

## ACCUMULATIONS DE VERMICULES D'ORIGINE HYDROTHERMALE DANS DES FILONS RECOUPANT DES FORMATIONS DU KIBARA (SHABA, ZAIRE)<sup>1</sup>

par

F. AUGER<sup>2</sup>, W. WILLEMS<sup>3</sup> & J.P. VICAT<sup>2</sup>

(3 figures et 2 planches)

**RESUME.**— Près du site du barrage de N'Zilo, au Nord de Kolwezi (Shaba, Zaïre), des formes vermiculées ont été observées dans des filons remplis de quartz de recristallisation recoupant des formations quartzitiques d'âge Kibarien (Précambrien moyen). Ces vermicules sont constitués par de l'oligiste, de la séricite ou de la chlorite. Bien que les fortes concentrations de ces structures fassent également penser à des colonies d'algues, une affinité organique n'est pas envisagée. Le minéral primaire est de la chlorite d'origine hydrothermale qui a été transformée.

**ABSTRACT.**— Near the N'Zilo dam site, north of Kolwezi (Shaba, Zaïre), vermiculate structures have been observed in fissure veins, filled with recrystallized quartz, and cutting quartzitic strata of Kibarian age (Middle Precambrium). These vermiculate structures are composed of haematite, sericite or chlorite. Although large concentrations of these vermiculate structures resemble algal colonies, it is unlikely that these structures are of organic origin. Chlorite of hydrothermal origin is supposed to be the primary mineral responsible for the pseudo-organic structures observed.

### INTRODUCTION

Le secteur étudié se situe au Nord de la ville de Kolwezi (Shaba, Zaïre; fig. 1). Les échantillons ont été prélevés entre les kilomètres sept et huit sur la route reliant le barrage de N'Zilo à la localité de Busanga (fig. 2).

La région de N'Zilo constitue la terminaison sud-ouest de la chaîne Kibarienne (Précambrien moyen) qui est le prolongement méridional de la chaîne Burundienne. Les roches qui affleurent dans ce secteur sont d'origine sédimentaire et montrent un léger métamorphisme. Elles sont représentées par des quartzites, des psammites, des quartzophyllades et des phyllades (fig. 3); c'est-à-dire des roches essentiellement d'origine détritique correspondant à un comblement d'une phase géosynclinale (VAN DE STEEN, 1959; MOUREAU, 1960). La direction des couches est environ N 50° et leur pendage est proche de 50° SE. Des granitoïdes, ainsi que quelques diabases, affleurent localement dans la région.

Les échantillons examinés proviennent du Kibarien moyen.

phyllades, imprégnées de traînées rougeâtres d'oxydes de fer. L'ensemble est recoupé par des filons de quartz de direction approximativement E-W, auxquels se mêlent de la magnétite et de l'hématite à aspect plus ou moins spéculaire (oligiste).

Au microscope il s'agit de quartzites fins à séricite passant localement à des zones plus riches en phyllites. Certaines lames présentent de nombreux zircons détritiques et des minéraux opaques. Le métamorphisme est caractérisé par la muscovite présentant deux directions suborthogonales. Des oxydes de fer (hématite), plus ou moins diffus, imprègnent largement les zones sériciteuses.

Dans les zones quartzitiques, au niveau des microfissures remplies de quartz, nous avons observé des agrégats de structures filiformes (pl. 1 : 1, 2) dont les plus longues peuvent mesurer jusqu'à 250 microns (pl. 1 : 7). Le plus grand nombre est composé d'oligiste (pl. 1 : 5). Quelques-unes sont en séricite (pl. 1 : 6) et d'autres semblent être constituées par de la chlorite (pl. 1 : 5; pl. 2 : 5-8), mais ces structures se rencontrent surtout isolées. Nous avons également observé des passages, dans une même structure, de la

### PETROGRAPHIE

L'affleurement observé est composé de gros bancs massifs de quartzite alternant avec des zones de quartzo-

<sup>1</sup> Manuscrit déposé le 13 janvier 1977.

