

Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°.
Tome XX, fasc. 5 et dernier.

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

SECTIE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling
in-8°. — Boek XX, afl. 5 en laatste.

**Contribution à la connaissance
pétrographique et géologique de la partie
occidentale du Bas-Uélé (Congo Belge)
et à la métallogénie
des gisements aurifères de cette région**

PAR

B. ADERCA

INGÉNIEUR GÉOLOGUE.



Avenue Marnix, 25,
BRUXELLES

Marnixlaan, 25,
BRUSSEL

1952

PRIX :
PRIJS: Fr. 80

INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

MÉMOIRES

KONINKLIJK BELGISCH KOLONIAAL INSTITUUT

VERHANDELINGEN

TABLE DES MÉMOIRES
CONTENUS DANS LE TOME XX
VERHANDELINGEN BEGREPEN IN BOEK XX

1. Fabrication de fumier artificiel et de terreau. Étude d'un procédé rapide (72 pages, 9 figures, 1951) ; par L. THURIAUX.
 2. Anémie malarienne des enfants et transfusions sanguines (64 pages, 1952) ; par le Dr. C. S. RONSSE.
 3. Un essai de prophylaxie antipaludique en milieu rural indigène (55 pages, 3 graphiques, 2 planches, 1952) ; par le Dr. N. E. HIMPE et L. PIERQUIN.
 4. La mortalité infantile aux mines de Kilo (136 pages, 1952) ; par le Dr. P. G. JANSSENS.
 5. Contribution à la connaissance pétrographique et géologique de la partie occidentale du Bas-Uélé (Congo belge) et à la métallogénie des gisements aurifères de cette région (28 pages, 2 figures, 6 planches, 1952) ; par B. ADERCA.
-

INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

Section des Sciences Naturelles et Médicales

MÉMOIRES

KONINKLIJK BELGISCH KOLONIAAL INSTITUUT

Sectie voor Natuur-
en Geneeskundige Wetenschappen

VERHANDELINGEN

In-8° — XX — 1951-1952

Avenue Marnix, 25
BRUXELLES

Marnixlaan, 25
BRUSSEL

1952

IMPRIMERIE J DUCULOT
S. A.
GEMBLoux

**Contribution à la connaissance
pétrographique et géologique de la partie
occidentale du Bas-Uélé (Congo Belge)
et à la métallogénie
des gisements aurifères de cette région**

PAR

B. ADERCA
INGÉNIEUR GÉOLOGUE.

Mémoire présenté à la séance du 17 février 1951.

Contribution

à la connaissance pétrographique et géologique de la partie occidentale du Bas-Uélé (Congo Belge) et à la métallogénie des gisements aurifères de cette région.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS : *Les gisements aurifères furent considérés, pendant un certain temps, comme ayant une filiation basique. Par contre, dans la plupart des études récemment publiées, qu'elles soient de métallogénie générale ou de description de gisements déterminés, ce sont des roches granitiques qui sont désignées comme les roches-mère de la minéralisation aurifère ⁽¹⁾. Tel nous paraît être aussi le cas, pour les gisements aurifères situés au nord du poste de Bondo (Bas-Uélé, Congo Belge).*

Dans presque tout le territoire administratif de Bondo affleurent les formations du socle ancien du Congo. Des schistes cristallins, intensément dynamométamorphisés, y sont recouverts par des formations métamorphiques, fortement évoluées, mais à caractères sédimentaires nettement conservés. Des intrusions basiques anciennes, gabbroïques, du socle cristallin, ont subi la même évolution que lui, soit un intense métamorphisme dynamique régional (transformation des gabbros en amphibolites).

Un important massif granitique, le granite de Bondo, a, en outre, fait intrusion dans le socle cristallin. Son âge

⁽¹⁾ Pour un résumé de cette question voir :

J. THOREAU : Les gisements d'or dérivent-ils de magmas basiques ? (*Congrès Intern. Mines, Mét., Géol. appliquée*, VII^e Session, Paris, octobre 1935).

M. LEGRAYE : Gisements Aurifères du Congo Belge et du Canada. Caractères communs (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. XII, n^o 1, 1941).

est toutefois post-métamorphique : outre les dykes aplitiques des formations métamorphiques, dont il a fourni les matériaux, il y a produit la silicification des quartzites, la tourmalinisation des schistes. La transformation, parfois complète, des feldspaths de certains gabbros en scapolites, doit également être attribuée à la circulation des fluides pneumatolytiques-hydrothermaux émanés lors de la mise en place du massif granitique de Bondo.

Ces fluides minéralisateurs, essentiellement siliceux, paraissent avoir imbibé, de préférence, les quartzites qu'ils ont silicifiés, recristallisés et imprégnés d'or libre. L'exagération de ce phénomène conduit à la transformation, par places, du quartzite en lentilles ou zones irrégulières de quartz filonien aurifère. Il s'est également formé, bien entendu, de vrais filons de quartz, entièrement au dépens des matériaux magmatiques. L'allure des phénomènes mécaniques ayant pu guider la montée des fluides minéralisateurs : fractures, zones de laminage, de dislocation et pouvant déterminer la répartition des zones silicifiées et minéralisées, reste à déterminer sur le terrain.

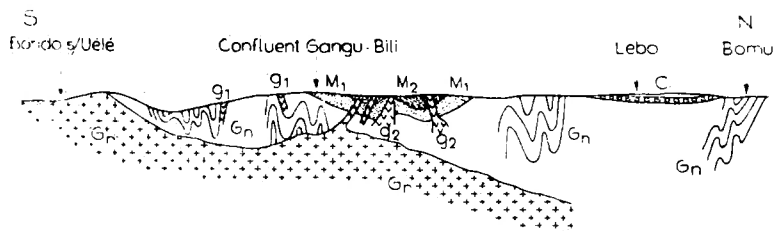
Les massifs de gabbro de la région minéralisée, perçant les formations métamorphiques, sont plus récents que les gabbros intrusifs dans les séries cristallines. Ils sont toutefois antérieurs à la mise en place du massif granitique de Bondo, puisqu'ils ont également été parcourus par les fluides minéralisateurs émanés de lui. Ils en ont d'ailleurs retenu une certaine quantité d'or.

Tourmalinisation des schistes, injections aplitiques, filons de quartz, zones silicifiées des quartzites et des gabbros récents sont les résultats principaux de la mise en place du massif granitique et ils s'accompagnent du dépôt d'une certaine quantité d'or libre dans toutes les roches pénétrées par les produits granitiques.

L'âge exact de l'intrusion granitique de Bondo ne peut être déterminé, aucune formation immédiatement post-métamorphique n'ayant été observée, jusqu'à ce jour,

dans la région. Dans l'Ubangi Belge, les phyllades du Système supérieur du Groupe de la Liki-Bembe (= Système du Haut Shiloango du Bas Congo = Kibara du Katanga) contiennent de nombreuses fines aiguilles de tourmaline néogène. Nous y avons également observé des bancs de quartzite-grès, à développement de tourmaline néogène, dans la formation schisto-gréseuse du Groupe de l'Ubangi (= Schisto-gréseux du Groupe de la Lindi de M. Sluys). Aucun pointement granitique n'a été observé dans l'Ubangi Belge, pourtant profondément érodé. Il n'est donc pas impossible que la tourmalinisation que nous y avons observée, représente un écho éloigné, une télépneumatolyse, due à la mise en place de l'important massif granitique de Bondo, qui serait ainsi relativement récent.

GÉNÉRALITÉS.



Coupe géologique schématique Nord-Sud, de Bondo s/Uélé au Bomu.

C : Grès poudinguiques et schistes psammitiques du Groupe de la Lindi (sensu M. Sluys).

Socle ancien	{	Métamorphique de la Gangu	{	M ₂ : Phyllades divers
		= Syst. de Banzyville de l'Ubangi		M ₁ : Quartzites saccharoïdes.
				G _a : Séries cristallophylliennes
Roches éruptives	{	g ₂ : Gabbros post-système métamorphique, mais ayant subi un métamorphisme pneumatolytique.		
		g ₁ : Gabbros et Gabbros-amphibolites anciens, ayant subi le métamorphisme dynamique régional avec les schistes cristallins.		
		Gr : Granite post-Système métamorphique.		

En dehors de la description sommaire de quelques échantillons de la région Bondo-Lebo faite par L. de Dorlodot ⁽¹⁾, une seule publication importante, due à E. Polinard, existe sur la région faisant l'objet du présent travail ⁽²⁾.

