

## LE CONTACT ENTRE LE KUNDELUNGU ET LE ROAN A MULUNGWISHI, SHABA, ZAIRE (\*)

par J. J. LEFEBVRE (\*\*)

(4 figures et 2 planches)

### RÉSUMÉ

Un sondage, implanté dans la partie supérieure du Roan à Mulungwishi, permet d'observer, dans un parfait état de fraîcheur, des roches dont l'origine et la position stratigraphique sont discutées. Ces roches sont caractérisées par des transformations diagénétiques intenses et multiples. On y découvre des horizons mal connus ou jamais décrits précédemment, tels des roches pyroclastiques spilitiques, des cendres acides soudées (ignimbrites) et un poudingue polygénique. On y associe le matériel volcanique acide à des subsidences différentielles du bassin et un changement consécutif du type de sédimentation.

Cette interprétation rend sensible la nécessité d'étendre les observations avant de décider le choix d'un système de division stratigraphique parmi ceux déjà en usage.

### ABSTRACT

A borehole in the upper part of the Roan at Mulungwishi has revealed, in unaltered condition, rocks whose origin and stratigraphic position have been debated. These rocks are characterised by multiple diagenetic transformations. Some of the horizons are poorly known or have never previously been described. These include spilitic pyroclastic rocks, ignimbrites and a polygenetic conglomerate. The acid volcanic material is related to differential subsidence of the basin which in turn resulted in a change in the type of sedimentation.

This interpretation highlights the necessity to extend the observations before deciding on the adoption of a system of stratigraphic subdivisions from among those already in use.

### INTRODUCTION (Figure 1)

Avec l'intention de recouper en profondeur les minéralisations plombo-cuprifères, attestées par la présence de galène et de chalcopyrite dans le Roan supérieur et de malachite dans la brèche axiale, un sondage a été foré à partir du flanc nord de l'anticlinal de Mulungwishi. Incliné à 60°, orienté plein sud, il devait débiter à peu de distance du contact entre les pélites et les dolomies du Mwashya et traverser orthogonalement la structure plissée.

Pour des raisons techniques, le sondage a été arrêté après avoir parcouru une dizaine de mètres dans les dolomies cherteuses. Toutefois, les quelques 80 mètres de coupe en roche fraîche en travers d'un contact lithostratigraphique important et très discuté et l'apparition d'horizons inhabituels ont suffi à justifier une étude de détail limitée à ce seul matériel.

(\*) Communication présentée et manuscrit déposé le 6 juillet 1976.

(\*\*) Umex Corp. Ltd., 1935 Leslie Street, M3B 2M3, Toronto, Ontario, Canada.

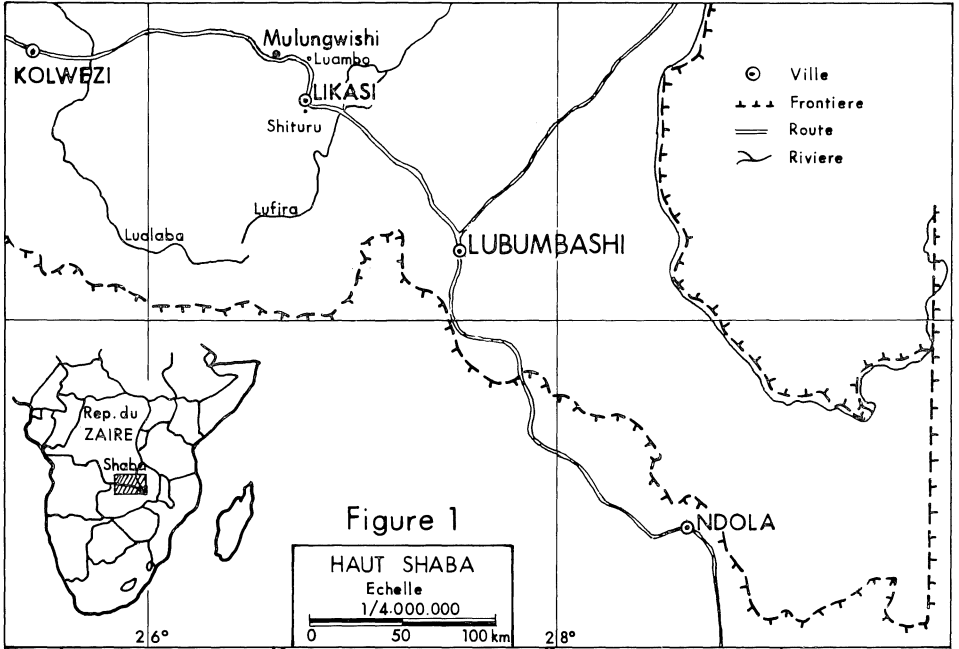
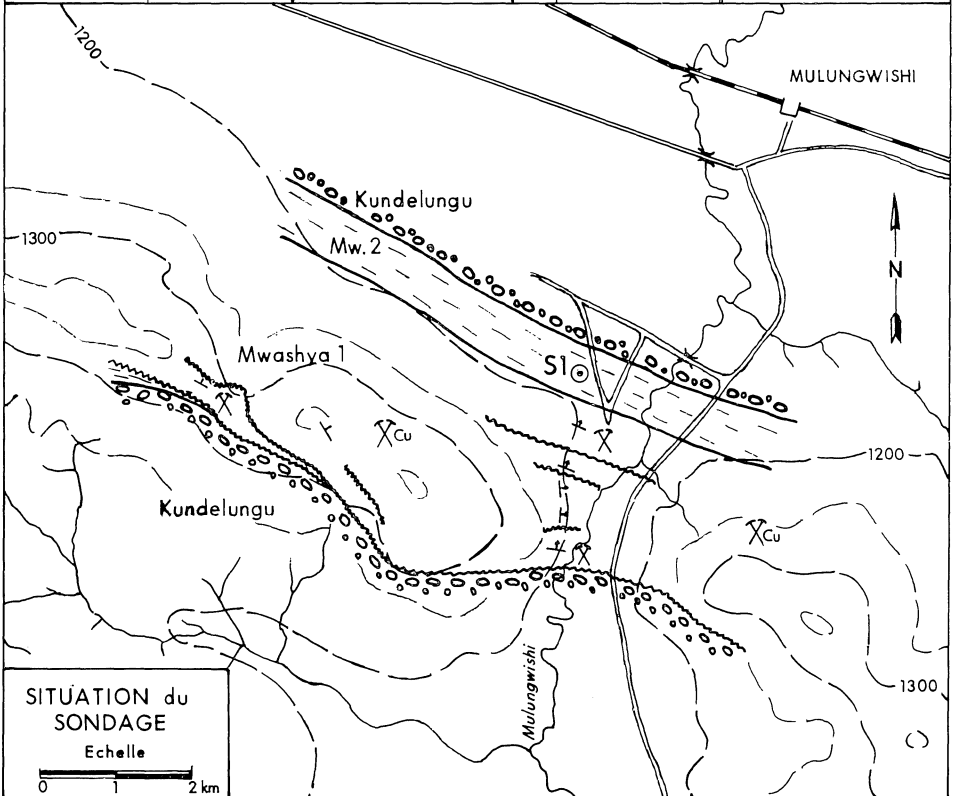