<sup>2</sup> Département de Géologie, Faculté des Sciences.

<sup>3</sup> Geologisch Instituut, Krijgslaan, 271, B-9000 Gent.

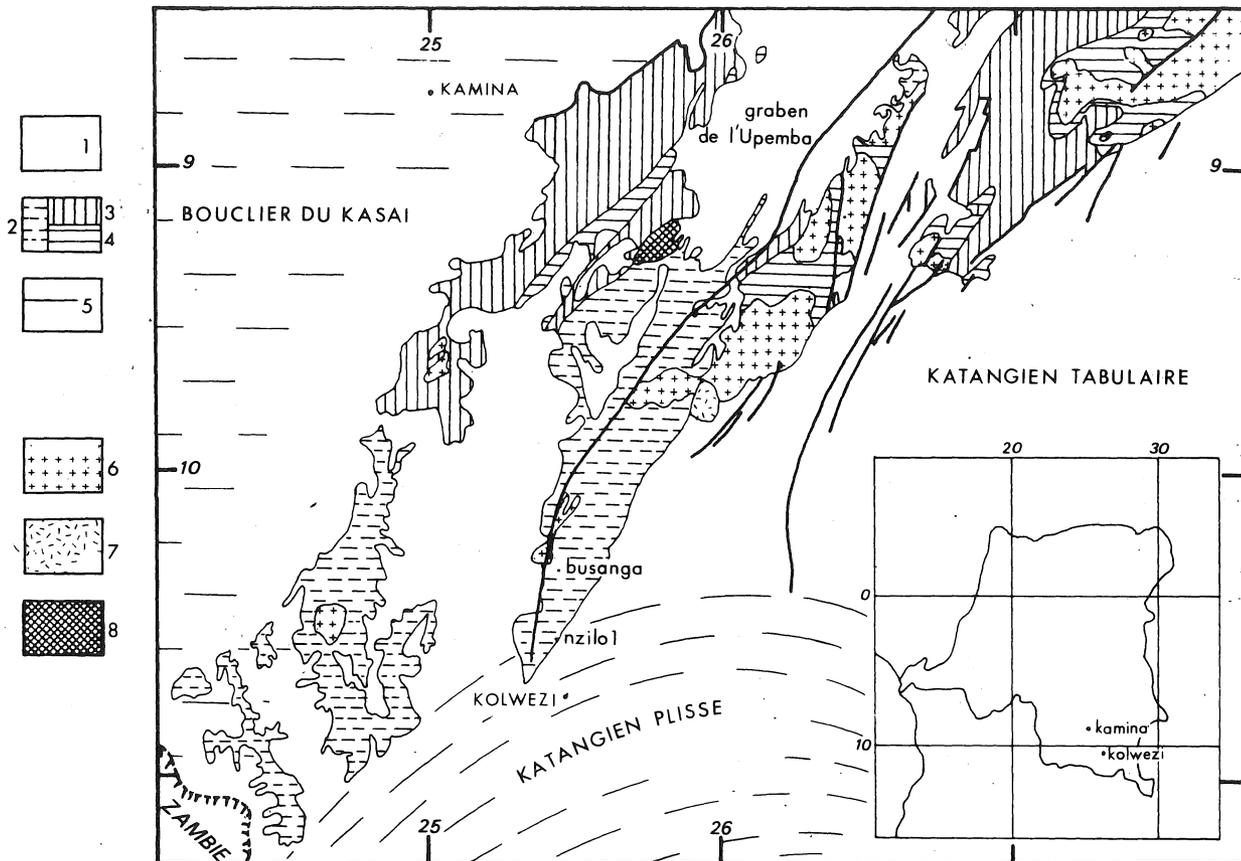


Figure 1.- Carte géologique de la région sud-ouest du Shaba (Zaire) avec localisation de Kolwezi, N'Zilo et Busanga. Explication des symboles géologiques : 1. terrains post-Kibara; 2. Kibara indifférencié; 3. Kibara supérieur et moyen; 4. Kibara inférieur; 5. anté-Kibara du Kasai; 6. roches granitiques affectant le Kibara; 7. ante-Kibara du Shaba; 8. dolérite.

