

## SÉANCE MENSUELLE DU 20 MAI 1930

*Présidence de M. F. HALET, président.*

Le procès-verbal de la séance du 15 avril est lu et adopté.

Le Président proclame membre effectif :

M. CAMILLE ROSSIGNOL, candidat ingénieur forestier, à Baronville (Beauraing), présenté par MM. F. Halet et Ét. Asselberghs.

### **Dons et envois reçus :**

#### 1° De la part des auteurs :

- 8250 *Mathieu, F.-F.*, Notes sur l'échantillonnage des Mines. La Louvière, 1928, extr. in-8° de 46 pages et 4 figures.
- 8251 *Mathieu, F.-F.*, Le rôle joué par l'École des Mines de Mons dans le développement géologique et minier du Congo. La Louvière, 1928, extr. in-8° de 10 pages.
- 8252 *Mathieu, F.-F.*, Quelques notes sur les minerais et les gangues. La Louvière, 1929, extr. in-8° de 23 pages.
- 8253 *Mathieu, F.-F.*, Le marché de l'étain. La Louvière, 1929, extr. in-8° de 8 pages.
- 8254 *Ototzky, P.* Les eaux souterraines. Leur origine, leur régime et leur distribution. Troisième partie. Le régime des eaux souterraines et les agents météorologiques. Prague, 1930, vol. in-8° de 399 pages et 63 figures avec un extrait en français.
- 8255 *Black, D.* Preliminary notice of the discovery of an adult *Sinanthropus* skull at Chou Kou Tien. Peiping, 1929, extr. in-8° de 5 pages et 9 planches.
- 8256 *Corbin, P.* et *Oulianoff, N.* Nouvelles observations sur l'influence du plissement alpin sur le substratum hercynien des Aiguilles Rouges. Paris, 1928, extr. in-8° de 2 pages.

- 8257 *Corbin, P. et Oulianoff, N.* Le Glacier du Tour (Massif du Mont Blanc), ancien tributaire du glacier du Rhône. Paris, 1929, extr. in-8° de 5 pages et 1 planche.
- 8258 *Oulianoff, N.* Présentation des feuilles de Chamonix et des Tines de la Carte géologique du massif du Mont Blanc au 1/20 000, par MM. P. Corbin et N. Oulianoff. Berne, 1928, extr. in-8° de 3 pages.
- 8259 *Oulianoff, N.* Sur le plissement ancien dans le massif du Mont Blanc. Madrid, 1929, extr. in-8° de 4 pages.
- 8260 *Oulianoff, N.* Sur quelques failles et quelques zones de mylonite dans le massif du Catogne (Valais). Berne, 1930, extr. in-8° de 3 pages.
- 8261 *Pei, W.-C.* An account of the discovery of an adult *Sinanthropus* Skull in the Chou Kou Tien Deposit. Peiping, 1929, extr. in-8° de 3 pages.
- 8262 *Teilhard de Chardin, P. et Young, C.-C.* Preliminary report on the Chou Kou Tien fossiliferous deposit. Peiping, 1929, extr. in-8° de 30 pages, 9 figures et 1 planche.
- 8263 *Vorbrodt, L.* Œuvres d'Émile Godlewski, père. T. I (1870-1890). Cracovie, 1930, vol. in-8° de 598 pages.

2° Périodiques nouveaux :

- 8264 *Rapid City, South Dakota.* South Dakota School of Mines. Departments of Geology and Mineralogy. Bulletin n° 15 (1927), n° 16 (1929).
- 8265 *Abo.* Acta Academiae Aboensis. Mathematica et Physica. T. V, 1929.

**Communications des membres :**

M. F. HALET communique les observations que des sondages lui ont permis de faire dans la vallée de la Senne, en aval de Neder-Over-Heembeek <sup>(1)</sup>.

(1) Cette communication, dont le manuscrit n'est pas parvenu au Secrétariat, paraîtra ultérieurement.

## La Minéralisation au Katanga méridional,

par MAURICE ROBERT.

La minéralisation en cuivre au Katanga est un phénomène complexe, au sujet duquel il sera indispensable de recueillir encore de nombreuses observations avant de prétendre donner à ce problème une solution complète et définitive.

La complexité du phénomène explique les hypothèses successives qui ont pu être faites au sujet de la genèse de ces gîtes, hypothèses qui renferment chacune une part de vérité.

Actuellement un essai de synthèse nous donne ce qui suit :

### A. — MINÉRALISATION PAR VENUES DE PROFONDEUR EN DEUX TEMPS.

*Minéralisation de premier temps, par imprégnation.* — Cette minéralisation a dû commencer à se produire lors de la formation en profondeur des premiers plissements Kundelunguiens et devait être achevée avant la fin des plissements qui ont érigé le bourrelet du Katanga méridional.