Figure 1

HAUT SHABA  
Echelle  
1/4.000.000

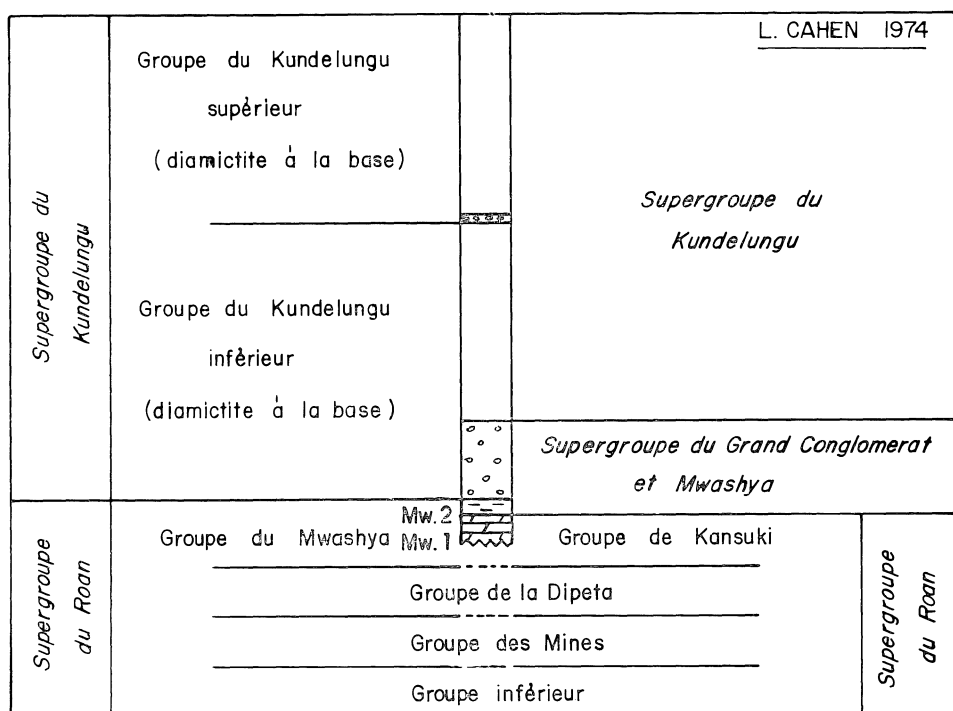


SITUATION du  
SONDAGE

Echelle

0 1 2 km

LITHOSTRATIGRAPHIE DANS L'ARC CUPRIFÈRE



Le contact entre le Kundelungu (diamictite) et le Groupe du Mwashya a été localisé à l'aide de travaux d'affouillement à approximativement 85 m au nord du point d'implantation du sondage. Le sondage de Mulungwishi offre une coupe continue en travers du contact « Supergroupe du Grand Conglomerat et Mwashya — Groupe de Kansuki » (L. Cahen, 1974).

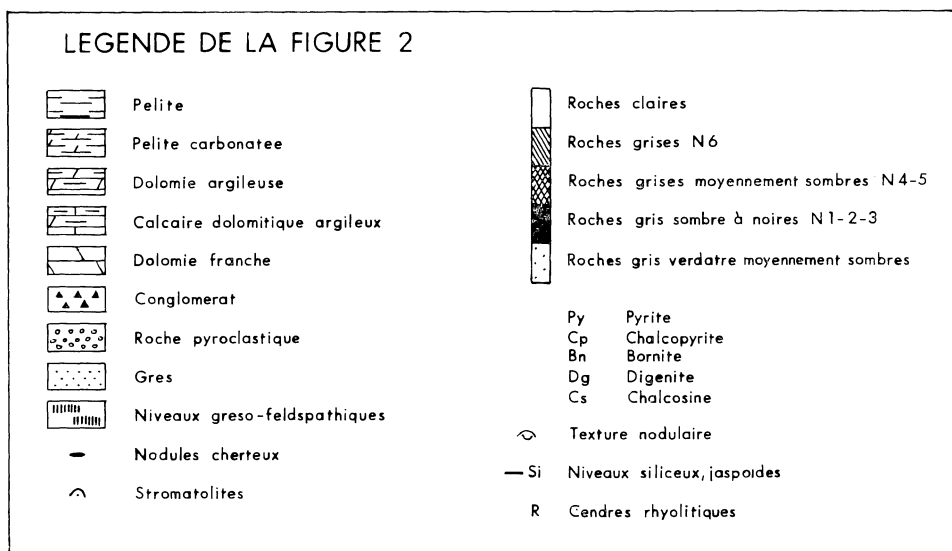
DESCRIPTION DU SONDRAGE (Figure 2)

**Lithologie**

Mis à part la section inférieure de la coupe et quelques horizons peu épais qui se détachent nettement de l'ensemble, les roches qui se succèdent dans ce sondage sont uniformes par leur aspect et leur composition minéralogique. C'est une suite de roches gréso-feldspathiques, micacées et chloriteuses, plus ou moins dolomitiques et quelques fois calcaire-dolomitiques.