chlorite à la séricite et parfois à de l'oligiste (pl. 1 : 6). Ces structures sont constituées par une succession de feuillets empilés, particulièrement bien visible lorsqu'elle sont composées de l'oligiste, mais qui reste discernable lorsqu'elles sont composées par de la chlorite ou par de la séricite. Nous avons constaté qu'un même vermicule peut traverser différents cristaux de quartz (pl. 1 : 9).

### INTERPRETATION

BLATT, MIDDLETON & MURRAY (1972; p. 274, fig. 8-4) décrivent des structures semblables comme étant des chlorites vermiculaires liées à du quartz d'origine hydrothermale. CAROZZI (1960, pp. 179-182, fig. 40-42) et AUGER (1972, fig. 2, 3) représentent des vermicules de dickite et de kaolinite, composées

d'un empilement de feuillets, qui ressemblent également à nos structures.

D'après notre type de gisement (microfissures remplies de quartz) nous rapprochons nos structures de celles à chlorite d'origine hydrothermale (BLATT *et al.*, *ibid.*) et la composition minéralogique que nous avons observée nous fait envisager une épigénéation ou une substitution de la chlorite primaire. Le phénomène peut être reconstitué de la façon suivante : la phase primaire dans tous les cas est la chlorite, dont la majeure partie a pu se transformer en oligiste par oxydation ou par un apport de fer (il existe dans ces formations des filons entièrement constitués par de l'oligiste et de la magnétite); une autre fraction a pu évoluer vers la séricite. Cependant il ne nous est pas possible d'évoquer la chronologie de ces événements.