E. Polinard donne la description pétrographique et l'analyse chimique de nombreuses roches, toutes récoltées le long des routes divergeant du poste de Bondo. Il distingue, dans le socle ancien de Bondo, des schistes cristallins à nombreux pointements de roches éruptives, acides et basiques et une série de quartzites et phyllades. Il conclut à la transformation, dans la région étudiée, des roches éruptives en schistes cristallins, par déformation mécanique.

Le granite de Bondo est un granite monzonitique, encadré par des schistes cristallins. Un granite déformé, affleurant au sud de Bondo, principalement sur la route d'Angu, se présente, au contraire, comme un matériel d'injection dans les schistes cristallins et, en raison des similitudes de composition chimique et minéralogique, est considéré par E. Polinard comme le produit d'une phase pegmatitique apparentée au granite de Bondo.

La série des roches éruptives comporte en outre des gabbros à pyroxènes, partiellement serpentinisés et ouralitisés, mais gardant parfaitement leur structure ophitique originelle. E. Polinard a observé, au voisinage immédiat de ces gabbros, des amphibolites à labrador, dans lesquels des résidus de structure ophitique persistent au travers de la structure granoblastique, ou même lepidoblastique, de l'amphibolite. Il considère donc certaines amphibolites feldspathiques comme des gabbros trans-

(1) L. DE DORLODOT : Quelques indications sur la Géologie de la région Bondo-Lebo (Bas-Uélé). (*Ann. Soc. Géol. Belgique*. Publ. rel. Congo Belge, 1929-1930).

(2) E. POLINARD : Contribution à l'étude des roches éruptives et des schistes cristallins de la région de Bondo. (*Mém. in 4° de l'Inst. Roy. Col. Belge*. Section Sciences Nat. et Médicales, t. IV, 1935, fasc. 2).

formés. Même les amphibolites feldspathiques ne montrant aucune trace de structure ophitique, mais dont le feldspath est un labrador ou une andésine, sont fortement apparentées au gabbro. E. Polinard compare, à cet effet, les paramètres d'un gabbro à structure ophitique, d'une amphibolite quartzifère à labrador montrant des résidus de structure ophitique (observée d'ailleurs au voisinage de la roche précédente) et d'une amphibolite à labrador dépourvue de toute trace de structure ophitique. Cette comparaison montre l'air de famille remarquable de ces trois roches.

L'injection du granite monzonitique dans les schistes cristallins de la région d'Angu implique la « postériorité du granite monzonitique de Bondo par rapport aux schistes cristallins ». Les schistes cristallins encaissant le granite, sur la route d'Angu, ont une composition de granodiorite. D'après E. Polinard, le granite monzonitique représenterait « une phase de la différenciation magmatique postérieure à la phase granodioritique, dont les éléments consolidés étaient déjà transformés en gneiss ».

L'étude pétrographique et géologique de la région Monga-Bondo-Lebo, à laquelle l'auteur du présent travail s'est livré, complète celle de E. Polinard. Elle concerne plus spécialement l'intérieur du pays, en dehors des routes, ainsi que toute la région de Monga. Sur le terrain, l'auteur a surtout parcouru les vallées intéressées par l'exploitation aurifère de la Société Colomines, centrée autour du camp minier de Kule-Matundu. Mais il a pu en outre disposer des rapports de ses prédécesseurs à la société, les Ingénieurs M. Lohest et R. de Dycker et tracer, grâce aux renseignements récoltés par eux, une carte géologique de toute la région, au 200.000^e. L'étude en lame mince des échantillons prélevés par eux, ainsi que d'un certain nombre d'autres prélevés par l'auteur, a permis de faire certaines consta-

tations intéressantes concernant la genèse des gisements aurifères de la région. Une esquisse représentant une réduction de la carte géologique est annexée à la présente étude.

Nous nous faisons un agréable devoir de présenter ici nos vifs remerciements à M. H. Gérardon, Administrateur-directeur de la Société Colomines, qui a mis à notre disposition les rapports et le matériel d'études nécessaires. Le travail a été effectué, en 1947, au Laboratoire de Géologie Appliquée du Professeur I. de Magnée, de l'Université Libre de Bruxelles, à qui nous exprimons notre sincère gratitude. Notre étude a pu être présentée à l'Institut Royal Colonial Belge grâce à M. le Professeur P. Fourmarier, qui s'est particulièrement intéressé à cette région et a suivi le développement des études la concernant.

OBSERVATIONS GÉOLOGIQUES.

Il faut distinguer, dans le socle ancien de la région Monga-Bondo-Lebo, située entre le Bomu et l'Uélé, une série de schistes cristallins (cristallophyllien) d'une série métamorphique fortement évoluée, ayant subi les effets d'un métamorphisme pneumatolytique intense, mais dont les caractères sédimentaires restent nettement conservés. La région est fortement boisée, les travaux d'exploitation de la Société Colomines sont entièrement en terrain métamorphique. Aucune superposition directe des deux formations n'a pu être observée sur le terrain. Mais, tout comme dans la région voisine de l'Ubangi Belge, la superposition des roches « métamorphiques » sur les « schistes cristallins » est évidente sur le terrain. Il y a, de plus, une dysharmonie de plissement très nette entre les deux formations : plis aigus, violents, partout dans les schistes cristallins, plis beaucoup plus réguliers, souvent avec flancs peu inclinés, dans les

quartzites inférieurs du métamorphique ; des plis aigus et des chiffonnages ne s'y observent que dans des bancs phylladeux, écrasés dans des axes de plis.

Le cristallophyllien affleure largement autour de Monga : vers le sud jusque dans la vallée de l'Uélé, vers le nord jusque dans celle du Bomu. Il est constitué par une grande variété de gneiss, allant du type acide de couleur claire, à feldspaths acides, quartz et micas (muscovite, ou biotite, ou tous les deux), jusqu'à des types très basiques, de teinte verte très foncée, à plagioclases calcosodiques et à hornblende. Entre ces deux types extrêmes on observe une série pratiquement continue de types intermédiaires, avec teneur en amphibole croissante et plagioclases calcosodiques remplaçant de plus en plus les feldspaths acides.

Les gneiss amphiboliques sont presque toujours grenatifères, les bancs extrêmement riches en gros grenats roses ou rouges étant d'ailleurs fort communs. Ils contiennent en outre de l'épidote, du sphène, de la chlorite.

Par une augmentation de la teneur en hornblende les gneiss amphiboliques passent aux amphibolites et schistes amphiboliques, presque entièrement formés de hornblende. Ces roches sont aussi, pour la majeure partie, grenatifères.

L'amphibole des gneiss amphiboliques est souvent accompagnée d'un pyroxène, qui est généralement de l'augite. Par augmentation de la teneur en pyroxène on passe à des roches presque uniquement formées d'un pyroxène, roches qui sont représentées dans la région par des schistes à actinote et des pyroxénites. Comme pyroxénite, nous avons pu examiner un échantillon d'omphazitite, provenant de la région de Bongia (vallée du Bomu), roche entièrement formée d'une omphazite de très belle teinte verte.

Le socle cristallophyllien comprend également, outre

ces gneiss avec intercalations amphiboliques et pyroxéniques, des micaschistes finement feuilletés ainsi que des quartzites, d'un degré d'évolution très avancé, roches entièrement cristallisées, à éléments accessoires abondants, dont le plus commun est le disthène.

Le cristallophyllien est intensément plissé, les fréquents changements de direction dénotant l'existence de très nombreux plis, souvent écrasés. Dans la région de Monga les directions des couches oscillent entre N-35° à 55°-E avec pendages fort variables au N. O. Au Bomu, les couches ont des directions N-65° à 75°-E, avec fortes pentes N. O. La direction générale du plissement est pratiquement NE-SW.

Le métamorphique, reposant sur le substratum cristallophyllien, dessine quelques bassins synclinaux, compliqués de plis secondaires. Le plus important de ces bassins est celui constituant le sous-sol de la concession minière de la Société Colomines, que nous appellerons le bassin de la Gangu. L'axe moyen des plis y a une orientation très voisine de celle Est-Ouest. D'autres bassins, moins importants, existent près du Bomu, au nord-ouest de Lebo. La composition du bassin métamorphique principal peut être facilement étudiée dans les vallées de la rivière Gangu et de ses affluents de gauche (Laka, Kule, Zambili) où les affleurements sont relativement abondants. Une importante masse quartzitique y constitue la base du bassin, surmontée par une formation schisteuse.

Les quartzites sont des roches à texture grenue, saccharoïde, riches en fines paillettes de séricite blanche ou verte. Dans certains bancs la séricite, plus abondante, s'accumule dans des lits très fins donnant à la roche un aspect schistoïde. Par augmentation de l'importance des lits de séricite, on passe à des quartzophyllades sériciteux.

