

# Traces d'organites (?) dans la Shungite de Kipushi,

par J. FRANCOTTE <sup>(1)</sup> et J. JEDWAB <sup>(2)</sup>.

## INTRODUCTION.

L'étude macro- et microscopique du minerai du gisement « Mine Prince Léopold », ainsi que les observations sur le « calcaire » de et à Kakontwe, ont montré la présence occasionnelle d'une matière carbonée qui a été appelée « shungite » par J. F. VAES. Elle se présente en masses peu importantes (quelques centimètres, rarement plus d'un décimètre) ou en disséminations microscopiques dans les sulfures. A l'œil, la

---

<sup>(1)</sup> Laboratoire de Minéralogie. Université Catholique de Louvain.

<sup>(2)</sup> Laboratoire de Minéralogie. Université Libre de Bruxelles.

couleur est noire avec une cassure conchoïdale très brillante comme celle d'un anthracite. Au microscope à réflexion, la couleur est légèrement bronzée avec un pléochroïsme de réflexion et une anisotropie très marqués.

Des sulfures de cuivre et de zinc lui sont régulièrement associés, même à Kakontwe. La shungite présente des caractères d'antériorité par rapport aux sulfures (cf. fig. 34 et 35) et est parfois remplacée par ces derniers. L'observation de la fracturation de la shungite montre qu'elle a été transportée <sup>(1)</sup> en fragments relativement importants, et qu'il y a eu des mouvements faibles de fragments, formés à l'occasion de la mise en place des sulfures (ou tout au moins de leur solidification finale).

Lors de l'étude en section polie d'échantillons de minerai de Kipushi, les auteurs ont été frappés par la présence d'une texture « oolithique » dans la shungite. L'observation de cette texture à fort grossissement et en lumière non polarisée a montré la présence de dessins (spiraies, hélices, lignes courbes concentriques ou parallèles) dans les « oolithes ». Les figures observées nous firent penser à des organismes (ou organites), que nous n'avons pas encore pu classer à l'heure actuelle, aussi bien en raison de notre incompetence que de l'absence de points de comparaison. Devant des objets tels que ceux que nous décrivons ici, on ne peut que dire ce que ce n'est pas, mais pas encore ce que c'est vraiment. Ils nous semblent néanmoins intéressants à plusieurs points de vue, comme : la nouveauté des formes, la rareté des trouvailles de microfossiles dans le Précambrien d'Afrique Centrale et la rareté des fossiles bien conservés dans les minéralisations de type hydrothermal.

Aussi avons-nous trouvé utile de publier nos observations, aussi incomplètes soient-elles des points de vue paléontologique ou taxonomique.

#### REMERCIEMENTS.

Nous remercions MM. DU TRIEU DE TERDONCK et SCHUILING, de l'U.M.H.K., pour leurs encouragements, ainsi que M<sup>me</sup> VAN GANSEN et M. RASMONT, de l'U.L.B., pour les fructueux entretiens que nous avons eus avec eux et pour les précieux renseignements bibliographiques reçus. Nos remerciements aussi à

(1) Si du moins il y a eu transport, car on pourrait aussi considérer la shungite comme un résidu insoluble et peu mobile du calcaire de Kakontwe remplacé par les sulfures.

M. STOCKMANS, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, pour ses critiques pertinentes, et à M<sup>me</sup> DISERENS, à qui nous devons le tirage des photographies.

### MATÉRIEL ET TECHNIQUE D'OBSERVATION.

Nous avons étudié deux types de shungite très différents provenant des 40 à 50 m supérieurs de la partie supérieure de l'assise des calcaires de Kakontwe à Kipushi :

1. Shungite disséminée en inclusions microscopiques dans le minerai;
2. Shungite massive en masse centimétrique, injectée de minerai.

La variété 1 est la plus riche en organites et fait l'objet principal des observations consignées ci-dessous. La variété 2 se caractérise par sa pauvreté en organites. Nous en montrons quelques aspects ici, principalement pour souligner les différences avec les organites « normaux » les plus fréquents.

