

## LA SUCCESSION STRATIGRAPHIQUE DU C.M.N. (OU R.2.3.) AU CENTRE DE LA SOUS-PROVINCE CUPRIFERE SHABIENNE (\*)

par

J. CAILTEUX (\*\*)

**RESUME.**- Dans la zone centrale de l'arc cuprifère shabien, les couches qui constituent le sommet du groupe des Mines, le C.M.N. ou R.2.3, peuvent être subdivisées en trois unités lithostratigraphiques inférieures et trois supérieures. Il s'agit surtout d'un dépôt du type flat algaire, généralement assez charbonneux dans sa partie inférieure. La sédimentation détritique des S.D. (ou R.2.2) a cédé progressivement la place à des biostromes stromatolitiques et des laminites. Le talc apparaît en quantité appréciable dans plusieurs niveaux importants ; on peut raisonnablement lui attribuer une origine diagénétique.

Dans la partie supérieure du C.M.N., certaines couches se caractérisent par des apports provenant de la dégradation des sédiments sous-jacents, ainsi que par des apports terrigènes plus lointains. D'autres, ainsi que la base du groupe de la Dipeta, ont une nature semblable à celle des R.A.T. grises (ou R.2.1.1).

**ABSTRACT.**- In the central zone of the Shabian copper arc the beds forming the top of the Groupe des Mines, the C.M.N. or R.2.3, can be subdivided into 3 lower and 3 upper lithostratigraphic units. The deposits are principally of algal-flat type, rather coaly in the lower part. The detrital sedimentation of the S.D. (or R.2.2) gradually gave way to stromatolitic biostromes and laminites. Talc is important at certain levels : it can reasonably be considered to be diagenetic.

In the upper part of the C.M.N., certain beds are characterised by materials derived from degradation of the underlying sediments as well as by terrigenous materials from more distant sources. Others, as at the base of the Dipeta Group, are similar in type to the grey R.A.T. (or R.2.1.1).

### I.- INTRODUCTION

Le C.M.N. ou R.2.3(\*\*\*) est l'unité stratigraphique située au sommet du "Groupe des Mines" (R.2), et surmontée du "Groupe de la Dipeta" (fig. 2, partie supérieure gauche). Il a été relativement peu étudié. On en connaît une description pour le secteur de Tenke-Fungurume (R. OOSTERBOSCH - 1950), ainsi qu'une stratigraphie sommaire pour la partie Centre et Ouest de l'arc cuprifère shabien (R. OOSTERBOSCH - 1963). Il s'agit de dolomies plus ou moins siliceuses, subdivisées en deux formations principales : le R.2.3.1 ou C.M.N.

inférieur, riche en matières organiques et sombre, et le R.2.3.2 ou C.M.N. supérieur, clair, avec intercalations de grès chloriteux dolomitiques.

Le présent travail tente d'établir une lithostratigraphie du C.M.N. pour la région comprise entre Likasi et Kakanda (voir CAILTEUX, 1978, fig. 1). Les unités lithologiques ont été définies dans le gisement de Kambove-Ouest. Celui-ci consiste en une écaille longue de 500 m, formant un synclinal couché et faillé dans l'axe du pli, dont le coeur est constitué par des "R. G.S." (Dipeta inférieure ou R.3.1) (fig. 1). Sur son flanc nord, les couches sont sub-horizontales. Elles se redressent au voisinage du pli et emboutissent le flanc sud. Ce dernier, sub-vertical en profondeur, s'incurve près de la surface. De nombreux sondages ont traversé le C.M.N. et ont permis de l'étudier dans toute son épaisseur, à l'échelle du gisement. On a pu comparer la colonne stratigraphique ainsi établie, avec

(\*) Communication présentée le 7 décembre 1976, manuscrit déposé le 8 décembre 1976.

(\*\*) UNIVERSITE DE LIEGE, Géologie Appliquée, 45, av. des Tilleuls, GECAMINES, Département Géologique, Likasi, Zaïre.

(\*\*\*) Les subdivisions lithostratigraphiques adoptées dans cette étude sont celles de A. FRANCOIS (1973), accompagnées de leurs appellations traditionnelles.

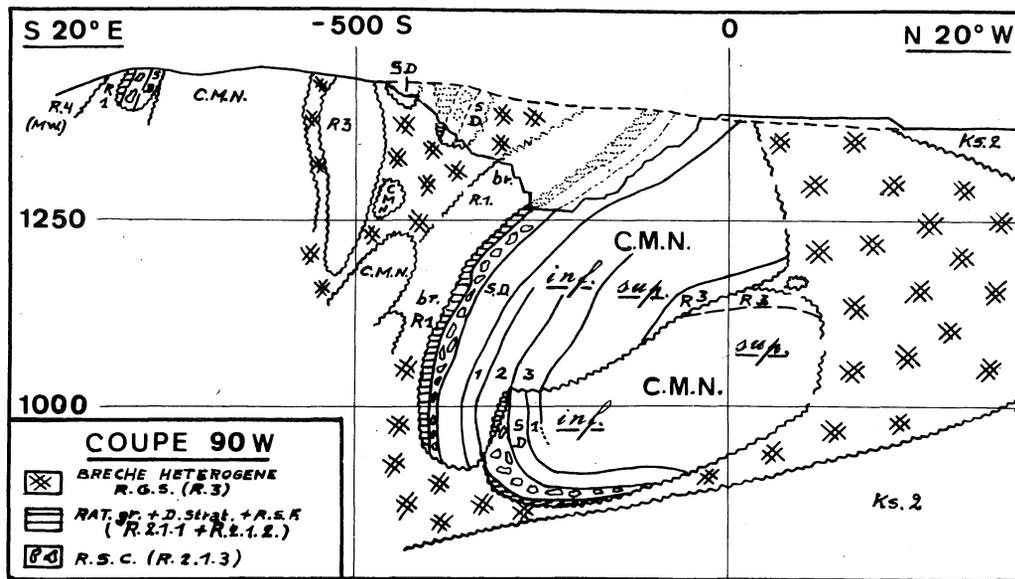


FIGURE 1.- Ecaïlle R.2 de Kambove-Ouest ; coupe transversale.

la succession fournie par des sondages récents forés dans des gisements voisins (écaïlle cachée du sondage Kamoya 10, sond. 340 de Kakanda-Est, sond. 4 et 6 de Kamatanda, sond. 3 de Mirungwe).