Dans la vallée de la Laka on observe des quartzo-

phyllades noduleux, les nodules, zones de recristallisation complète du quartzite, étant formées par un quartz vitreux, à cassure luisante, teinte gris-clair à gris-foncé, à aspect de quartz filonien, contrastant vivement avec la masse grenue, saccharoïde, du quartzite non transformé. Sous le microscope ces nodules de recristallisation se montrent sous la forme de très grandes plages de quartz à orientation optique unique. Parfois, entre nicols croisés, une légère trame indique encore la texture grenue initiale, effacée par la recristallisation. Les nodules de quartz vitreux gris sont beaucoup plus résistants à l'érosion que la masse grenue du quartzite qui les englobe. Ces nodules restent donc en relief sur la surface des bancs, leur donnant un aspect de poudingue.

De petits amas irréguliers et des nodules en quartz gris, identique à celui formant la gangue des filons de la région de Matundu, ont été observés par des prospecteurs de la Colomines dans les quartzites de la rivière Binza, affluent de droite de la Gangu, immédiatement en aval de la Laka. Dans la rivière Nzengui, affluent de gauche de la Gangu, l'auteur de la présente étude a également observé des quartzites blancs saccharoïdes, reposant sur des gneiss et parcourus par des zones fort irrégulières de quartz blanc avec des amas confus et irréguliers de quartz gris entièrement cristallin.

Les roches schisteuses, superposées à la masse quartzitique, affleurent dans les parties supérieures et moyennes des vallées de la Laka, de la Kule et de la Zambili ou peuvent être facilement étudiées dans le bed-rock des travaux d'exploitation alluvionnaire. Ce sont des talcschistes blancs très pauvres en quartz, des séricitoschistes argentés très finement zonés, des schistes sériciteux presque entièrement dépourvus de quartz, des schistes sériciteux à ottrélite, des schistes micacés verts, des schistes noirs graphiteux, des phyllades et schistes

phylladeux violets. Les séricitoschistes sont accompagnés de quartzophyllades très sériciteux.

L'intensité du plissement, dans le métamorphique de la Gangu, est de loin inférieure à celle observée dans le cristallophyllien. La direction générale du plissement est en outre différente dans les deux formations, ainsi que nous l'avons déjà fait observer ci-dessus. Aux plis serrés, souvent isoclinaux, du cristallophyllien, se superposent les plis très ouverts, à flancs très faiblement inclinés, 15° à 20° , du métamorphique. Dans la basse Laka, dans la Nzengui, la pente maxima des quartzites inférieurs est de 20° , avec des directions N- 75° à 80° -E. Dans la masse phylladeuse supérieure, on observe, par contre, des flancs de plis pendant à 50° , avec des directions locales allant jusque N- 10° -E.

Le bassin métamorphique de la Gangu repose sur le substratum cristallophyllien, précédemment décrit, ce substratum affleurant tout autour du bassin métamorphique. La limite sud et sud-ouest, entre les deux formations, a pu être facilement tracée. Une série de plis secondaires, à ennoyage est, rejette cette limite vers le sud-est, à mesure qu'on avance du N. O. vers le S. E. Ainsi, les quartzites inférieurs affleurent près du confluent Gangu-Bili, tandis que dans la vallée de la Zambili (affluent du Bili) affleure la masse phylladeuse supérieure, les quartzites étant rejetés beaucoup plus au sud (riv. N' Zale et ses affluents). A l'est la limite est reportée vers le nord, dans la région de Deguili, par une série de plis secondaires à ennoyage Ouest. Mais, dans cette région, les travaux sont beaucoup moins serrés et ne permettent pas de préciser, comme au confluent Gangu-Bili, la limite entre les deux formations. Il en est de même sur le bord nord du bassin, sur la crête de partage Bomu-Gangu, où cette limite n'est donnée qu'à titre d'indication.

Signalons enfin que dans la vallée de la Papiarra,

affluent de gauche de la Gangu et dans les vallées des affluents Papiarra, affleurent des gneiss recoupés par de nombreux petits pointements de roche basique. Nous avons supposé que ces gneiss apparaissent en cet endroit dans une fenêtre d'érosion. Mais on peut aussi se demander si les roches métamorphiques de la Zembili, de la N' Zale et Manungu ne constituent pas un bassin séparé de celui de la Gangu et de ses affluents de droite par une zone anticlinale où affleurent les gneiss du substratum cristallophyllien (Papiarra). Ici encore le nombre trop petit d'observations actuellement disponibles ne permet pas de conclure et nous n'avons adopté la première hypothèse que parce qu'elle conduit aux tracés les plus simples. En résumé, dans la région Gangu-Bili, un bassin métamorphique repose sur un substratum cristallophyllien, cette superposition se faisant, suivant toutes les apparences du terrain, par discordance, mais sans que cette discordance ait pu être observée directement sur le terrain. Les limites exactes entre les deux formations doivent encore être mieux précisées, par des compléments d'observations, sur les bords N. O. et S. E. du bassin métamorphique de la Gangu.

Les schistes de Tumbo : Au sud de Monga, près du village Tumbo s/Uélé, ainsi qu'au sud de l'Uélé, affleurent des schistes rouges, légèrement gréseux et psammitiques, avec intercalations gréseuses. Les couches sont horizontales ou fort peu inclinées (5° à 10° au nord). Nous avons montré, dans une publication précédente (4), que ces schistes rouges appartiennent au système inférieur (schisto-gréso-calcaire) du Groupe de l'Ubangi, qui prolonge, à travers l'Uélé méridional, jusque dans l'Ubangi Belge, le Groupe de la Lindi de M. Sluys. La

(3) B. ADERCA : Étude pétrographique et carte géologique du District du Congo-Ubangi (Congo Belge) ; (*Mém. in-8° de l'Inst. Roy. Col. Belge, Sect. Sc. nat. et médicales, t. XVIII, fasc. 4*).

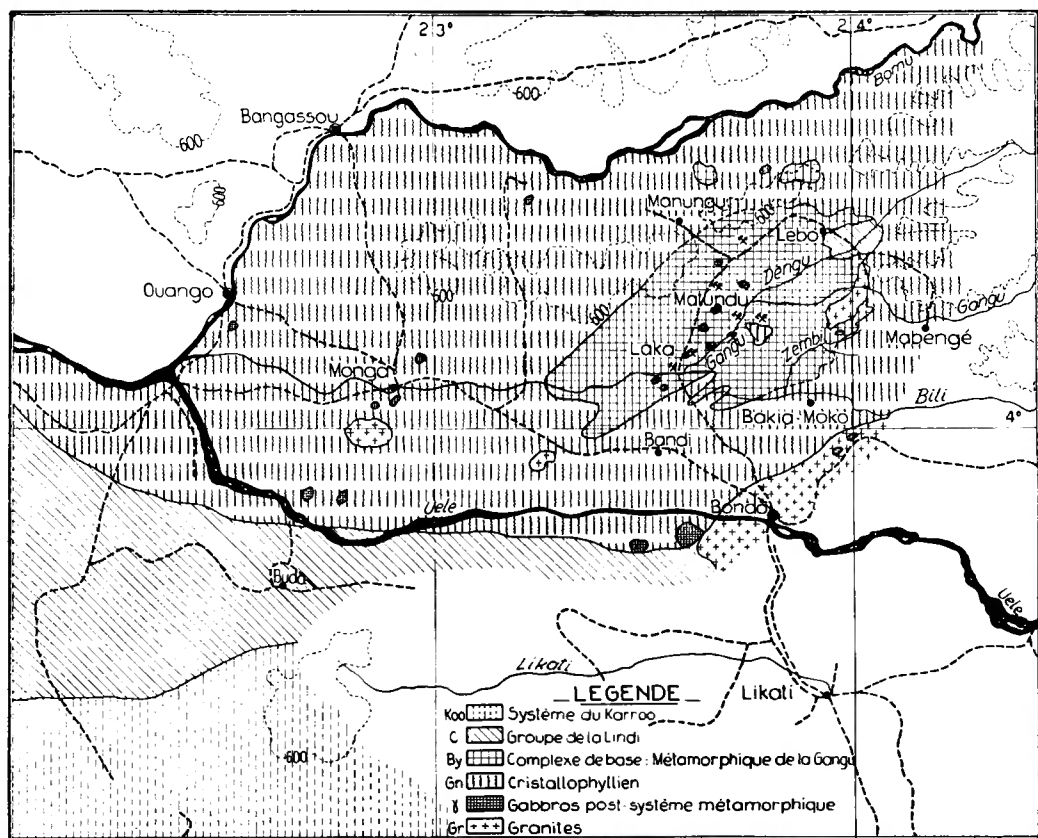
description pétrographique des roches de Tumbo, donnée ci-dessous, comparée à celle du schisto-gréseux de l'Ubangi, confirme cette assimilation.