En section polie, les organites se repèrent assez facilement si l'on observe à grossissement moyen (100 à 200 fois) entre nicols croisés : les corps graphiteux se détachent très clairement sur le fond des sulfures peu anisotropes. Confusion possible : la molybdénite, mais elle est plus rose à fort grossissement et entre nicols croisés.

La cristallinité, la fracturation de la shungite massive s'observent le mieux entre nicols croisés, légèrement décroisés. L'ornementation est le mieux visible sous grossissement moyen à fort sans aucun nicol : il ne suffit pas d'en retirer un seul, comme en minérigraphie courante, car l'intense pléochroïsme de réflexion du graphite masque les formes et ornements.

### DESCRIPTION DES ORGANITES (1).

#### A. — DIMENSIONS.

Les organites se présentent avec des dimensions assez variables, allant de 5 à 60 microns (ph. 1 à 6).

(1) Nous désignons les objets décrits ici du nom d'organites, sans qu'il nous soit possible au stade actuel de préciser s'il s'agit d'êtres uni- ou multicellulaires, de colonies ou individus, spores ou œufs, concrétions ou excréments, etc.

Les individus associés ont parfois la même taille, comme s'il y avait eu un effet de classement sédimentaire (ph. 1 à 3); plus fréquemment, des tailles différentes sont mélangées (ph. 4 à 6).

La masse dans laquelle se trouvent les organites est elle-même formée de fins globules de shungite (ph. 13 à 24). Il semble que les dimensions des plus petits atteignent la limite de séparation microscopique.

### B. — FORMES.

A l'état normal, les organites sont arrondis, en globules circulaires, ovoïdes ou ellipsoïdaux (ph. 1 à 6, 13 à 18).

Des corps contigus peuvent s'impressionner mutuellement ou être impressionnés par un corps contigu, les voisins immédiats restant intacts (ph. 20, 22 à 24).

Des phénomènes de compression ou d'étirement plastiques ont fréquemment affecté les organites. Ces effets peuvent être suivis dans leur progression, depuis une déformation affectant de la shungite tout près de son contact avec du sulfure (ph. 7), jusqu'à un étirement ou une torsion (ph. 10 et 12), en passant par l'appâtissement de toute une zone (ph. 8 et 9). Les petits globules de la matrice semblent échapper aux déformations intenses (ph. 10).

La succession des phénomènes semble assez complexe : la photo 11 montre un assemblage d'organites qui ont été aplatis, le côté perpendiculaire à l'appâtissement sectionné (ou érodé), et le tout a été emballé dans de la shungite microcristalline avant l'injection par les sulfures.

### C. — ORNEMENTATION.

Disons tout d'abord que l'examen aux plus forts grossissements ne permet pas de décider si l'ornementation consiste en fentes vides ou remplies d'une matière transparente (chitineuse?). Un remplissage de chalcopyrite est assez fréquent (particulièrement visible dans le bas de la photo 25).

L'ornementation la plus caractéristique semble être l'apanage des individus de taille moyenne : les plus petits n'en laissent voir que très exceptionnellement (ph. 1 et 2), alors que les plus grands ont une ornementation assez confuse (ph. 6).

Dans la plupart des cas où une ornementation est visible, apparaît d'un côté du globule une spirale continue ou une hélice irrégulière à 3-4 branches courbes (ph. 14, 16 à 19).

La spirale ou hélice vue de côté ou de trois quarts se présente en courbes continues ou non, concentriques autour d'un apex qui est parfois un peu plus brillant (ph. 13, 18, 22 et 24). L'ornementation peut se réduire à des points ou des fentes régulièrement disposés vers l'extérieur des coupes (ph. 16, 22 et 23). Un second apex est parfois bien visible (ph. 15) ou se laisse deviner (ph. 14 et 18). Il n'est pas exclu que le double apex soit très fréquent ou général; mais le mode d'observation imposé par la nature du matériau nous empêche d'émettre une opinion ferme sur ce point.

Des déformations individuelles affectent certains des organites au milieu d'autres intacts (ph. 20, 21 et 23).