## II.- LITHOSTRATIGRAPHIE ET PETROGRAPHIE (Fig. 2)

Le C.M.N. de Kambove-Ouest est surtout dolomitique ; il présente des structures algaires. Ses couches inférieures sont généralement plus ou moins riches en matières organiques. Il n'est cependant pas possible d'utiliser cette caractéristique pour le subdiviser, car à ce point de vue il y a trop d'irrégularités d'un endroit à l'autre.

### A. LE C.M.N. INFÉRIEUR OU R.2.3.1.

On peut distinguer au sein du R.2.3.1, trois unités stratigraphiques assez régulières avec leurs caractéristiques propres et généralement bien reconnaissables. A l'intérieur de chacune d'elles, on n'observe que de faibles variations lithologiques d'un bout à l'autre de l'écaïlle.

#### Unité stratigraphique - 1.

La base de cette entité, et donc du C.M.N., est constituée par une dolomie présentant des structures algaires stromatolitiques (environ 5 m. d'épaisseur) et ressemblant aux R.S.C. (R.2.1.3), mais possédant une porosité beaucoup moindre, et seulement un peu sili-

ceuse. On y trouve quelques intercalaires stratifiés de 5 à 20 cm, à minces lits dentelés clairs et plus foncés généralement charbonneux (1), possédant de petits nodules siliceux comparables à ceux des S.D.B. ou R.2.2.1.1 (photographie 1). Parfois elle contient en son milieu une passe plus importante de même lithologie, pouvant atteindre 80 cm.

Du point de vue pétrographique, les premiers intercalaires sont le plus souvent détritiques avec localement quelques traces dolomitiques, semblables en tous points aux S.D.3b (J. CAILTEUX - 1976). Pour les autres, la fraction carbonatée est importante ; il s'agit alors d'une dolomie stratifiée, un peu ou pas charbonneuse, dont la fraction détritique est très faible. Du quartz authigène contient des inclusions de dolomite, de tourmaline incolore néoformée, et auréole le quartz détritique.

Le contact S.D.3b - C.M.N. est d'habitude indiqué par l'apparition brutale de la dolomie de base. Il arrive cependant que le passage de l'un à l'autre soit progressif, de petits niveaux algaires apparaissant dans la sédimentation S.D.3b. La limite entre R.2.2 et R.2.3 n'est donc pas toujours franche, et il semble logique dans ce cas de la placer au premier gros banc dolomitique. En effet, les lits stratifiés charbonneux qui suivent sont de faible épaisseur par rapport aux bancs dolomitiques, et possèdent parfois une dominante carbonatée que l'on ne trouve pas dans les S.D.3b. Il en résulte que la

(1) Nous appelons ici "charbonneuses" les roches sédimentaires riches en matières organiques, quelle que soit la nature de celles-ci.