En dehors de l'aspect purement minéralogique les

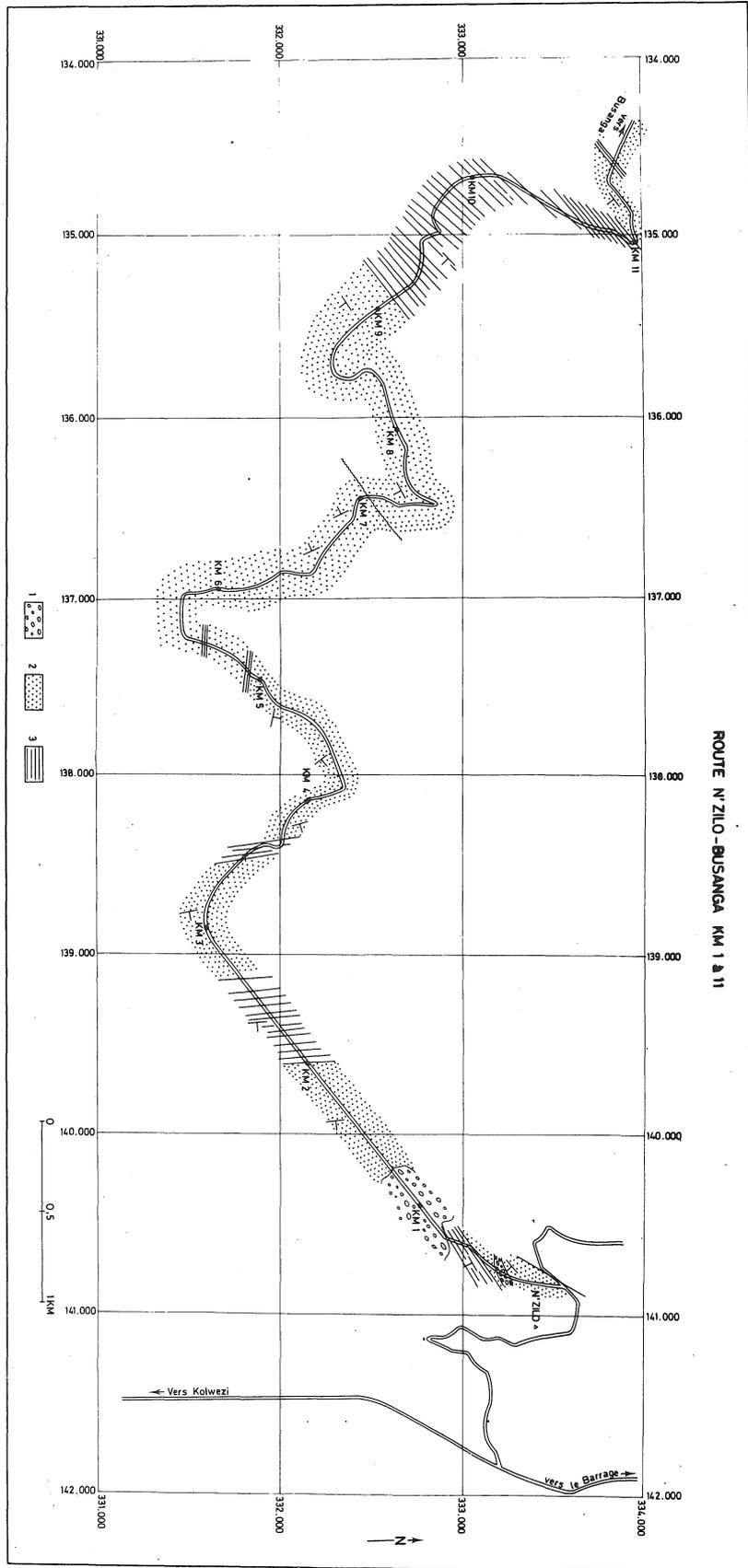


Figure 2.- Carte géologique d'une partie des affleurements le long de la route N'Zilo-Busanga.  
Explication des symboles géologiques 1 : conglomérat post-Kibara; 2 : phyllades  
et quartzo-phyllades; 3 : grès et quartzites.

accumulations de ces structures filiformes ressemblent également à des colonies d'algues pluricellulaires. Quelques uns de nos vermicules montrent même certains caractères morphologiques se rapprochant de ceux du genre *Oscillatoropsis* SCHOPF 1968 (pl. 2 : 1 : le rapport largeur/longueur d'un feuillet varie entre 3,6 et 4,3 et l'aspect morphologique d'un tel feuillet se caractérise par une forme discoïdale aux côtés arrondis) et du genre *Filiconstructosus* SCHOPF & BLACIC 1971 (pl. 2 : 2 : l'aspect morphologique des extrémités de ce vermicule se caractérise par une partie cônique suivie d'une unité globuleuse et plus large), comme décrits par SCHOPF & BLACIC (1971, pl. 105 : 5, 8) du Précambrien supérieur de la Formation de Bitter Spring d'Australie. Ces auteurs ont observé une épigénisation de certains microfossiles par de la pyrite, ainsi que des algues qui traversent plusieurs grains de quartz. SCHOPF (1974, p. 123) place le développement de la famille des *Oscillatoriaceae* (dans laquelle les deux genres mentionnés figurent) avant 2000 millions d'années.