Une étude diffractométrique semi-quantitative, vérifiée par examen optique et quelques analyses chimiques, a fait apparaître des lois de distribution pour les différents constituants de ces roches. D'une manière générale et de bas en haut de la coupe, la dolomite diminue de façon irrégulière, tandis que le quartz augmente plus uniformément. La courbe de répartition relative des carbonates trouve son utilité dans les oscillations secondaires qu'elle révèle. Au-dessus des horizons conglomératiques, on voit se dessiner deux séquences négatives (A. Lombard, 1956) super-





Échantillons	456	442	384	369	339	283	228	157	90	78
	% poids									
SiO <sub>2</sub>	5,67	23,18	—	—	12,34	33,97	43,81	48,28	58,92	54,53
K <sub>2</sub> O	0,43	3,85	—	—	1,83	1,54	1,44	1,54	1,92	1,92
MgO	18,40	11,20	—	—	14,00	7,70	6,60	5,40	3,00	3,70
CaO	30,00	17,00	—	—	18,80	15,00	9,20	6,80	2,56	4,60
C	2,00	0,32	—	—	0,36	1,14	0,17	1,22	1,22	1,25
Fe	1,60	3,20	13,40	1,93	3,60	2,70	7,00	6,60	4,30	3,40
Cu	0,01	0,01	0,64	0,15	0,32	0,00	—	—	—	—
Co	—	—	0,01	0,02	—	—	—	—	—	—
Mn	—	—	0,02	—	—	—	—	—	—	—
S	—	—	13,74	—	—	—	—	—	—	—

posées. Elles se traduisent par le passage progressif d'une dolomie gréseuse à une pelite dolomitique, puis à une pelite non dolomitique dans la séquence supérieure.

D'un bout à l'autre du sondage, le feldspath potassique (microcline) est présent; il semble diminuer en quantité vers le haut de la coupe. Le plagioclase apparaît brutalement peu avant les horizons conglomératiques puis, avec quelques fluctuations, augmente progressivement à l'inverse du microcline. Mica et chlorite semblent épouser l'évolution du quartz.

Le haut de la coupe, en grande partie altéré, est formé de pélites carbonatées plus sombres dans lesquelles s'intercalent quelques lits de quartzite clair. Ces pélites paraissent se conserver semblables à elles-mêmes jusqu'à leur contact avec la diamictite du Kundelungu.

Le sondage de Mulungwishi contient donc cinq unités lithologiques :

- les pélites dolomitiques supérieures
- la séquence négative supérieure
- la séquence négative inférieure
- les horizons conglomératiques
- les dolomies siliceuses.

### Les Dolomies siliceuses

Il s'agit de dolomies sombres, légèrement impures, massives ou recoupées irrégulièrement par des joints micacés, charbonneux, souvent stylolithiques. Elles contiennent de fréquentes intercalations pélitiques, finement stratifiées. Du mica, un peu de chlorite et de très faibles traces de talc constituent le pendant d'une fraction quartzo-feldspathique assez constante.

Dans le bas de la coupe, elles sont perturbées par la présence de gros nodules clairs. Dans la partie médiane, un rubanage ondulant nettement sécant par rapport à la stratification générale correspond sans nul doute à des sections dans des stromatolites. La partie supérieure comprend des dolomies un peu plus claires, à joints stylolithiques charbonneux, considérablement chargées de figures étoilées, moutonnées ou plumeuses blanches formées de quartz et de dolomite. Enfin, de minces bandes ou lentilles de silixite noire apparaissent à plusieurs niveaux, associées à des silifications calcédonieuses blanches, vertes ou rougeâtres, constituant de véritables horizons d'agate qui se substituent à la dolomite.

Au microscope, les intercalations pélitiques apparaissent nettement orientées; ce sont des siltites dolomitiques. Les détritiques, très mal classés (0.015 à 0.140 mm) sont anguleux à écailleux. Ils sont formés de quartz surtout et de très rares plagioclases maclés (37 % An), emmêlés à du mica blanc orienté. Du microcline non-maqué, xénomorphe et limpide, en partie d'origine détritique, présente de fréquentes auréoles d'accroissement finement ponctuées d'inclusions. Dans les lits moins dolomitiques on remarque la présence de chlorites vertes néogènes, de quelques tourmalines, du leucoxène et du zircon détritiques, enfin de rares petits débris de roche volcanique basique. L'orientation de la roche est accentuée par des filets de carbone amorphe.

Les horizons plus carbonatés sont des dolomicrites à cristallisations néogènes de quartz chertueux et de microcline subidiomorphe, non-maqué.

Les contacts entre ces deux types lithologiques sont souvent boursoufflés par une intense cristallisation de quartz et de microcline, avec parfois des figures qui prouveraient une légère postériorité du quartz sur ce dernier.

Les silixites sont formées de quartz engrené avec, par places, des taches constituées de dolomite. De grandes plages noires, parfaitement opaques, envahissent cette mosaïque. Elles sont fréquemment constellées de vacuoles circulaires à remplissage de quartz en gerbes ou de calcédoine sphérolitique.

### Les horizons conglomératiques

#### *La formation pyroclastique*

Le passage à la formation pyroclastique se marque par un changement assez net dans la couleur des roches. Il semble que le contact soit légèrement raviné, mais une intense chertification à ce niveau rend l'observation difficile.

Au microscope, la stratification est très nettement soulignée par des grains détritiques, fins et anguleux (0.005 à 0.03 mm), de quartz, de microcline non-maqué

et de plagioclase à macles polysynthétiques. Elle est accentuée par l'orientation de rares biotites un peu altérées, de micas blancs détritiques et de chlorites le plus souvent de néoformation. La dolomite, plus ou moins abondante selon les niveaux, se présente en plages presque isolées, hypidiomorphes. Des granules détritiques de leucoxène-rutile s'associent nombreux à cet ensemble. Le tout est noyé dans une masse subisotrope brune.