C'est une minéralisation profonde, par venues diffuses, avec imprégnations et substitutions, et qui semble avoir affecté, de préférence, quelques horizons de la série inférieure du système schisto-dolomitique.

*Minéralisation de second temps, filonienne.* — Cette minéralisation s'est produite à la fin du plissement Kundelunguien; elle apparaît sous forme de venues filoniennes. Celles-ci ont emprunté de préférence les cassures ouvertes, produites par des accidents transversaux, et ont pu s'élargir et se propager au niveau des horizons calcaires et dans les zones à méats longitudinaux.

Elles ont pu reminéraliser des zones ayant subi déjà la minéralisation de premier temps.

Ces filons peuvent affecter, en la traversant, toute la série des couches, depuis la base du système schisto-dolomitique jusqu'au sommet du système du Kundelungu.

La minéralisation de second temps est plus éloignée de l'origine magmatique que celle de premier temps, et peut faire apparaître, à côté du cuivre, le plomb et le zinc.

#### B. — ENRICHISSEMENT « PER DESCENDUM ».

Les altérations et la cémentation ont affecté les gîtes de venues profondes de premier temps et de second temps.

Cette action s'est fait sentir de manière intensive dans presque tous les gîtes du Katanga méridional et jusque très loin en dessous du niveau aquifère actuel; elle est en relation avec un ancien niveau de la nappe souterraine qui devait être très déprimé par rapport à celui que nous observons actuellement.

Elle est extrêmement importante et a pu donner d'énormes concentrations du fait de l'altération des roches calcaires renfermant la minéralisation primaire.

Les actions « per descendum » ont pu, par les joints de stratification et les fissures, étendre la minéralisation dans certaines roches qui n'avaient pas été minéralisées lors des venues primaires.

#### C. — MINÉRALISATION PAR SÉDIMENTATION.

Je considère comme étant d'origine sédimentaire la minéralisation peu épaisse apparaissant dans quelques niveaux de la série supérieure du Kundelungu.

Sur le pourtour du plateau du Kundelungu on peut observer, en de nombreux points, notamment à Sampwe, Lofoi, Lukafu, etc., l'affleurement de quelques horizons minéralisés en cuivre, souvent épais de 5 à 10 centimètres, avec malachite, azurite, et parfois mouchetures de chalcosine dans les niveaux plus gréseux. Ces niveaux minéralisés sont localisés dans la série du Kundelungu supérieur et viennent s'intercaler entre l'étage des schistes argileux et celui des schistes gréseux, qui lui-même est sous-jacent à l'étage des grès feldspathiques en gros bancs, qui couronne la série.

L'un de ces horizons se retrouve notamment dans la région Gombela-Katete. Il est incorporé dans les calcschistes gris verdâtres, épais de 1 mètre.

Dans la zone nord, les couches de Kundelungu avec leurs horizons minéralisés sont horizontales, tandis qu'à hauteur de Gombela-Katete elles sont déjà plissées.

Ces horizons minéralisés sont, à notre avis, d'origine sédimentaire. Le cuivre qui s'y trouve incorporé provient sans

doute de la désagrégation de gisements de premier temps déjà arrivés en affleurement à l'époque du Kundelungu supérieur.

*Minéralisation de premier temps et altérations.* — Dans le bourrelet plissé du Katanga méridional, on peut observer, en larges affleurements dans les bandes anticlinales, des paquets, des écailles de calcaires, de calschistes du système schisto-dolomitique plus ou moins silicifiés et dolomitisés, et dont certains niveaux sont fortement minéralisés en cuivre.

Ces paquets, coincés dans les anticlinaux, sont séparés les uns des autres, ainsi que des couches sus-jacentes, par un réseau compliqué de brèches et de failles, dans lesquelles on n'observe pas de minéralisation.

La minéralisation observée dans les paquets considérés montre les caractéristiques des zones d'oxydation et de cimentation avec malachite, chrysocole, cuprite, mélaconise, brochantite, hétérogénite, chalcosine, bornite et traces de chalcopyrite. Ces caractéristiques minéralogiques règnent jusque dans les zones profondes où apparaît un peu plus de chalcopyrite. Les zones d'altération et de cimentation descendent ainsi de manière anormale bien loin en dessous du niveau aquifère actuel, et doivent être en relation avec un ancien niveau très déprimé de la nappe souterraine. L'existence de cavités rencontrées fréquemment, à grande profondeur dans les calcaires lors des sondages de prospection est un argument du même ordre.

La forte dépression de la nappe aquifère durant un cycle géographique ancien ne cadre pas avec une évolution régulière du système hydrographique du Katanga; elle ne peut guère avoir été causée que par l'existence dans la région d'une période à climat désertique, période désertique dont on retrouve d'ailleurs d'autres traces.