Nous attribuons au groupe de la Lindi des grès rouges et schistes psammitiques, en allure horizontale, affleurant immédiatement au sud de Lebo et dont la composition et le degré d'évolution sont identiques à ceux des roches de Tumbo. Nous en donnons également, plus loin, la description.

Granites : Cristallophyllien et métamorphique sont traversés par de nombreux pointements granitiques, d'étendues fort diverses. Nous avons examiné des granites à biotite, à orthose et plagioclases acides, des granulites porphyriques à mica blanc et grands phénocristaux de feldspath potassique, des aplites plagioclasiques. Ces roches forment souvent de petits pointements isolés dans les gneiss et schistes cristallins, leurs faibles dimensions ne permettant pas de les représenter sur une esquisse à petite échelle. Près du village de Dundu, au sud de Monga, un massif granitique plus important a été cartographié, massif qui forme un dôme presque circulaire, de près de 10 Kms de diamètre. Immédiatement au sud et à l'est de Bondo affleure le massif granitique principal de la région, massif de très grande étendue en dehors de la région faisant l'objet de la présente étude et dont E. Polinard, dans sa publication précitée a donné une description pétrographique détaillée.

Les roches basiques : Les pointements d'une roche éruptive basique, d'un vert très foncé, sont extrêmement abondants dans la région. Les plans détaillés annexés aux rapports de prospection en signalent absolument partout et en grand nombre. On peut dire que, dans toute la région Monga-Bondo-Lebo, tant le socle ancien,

cristallin et métamorphique, que les masses granitiques, sont littéralement criblés par une multitude de petits pointements éruptifs basiques, dont ni le nombre ni les faibles dimensions ne permettent de les représenter sur une carte à petite échelle. Nous n'en avons représenté sur notre esquisse, à titre d'indication, qu'un bien petit nombre et sous des dimensions qui dépassent de bien loin leurs faibles dimensions réelles. Il n'existe pas, dans la région ici étudiée, de très grands massifs de roche basique, comme ceux que nous avons pu examiner dans le nord-ouest de l'Ubangi, mais uniquement de très petits pointements isolés.



ESQUISSE GEOLOGIQUE DE LA REGION MONGA-BONDO-LEBO

Les roches basiques de l'Uélé occidental ont une teinte verte très foncée, une texture grenue ou légèrement ophitique. Elles sont formées par un pyroxène, qui est de l'augite ou du diallage et un plagioclase calcosodique dont la basicité est celle du labrador (50 %-60 % d'anorthite). Il s'y ajoute parfois un peu de hornblende ou d'actinote. Ces roches renferment en outre de nombreux éléments accessoires : Hornblende verte et Hornblende brune, Scapolite, Grenats, Disthène, Sphène, Ilménite, Magnétite, Chlorite, Séricite, Apatite, Quartz.

Les relations existant entre les éléments accessoires et les éléments essentiels montrent que les premiers sont tous de néoformation. La scapolite, minéral chloré, est surtout fort intéressante. L'examen des lames minces montre qu'elle s'est toujours formée au dépens du feldspath et comme cette transformation ne peut se faire, sans apport de chlore, la scapolite témoigne des phénomènes de métamorphisme pneumatolytique-hydrothermal que les roches basiques ont subis.

Les roches basiques de l'Uélé occidental, par la basicité de leur plagioclase et par la grande proportion de l'augite dans les éléments colorés, doivent recevoir la dénomination de Gabbros (classification de Shand).

E. Polinard a montré, dans son travail ci-dessus résumé ⁽¹⁾, que le granite de Bondo est intrusif dans les schistes cristallins. Mais sa mise en place est également postérieure au dépôt des couches de la série métamorphique du confluent Gangu-Bili. En effet, outre la présence d'injections aplitiques, nous y observons des phénomènes qui ne peuvent être dus qu'à la mise en place du massif granitique de Bondo : silicification et recristallisation des quartzites, tourmalinisation très poussée des schistes, dans toute la zone aurifère située immédiatement au nord de Bondo.

L'examen au microscope de nombreuses lames minces taillées dans des galets de « quartz » saccharoïde, carié,

aurifère, récoltés dans les alluvions aurifères des affluents de droite de la Gangu, nous a montré qu'il s'agit, pour la plupart, de quartzites silicifiées, entièrement recristallisées. Outre leur structure de quartzite, à éléments polyédriques à contours plus ou moins dentelés, nous y avons observé de petits grains clastiques de zircon. On observe d'ailleurs, tant sur le terrain qu'en lame mince, des zones de silicification et recristallisation dans lesquelles la structure finement quartzitique d'une roche blanche saccharoïde se fond en grosses plages et zones irrégulières de quartz gris-bleu vitreux, identique au quartz qui forme la gangue des filons francs de la région. Toutes les zones silicifiées gris-bleu des quartzites, qui ont été examinées par nous, étaient aurifères. Nous avons taillé, au moyen de la scie à diamants, plusieurs fines plaquettes dans ce « quartz gris-bleu » aurifère. L'or s'y trouve à l'état libre, en très fines paillettes, dont seul l'éclat décèle la présence. Il est répandu dans toute la masse silicifiée, d'une manière que seule l'imprégnation diffuse par les fluides minéralisateurs peut expliquer.

Dans la zone des quartzites blancs saccharoïdes, micacés, à zones silicifiées gris-bleu, le « quartz good-looking » des prospecteurs et de l'exploitant, les schistes sont très fortement tourmalinisés. Tous les graviers aurifères contiennent d'ailleurs de nombreux cailloux roulés de tourmalinite.

Il va sans dire que des filons francs de quartz aurifère existent également dans toute la région, tant dans les schistes que dans les quartzites et qu'ils ont été formés au dépens des mêmes fluides minéralisateurs auxquels sont dus les phénomènes hydrothermaux-pneumatolytiques observés dans les roches encaissantes. Dans les filons francs, la minéralisation comporte également des sulfures, principalement pyrite et galène.

Nous avons déjà noté la transformation des feldspaths de certains gabbros examinés en scapolite, transforma-

tion qui ne peut se faire sans apport de chlore et doit donc être considérée comme un phénomène de métamorphisme pneumatolytique, dans notre cas comme un résultat de la mise en place des granites de la région. Dans la zone aurifère des affluents de droite de la Gangu (Kule et son affluent la Matundu, par ex.), il a été constaté que certains gabbros, tout comme les terres rouges latéritiques provenant de leur décomposition superficielle, sont aurifères. Les considérations qui précèdent montrent qu'il ne faut pas en conclure que la roche basique constitue le gisement aurifère primaire de la région mais, tout au contraire, que la gabbro, comme les roches sédimentaires l'encaissant, a été traversé, suivant certaines zones à caractères mécaniques propices, par les fluides produits par la différenciation du magma granitique de Bondo et a ainsi pu retenir certaines quantités d'or que ces fluides contenaient.

En dehors des filons de quartz francs, les quartzites blancs saccharoïdes à zones silicifiées gris-bleu, les schistes tourmalinisés, les gabbros, sont donc les roches susceptibles d'avoir retenu l'or contenu dans les produits de la différenciation granitique, qui s'écartaient du massif en voie de consolidation et pénétraient dans les terrains surincombants. Ces roches sont celles qui nous montrent actuellement des transformations pneumatolytiques-hydrothermales, dues à la circulation des produits de la différenciation magmatique.

Signalons enfin que le très regretté R. DE DYCKER avait déjà noté, vers 1928, que certains quartzites recristallisés étaient aurifères. Il avait effectué, lors de ses missions de prospection dans la région, des essais de broyage et lavage sur des échantillons de quartzite prélevés sur des affleurements de la région du confluent Gangu-Bili et en avait récolté de faibles quantités d'or libre.

ÉTUDE PÉTROGRAPHIQUE.

Nous donnons ci-dessous une description succincte d'une partie des lames minces de roches qui ont été étudiées et dont des microphotographies sont annexées à la présente étude. Les indications de numéros d'affleurements se rapportent à la carte détaillée, condensant toutes les observations faites dans la région, que possède la Société Colomines.

Granites.