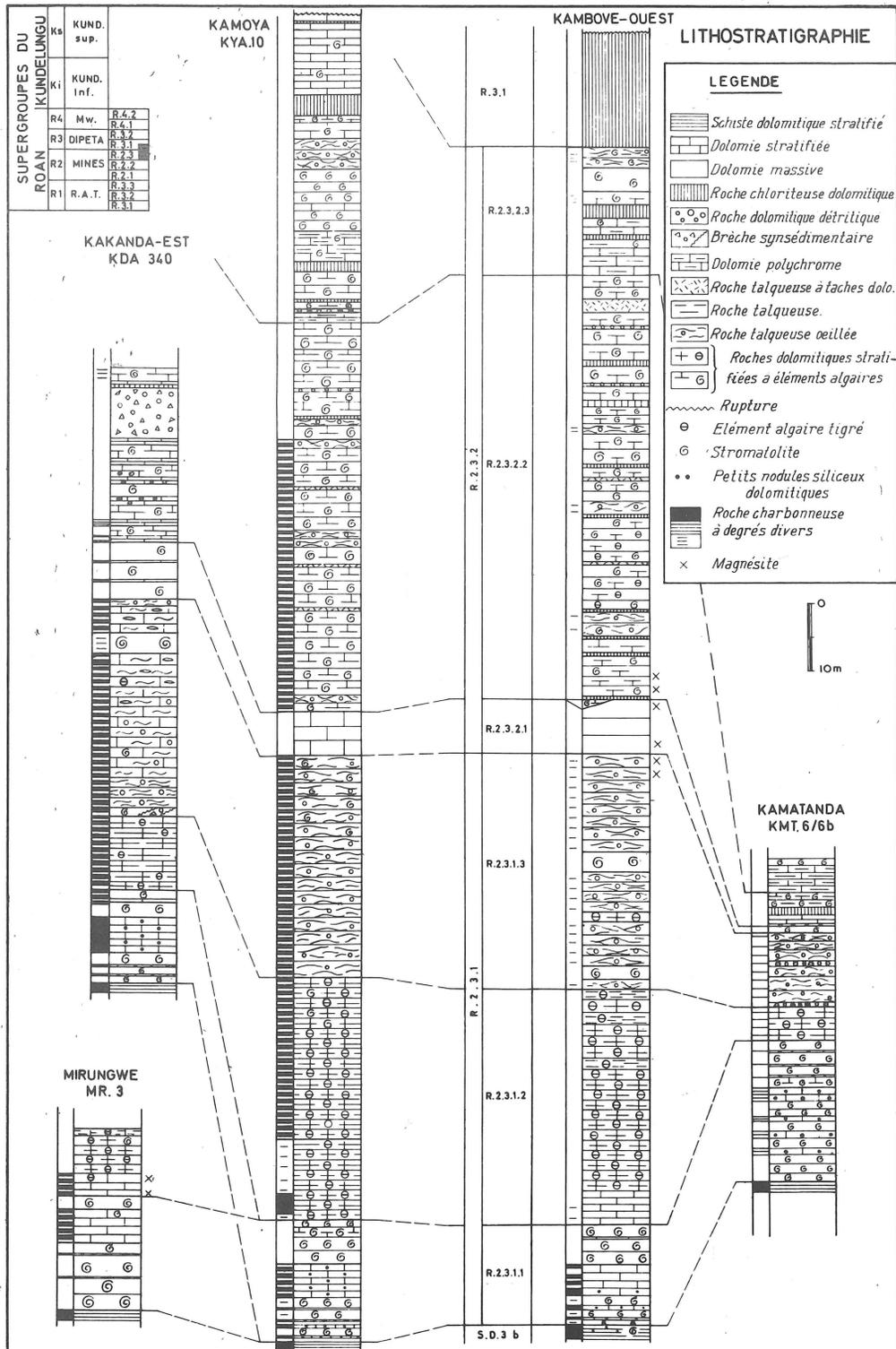


FIGURE 2.- Lithostratigraphie.

teneur en dolomite de la roche dans son ensemble augmente brutalement au passage S.D. vers C.M.N. Ce critère de séparation pour les différencier a déjà été utilisé au gisement de l'Etoile (J.J. LEFEBVRE et J. CAILEUX - 1975). Cette coupure est en outre plus facilement repérable sur le terrain, et se justifie notamment par le fait qu'il s'agit d'une lithostratigraphie.

Au-dessus de la couche de base, on trouve une dolomie stratifiée grise épaisse de 4 à 5 mètres, semblable aux intercalaires peu charbonneux précédents. Il arrive cependant que la roche soit fort charbonneuse au début. Les lits dolomitiques sont fins, dentelés, et séparés par des joints de carbone. On n'y observe généralement pas de "nodules" siliceux, mais il est possible d'en rencontrer dans le premier mètre (photographie 2).

Le sommet de cette unité stratigraphique comporte une dolomie massive algaire du même genre que celle à la base. Son épaisseur est comparable (6 mètres), et elle possède quelques rares intercalaires dolomitiques stratifiés, non charbonneux et sans nodules.

#### Unité stratigraphique - 2.

Il s'agit d'une dolomie finement stratifiée ou litée grise de 30 à 40 m d'épaisseur, parfois un peu charbonneuse à la base. La roche est souvent de type lamite (photographie 3). En dehors des 2 à 5 premiers mètres, elle possède des éléments ou des bandes à tigrage clair et foncé de petite taille (1 à 5 cm) (photographies 4A, B, C), qui sont vraisemblablement d'origine stromatolitique.

Au microscope, le carbonate apparaît fin à grenu, et majoritaire (en moyenne 60 à 80 ‰). Il consiste en dolomite ; aucune trace de calcite n'a pu être mise en évidence. La fraction quartzreuse, moins importante (en moyenne 25 ‰), est essentiellement authigène à inclusions dolomitiques. La tourmaline se présente en plages incolores néoformées à noyau vert-brun. Suite au léger métarmorphisme, muscovite (phengite - R. OOSTERBOSCH, 1963) et chlorite incolore (de type penninite - clinoclone) ont cristallisé de façon idiomorphe. La chlorite a été partiellement transformée en muscovite. On trouve encore un peu d'apatite authigène. La structure de la roche consiste en une alternance de lits dolomitiques, quartzo-dolomitiques ou cherteux, sans qu'il apparaisse une stratification bien nette. Certains lits contiennent du talc.

Les structures tigrées consistent en chert, quartz de grande taille (0,2 mm en moyenne) à inclusions dolomitiques, et dolomite à inclusions quartzreuses,

disposés en bandes parallèles. Parfois on observe seulement des grains imbriqués de quartz et dolomite grossière ( $\pm 0,5$  mm). On notera la présence de quartz calcédonieux à extinction ondulante ("Lengt-slow chalcedony" - R.L. FOLK and J.S. PITTMAN, 1971). Ces formes tigrées ne peuvent pas être délimitées avec précision au microscope, et on estime que les proportions de silice et de carbonate y sont assez voisines.

Dans la seconde moitié de cette unité stratigraphique, on rencontre plusieurs passes blanches talqueuses (R.X.) bien stratifiées, de 1 à 5 mètres d'épaisseur, à éléments tigrés plus rares. Elles apparaissent aussi dolomitiques, mais très peu quartzreuses (environ 1 ‰).

#### Unité stratigraphique - 3.

Ensemble de couches surtout talqueuses (confirmation RX), souvent mal stratifiées, dont l'épaisseur moyenne fait 30-40 mètres. Les lits talqueux contiennent plus ou moins de matières organiques, contournant des lits dolomitiques étirés et boudinés. L'ensemble confère à la roche une structure laminée, ocellée (photographies 5, 6, 7). Au sein de l'unité, plus généralement dans sa partie centrale, mais aussi à la base, on peut trouver un ou plusieurs bancs massifs dolomitiques à stromatolites (0,50 à 4 m. d'épaisseur). Il arrive également de rencontrer en positions variables, un niveau à éléments tigrés semblables à ceux de l'unité stratigraphique précédente (jusque 4 m d'épaisseur). Localement apparaissent des roches du type conglomérat synsédimentaire, à débris dolomitiques grossièrement cristallisés pouvant provenir de la destruction des massifs stromatolitiques (cfr. photographie 20). Il n'est pas rare d'observer des figures de slumping (photographie 8).

De la magnésite peut se manifester dans les derniers mètres de l'horizon. On la trouve sous la forme de porphyroblastes hexagonaux (photographie 11), contenant quartz et talc.

Au microscope, on remarque une faible fraction quartzreuse authigène (en moyenne 5 ‰), possédant des inclusions dolomitiques et talqueuses. La dolomite est très largement accompagnée de paillettes de talc en tout sens, excepté dans les bancs massifs stromatolitiques.