Par places, la roche est criblée de petits éléments subarrondis, gris clair à gris-rose (0.25 mm) que l'on retrouve en abondance et plus grossiers dans certains lits peu épais (photos 1 et 7). Ces éléments ont une structure interstale à hyalopilitique; des baguettes ou de nombreux microlites de plagioclases un peu séricitisés croissent en sens divers dans une masse subisotrope et fluidale sombre, riche en leucoxène et faiblement chloriteuse (photo 12). Quelques débris volcaniques ont conservé une matrice vitreuse brune, palagonitique (photo 6).

Des mesures effectuées sur ces plagioclases ont donné des valeurs qui correspondent à des compositions proches de l'albite pure. Les plagioclases détritiques que l'on observe dispersés dans le sédiment enveloppant les éléments ont des compositions un peu plus variables (4 à 10 % An). Il en est de même des plagioclases authigènes (4 à 12 % An), limpides et xénomorphes, qui cristallisent en compagnie de quartz et de rares microclines dans certains éléments ou encore dans des poches ou des lentilles.

Une silicification assez intense affecte les plagioclases (photo 13) et les matrices vitreuses des éléments volcaniques dans la partie médiane du banc pyroclastique. Beaucoup plus localisé, on observe le même phénomène dans la partie inférieure du banc, à proximité immédiate de veines à remplissage de quartz, dolomite, chlorite incolore et minéraux micacés blancs, enfin de pyrite idiomorphe.

Par endroits, la pyrite est à ce point abondante (jusqu'à 60 % poids) qu'elle se substitue presque entièrement à la roche. Elle se présente, idiomorphe à subidiomorphe, en une texture réticulée qui remplace le ciment et gagne les lapilli (photo 8). La pyritisation des éléments de lave se fait préférentiellement au niveau de la mésostase en laissant intactes les baguettes de plagioclase. Les sulfures de cuivre forment de très petites mouchetures xénomorphes de chalcopyrite, bornite, digénite et chalcosine que l'on observe surtout dans la mésostase des lapilli. Lorsque ceux-ci sont gagnés par la pyritisation, on observe de-ci, de-là, une très fine inclusion de chalcopyrite ou de digénite dans le sulfure de fer.

Le cuivre est sensiblement plus abondant dans les veinules quartzo-dolomitiques où, aux phases précédentes, s'ajoute la covelline commune, tandis que l'idiomorphie des sulfures de cuivre est plus fréquente. De toute manière, les teneurs en cuivre restent extrêmement faibles; elles atteignent rarement le demi-pourcent.

*Le poudingue polygénique (hétérolitique).*

Le poudingue repose sur les couches pyroclastiques par l'intermédiaire de dix centimètres d'une dolomie pyriteuse fine, massive, à faibles traces de quartz, microcline et chlorite secondaires. Les contacts paraissent concordants et l'on retrouve une intercalation pyroclastique quelques centimètres au-dessus du contact inférieur.

C'est un orthoconglomérat à éléments mal classés (0.5 mm à 5 cm) d'autant mieux arrondis que leur dimension est importante (photos 2 et 3). D'une manière générale, il s'agit davantage d'un microconglomérat (éléments inférieurs au centimètre), sauf dans la partie inférieure et tout-à-fait supérieure de l'unité.

La lithologie des éléments est variable. Ce sont des dolomies surtout, grises et

massives. Il s'agit tantôt de dolomicrites, tantôt de dolarénites fines, à cristallisations tardives de microcline, quartz idiomorphe et dolomite grossière.

D'autres éléments, gris verts, sont des pélites grésfeldspathiques massives, très chloriteuses et un peu dolomitiques. En moins grande quantité, on remarque des éléments de lave basique, des grains monocristallins de microcline, de microcline-microperthite et de quartz associés à des cristallisations diagénétiques d'albite, de quartz et microcline encore (photo 17).

D'assez nombreux débris noirs, informes, consistent en une roche volcanique, de composition acide, noircie par une abondance d'oxydes de fer et peut-être de titane. Elle se caractérise par une structure fluidale ou porphyrique (quartz sub-automorphe), des vacuoles et vermiculations en grande partie envahies par la dolomite. D'assez nombreux éléments paraissent, au premier abord, appartenir au niveau caractéristique des *pisolites noires* du Mwashya (Mwl). Ce sont en fait de petits lapilli de cette même roche noire, bien arrondis, qui baignent dans un ciment dolomitique à cristallisation hétérogène et poches cherteuses (photos 3 et 18).

Enfin, quelques éléments blancs, friables, sont constitués de minéraux de transformation. On dénombre du quartz surtout, puis en quantité décroissante, de la kaolinite bien cristallisée, de la phlogopite à inclusions abondantes de rutile, du microcline, de la montmorillonite, des traces de chlorite verte (ferro-pycnochlorite), enfin du rutile en relativement gros cristaux idiomorphes (altération hydrothermale).

Une très fine dissémination de pyrite, chalcopyrite, bornite et covelline est visible dans l'ensemble de la formation.

### La séquence négative inférieure

Au conglomérat succède immédiatement une sédimentation fine, d'aspect varvé par l'alternance d'une dololutite grise, en partie assombrie par des encroutements intergranulaires sombres, et d'une siltite gris-vert, finement stratifiée, à pyrite abondante et trace de chalcopyrite. Les niveaux dolomitiques sont fréquemment enrichis en particules silteuses de microcline, correspondant à des débris de roches volcaniques acides. Associé à du quartz diagénétique dans la dolomie, du microcline limpide auréole ces particules. Les niveaux pélitiques sont riches en mica, chlorite et rutile détritiques. Des débris de quartz écaillés et de microcline finement piqué les accompagnent. Cette fois, à une cristallisation diagénétique de quartz et de microcline semble s'associer une abondance de plagioclase limpide (albite).

Ce membre fait un peu moins de deux mètres en puissance, puis on passe à une roche plus homogène dont l'aspect changera peu dans le restant de la coupe. Il s'agit d'une siltite feldspathique et carbonatée grise, parfois gris-vert, d'autant visiblement stratifiée que la teneur en carbonates est plus faible. Macroscopiquement, ces roches sont très semblables aux *schistes dolomitiques* (S.D.) du Groupe des Mines.