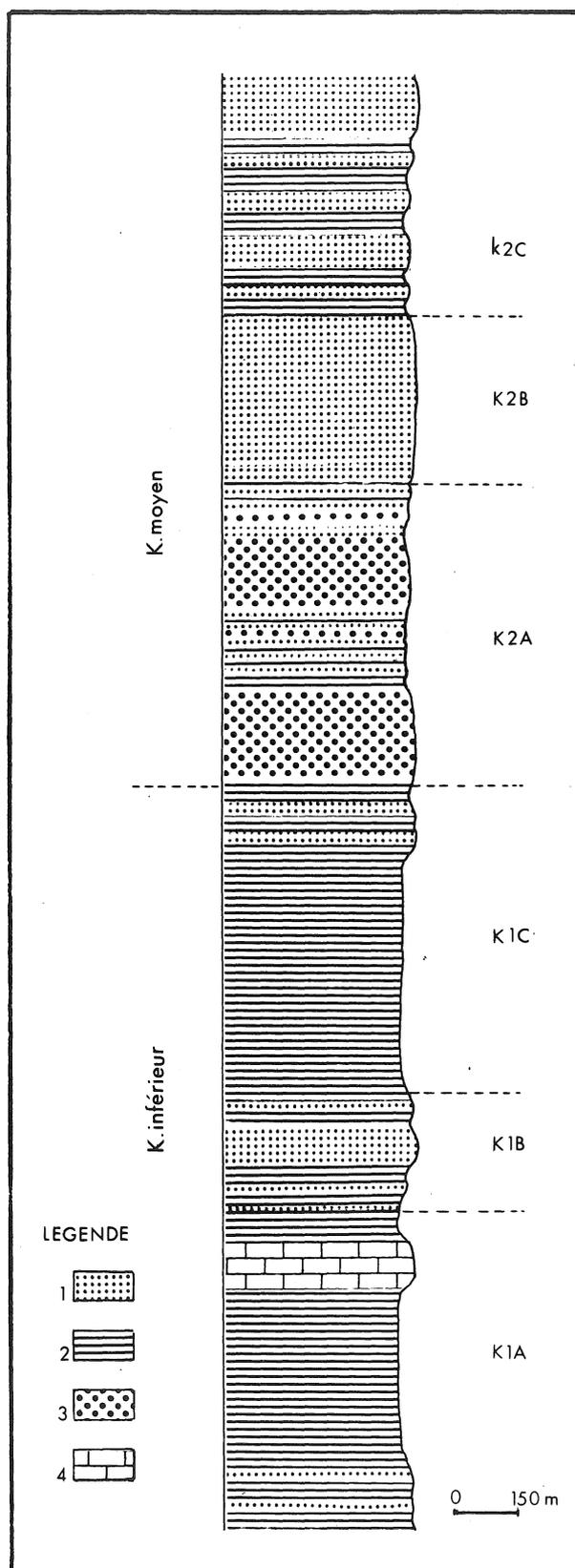
### CONCLUSION

Nous sommes en présence de structures vermiculées dont la composition minéralogique primaire est de la chlorite qui a cristallisé lors de venues hydrothermales, qui sont à l'origine des apports de silice au niveau des filons. La magnétite et l'hématite sont liées à ces venues.

Toutefois, malgré la ressemblance entre les accumulations des vermicules observés et des colonies d'algues pluricellulaires, rien ne nous permet d'envisager que des organismes ont pu jouer un rôle dans la cristallisation d'une chlorite primaire.

Les phénomènes hydrothermaux que nous avons évoqués sont évidemment plus récents que les formations du Kibara moyen dont l'âge absolu est compris entre 2100 et 1300 millions d'années (CAHEN, 1973, p. 48).

Figure 3.- Log stratigraphique du Kibara inférieur et moyen. Explication des symboles géologiques : 1: grès et quartzite; 2: phyllade et chlorito-schiste; 3: grès grossier et conglomératique, poudingue; 4: calcaire et dolomies.



Les manifestations hydrothermales étudiées et celles qui ont été mises en évidence dans la région de Shituru, près de Likasi (LEFEBVRE, 1974) sont à notre avis contemporaines, et identiques à toutes les manifestations filoniennes riches en quartz du Sud Shaba. Leur âge est à mettre en relation avec les diverses phases tectoniques post-Kibariennes (âge absolu entre 1300 et 610 m.a.; CAHEN, *ibid*) dont la phase majeure est la phase Kundelunguienne (âge absolu entre 675 et 610 m.a.; CAHEN, *ibid*).