On a pu observer des structures oolitiques (photographie 9), qui consistent en des boules talqueuses plus finement cristallisées à la périphérie, et dont le centre est parfois un peu dolomitique. Ces "oolites" sont noyés dans une matrice talqueuse dolomitique.

## B. LE C.M.N. SUPERIEUR OU R.2.3.2.

Pour ces couches d'une épaisseur totale d'environ 90-100 m, on peut définir trois entités assez nettes.

### Unité stratigraphique - 1.

Elle consiste en une dolomie massive blanchâtre ou rose-brun, parfois mal stratifiée, épaisse de 6 à 10 mètres en moyenne, non charbonneuse, fort peu quartzreuse et d'aspect recristallisé. Aucune structure algaire n'y a été relevée, et le talc est absent. On y trouve des carriés et géodes. Cet horizon ressemble aux R.S.C. (R.2.1.3).

### Unité stratigraphique - 2.

Elle est constituée en majorité par une dolomie bien ou mal stratifiée, plus ou moins talqueuse, parfois un peu charbonneuse, souvent algaire, comportant notamment plusieurs bancs dolomitiques massifs à stromatolites. On retrouve pratiquement tous les types de roches qui constituent le C.M.N. inférieur, en une succession rapide, hétérogène et variable. De la chlorite incolore en longues paillettes idiomorphes peut s'observer sur la dolomite.

Cette unité (60-70 cm) se caractérise en outre par les particularités suivantes :

1) Existence d'un certain nombre de niveaux appelés communément "microgréseux" dolomitiques, dont l'épaisseur oscille de 5 à 60 cm. jusqu'à 2 ou 3 m. et d'autant plus importants qu'ils se trouvent à proximité du contact avec le groupe de la Dipeta (R.3). Ces niveaux sont aisément reconnaissables macroscopiquement et très constants ; ils apparaissent brutalement (photographie 12) et leur présence constitue un excellent critère de différenciation entre C.M.N. supérieur et inférieur. Dans le détail, ils sont stratifiés ou massifs, et de teinte gris-verdâtre. Le microscope montre qu'il s'agit de roches à ciment dolomitique et léger feutrage chloriteux (chlorite incolore de type penninite-clinochlore). Les quantités respectives de carbonate et chlorite sont inversement proportionnelles. En moyenne dans la roche, on observe 40 % de carbonate et 5 à 20 % de chlorite, les lits plus chloriteux (jusque 40-70 % de chlorite) étant peu dolomitiques ( $\leq 10$  %). Une importante fraction quartzreuse est également présente (20 à 40 %), en grains anguleux ou arrondis ( $\leq 0,1$  mm). De la silice diagénétique à inclusions dolomitiques se manifeste en plages authigènes ou en auréoles autour des quartz. On trouve encore de la tourmaline authigène relativement fréquente, de l'apatite néoformée, ainsi que de nombreux petits grains de leucoxène-rutile (1 à 5 %).

2) Apparition de niveaux franchement détritiques, parfois conglomératiques, à ciment dolomitique localement accompagné de talc (photographies 13, 14 et cfr. 18), et de teinte habituellement rougeâtre due aux oxydes de fer. Leur épaisseur oscille de 2-3 cm. à 20-30 cm. La fraction détritique comporte des fragments arrondis dont la taille varie de 0,1 mm à  $> 2$  mm, atteignant même 1 cm et plus, consistant en grains de quartz ou en ensembles polycristallins. Ceux-ci sont quartzitiques, chertoux ou quartzochloriteux, parfois accompagnés de dolomite grossière, et pouvant contenir de petites inclusions carbonatées. On distingue également des fragments roulés de dolomite bien grenue (photographie 15). Du quartz diagénétique à inclusions dolomitiques est aussi présent dans ces roches, en auréoles autour de grains détritiques ou en plages authigènes. La tourmaline néoformée peut être de grande taille (0,5 mm), incluant carbonate et quartz authigène.

3) Présence de 2 ou 3 bancs talqueux dolomitiques blanchâtres, tachetés d'éléments non talqueux de plusieurs mm (photographie 16). Leur épaisseur est habituellement faible (0,2 - 0,4 m., rarement 1 ou 2m), et on les trouve aussi bien dans la partie inférieure que centrale ou supérieure de ce R.2.3.2. Au microscope, les éléments sont authigènes de recristallisation, composés surtout de dolomite grossière (grains à 0,4 mm de diamètre) accompagnée de quartz à inclusions carbonatées.

A Kambove-Ouest, l'un.strat.-2 débute presque toujours par un petit niveau "microgréseux" carbonaté de 10-30 cm. Quelques fois ce dernier n'apparaît pas tout de suite, et la dolomie massive de base (un. strat. -1) est alors surmontée par 2 ou 3 mètres d'une dolomie stratifiée, parfois fort plissotée à figures de slumping, talqueuse, localement algaire, semblable à celle qui constitue les couches susjacentes.

### Unité stratigraphique - 3.

Les caractéristiques sédimentologiques de l'un. strat.-2 se maintiennent dans la partie supérieure du R.2.3.2. Il apparaît cependant sur 15-20 m, une zone particulière de dolomies polychromes (succession rapide de lits blanchâtres, beiges, jaunes, rougeâtres), à stratification fine et irrégulière (photographie 17). Elles consistent en une alternance de lits dolomitiques microgrenus ou plus grossiers. Le quartz est peu fréquent (environ 1 %) et authigène à inclusions carbonatées. La dolomite est accompagnée de talc ( $\pm 20$  %). Plusieurs passes de ces roches s'interstratifient aux niveaux algaires.

## REMARQUE PARTICULIERE.

De la magnésite, en cristaux fins et allongés (photographie 10), a été observée exceptionnellement dans l'un. strat.-1 (en relation avec sa présence au sommet du C.M.N. inférieur), ou encore sur quelques mètres dans les dolomies qui lui succèdent (un. strat.-2).