Sous le microscope, des quartz fréquemment écaillés et des feldspaths anguleux ou en fines lattes séricitisées s'alignent sur la muscovite pour conférer à la roche sa texture orientée. Les multiples mesures effectuées sur les plagioclases font apparaître une composition assez uniforme allant de l'albite pure à l'oligoclase (11 % An.); Le microcline est apparemment moins fréquent. De la tourmaline, du zircon, une chlorite ferrière et des débris palagonitiques accompagnent en faible quantité la phase déritique.

Une chlorite néoforme, incolore à vert très pâle, une abondance de pelotes sombres et d'agregats correspondant à du leucoxène et du rutile s'associent à un



carbonate très finement cristallisé, plus ou moins abondant selon les niveaux. La granulométrie peut varier légèrement d'un niveau à l'autre (minces lits de grès feldspathique très fin), mais d'une manière générale le classement est bon. Cette uniformité est rompue par de fréquents lits (0.5 à plusieurs centimètres) clairs ou noirs, parfaitement concordants. Ce sont tantôt des silexites extrêmement riches en pyrite, surtout dans leur partie médiane (photo 5), ou encore des cendres volcaniques acides, soudées, plus ou moins recristallisées (photos 9, 10 et 11). Ces dernières sont obscurcies par une abondance de matériel opaque (oxyde de fer et de titane) en un très fin treillis noirâtre dans lequel se découpe en clair de très nombreuses figures écailleuses formées de microcline non maclé et pigmenté. Une cristallisation ultérieure de microcline, d'albite et de dolomite limpides éclaircit la roche et détruit la structure primaire (fig. 14, 15 et 16).

La pyrite est peu fréquente dans cette séquence. Elle se concentre dans les lits clairs où l'on retrouve également un peu de chalcopyrite et des sulfures simples de cuivre.

### La séquence négative supérieure

Elle repose en concordance sur la première. On y observe également des roches très carbonatées à la base qui passent vers le haut à une siltite feldspathique et carbonatée grise. Elle s'oppose à la séquence précédente par une puissance plus faible (près de 13 mètres contre 34) et par la disparition quasi complète des lits clairs concordants.

### Les pélites dolomitiques supérieures

Cette formation est presque totalement comprise dans la zone d'altération météorique. L'étude des variations relatives des composants minéralogiques y perd toute signification. Il apparaît toutefois, à l'examen rapide des échantillons frais et altérés, que cette formation ne présente pas de variations importantes. Seuls deux horizons ressortent de l'ensemble : ce sont de fins niveaux de quartzite clair dans la partie tout à fait supérieure du sondage. Ils résultent de la recristallisation de grès à éléments souvent arrondis et bien classés (0,2 à 0,3 mm) et à nombreuses inclusions de rutile en très fines et longues aiguilles. Un peu de mica blanc se coince dans les sutures des grains. Le feldspath est extrêmement rare et fortement séricitisé, tandis que des boulettes cherteuses pigmentées de brun semblent assez fréquentes.

Ces quartzites sont parfaitement semblables aux niveaux épais observés dans la partie supérieure du Mwashya dans l'est (L. Cahen, 1947) et le sud-est (M. Gysin, 1936) du Shaba méridional.

Les pélites dolomitiques supérieures se distinguent des siltites sous-jacentes par quelques caractères difficilement perceptibles :

- d'une manière générale, la dolomite s'intègre davantage dans la trame de la roche; autrement dit, l'importante diagenèse dolomitique qui se faisait sentir dans les pélites inférieures par une abondante recristallisation idiomorphe n'apparaît plus;
- de la même manière, les diagenèses potassiques et albitiques ne sont plus visibles à ce niveau;
- la roche paraît plus uniformément sombre;

- la phase silteuse est de dimension plus restreinte et nettement moins abondante; la roche s'apparente à une argilite faiblement silteuse;
- la roche se charge de très nombreuses petites lentilles quartzo-chloriteuses (max. 30  $\mu$ ) et de leucoxène-rutile en abondants granules détritiques.

L'examen des échantillons dans la zone altérée du sondage permet d'affirmer que la teneur en carbone libre de ces argilites augmente notablement vers le haut. Ce fait est confirmé par les travaux d'affouillement effectués au nord du sondage. Les roches que l'on y observe sont des pélites fines à débit en plaquettes très minces et de la couleur grise, très caractéristique, des « *schistes graphiteux* » du Mwashya quand ils sont altérés.

Cette formation supérieure, en contact avec la diamictite du Kundelungu inférieur consiste donc en près de 80 mètres d'argilites peu silteuses, feldspathiques, plus ou moins dolomitiques et carbonées, très semblables à l'« *assise des schistes noirs pyriteux* » largement représentée dans le sud-est et le nord-est du Shaba méridional. (M. Robert, 1940). Les bancs de quartzite feldspathique qui, dans ces régions, surmontent les *schistes noirs* ne sont plus représentés à Mulungwishi que par quelques minces lits intercalés au sein même de ces *schistes*.

#### SYNTHÈSE

### Volcanisme et diagenèse

L'existence d'un volcanisme basique dans la partie supérieure du Roan est confirmée dans ce sondage par la présence d'une formation pyroclastique remarquablement conservée. Le dépôt apparaît clairement sous-aquatique et le chimisme de ce volcanisme est spilitique. La spilitisation des cendres et lapilli est assez vraisemblablement anté-diagénétique ou diagénétique précoce si l'on rappelle que du quartz surtout, un peu de microcline et un plagioclase sodique, tous diagénétiques, cristallisent au cours de phases postérieures. Ultérieurement, cette roche subit une silicification liée à des veines chlorito-quartzzeuses et faiblement dolomitiques.