Microphotographie n° 1 (Affleurement 10', lame 130) : Granite à biotite du grand massif de Bondo. Échantillon prélevé à 20 Km au S. O. de Bondo, sur la piste allant de Bondo au village N' Gaie. Roche d'un gris-vert assez foncé, à texture grenue, formée de feldspaths et quartz grenus et de biotite à formes allongées. Les feldspaths sont entièrement séricitisés et chloritisés. Le quartz et la biotite sont abondants au même titre que les feldspaths. Éléments accessoires nombreux : chlorite, apatite, épidote, pyrite très abondante. Par places la biotite est entièrement transformée en chlorite, ce qui explique la teinte verte que prend le granite.

Microphotographie n° 2 (Affleurement L. 11, lame 48) : Granite du massif de Dundu, situé à environ 12 Km au sud de Monga. Ce massif a près de 10 Km de diamètre. Roche équigranulaire, à texture grenue parfaite. Composition : quartz, feldspaths acides — microcline surtout et orthose — albite et biotite.

Microphotographie n° 3 (Affleurement L. 4, lame 57) : Granulite porphyrique du massif de Dundu. Roche porphyrique, œillée, composée de microcline, quartz et muscovite, avec très peu de biotite. Quelques grains d'un grenat rose.

Microphotographie n° 4 (Affleurement B. 78 à B. 81, lame 14) : Massif de granite isolé, de forme presque circulaire, environ 4 Km de diamètre, situé près de la crête de partage Uélé-Bili, à 10 Km au Sud-Ouest du village Mokoso (route Bondo-Monga, à 43 Km de Bondo). Roche à texture grenue uniforme. Composition : quartz, plagioclase de la basicité d'une albite et biotite. La séricitisation des plagioclases est fort avancée.

Microphotographie n° 5 (Affleurement A. 81, lame 72) : Granitogneiss d'un très petit pointement isolé, situé dans la vallée de la rivière Mokemu, affluent de gauche de la Bili. Roche de teinte claire, formée de quartz, microcline, oligoclase acide et biotite. Macroscopiquement on observe une orientation du mica, donnant à la roche un aspect gneissique ; sous le microscope cette orientation n'est pas apparente. Les associations pegmatitiques quartz-feldspath sont fréquentes.

Microphotographie n° 6 (Affleurement C. 11, lame 7) : Aplite plagioclasiqne, observée dans la vallée de l'Uélé, à environ 60 Km en aval de Bondo. C'est une roche à texture finement grenue, équi-granulaire, formée d'oligoclase et de quartz. Le plagioclase est souvent transformé en zoïsite et en un mica blanc. Il est en outre parcouru par de fines fissures contenant un remplissage, très finement grenu, d'un agrégat quartz-zoïsite-mica blanc.

Séries cristallophylliennes.

Microphotographie n° 7 (Affleurement B. 3, lame 73) : Gneiss à deux micas, formant le bed-rock d'un puits près du village Yongoïe, situé à 15 Km au Sud-Ouest du confluent Gangu-Bili. Roche claire, à schistosité bien développée, parfaitement marquée en lame mince, formée de quartz, feldspaths acides — microcline surtout — muscovite et biotite. La microphotographie n° 8 repré-

sente la même plage de la lame mince que celle n° 7 mais entre nicols croisés.

Microphotographie n° 9 (Affleurements C. 22 à C. 25 et C. 32 à C. 39, lame 76) : Importants pointements des chutes et rapides de l'Uélé, en amont du village Tumbo, se trouvant lui-même à environ 50 Km en amont du confluent Uélé-Bomu. Gneiss porphyroïde à deux micas ; roche à texture zonée, formée de quartz, feldspaths acides et micas biotite et muscovite. Gros porphyroblaste d'un feldspath rose qui, sous le microscope, se montre être du microcline.

Microphotographie n° 10 (Affleurement C. 11, lames 12 et 66) : Gneiss amphibolique de la vallée de la riv. Nambuya, affluent de l'Uélé dont le confluent se situe à 35 Km en aval de Bondo. Roche à texture granoblastique formée de hornblende et d'un plagioclase de la basicité du labrador (45-50 % d'anorthite). Peu de quartz constitutif mais de très fines veinules de quartz. Dans certaines zones de l'affleurement, l'amphibole devient prédominante, la texture schisteuse s'estompe, le gneiss passe à une amphibolite. La microphotographie n° 11 représente la même plage que celle n° 10 mais entre nicols croisés.

Microphotographie n° 12 (Affleurement A. 82, lame 63) : Amphibolite provenant d'un affleurement situé sur la route Bondo-Lebo, à 14 Km au sud du confluent Gangu-Bili. Roche à texture granoblastique dont l'élément constitutif prédominant est la hornblende avec du quartz et très peu de plagioclase.

Microphotographie n° 13 (Affleurement C. 1, lame 60) : Schiste amphibolique de la crête de partage Uélé-Bili. L'affleurement est situé à 25 Km au sud du village Ilu de la route Bondo-Monga. Roche à texture nématoblastique, formée principalement de hornblende en fibres

allongées parallèlement au feuilletage ; les zones de hornblende sont séparées par de fines zones quartzeuses, beaucoup moins importantes que celles de hornblende.

Microphotographie n° 14 (lame 68b) : Schiste à actinote de la région des chutes de l'Uélé en amont de Tumbo. Roche vert-jaunâtre, à texture fibreuse. Sous le microscope, elle se montre formée de trémolite et d'actinote avec peu de chlorite et du sphène très altéré comme éléments accessoires.

Microphotographie n° 15 (Affleurement 58, lame 10) : Omphazitite de la région de Bongia, dans la vallée du Bomu. Roche massive formée presque entièrement d'un pyroxène vert, l'omphazite ; peu de quartz paraissant souvent secondaire ; un peu de hornblende provenant de la transformation du pyroxène. Cette roche est une pyroxénite dépourvue de plagioclases.

Microphotographie n° 16 (Affleurement A. 28, lame 80) : Quartzite du village de Likiti, situé dans la vallée de la Bili, à 16 Km en amont du confluent Bili-Bomu. Les bancs de quartzite sont intercalés dans une importante masse de gneiss. C'est un quartzite finement cristallisé, montrant une schistosité de cristallisation bien développée. Ce quartzite renferme de très nombreux bâtonnets de disthène, s'allongeant parallèlement à la stratification et aplatis dans ce plan. Comme éléments accessoires quelques grains de grenats et peu de biotite. La microphotographie n° 17 représente la même plage de la lame mince que celle n° 16 mais entre nicols croisés.

MÉTAMORPHIQUE DE LA GANGU.

Microphotographie n° 18 (Affleurement L. 37, lame 52) : Schiste micacé vert affleurant dans un petit ruisseau affluent de la rivière Laka. Roche finement feuilletée

formée par des zones alternantes de quartz très finement cristallisé et de biotite verte.

Microphotographie n° 19 (Affleurement C. 44, lames 82 et 83) : Quartzite sériciteux schistoïde de l'amont de la rivière Laka, aux environs du passage de la route Bondo-Lebo. Quartzite microgrenu, à feuilletage régulier et extrêmement fin, fortement sériciteux, de teinte allant du gris au gris-vert. Masse quartzitique importante dans laquelle certains bancs sont bourrés de petits porphyroblastes d'ottrélite en bâtonnets inclinés à 45° sur le feuilletage de la roche. Notre lame mince est taillée dans un échantillon provenant d'un banc où le laminage apparaît comme particulièrement intense, le quartz prenant des formes noduleuses entre des zones sériciteuses à allures fluidales. L'ottrélite se forme dans les nodules quartzeux, les bâtonnets divergeant du centre du nodule et se disposant à 45° du laminage. Cette disposition est visiblement due aux efforts de pression intenses subis par la roche. La microphotographie n° 20 représente la même plage que celle n° 19 mais entre nicols croisés. Elle montre encore mieux la très fine cristallisation du quartz, l'intense laminage, la disposition de l'ottrélite.

Microphotographies n°s 21 et 22 (lames 15 et 43a) : Galets de quartzite blanc, extrêmement abondants dans le gravier alluvionnaire de la rivière Laka. La lame 15, microphotographie 21, est taillée dans un quartzite très pur à texture grenue, équigranulaire, les éléments ayant des contours dentelés engrenant d'un grain à l'autre. De longues files d'inclusions parallèles traversent les grains, sans aucune déviation au passage d'un grain à un autre.

La lame 43a, microphotographie 22, est taillée dans un galet de quartzite blanc laiteux, du même aspect que le précédent mais présentant de grandes taches de

quartz gris à gris-bleu, formant des nodules de forme et distribution irrégulières. Sous le microscope, on constate qu'il s'agit de zones recristallisées dans lesquelles la structure grenue initiale a disparu, la masse saccharoïde se fondant en de très grandes plages d'orientation optique uniforme.