### REMERCIEMENTS

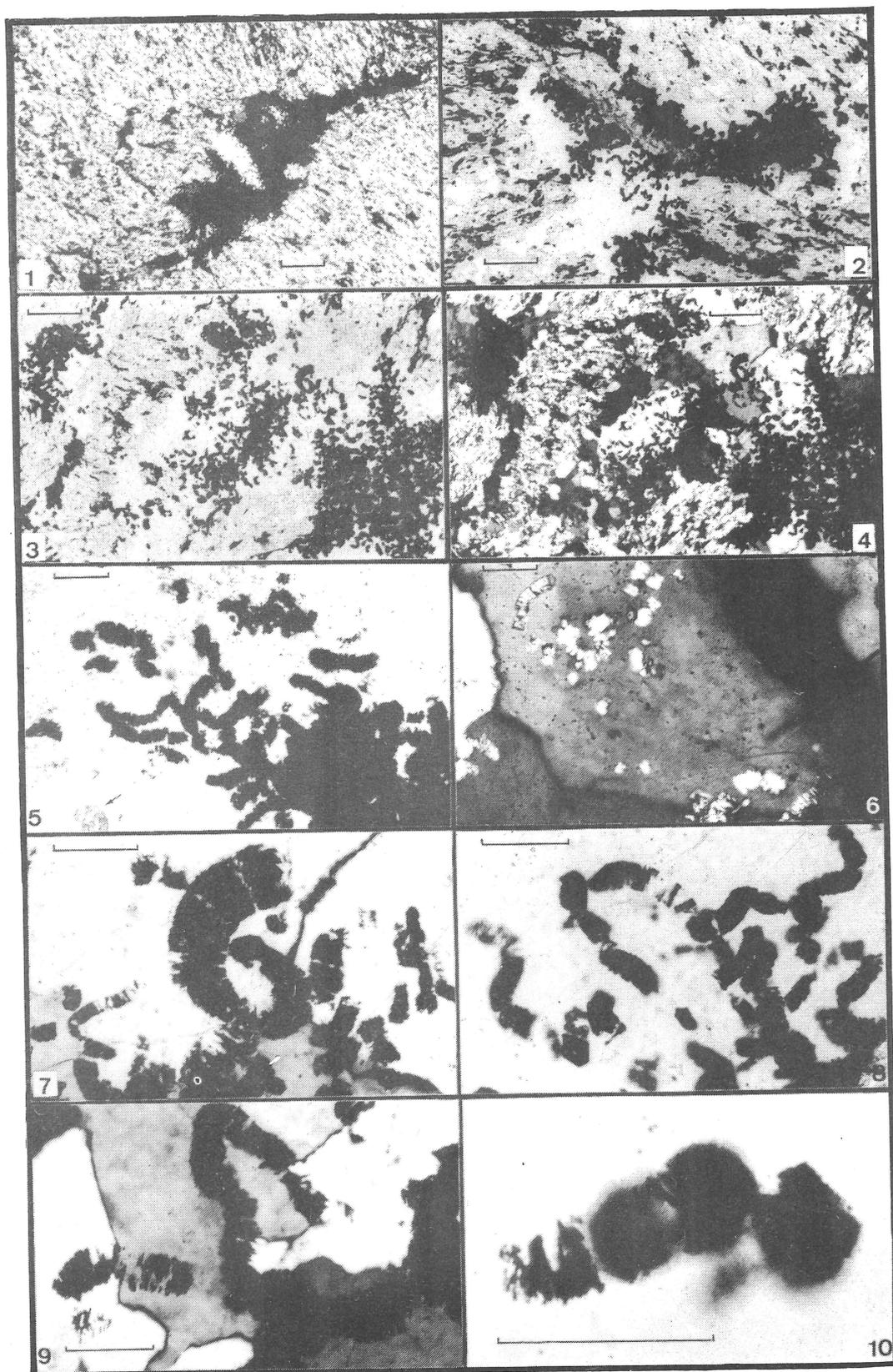
Nous remercions les Dr. R.J. HORODYSKI (Los Angeles), Dr. M. MUIR (London), Dr. G. STOOBS (Gent), et Dr. P.J. VELLUTINI (Lubumbashi) pour leurs informations et critiques.