## C. LES COUCHES DE BASE DU GROUPE DE LA DIPETA (R.3)

Certains sondages ont traversé sur une épaisseur de 17 mètres, des roches massives et homogènes de couleur grise possédant parfois des reflets mauves ("dark grey - N 3" à "medium dark grey - N 4")(\*), et qui appartiennent presque certainement au groupe de la Dipeta. Elles sont plus ou moins dolomitiques et phylliteuses. Pour celles plus dolomitiques, le microscope montre une faible proportion de chlorite ( $\leq 10\%$ ), tandis que la dolomite est parfois accompagnée de talc. Le quartz authigène est présent, mais peu important ( $< 5\%$ ). La tourmaline incolore et l'apatite constituent les autres minéraux néoformés. Certaines passes sont surtout quartzo-chloriteuses, et rappellent fortement l'aspect des R.A.T. (J. CAILTEUX - 1976). Un feutrage chloriteux incolore (penninite - clinocllore, 30-40 %) contient le quartz ( $\pm 40\%$ ) en grains arrondis et cataclasés, ou anguleux, généralement auréolés de silice authigène. La granulométrie moyenne est de 0,02 à 0,1 mm. Un peu de dolomite (10 - 20 %) est disséminée, notamment en inclusions dans le quartz néoformé. Les plages authigènes de tourmaline (jusque 0,2 mm) sont brunâtres ou verdâtres, poecilites, et présentent quelques fois un noyau semblable. Des paillettes rectangulaires allongées de muscovite (phengite métamorphique - R. OOSTERBOSCH, 1963) se disposent en tous sens. On trouve aussi de la biotite. Par endroit, la dolomite se fait plus dense, et l'association quartz-chlorite s'individualise en amas au sein du carbonate. Des formes rectangulaires sont constituées de chlorite microgrenue, tandis que certains quartz font penser à des échardes grossières.

En ce qui concerne les minéraux du fer et du titane, on trouve rutilite et leucoxène-rutilite. La pyrite est présente aussi, en petits grains disséminés ; elle apparaît en quantités plus importantes lorsque la nature de la roche devient plus chloriteuse.

Un peu à l'ouest de Kakanda, à Mukondo, on observe également le groupe de la Dipeta en contact

(\*) ROCK COLOR CHART, distribué par "The Geological Society of America, Boulder, Colorado.

normal avec le C.M.N. Les couches de base du R.3 y présentent le même aspect macroscopique, leur teinte étant cependant plus violacée ("very dusky red - Hue 10 R 2/2")(\*). Elles ressemblent au R.3.1.1 de Kamoto décrit par A. FRANCOIS (1973). L'examen au microscope d'un échantillon situé à 1 mètre du contact avec le C.M.N., révèle une nature identique à celle des passes chlorito-quartzueuses du R.3.1.1 de Kambove-Ouest. Deux différences toutefois : l'absence de dolomite et l'existence d'une fraction feldspathique arrondie (microcline, 5-10 %).

## III.- RECONNAISSANCE DU C.M.N. AU CENTRE DU DISTRICT CUPRIFERE DU SHABA

## A. ECAILLE CACHEE DE KAMOYA (SOND. KYA. 10 - fig. 2).

Un sondage récent (KYA.10) implanté dans la partie ouest de la plage ROAN de Kambove, a traversé une écaille cachée comportant une importante épaisseur de C.M.N. Pour ce qui est des couches R.1 (R.A.T.), R.2.1 (R.A.T. grises, D. strat., R.S.F. et R.S.C.) et R.2.2 (Schistes dolomitiques), il a montré une succession en tous points semblables à celle de l'écaille de Kambove-Ouest, ce qui classe cette écaille dans le faciès "Menda" (A. FRANCOIS - 1974).

En ce qui concerne le C.M.N. inférieur (R.2.3.1), on retrouve strictement les trois unités stratigraphiques qui ont été définies à Kambove-Ouest, avec les mêmes épaisseurs. Au sein de la première, les couches stratifiées comprennent parfois des stromatolites. Dans la seconde, les éléments tigrés apparaissent dès le début, tandis qu'au sommet on trouve en outre des stromatolites. Aucune passe blanche talqueuse n'a été remarquée. La troisième ne contient pas de bancs massifs de dolomie algair, mais possède néanmoins des stromatolites. Comme à Kambove-Ouest, on rencontre des oolites talqueuses.

Le C.M.N. supérieur (R.2.3.2) semble légèrement plus épais à Kamoya. Il débute par une dolomie claire stratifiée en gros bancs. Celle-ci est suivie par des dolomies stratifiées charbonneuses algaires, parfois oeilées talqueuses (de type un. strat.-3 du R.2.3.1 de Kambove-Ouest). On remarque également plusieurs passes talqueuses à petits éléments dolomitiques. Dans la deuxième moitié du C.M.N. supérieur, les couches ne sont plus charbonneuses, tandis qu'apparaissent quelques niveaux "microgréseux" dolomitiques gris-vert, parfois rougeâtres, ainsi que des horizons détritiques (photographie 18) teintés en rouge par les oxydes de fer. On retrouve

les dolomies polychromes, et au sommet un épais banc "microgréseux" dolomitique.

On peut observer le contact C.M.N. - Dipeta, suite au rabotage de l'écaille. Néanmoins, compte tenu de la similitude avec Kambove-Ouest dans la succession des couches, il est permis de penser que le R.3 est proche.

#### B. ECAILLE DE KAKANDA-EST (SOND. KDA. 340 - fig. 2).

Le Roan de Kakanda-Est appartient lui aussi au faciès "Menda", et se situe à environ 30 km au nord-ouest de Kambove. Les couches du R.2.3. telles qu'elles ont été subdivisées, se reconnaissent aisément.

Les un. strat.-1 et 2 du C.M.N. inférieur gardent leurs caractères propres, tandis que leur puissance est nettement plus faible qu'à Kambove-Ouest ou Kamoya. La seconde est assez charbonneuse, et ses éléments tigrés sont moins fréquents. La troisième consiste en une roche également fort charbonneuse, talqueuse, à stratification assez fine, souvent irrégulière et parfois plissotée, localement d'aspect oillé. Elle peut contenir des stromatolites, ainsi que des éléments tigrés. Dans la partie supérieure de l'horizon, on rencontre un banc massif à stromatolites ainsi que des lits dolomitiques étirés et boudinés.