Microphotographies nos 23 à 26 (lames B. U. 2, B. U. 3, B. U. 4 et B. U. 6) : En dehors des galets de quartzite les alluvions des rivières aurifères de la région de Kule-Matundu renferment une importante proportion de galets, blocs et gros blocs d'un quartz vitreux gris-bleu, à cassure luisante, le « good looking » de l'exploitant, puisqu'il contient souvent de l'or visible. De nombreuses lames y ont été taillées et on peut y observer tous les aspects de transition entre une structure finement quartzitique (microphotographie n° 23) et une cristallisation extrêmement large faisant disparaître complètement toute structure quartzitique (microphotographie n° 26). Sur cette dernière microphotographie on observe, près du centre, des grains clastiques de zircon, montrant bien qu'on n'est pas en présence de quartz filonien mais de zones recristallisées dans un quartzite. Toutes les microphotographies nos 23 à 26 ont été effectuées sur des lames taillées dans des échantillons à or visible.

Microphotographies nos 27 à 29 (lames 47b et 43b) : Le gravier de la rivière Laka contient des galets de quartz tourmalinifère et de tourmalinite. La microphotographie n° 27 donne l'aspect d'un quartz bourré d'aiguilles de tourmaline. Les microphotographies nos 28 et 29 donnent des aspects de la tourmalinite, entièrement formée par un enchevêtrement de fines aiguilles de tourmaline accolées parallèlement et, le plus souvent, dessinant des allures contournées et plissées. L'épaisseur des aiguilles de tourmaline y est assez uniforme et de l'ordre de 0,1 mm.

GABBROS POST-SYSTÈME MÉTAMORPHIQUE.

Microphotographie n° 30 (Affleurement L. 46, lame 58) : Pointements de gabbro sur la crête de partage Kunzuri-Laka (deux affluents de la Gangu) à 6 Km au nord-ouest du camp d'exploitation Colomines-Laka. Roche à texture grenue, formée de plagioclases calcosodiques de la basicité du labrador et de diopside et diallage. Groupements ophitiques pyroxènes-plagioclase. Hornblende d'ouraltisation des pyroxènes. Grenats nombreux disposés en couronnes entourant un noyau grenu ou fibreux à éléments très fins.

Microphotographies n°s 31 à 33 (Affleurement L. 1, lame 2) : Affleurement situé sur la route de Monga à Bondo, à 8 Km à l'est de Monga. Gabbro à texture grenue, formé de plages diversement orientées d'un plagioclase calcosodique à 60 % d'anorthite et d'augite. Hornblende d'altération des pyroxènes. Grenats et scapolite d'altération des plagioclases, la scapolite ne pouvant provenir que d'une transformation pneumatolytique-hydrothermale avec apport de chlore. Quartz et magnétite en relation avec la hornblende et très probablement aussi de néoformation. Sur la microphotographie n° 32 on voit nettement plusieurs plages de scapolite (très claires) rongéant le feldspath à macles polysynthétiques caractéristiques. La microphotographie n° 33 donne un fort agrandissement du phénomène.

GROUPE DE LA LINDI (SENSU M. SLUYS).

Microphotographie n° 34 (Affleurement 4', lame 125) : Affleurement situé sur le sentier allant du village de Tumbo s/Uélé (au sud de Monga) au village de Dali Moke, à environ 36 Km au sud-est de Tumbo. Roche blanche à aspect macroscopique d'un grès à grain fin.

Elle montre en lame mince une texture quartzitique, à accroissements de quartz secondaire autour des grains de quartz, roulés, dont les formes initiales sont soulignées par des liserés d'impuretés. Entre nicols croisés (microphotographie n° 35) la texture est entièrement quartzitique, les grains s'impressionnant les uns dans les autres.

L'affleurement comporte, en outre des bancs du grès-quartzite fin ci-dessus décrit, des bancs de poudingue quartzitique blanc à cailloux bien roulés. Le poudingue est très impur et ses bancs fort altérés. Grès quartzite fin et poudingue sont intercalés dans des schistes gréseux rouges psammitiques, en allure horizontale ou très faiblement inclinée (5° à 10°).

Microphotographie n° 36 (Affleurement L. 52, lame 49) : Affleurement situé à 10 Km au sud de Lebo. Grès grossier ; grains clastiques de quartz, quartzite, quartzite sériciteux microgrenu schistoïde, schiste sériciteux, englobés dans un abondant ciment fin psammitique. La coloration est diverse mais le plus souvent rouge. Les bancs ont une pente d'au maximum 10°.

Laboratoire de Géologie de l'U. L. B., juin 1947.
Bruxelles, novembre 1950.

TABLE DES LÉGENDES DES HORS-TEXTE

BAS-UÉLÉ, RÉGION MONGA-BONDO-LEBO : GRANITES.

- Microphotographie 1 (× 22, lum. nat.) Granite à biotite du massif de Bondo.
- Microphotographie 2 (× 22, nic. croisés) Granite du massif de Dundu.
- Microphotographie 3 (× 22, nic. croisés) Granulite porphyrique du massif de Dundu.
- Microphotographie 4 (× 22, nic. croisés) Granite de petit massif.
- Microphotographie 5 (× 22, nicols croisés) Granite-Gneiss de petit massif.
- Microphotographie 6 (× 22, nicols croisés) Aplite plagioclasique.

BAS-UÉLÉ, RÉGION MONGA-BONDO-LEBO : SÉRIES CRISTALLOPHYLLIENNES.

- Microphotographie 7 (× 22, lum. nat.) Gneiss à deux micas.
- Microphotographie 8 (× 22, nic. croisés) Gneiss à deux micas.
- Microphotographie 9 (× 22, nic. croisés) Gneiss porphyroïde.
- Microphotographie 10 (× 22, lum. nat.) Gneiss amphibolique.
- Microphotographie 11 (× 22, nic. croisés) Gneiss amphibolique.
- Microphotographie 12 (× 22, lum. nat.) Amphibolite
- Microphotographie 13 (× 22, lum. nat.) Schiste amphibolique.
- Microphotographie 14 (× 22, lum. nat.) Schiste à actinote.
- Microphotographie 15 (× 22, lum. nat.) Omphazitite.
- Microphotographie 16 (× 22, lum. nat.) Quartzite à disthène.
- Microphotographie 17 (× 22, nic. croisés) Quartzite à disthène.

BAS-UÉLÉ, RÉGION MONGA-BONDO-LEBO : MÉTAMORPHIQUE DE LA GANGU.

- Microphotographie 18 (× 22, lum. nat.) Schiste micacé vert.
- Microphotographie 19 (× 22, lum. nat.) Quartzite sériciteux schistoïde, ottrélitifère.
- Microphotographie 20 (× 22, nic. croisés) Quartzite sériciteux schistoïde, ottrélitifère.
- Microphotographie 21 (× 22, nicols croisés) Quartzite de la Laka.
- Microphotographie 22 (× 22, nicols croisés) Quartzite à plages recristallisées (riv. Laka).
- Microphotographie 23 (× 22, nicols croisés) « Quartz filonien » aurifère de Kule-Matundu.
- Microphotographie 24 (× 22, nic. croisés) « Quartz filonien » aurifère de Kule-Matundu.

Microphotographie 25 ($\times 22$, nic. croisés) « Quartz filonien » aurifère de Kule-Matundu.

Microphotographie 26 ($\times 190$, lum. nat.) « Quartz » aurifère de Kule-Matundu, à grains clastiques de zircon.

Microphotographie 27 ($\times 40$, lum. nat.) Quartz tourmalinifère de la Laka.

Microphotographie 28 ($\times 22$, lum. nat.) Tourmalinite de la Laka.

Microphotographie 29 ($\times 22$, lum. nat.) Tourmalinite de la Laka.

BAS-UÉLÉ, RÉGION MONGA-BONDO-LEBO :

GABBROS POST-SYSTÈME MÉTAMORPHIQUE.

Microphotographie 30 ($\times 22$, lum. nat.) Gabbro à couronnes.

Microphotographie 31 ($\times 22$, lum. nat.) Gabbro à scapolite.

Microphotographie 32 ($\times 22$, nic. croisés) Gabbro (même plage que ci-dessus, entre nicols croisés).