Plus originale est l'observation de manifestations volcaniques acides, également sous-aquatiques. La dévitrification des cendres soudées débouche sur une cristallisation de microcline seule. Cette cristallisation qui conserve remarquablement la structure de la roche est à mettre en parallèle avec l'albitisation de la formation basique sous-jacente. Elle pourrait constituer une forme de *kératophyrisation* potassique. Telle qu'elle apparaît, cependant, cette microclinalisation semble correspondre à une diagenèse précoce (syndiagenèse). Elle pourrait résulter du remplacement d'un matériel zéolitique ou montmorillonitique attaché à l'altération de verres volcaniques. Une diagenèse, plus tardive (anadiagenèse), surtout marquée dans ces roches par la cristallisation de microcline et de plagioclase sodique détruit, cette fois, complètement la structure et réduit ces lits volcaniques à une roche d'aspect quartzitique, à composition presque essentiellement feldspathique et à structure en mosaïque. On peut se demander si les premières descriptions relatives à ces niveaux, attestant l'existence de *chertifications abondantes au sein de dolomies*, ne sont pas à mettre en relation avec cette diagenèse complexe des roches pyroclastiques. La confusion aurait été accentuée par l'existence d'une dolomite idiomorphe, également diagénétique, qui paraît succéder de peu au microcline et au plagioclase sodique (photo 16). Ces lits rhyolitiques sont également recoupés de veines chloriteuses, mais la silicification associée a des effets nettement moins marqués que dans la formation

pyroclastique basique. Ces diagenèses albitiques et potassiques ne se limitent pas aux seules roches volcaniques. La microclinalisation est très marquée dans les dolomies siliceuses, le poudingue polygénique (photo 17) et la base de la première séquence négative. Elle disparaît dans les argilites supérieures.

La diagenèse albitique paraît suivre de peu l'apparition des plagioclases détritiques. Elle reste subordonnée à la diagenèse potassique, sauf dans les niveaux volcaniques basiques où elle s'associe à une diagenèse surtout quartzreuse. Comme la précédente, cette diagenèse albitique n'est plus perceptible dans les argilites supérieures, alors que l'apport détritique en plagioclase n'a pas cessé d'exister.

Rappelons qu'un volcanisme acide, antérieur aux roches mises en évidence par le sondage, est attesté par la présence de débris dans le poudingue polygénique. Enfin, dans ce même poudingue, il existe des éléments dont l'aspect plaide en faveur de l'existence d'altérations hydrothermales anté-Kundelungu.

### Lithostatigraphie

Les dolomies siliceuses appartiennent à un type de roche qui permet de les rattacher sans conteste au Mwashya inférieur (Mw. 1). Les pélites dolomitiques supérieures peuvent être assez aisément identifiées aux *schistes noirs* du Mwashya supérieur (Mw. 2). Les séquences négatives correspondent sans doute aux *schistes gréseux dolomitiques* qui contiennent, au nord de l'arc cuprifère, le *conglomérat de Mwashya* assimilé à une tillite par P. Vanden Brande (1932). Ce conglomérat n'a pas été observé, à moins qu'il faille l'identifier au poudingue polygénique de Mulungwishi.

Le sommet du Roan est généralement fixé par les géologues miniers au contact entre la diamictite inférieure du Kundelungu et les *schistes* (Mwashya 2) qui succèdent aux dolomies du Roan supérieur (Mwashya 1).

La découverte d'une tillite dans le Mwashya 2 (A. Timmerhans, 1925 et P. Vanden Brande, 1932) et l'identification des formations associées à un appareil périglaciaire (L. Cahen, 1947) a fait prévaloir la création d'un ensemble englobant la diamictite inférieure du Kundelungu et les formations du Mwashya 2 (Série de la Kafubu, P. Vanden Brande, 1937 ou Système du Grand Conglomérat et Mwashya, L. Cahen et G. Mortelmans, 1948).

En suivant cette façon de voir, le sommet du Roan devrait être fixé, à Mulungwishi, au niveau du poudingue polygénique. Il nous faut toutefois insister sur le fait que ce conglomérat ne ressemble en rien à une diamictite et, à fortiori, ne peut être assimilé à une tillite. A Mulungwishi, aucun des horizons n'est typiquement d'origine glaciaire. Pas plus que de tillites on y observe de varves ou de pelldites; ni les pélites grises, ni les argilites carbonées ne sont spécifiques d'un environnement glaciaire. Les quartz écailloux et les feldspaths frais qu'elles contiennent peuvent autant être le fait du volcanisme que résulter de conditions climatiques particulières.

L'extension latérale de ce conglomérat semble fort restreinte; en fait, Mulungwishi est le seul endroit où on a pu l'observer jusqu'à présent. Nous l'interprétons comme le produit d'une érosion affectant des zones de surélévation rapide, accompagnées d'un volcanisme acide. Les deux séquences négatives qui lui succèdent s'associent à des mouvements semblables, de plus faible amplitude et soulignés d'un volcanisme acide discret. Ceci confirme que le passage du Roan au Kundelungu a été marqué par des phénomènes magmatiques et tectoniques modérés, constituant toutefois un cycle complet :

— un magmatisme basique, intrusif et effusif, associé à de faibles oscillations au sein d'une sédimentation à caractère littoral (Mw. 1 ou R 41),

— un volcanisme acide associé à des mouvements plus intenses affectant le bassin et, par là, le mode sédimentaire du golfe katangien (Mw. 2 ou R 42).

Des observations plus nombreuses seront nécessaires avant d'envisager des apports ou des changements à la lithostratigraphie de cette partie du Katangien. Toutefois, les considérations précédentes nous font préférer, pour l'instant, le mode de subdivision en usage chez les géologues miniers (A. François, 1974); c'est à dire la division du groupe du Mwashya en deux unités, toutes deux rattachées au Roan, au moins pour leur plus grande partie.