Le C.M.N. supérieur débute par une dolomie massive possédant quelques rares stromatolites, entrecoupée de petites passes charbonneuses et à stratification irrégulière. On observe ensuite une dolomie plus ou moins stratifiée, contenant des bancs à stromatolites et des lits détritiques épais de un à plusieurs cm. Ces derniers sont constitués de débris talqueux carbonés assez grossiers, anguleux, provenant vraisemblablement de la destruction de couches plus anciennes ; le ciment est dolomitique. Au sommet de cet ensemble, s'intercale une roche comprenant de grandes plages irrégulières dolomitiques reprises dans une dolomite de type recristallisation (photographie 19-A). Localement ces plages ont été dissoutes, laissant des alvéoles à squelette siliceux (photographie 19-B). On peut penser qu'il s'agit d'une importante brèche synsédimentaire, peut-être d'effondrement suite à la dissolution d'une poche évaporitique sous-jacente. Enfin, un premier niveau "microgréseux", d'aspect rougeâtre, surmonte cette brèche.

#### C. ECAILLE DE MIRUNGWE (SOND. MR. 3 - fig. 2).

Cette écaille est située dans le polygone de Mindigi, au sud-ouest de Kambove, et s'intègre dans l'axe

des gisements à U - Ni - Co - Cu. La présence d'une dolomie (B.O.M.Z) entre S.D.B. et S.D.2a ainsi que la nature stromatolitique des R.S.C. placent ces couches en faciès Luishia. Des R.A.T. grises aux S.D., aucune minéralisation d'uranium ou de magnésite n'a été décelée.

En ce qui concerne le C.M.N., les sondages l'ont traversé sur une épaisseur de 27 mètres seulement. On se rend compte néanmoins que les caractéristiques stratigraphiques des un. strat.-1 et 2 (R.2.3 inférieur) se maintiennent ici encore. Au sein de l'un. strat.-2, deux niveaux de 30 à 40 cm. contiennent des baguettes blanchâtres de magnésite. Le premier se trouve tout-à-fait à la base de l'unité. Le second s'intercale entre une passe où apparaissent les éléments tigrés et celles ou ceux-ci sont bien développés ; la présence de magnésite semble exclure ces éléments. Aucune trace d'uranium n'a pu être détectée.

#### D. ECAILLE DE KAMATANDA (SOND. KMT. 6 ET 6 BIS - fig. 2).

Cette écaille appartient au faciès "Luishia" (R. S.C. lenticulaires et stromatolitiques ; existence dans les S.D. d'un banc de dolomie, le B.O.M.Z.). Les sondages qui ont été forés en C.M.N. n'ont pas atteint le R.3.

Le C.M.N. inférieur est aisément reconnaissable à partir de l'échelle stratigraphique de Kambove-Ouest. Les couches ont les mêmes caractéristiques, quoique moins charbonneuses et d'une épaisseur différente. Au sein de l'un. strat.-3, apparaissent 2 niveaux carbonatés détritiques dont les débris sont roulés et constitués de dolomite grossière, provenant sans doute de la destruction de bancs massifs stromatolitiques (photographies 20 A et B). Dans son ensemble, le R.2.3.1 a une puissance de 37 m., contre 85-90 m. pour Kambove-Ouest et Kamoya. Cet amincissement se produit dans les un. strat.-2 et -3, à l'inverse de celle de base qui se trouve légèrement gonflée.

Le C.M.N. supérieur a été couvert sur une épaisseur de 10 m. et semble lui aussi subir une forte réduction de puissance. Il débute par une dolomie massive algair peu épaisse. On observe ensuite un petit niveau détritique, une dolomie stratifiée, un banc "microgréseux" gris-vert, une dolomie plus ou moins stratifiée à stromatolites, une dolomie bien stratifiée de type polychrome, et enfin une dolomie algair massive.

#### IV.- CONCLUSIONS.

Il a été possible de subdiviser le C.M.N. de Kambove-Ouest en un certain nombre d'unités stratigraphiques.

phiques, que l'on retrouve avec leurs caractéristiques propres dans plusieurs gisements au centre de l'arc cuprifère shabien (Kamoya, Kakanda-Est, Mirungwe et Kamatanda).

On peut résumer comme suit cette stratigraphie.

NOMENCLATURE		LITHOLOGIE	
R.2.3 C.M.N.	R.2.3.2 C.M.N. sup.	R.2.3.2.3	Roches semblables au R.2.3.2.2 avec apparition de dolomies finement stratifiées polychromes un peu talqueuses.
		R.2.3.2.2.	Ensemble de dolomies stratifiées plus ou moins talqueuses, massives stromatolitiques, ocellées talqueuses, contenant des lits "microgréseux" dolomitiques et des lits détritiques parfois conglomératiques à ciment dolom.
		R.2.3.2.1	Dolomie massive rose-brun ou blanchâtre
	R.2.3.1 C.M.N. inf.	R.2.3.1.3	Dolomie talqueuse ocellée à structures oolitiques et bancs massifs stromatolitiques
		R.2.3.1.2	Dolomie finement stratifiée à structures tigrées.
		R.2.3.1.1	Dolomie massive algair stromatolitique à intercalaires stratifiés quelques fois "noduleux"

Dans cette région, le C.M.N. consiste surtout en un dépôt du type flat algair. Il est généralement assez charbonneux dans sa partie inférieure. La sédimentation détritique des S.D. (R.2.2) a cédé progressivement la place à des biostromes stromatolitiques. Ceux-ci contiennent des passes intercalaires à petits "nodules"

qui trahissent l'environnement évaporitique auquel on peut s'attendre (P. BARTHOLOME - 1972 ; A. E. ANNELS - 1974 ; J. CAILTEUX - 1976), et les conditions du milieu de dépôt s'approchent sans doute de celles qui ont régi la formation des R.S.C. - S.D. de base. Succèdent alors des roches du type laminites, semblables aux R.S.F. (R.2.1.2.2), et envahies par des colonies vraisemblablement algaires stromatolitiques. Les dépôts acquièrent dans la suite une fraction talqueuse, que l'on observe jusqu'au sommet du C.M.N. Le talc existe parfois en quantités très importantes, selon les couches, et il faut vraisemblablement rechercher son origine dans les processus de la diagenèse. La partie supérieure du R.2.3 montre un milieu moins réducteur que précédemment, devenant même localement oxydant (teintes jaunes à rougeâtres des dolomies polychromes et de plusieurs niveaux détritiques). Elle se caractérise aussi par des apports provenant de la dégradation de sédiments sous-jacents, ainsi que par des apports terrigènes plus lointains.