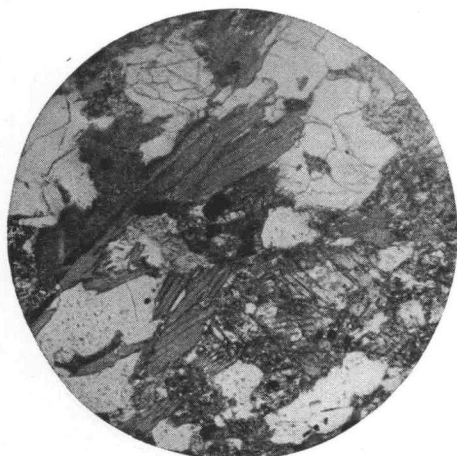
Microphotographie 33 ($\times 190$, nicols croisés) Feldspath rongé par la scapolite.

BAS-UÉLÉ, RÉGION MONGA-BONDO-LEBO : GROUPE DE LA LINDI.

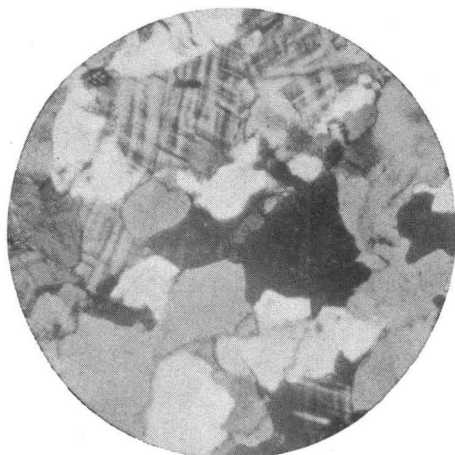
Microphotographie 34 ($\times 22$, lum. nat.) Grès-quartzite intercalé dans les schistes psammitiques de Tumbo.

Microphotographie 35 : même plage que ci-dessus, entre nicols croisés.

Microphotographie 36 : Grès de Deguili ($\times 22$, lum. nat.).