Il ne semble pas douteux à l'heure présente que les accumulations minérales et les fortes teneurs trouvées dans certains paquets soient dues à des enrichissements de l'ancienne zone de cimentation. Ces accumulations proviennent de l'imprégnation primitive à laquelle est venue vraisemblablement s'ajouter « per descendum » une partie de la minéralisation de zones sus-jacentes aujourd'hui enlevées par l'érosion.

La minéralisation primitive des paquets coincés dans les anticlinaux, où nous pouvons les observer est antérieure à la formation du réseau de failles et de brèches entre lesquelles les paquets se sont déplacés. Elle doit être antérieure à la phase de

paroxysme du plissement qui s'est manifesté vers la fin de la période kundelunguienne.

On sait que le plissement kundelunguien du Katanga s'est produit dans une dépression où se sont accumulées de fortes épaisseurs de sédiments et que les premiers plissements ont dû commencer à se manifester en profondeur, sans doute déjà avant la fin de la période kundelunguienne.

Vu les faits observés, on peut supposer que la minéralisation primitive des paquets s'est produite en profondeur par des venues minéralisantes acides émanant du magma voisin et se propageant par un réseau diffus, pour venir imprégner plus particulièrement certains niveaux de la série inférieure schisto-dolomitique.

Ce sont les écailles, les paquets arrachés à ces couches minéralisées en profondeur que l'on retrouve actuellement en affleurement dans les anticlinaux et intercalés dans les mailles du réseau de failles dans lequel ils ont glissé. Ils ont été par la suite soumis aux phénomènes d'altération et d'enrichissements.

Il faut observer que les roches incorporées dans les paquets minéralisés présentent des zones de silicification, et qu'elles semblent avoir étuvé dans un véritable bain de vapeur qui les a minéralisées et modifiées parfois profondément.

Si la minéralogie de premier temps s'est produite comme nous le supposons ci-dessous, on doit s'attendre à retrouver en profondeur les lambeaux des couches minéralisées desquels les paquets coincés des anticlinaux ont été arrachés, mais leur minéralisation a dû conserver ses caractères primitifs et doit être à teneur relativement faible.

*Minéralisation de second temps.* — A côté des paquets coincés, constitués par les couches de la série inférieure du système schisto-dolomitique à minéralisation et imprégnation de premier temps, on peut observer l'existence de filons qui traversent la série des couches et apportent la minéralisation dans les couches du système du Kundelungu.

L'exemple le plus typique est celui de Kipushi, où les filons minéralisent le calcaire de Kakontwe, localisé comme on le sait dans la série inférieure du système du Kundelungu. Les filons empruntent notamment des cassures transversales qui recoupent et le système schisto-dolomitique et le système du Kundelungu, et doivent s'être formés à la fin du grand plissement kundelunguien.

C'est à une minéralisation du même temps qu'il faut attribuer la formation du gîte de Tantara, subordonné aux couches du calcaire de Kakontwe ainsi que celle du gîte de Chamitumba dans le Kundelungu. D'autres exemples moins nets permettent de faire monter la minéralisation jusque dans la série supérieure du Kundelungu. C'est ainsi qu'il existe des filonnets de chalcosine dans le calcaire rose à la carrière Lenoir près de Fungurume.

La minéralisation de second temps, à allure filonienne, a pu s'étendre et se développer dans les horizons calcaires recoupés; elle a pu se propager plus facilement dans ces couches, ainsi d'ailleurs que dans les horizons à méats longitudinaux. Comme elle a pu reminéraliser les paquets à imprégnation primitive recoupés par des accidents transversaux, on conçoit combien complexe peut être l'allure de certains gîtes.

La venue filonienne de second temps, la mieux observée, est constituée par de la chalcopryrite avec accompagnement de pyrite, de blende et de galène, minéraux que l'on trouve sous leurs formes minéralogiques d'altération dans la zone de cimentation et d'oxydation.

C'est à la minéralisation de second temps qu'il faudra sans doute rapporter la venue sulfurée avec cuivre et zinc que l'on observe à Tschangulowe, ainsi que les filons des gîtes d'uranium de Kasolo et de Luiswishi. Il en est de même d'une partie au moins du gîte de Kambove, où existent des traces de blende.

Les caractères de la minéralisation de second temps permettent de rechercher les venues filoniennes sulfurées, de puissance souvent importante en profondeur, dans les zones du bourrelet plissé où se dessinent les accidents transversaux, ces venues pouvant être plus ou moins chargées de plomb et de zinc.

Dans les zones recoupées par les venues minéralisantes, les bancs calcaires ont pu donner localement de la giobertite. Dans les giobertites signalées par A. Schoep, on trouve des tourmalines magnésiennes et de la monazite. Cette giobertite et ses minéraux accessoires sont d'origine hydrothermale.

---