La similitude que l'on observe dans la nature des couches "microgréseuses" et de la base du groupe de la Dipeta, avec l'horizon R.A.T. grises, suggère une origine semblable. Celle-ci pourrait être en partie pyroclastique (J.J. LEFEBVRE et J. CAILTEUX - 1975 ; J. CAILTEUX - 1976).

#### REMERCIEMENTS

Je remercie la direction de la Gécamines d'avoir permis la publication de cette note, ainsi que Mr. Ph. CHEVALIER, Directeur du Département de Géologie.

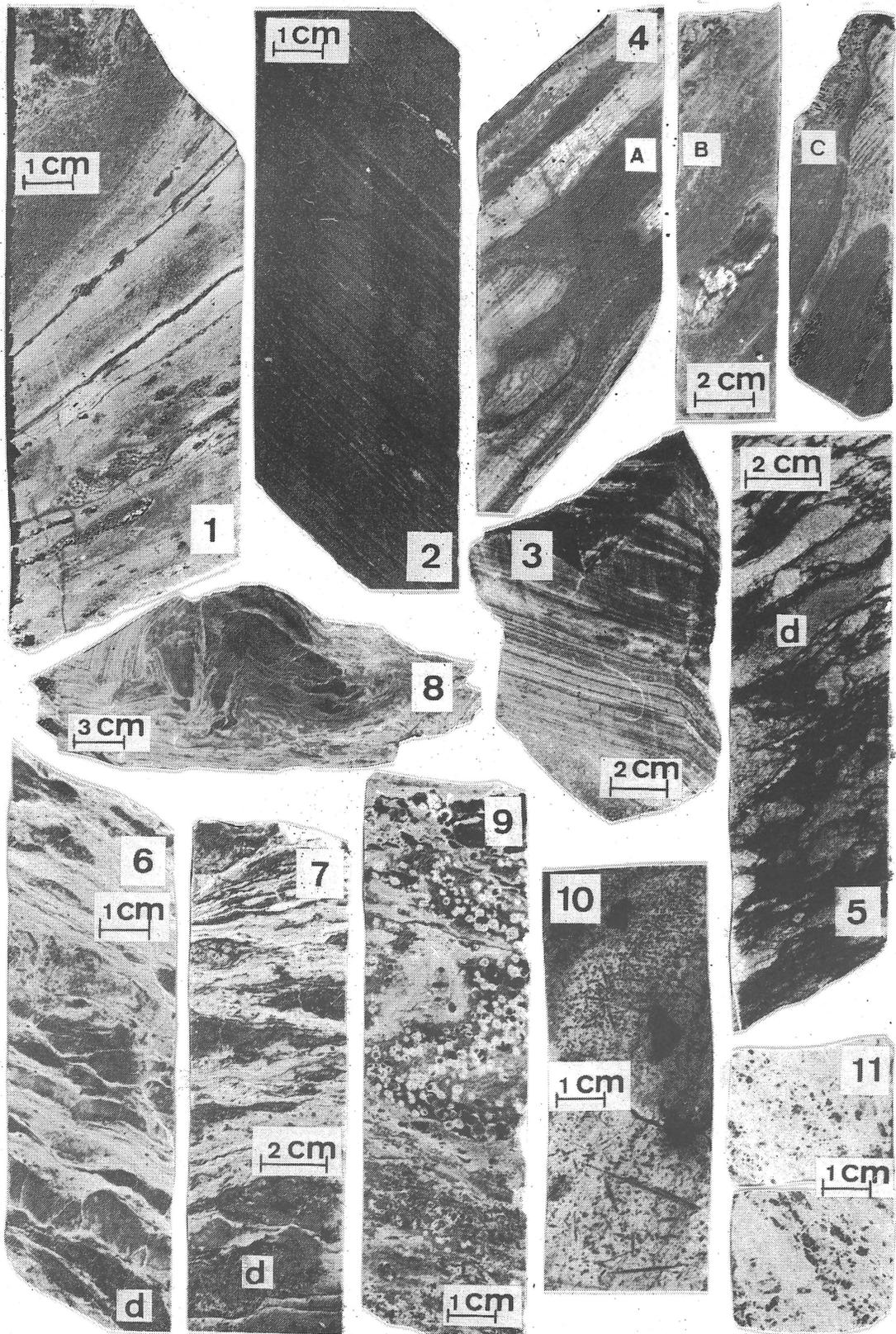
Tous mes remerciements s'adressent également à M.P. BARTHOLOME pour en avoir bien voulu relire le manuscrit, à MM. A. VANDIEST, A. FOSSET et M. GASPARD pour l'aide qu'ils m'ont apportée respectivement à la réalisation des figures et des planches photographiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANNELS, A.E. - 1974. Some aspects of the stratiform ore deposits of the Zambian Copperbelt and their genetic significance. In : BARTHOLOME, P. (ed). Gisements stratiformes et provinces cuprifères, Liège, pp. 235-254.
- BARTHOLOME, P., EVRARD, P., KATEKESHA, F., LOPEZ-RUIZ, J. and NGONGO, M. - 1972. Diagenetic ore forming processes at Kamoto, Katanga, Rep. of the Congo. In : AMSTUTZ, G.C. and BERNARD A.J. (ed.). Ores in sediments, Heidelberg, Springer-Verlag, pp. 20-41.
- BATHURST, R.G.C. - 1971. Carbonate sediments and their diagenesis. Developments in sedimentology - 12. Elsevier publishing company.
- CAILTEUX, J. - 1978. Particularités stratigraphiques et pétrographiques du faisceau inférieur du groupe des Mines au centre de l'arc cuprifère shabien. Ann. Soc. Géol. de Belg., vol. 100, 1977.
- FRANCOIS, A. - 1973. L'extrémité occidentale de l'arc cuprifère shabien. Etude Géologique. Gécamines, Likasi, Shaba, Zaïre.
- FRANCOIS, A. - 1974. Stratigraphie, tectonique et minéralisations dans l'arc cuprifère du Shaba (Rép. du Zaïre). In : BARTHOLOME, P. (ed). Gisements stratiformes et provinces cuprifères, Liège, pp. 79-101.
- FOLK, R.L. and PITTMAN, J.S. - 1971. Lenght-slow chalcidony : a new testament for vanished evaporites-Journ. Sedim. Petrol., vol. 41, n° 4, pp. 1045-1058.
- LEFEBVRE, J.J. et CAILTEUX, J. - 1975 - Volcanisme et minéralisation diagénétiques dans le gisement de l'Etoile, Shaba, Zaïre. Ann. Soc. Géol. Belg., T. 98, pp. 117 - 195.
- OOSTERBOSCH, R. - 1950. La série des mines dans le polygone de Fungurume. Comité Spécial du Katanga, Comptes rendus des travaux "Congrès Scientifique", Elisabethville.
- OOSTERBOSCH, R. - 1963. Les minéralisations dans le système de Roan au Katanga. In : LOMBARD, J. et NICOLINI, P. (ed.). Gisements stratiformes de cuivre en Afrique, 1ère partie. Assoc. des Serv. Géol. Afr., Paris, pp. 71-136.