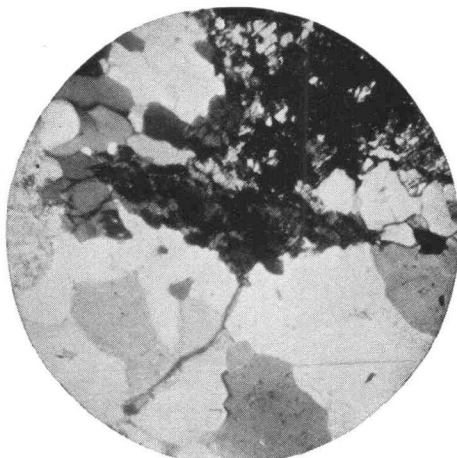
1



2



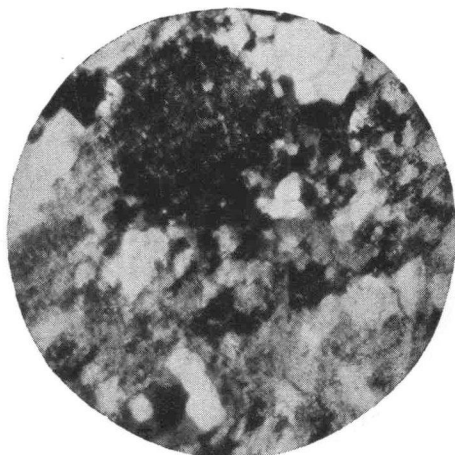
3



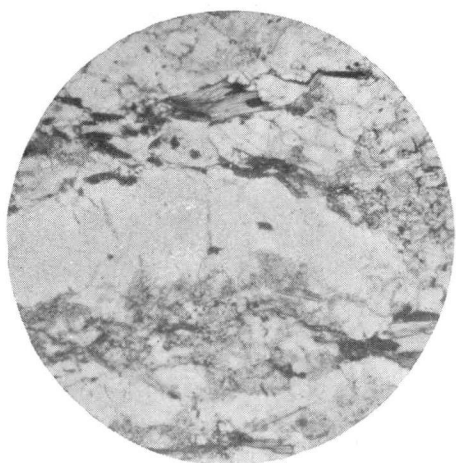
4



5



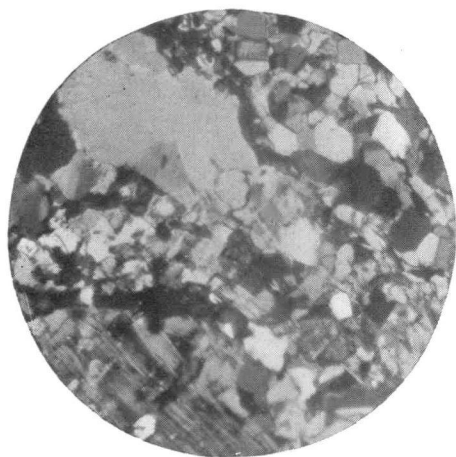
6



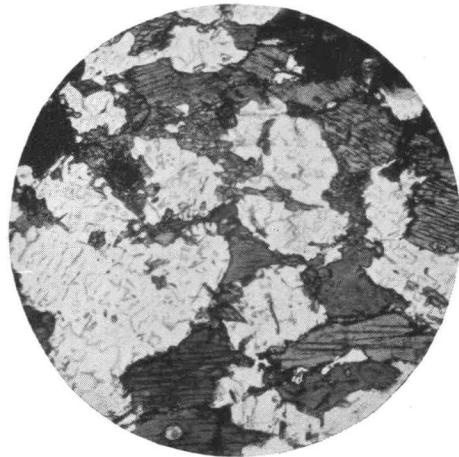
7



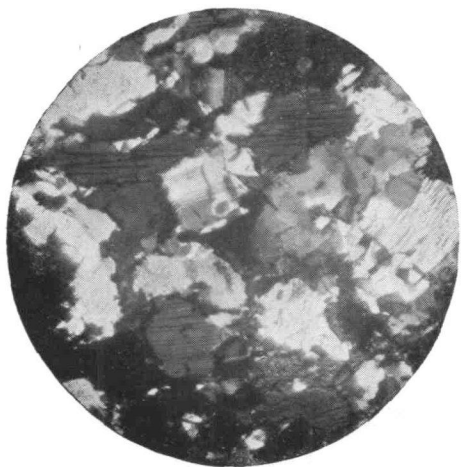
8



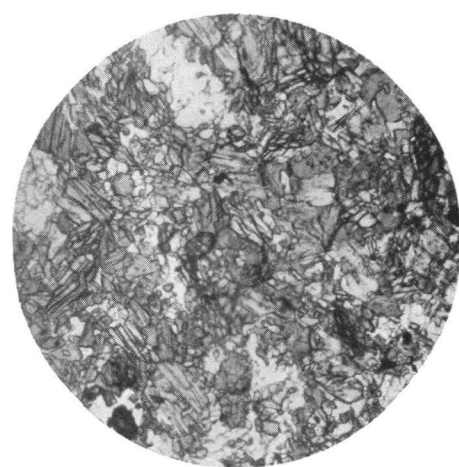
9



10



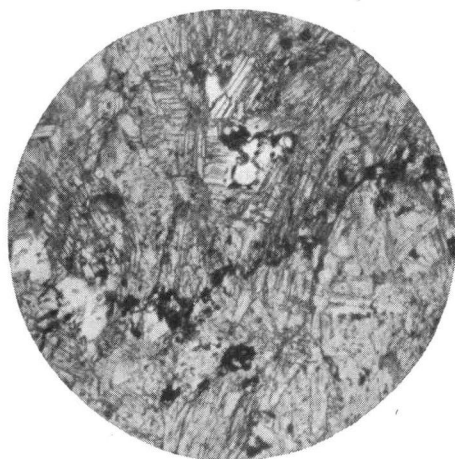
11



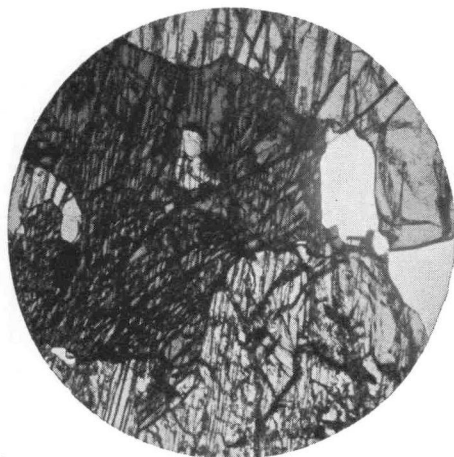
12



13



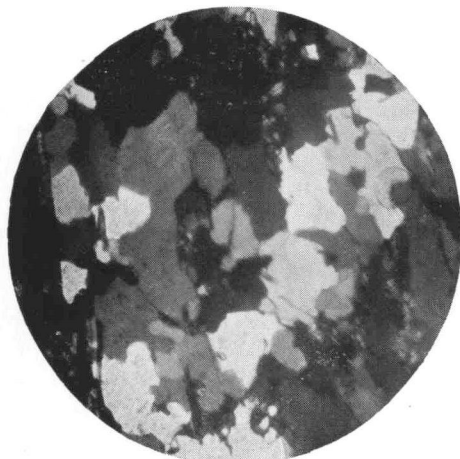
14



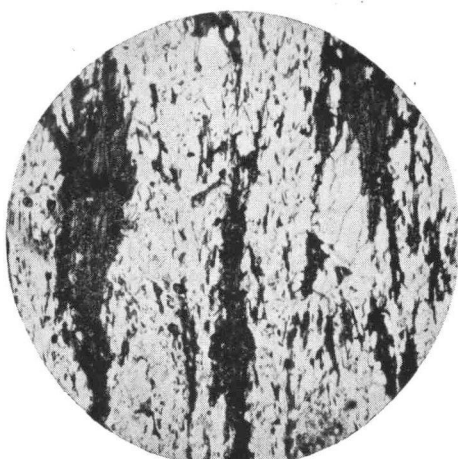
15



16



17



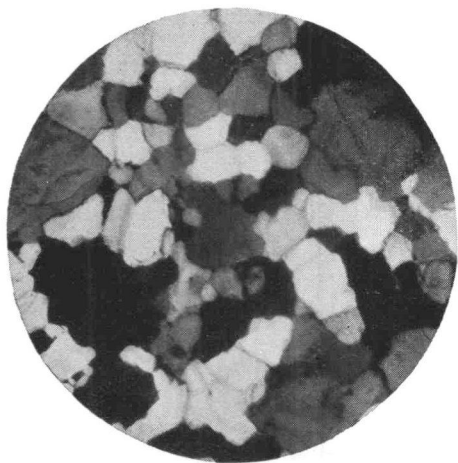
18



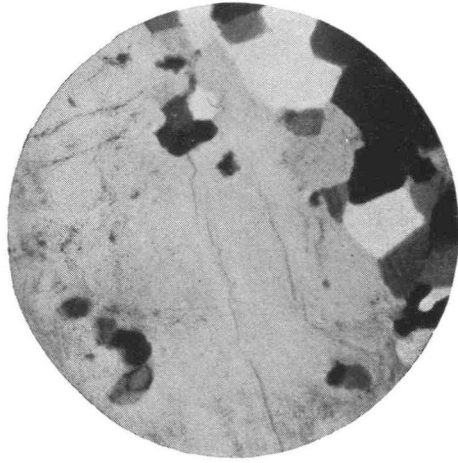
19



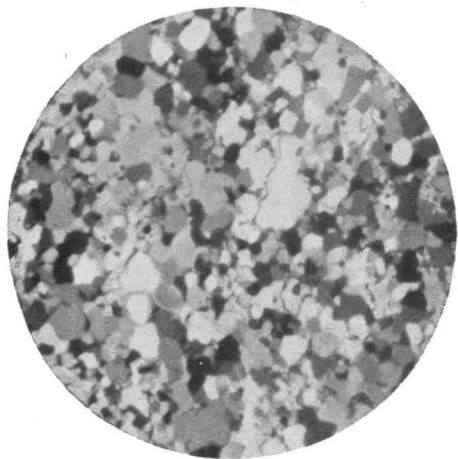
20



21



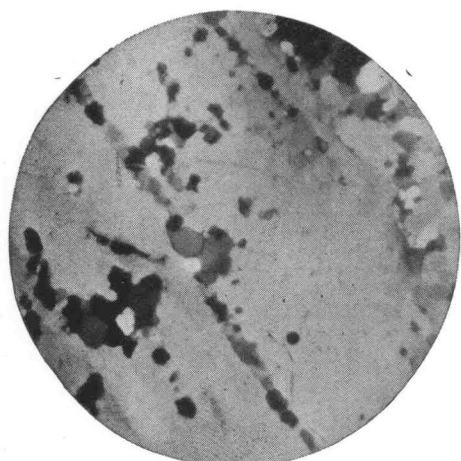
22



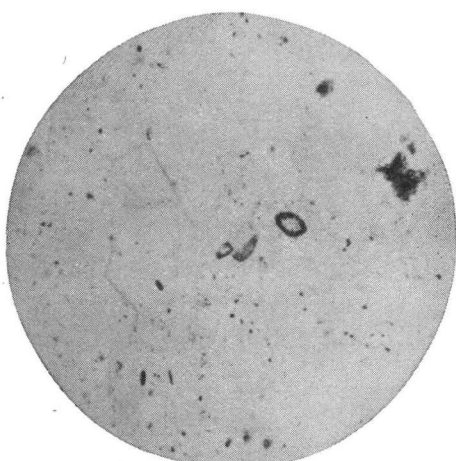
23



24



25



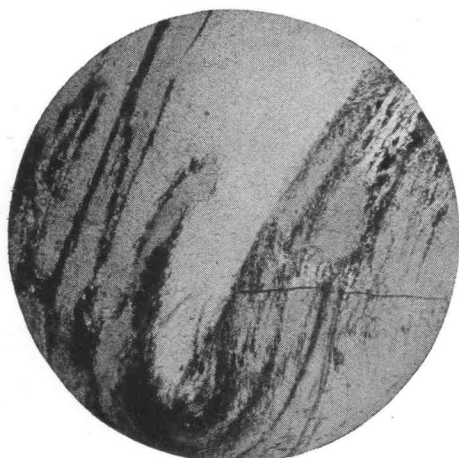
26



27



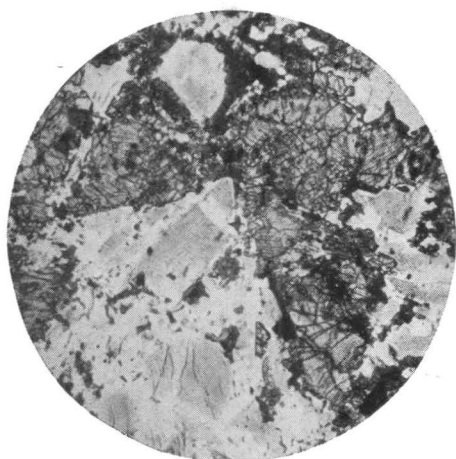
28



29



30



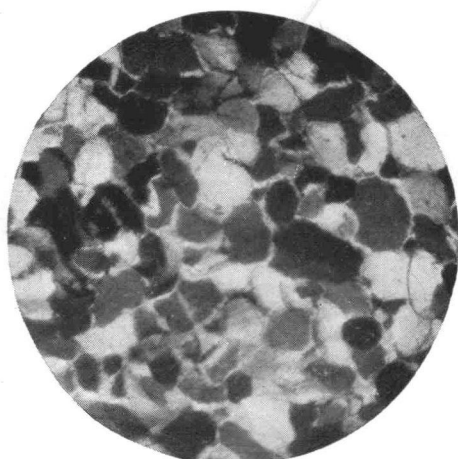
31



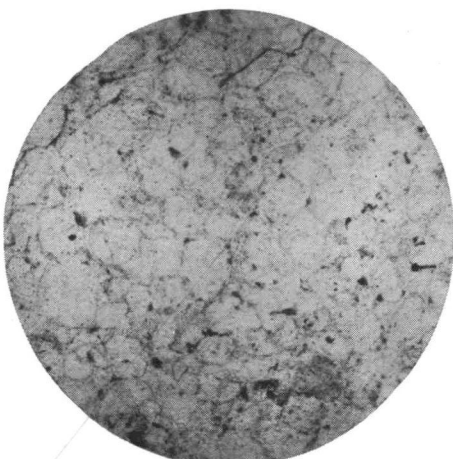
32



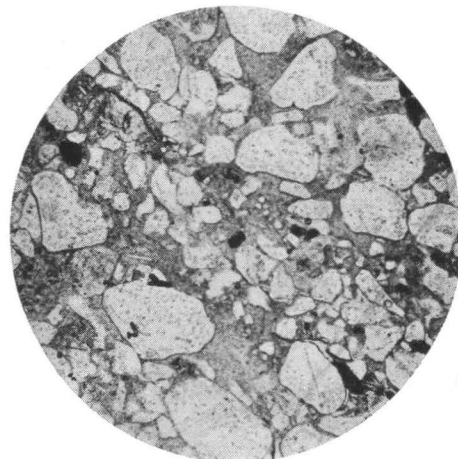
33



34



35



36