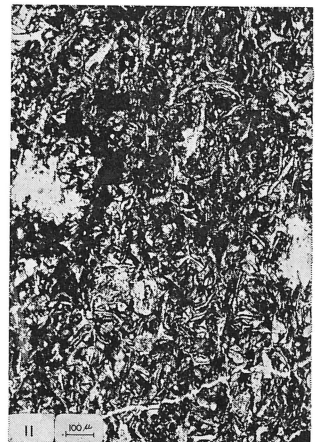
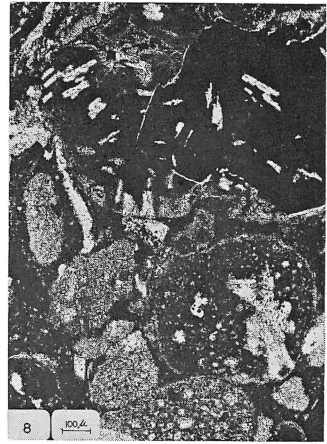
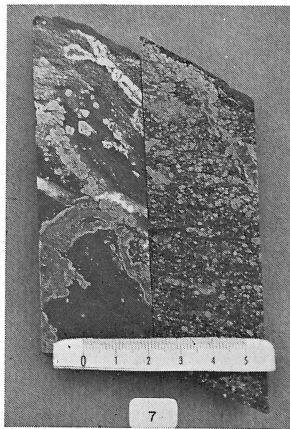
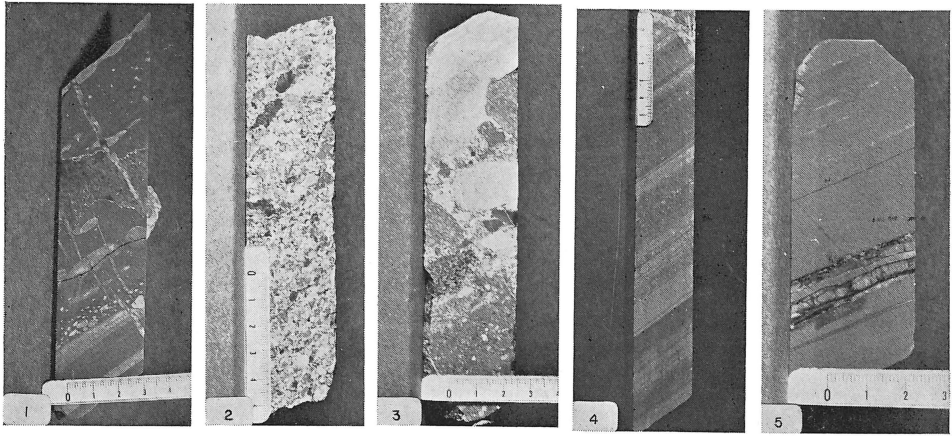
#### REMERCIEMENTS

Ils s'adressent à la direction de la Gécamines et à M. A. François, Directeur du Département Géologique, qui ont permis la publication de cette note. Ils s'adressent également à J. Opdebeek pour l'aide apportée à la réalisation des figures et des planches photographiques.

#### PLANCHE I

- Photo 1. — Formation pyroclastique. Pélite stratifiée, riche en pyrite, en lits ou nodules, à petits éléments clairs, volcaniques, subarrondis. Taches de silicification et veines quartzo-dolomitiques et chloriteuses (Éch. 414).
- Photo 2. — Poudingue polygénique. Passage à faible granulométrie et aspect bréchique (Éch. 365).
- Photo 3. — Poudingue polygénique. Partie supérieure du banc; les éléments semblent s'appuyer les uns sur les autres dans un équilibre apparemment instable que recouvre délicatement les pélites de la formation supérieure. Un des éléments présente l'aspect des « pisolites noires du Mwashya » (Éch. 355).
- Photo 5. — Séquence négative inf. Siltite feldspathique et carbonatée grise, contenant un mince niveau de silixite avec une bande pyriteuse dans la partie axiale (Éch. 221).
- Photo 6. — Formation pyroclastique. Accumulation d'éléments volcaniques informes; la matrice sombre des éléments à structure microlitique est formée de palagonite (Éch. 393). Lumière naturelle.
- Photo 7. — Formation pyroclastique. Variations dans la dimension et la distribution des lapilli (Éch. 386-383).
- Photo 8. — Formation pyroclastique. Accumulation d'éléments volcaniques (Éch. 412) Lumière naturelle.
- Photo 9. — Séquence négative inf. Cendres volcaniques soudées (Éch. 203). Lumière naturelle.
- Photo 10. — Séquence négative inf. Cendres volcaniques soudées (Éch. 207). Lumière naturelle.
- Photo 11. — Séquence négative inf. Cendres volcaniques soudées (Éch. 204). Lumière naturelle.