### BIBLIOGRAPHIE

- AUGER, F., 1972. Cristallisation exceptionnelle de kaolinite dans le Lias inférieur de Vendée (France). International Clay Conference, Kaolin Symposium, Madrid 1972 : 65-70.
- BLATT, H., MIDDLETON, G. et MURRAY, R., 1972. Origin of Sedimentary Rocks. New Jersey, Prentice Hall, 634 p.
- CAHEN, L., 1973. Corrélation de certaines séries du Précambrien supérieur du Zaïre à la lumière de l'étude des stromatolites et des données de géochronologie radiométrique. Rapport annuel pour l'année 1972 du Département de Géologie et Minéralogie Mus. Roy. Afr. Centr., : 38-58, Tervuren (Belg.).
- CAROZZI, A.V., 1960. Microscopic Sedimentary Petrography. New York, Wiley et Sons, 485 p.
- LEFEBVRE, J.J., 1974. Minéralisations cupro-cobaltifères associées aux horizons pyroclastiques situés dans le faisceau supérieur de la série du Roan, à Shituru, Shaba, Zaïre. In : P. BARTHOLOME (ed.), "Gisements stratiformes et provinces cuprifères". Centenaire de la Société Géologique de Belgique, Liège : 103-122.
- MOUREAU, A., 1960. Le Kibara inférieur et moyen dans le sud-ouest Katangais. Bulletin de Géologie du Congo belge et du Ruanda-Urundi, 2 : 1-21.
- SCHOPF, J.W., 1974. The Development and Diversification of Precambrian Life. Origins of Life, 5 : 119-135.
- SCHOPF, J.W. et BLACIC, J.M., 1971. New Microorganisms from the Bitter Spring Formation (Late Precambrium) of the North Central Amadeus Basin, Australia. Journal of Paleontology, 45 (6) : 926-960, pl. 105-113.
- VAN DEN STEEN, J., 1959. Le système des Kibara. Bulletin de Géologie du Congo belge et du Ruanda-Urundi, 1 : 8-22.

**PLANCHE 1**

1. Microfissure, remplie de grains de quartz et de structures filiformes, dans un quartzite à séricite; lumière polarisée; échelle : 840 microns.
2. Amas de structures filiformes constituées par de l'oligiste avec quelques individus isolés; lumière polarisée; échelle : 68 microns.
3. Concentration de structures filiformes bien visibles; échelle : 68 microns.
4. Même vue que figure 3; lumière polarisée; échelle : 68 microns.
5. Quelques structures filiformes constituées par de l'oligiste et une constituée par de la chlorite (coin inférieur à gauche : flèche); échelle : 42 microns.
6. Quelques structures filiformes dont une constituée par de la chlorite et les autres par de la séricite; lumière polarisée; échelle : 42 microns.
7. Une des plus longues structures filiformes observées; lumière polarisée; échelle : 42 microns.
8. Agrandissement de la partie centrale de la figure 2, montrant des individus isolés; échelle : 42 microns.
9. Structure filiforme traversant plusieurs grains de quartz; lumière polarisée; échelle : 42 microns.
10. Structure composée de sphérolite successifs; immersion; échelle : 42 microns.



## PLANCHE 2

- 1, 3, 4. Structure filiforme isolée, constituée par de l'oligiste; échelle : 25 microns.
2. Même légende que 1, 3 et 4, mais échelle : 50 microns.
- 5, 6, 7, 8. Structure filiforme, constituée par de la chlorite; immersion; échelle : 25 microns.