## PLANCHE I

- Photographie 1 - KW. 1051, C.M.N. inf. U.S.1 (R.2.3.1.1).  
Intercalaire dolomitique stratifié à joints charbonneux et "nodules" siliceux (type S.D.B.). Dolomie massive stromatolitique au sommet de l'échantillon.
- Photographie 2 - KW.1052, C.M.N. inf. U.S.1 (R.2.3.1.1), 43,50 m.  
Dolomie stratifiée à mince lits dentelés, à joints charbonneux et "nodules" siliceux-dolomitiques (type S.D.B.).
- Photographie 3 - C.M.N. inf. U.S.2 (R.2.3.1.2).  
Roche de type laminite, fréquente dans cette unité stratigraphique. On remarquera quelques éléments ou bandes tigrées.
- Photographie 4 - C.M.N. inf. U.S.2 (R.2.3.1.2) ; A, KW.209.506 m (Ech. 29) ; B, KW.1073 (Ech. 3) ; C, KW.1073 (Ech. 2).  
Dolomie stratifiée contenant des éléments ou bandes à litage clair et foncé, vraisemblablement d'origine stromatolitique.
- Photographies 5, 6, 7 - C.M.N. inf. U.S.3 (R.2. 3.1.3), KW. 1030 (5,7) et KW. 1100 bis - 120 m (6).  
Dolomie talqueuse ocellée. Lits dolomitiques (d) étirés et boudinés dans une matrice talqueuse plus ou moins charbonneuse.
- Photographie 8 - C.M.N. inf. U.S.3 (R.2.3.1.3).  
Figures de slumping (la dolomite apparaît en plus foncé).
- Photographie 9 - KW. 1056, C.M.N. inf., idem.  
Formes oolitiques talqueuses dans une matrice talqueuse. Présence plus ou moins forte des matières organiques.
- Photographie 10 - K.W. 1021 bis, C.M.N. Sup. U.S.1 (R.2.3.2.1), à 9 m.
- Photographie 11 - KW. 1112, C.M.N. inf. U.S.3 (R.2.3.1.3), 143,30 à 145,30 m.  
Cristaux noirs de magnésite, parfois très allongés.



## PLANCHE II

- Photographie 12 - KW.1008, C.M.N. Sup., U.S.2 (R.2.3.2.2).  
Niveau "microgréseux" dolomitique gris verdâtre (A), au sein de couches dolomitiques (B).
- Photographie 13 - KW.1005 - C.M.N. Sup. U.S.2 (R.2.3.2.2), 53 m.  
Petit niveau détritique rouge localement, à éléments le plus souvent dolomitiques (les grains détritiques de dolomite apparaissent en noir), se déposant sur une surface d'érosion.
- Photographie 14 - KW.1007, C.M.N. Sup. U.S.2 (R.2.3.2.2), 130,40 m.  
Niveau détritique rouge à rosé, possédant de gros éléments dolomitiques (foncés).
- Photographie 15 - KW. 1008, C.M.N. Sup., 38 m (Ech. 4).  
Éléments détritiques de quartz et dolomite. Le ciment est dolomitique. Lum. pol.
- Photographie 16 - KW. 1005, C.M.N. Sup., U.S.2 (R.2.3.2.2), 7 m.  
Banc talqueux dolomitique blanchâtre, tacheté d'éléments dolomitiques authigènes de recristallisation.
- Photographie 17 - KW.1008, C.M.N. Sup. U.S.3 (R.2.3.2.3), 94,50 m.  
Dolomie polychrome. Succession de lits dolomitiques talqueux blanchâtres, beiges, jaunes et rougeâtres.
- Photographie 18 - KYA-10, C.M.N. Sup. U.S.2 (R.2.3.2.2.), 154,1 m.  
Niveau rougeâtre à éléments détritiques surtout dolomitiques.
- Photographie 19 - KDA.340, C.M.N. Sup. U.S.2 (R.2.3.2.2).  
A. Plages irrégulières de dolomite reprises dans une dolomite de cristallisation.
- Photographie 20 - KMT. 6bis, C.M.N. inf. U.S.3 (R.2.3.1.3).  
A et B, Niveaux détritiques dont les débris roulés proviennent vraisemblablement de la destruction de bancs dolomitiques à stromatolites.