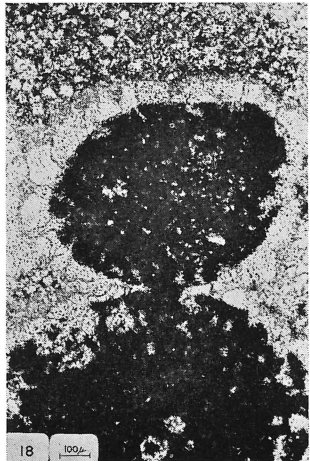
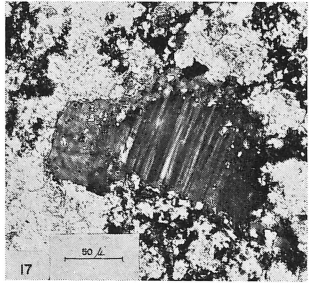
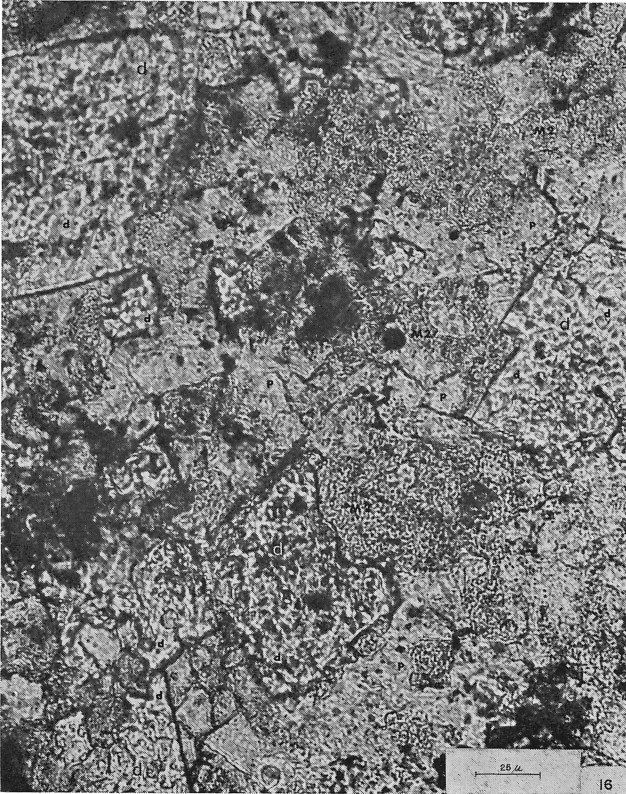
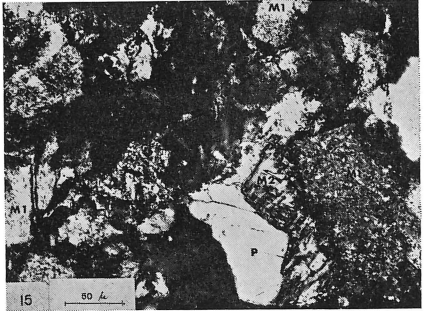
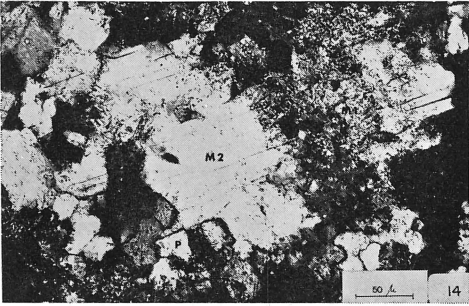
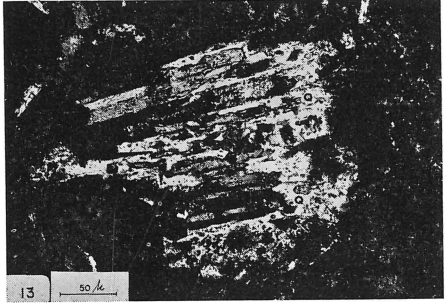
PLANCHE I



## PLANCHE II

- Photo 12. — Formation pyroclastique. Baguettes de plagioclase, légèrement séricitisé, dans une matrice subisotrope à texture fluidale (Éch. 412). Lumière polarisée.
- Photo 13. — Formation pyroclastique. Silicification (bordure blanche à relativement haut relief, Q) de baguettes de plagioclase, légèrement séricitisé, dans un lapilli à matrice subisotrope (Éch. 413). Lumière polarisé.
- Photo 14. — Séquence négative inf. Grossières recristalisations de microcline limpide (M2) au sein d'un microcline finement pigmenté (M1) composant une cendre volcanique acide (Éch. 203). Lumière polarisé.
- Photo 15. — Séquence négative inf. Cendre volcanique acide formée de microcline non maclé (M1); recristalisations de microcline limpide et maclé (M2), puis de plagioclase (P) peu maclé (Éch. 203). Lumière polarisée.
- Photo 16. — Séquence négative inf. Cendre volcanique acide totalement recristallisée. Ciment constitué d'une mosaïque de microcline (plages finement ponctuées; M2) et de plagioclase (mosaïque de cristaux limpides, P); une dolomite idiomorphe (d) remplace le plagioclase, mais épargne le microcline (Éch. 232). Lumière naturelle; échantillon traité au cobaltinitrite et éosine B.
- Photo 17. — Poudingue polygénique. Auréole diagénétique autour d'un microcline détritique dans le ciment dolomitique du conglomérat (Éch. 360). Lumière polarisée.
- Photo 18. — Poudingue polygénique. Élément dont l'aspect s'apparente aux « pisolites de Mwashya ». Les taches noires correspondent à des débris arrondis de lave baignant dans un ciment dolomitique (pépérite?). Importante dia-genèse dolomitique précoce (ciment radial) et tardive (ciment granulaire intersticiel). Lumière naturelle (Éch. 355).

PLANCHE II



## BIBLIOGRAPHIE

- CAHEN, L. 1947. — A propos de formations éoliennes périglaciaires dans la Série de Mwashya. *Bull. Belge de Géol.*, t. LVI, fasc. 1-2, pp. 8-16.
- CAHEN, L., 1974. — Geological background to the copper-bearing strata of Southern Shaba (Zaire). *Cent. Soc. Géol. de Belg.; Gisements stratiformes et Provinces cuprifères*, Liège 1974, pp. 57-77.
- CAHEN, L. et MORTELMANS, G., 1948. — Le Groupe du Katanga. Évolution des idées et essai de subdivision. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, t. LVII, fasc. 2, pp. 459-475.
- FRANÇOIS, A. 1974. — Stratigraphie, tectonique et minéralisations dans l'arc cuprifère du Shaba (République du Zaïre). *Cent. Soc. Géol. de Belg.; Gisements stratiformes Provinces cuprifères*, Liège 1974, pp. 79-101.
- GYSIN, M., 1936. — Recherches géologiques et pétrographiques dans le Katanga méridional. *Mém. Inst. Roy. Col. Belge, Sc. Nat. et Méd.*, in-4°, t. VI, fasc. 1, 259 p.
- LOMBARD, A., 1956. — Géologie sédimentaire. Les séries marines. Masson et Cie, Paris : Vaillant-Carmanne, Liège, 1956.
- ROBERT, M., 1940. — Contribution à la géologie du Katanga, Le système du Kundelungu et le Système schisto-dolomitique (1<sup>re</sup> partie). *Mém. Inst. Roy. Col. Belge, Sc. Nat. et Méd.*, in-4°, t. VI, 108 p.
- TIMMERHANS, A., 1925. — Stratigraphie de l'Étage de Mwashya. Rapport technique U.M.H.K. No. 327.
- VANDEN BRANDE, P., 1932. — Le conglomérat de la Série de Mwashya. *Ann. Serv. Mines C.S.K.*, t. 111, pp. 72-78.
- VANDEN BRANDE, P., 1937. — Essai de division stratigraphique des formations primaires du Katanga méridional. *Bull. Soc. Belge, Géol.*, t. XLVIII, pp. 9-17.