présence en ce qui concerne l'origine du disthène. Le disthène est considéré non seulement comme un minéral de dynamo-métamorphisme ou de métamorphisme régional, mais il a été reconnu aussi dans les pegmatites et les filons de quartz « pegmatitiques » traversant des roches très métamorphiques contenant elles-mêmes du disthène. En ce qui concerne ce dernier mode de gisement on pourrait l'interpréter comme un minéral pyrogénétique ou bien comme un minéral d'endomorphisme.

La situation des filons de disthène de la Kabompo à proximité immédiate d'un important massif granitique et l'association disthène-tourmaline-muscovite-monazite indiquent nettement leur origine hydrothermale.

Nous avons décrit antérieurement ⁽²⁾ une pegmatite très particulière, extrêmement riche en disthène et provenant de la région couverte par le polygone Kipuzi de la Sogetain, situé au pied du massif des Kibara, un peu à l'est du lac Kabomba. A noter que la zone du polygone Kipuzi est minéralisée en tantalite et cassitérite.

Dans une note précédente ⁽³⁾ nous avons aussi décrit un filon de quartz à andalousite provenant de la région de Mandwe, dans le massif des Kibara, région également minéralisée en cassitérite et tantalite.

Toutes ces occurrences sont soit d'origine pegmatitique, soit d'origine hypothermale et dérivent de magmas acides qu'on peut toujours observer à proximité sous forme de massifs granitiques.

⁽¹⁾ I. DE MAGNÉE, Origine du disthène associé au minerai de cuivre de Luishia (Katanga) (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LXIV, 1941).

Le gisement de disthène qui a fait l'objet de la présente note pourrait présenter un intérêt économique, ce minéral étant exploité actuellement comme substance réfractaire de haute qualité. Nos observations de 1932, trop rapides et trop sommaires, ne nous permettent pas de donner des précisions sur l'importance de ce gisement.

Elisabethville, le 20 octobre 1947.

(2) P. GROSEMANS, Etudes géologiques dans les monts Kibará (*Ann. du Serv. des Mines du C.S.K.*, t. XII, à l'impression).

(3) P. GROSEMANS, Un filon de quartz à andalousite de la région de Mandwe (*Bull. Soc. belge Géol.*, t. LVII, 1948, p. 148).