Ces déformations pourraient suggérer deux mécanismes : soit une coalescence (accidentelle) d'individus voisins, soit une partition du type division cellulaire. Les photos 25, 26 et 27 montrent de grands individus présentant en leur milieu une ligne suggérant une partition en cours. Le caractère aventureux de cette interprétation ne nous échappe pas, mais cette particularité morphologique mérite d'être soulignée.

#### D. — REMPLACEMENT PAR LES SULFURES.

On a pu observer tous les stades du remplacement par les sulfures, depuis le remplissage des fractures (ph. 34) jusqu'au remplacement ne laissant plus subsister que quelques mouchettes de shungite, en passant par un stade où les organismes ont mieux résisté que la matrice (ph. 35).

La photographie 34 est démonstrative d'un zonage que nous attribuons provisoirement à un phénomène sédimentaire. La partie inférieure de la photo est constituée de shungite microcristalline sans organites, et la partie supérieure de shungite à organites abondants. Les deux zones sont séparées par une ligne brisée blanche graphiteuse, qui permet d'apprécier le dernier déplacement des fragments de shungite noyés dans de la chalcopyrite, avant la consolidation complète.

### E. — OBJETS ANISOTROPES DANS LA SHUNGITE MASSIVE.

La shungite massive montre des caractères clastiques très nets (ph. 28).

De rares traces d'organites globulaires plus ou moins érodés (ph. 29 et 30) ont été observées dans des plages de shungite largement cristallisée.

A part cela, on y a rencontré des bâtonnets polycristallins, rectilignes ou terminés en crosses (ph. 31 et 32), à divisions transverses, faisant penser à des fragments d'algues filamenteuses. Enfin, des accumulations en lits de corps très étroits, rectilignes ou à faible courbure en coupe, monocristallins et très anisotropes sont assez fréquentes (ph. 33 et 28 gauche). Des corps semblables s'observent parfois dans les charbons du Carbonifère, sans que leur nature soit bien précisée.

### COMPARAISON DES SHUNGITES DE KIPUSHI ET DE SHUNGA (U.R.S.S.).

La shungite de Shunga (R. S. S. Carélo-finnoise — U.R.S.S.) a été étudiée sous de nombreux aspects : composition chimique, structure cristallographique, propriétés physiques, composition isotopique (MARMO, 1953; TCHOUCROV, 1960). L'origine organique ne fait pas de doute (RANKAMA, 1948), bien que l'on n'y ait pas observé de restes d'organismes (à notre connaissance).

Un échantillon de shungite de Shunga a été observé dans les mêmes conditions que celle de Kipushi et a montré les mêmes caractéristiques que la variété massive : couleur bronzée, anisotropie générale faible, plages microcristallines alternant avec de grands fragments macrocristallins. Des objets fortement anisotropes y ont été également observés, mais aucun ne présentait une organisation aussi nette que dans la shungite de Kipushi.

### BIBLIOGRAPHIE.

- MARMO, V., 1953, Shungite, a precambrian carbon. (*Geol. For. Forh.*, n° 472, pp. 89-96.)
- RANKAMA, K., 1948, A note on the original isotopic composition of terrestrial carbon. (*J. of Geol.*, n° 56, pp. 199-209.)
- TCHOUCROV, F. V., 1960, Les minéraux (en russe), t. I, pp. 73 et 74.

# PLANCHES

## EXPLICATION DES PLANCHES.

---

### Grossissements :

Photos 1 à 12 et 25 à 33 :  $\times 280$ .

Photos 34 et 35 :  $\times 333$ .

Photos 13 à 24 :  $\times 1.100$ .

### Éclairage :

Photos 1 à 26 : lumière naturelle, réfléchie.

Photos 28 et 32 à 35 : lumière polarisée, 2 nicols, réfléchie.

Photos 29 à 31 : lumière polarisée, 1 nicol, réfléchie.

Toutes les photos sont prises avec objectifs à immersion.

### Sulfures :

Photos 4 à 12 et 25 à 27 : ce qui apparaît en blanc est de la chalcoppyrite.

Photos 29, 30 et 34 : ici la chalcoppyrite apparaît en noir.

Photo 35 :

partie inférieure gauche : chalcoppyrite;

partie supérieure droite : tennantite.

---





