

SÉANCE MENSUELLE DU 17 AVRIL 1945.

Présidence de M. M. ROBERT, président.

Sont admis en qualité de nouveaux membres :

M. JEAN ANDRÉ, ingénieur, 23, rue De Praetere, Bruxelles;
présenté par MM. R. Cambier et A. Delmer.

SOCIÉTÉ DES MINES D'OR DE KILO-MOTO, 1, place du
Luxembourg, Bruxelles; présentée par MM. R.
Anthoine et R. Cambier.

COMPAGNIE GÉOLOGIQUE ET MINÈRE DES INGÉNIEURS ET
INDUSTRIELS BELGES (Géomines); présentée par MM. R.
Cambier et A. Delmer.

Dons et envois reçus :

9463 *Asselberghs, E.* Sur deux failles importantes de la zone
anticlinale de l'Ardenne. Bruxelles, 1943, 8 pages.

9464 *Asselberghs, E.* L'Éodévonien de la bande de la Vesdre.
Louvain, 1944, 65 pages et 1 planche.

9465 *Asselberghs, E.* Sur un facies spécial du Siegenien supé-
rieur dans la bande de la Vesdre. Bruxelles, 1945,
16 pages.

9466 *Polinard, E.* Constitution géologique et pétrographique
des bassins de la Kotto et du M'Bari dans la région
de Bria-Yalinga (Oubangui-Chari). Bruxelles, 1935,
135 pages, 20 figures, 13 planches et 1 carte.

9467 *Polinard, E.* Contribution à l'étude des roches éruptives
et des schistes cristallins de la région de Bondo.
Bruxelles, 1935, 41 pages, 2 planches et 1 carte.

9468 *Polinard E.* La bordure Nord du socle granitique dans la
région de la Lubi et de la Bushimaie (Congo belge).
Bruxelles, 1939, 48 pages et 4 planches.

9469 *Scaëtta, H.* Les précipitations dans le bassin du Kivu et
dans les zones limitrophes du Fossé tectonique
(Afrique centrale équatoriale). Bruxelles, 1933, 105
pages et 16 photos.

Communications des membres :

CH. DOSOGNE. — *Sur la présence d'anauxite dans les argiles
d'Hautrage* (texte ci-après). (Projections lumineuses.)

A la suite de cette communication, M. F. Halet s'informe du
nombre d'échantillons examinés. M. G. Vigneron demande s'il

a été fait des mesures optiques. M. C. Dosogne répond que neuf échantillons ont été examinés, mais qu'il suffirait à la rigueur d'un seul pour affirmer la présence de tel ou tel minéral. Les particules sont trop petites pour se prêter aux mesures optiques.

I. DE MAGNÉE et P. ANCIAUX. — *Note préliminaire sur le métamorphisme à grenats du Brabant* (texte ci-après). (Projections lumineuses.)

A une demande de M. H. Buttgenbach, M. I. de Magnée répond que les grenats examinés sont absolument isomorphes. M. M. Denaeyer fait remarquer que ce sont des circonstances chimiques qui ont déterminé l'évolution de la roche.

E. DARTEVELLE. — *Sur des gisements de Nummulites laevigatus aux environs de Hal* (texte ci-après).

M. F. Halet fait remarquer que, depuis quelques années, plusieurs découvertes de *Nummulites laevigatus* ont été signalées en place dans le Bruxellien, notamment à Boitsfort et à Rhisnes. Pour cette dernière localité, *N. laevigatus* est tout à fait à la base du Bruxellien.

E. DARTEVELLE. — *Présentation de cristaux de quartz utilisés comme objet rituel au Congo* (texte ci-après).

Contribution à l'étude des argiles belges.

(Quatrième note.)

SUR LA CONSTITUTION MINÉRALOGIQUE DES ARGILES WEALDIENNES DU GISEMENT D'HAUTRAGE-BOUCHON ET LA PRÉSENCE PROBABLE D'ANAUXITE,

par CH. DOSOGNE, Docteur en Sciences,

Chargé de recherches du F.N.R.S.

Nous avons eu l'occasion d'examiner une série d'échantillons d'argiles plastiques provenant du gisement de Bouchon-Hautrage. Ces échantillons avaient été prélevés par M. Marlière, chargé de l'étude des argiles wealdiennes par le Comité belge pour l'étude des argiles (COBEA).

Les déterminations effectuées au Centre de Bruxelles du COBEA, où nous poursuivons nos recherches sous l'égide du F.N.R.S., ont révélé que les argiles étudiées présentaient certaines particularités. Nous avons cru bon de les souligner dans la présente note.

*
**

Les neuf échantillons examinés portent les numéros d'ordre H 94 à H 102 de la nomenclature COBEA. Ils ont été soumis à l'analyse mécanique, l'analyse chimique et l'analyse thermique différentielle. En outre, leur radiogramme a été établi par M. Billiet au Laboratoire de Minéralogie de l'Université de Gand.

Analyse mécanique.

La *lévigation* a été effectuée avec l'appareil de Schultze réglé de manière à fractionner les argiles en trois parties : grains d'un rayon supérieur à 20μ , grains d'un rayon compris entre 20 et 10μ , grains de rayon inférieur à 10μ .

La *sédimentation*, effectuée au moyen de la pipette d'Andreasen, a permis d'établir la courbe cumulative pour les particules de rayon inférieur à 10μ .

La description de ces méthodes ainsi que celle de la préparation des échantillons ont fait l'objet de notes antérieures (1, 2, 3).

Le tableau I mentionne les résultats de la lévigation. Le tableau II donne ceux de la sédimentation. Les figures 1 et 2

TABLEAU I.

~Lévigation.									
No $r\eta$	94	95	96	97	98	99	100	101	102
$r > 20\eta$	25,7	14,6	1,4	0,6	0,9	3,5	5,3	0,2	0,1
$20 > r > 10\eta$	21,9	20,7	9,5	9,0	14,4	20,6	14,5	12,4	11,2
$r < 10\eta$	52,4	64,7	89,1	90,4	84,7	75,9	80,2	87,4	88,7

montrent les courbes cumulatives dressées en partant de ces chiffres.

L'examen des courbes autorise les réflexions suivantes : si la proportion des particules de $r < 10\mu$ est assez élevée, — elle est supérieure à 75 % pour sept des échantillons, — elle diminue très rapidement à mesure que le rayon décroît. Le tableau II mentionne à cet égard quelques données numériques : à l'exception de l'argile H 94, la proportion des particules de $r < 1\mu$ varie entre 23 et 43,5 %.

Ces chiffres indiquent que le pourcentage des fractions argileuses proprement dites est peu élevé et que les fractions de dimensions comprises entre 10 et 2.5μ — principalement constituées par du sable fin — sont fort importantes.

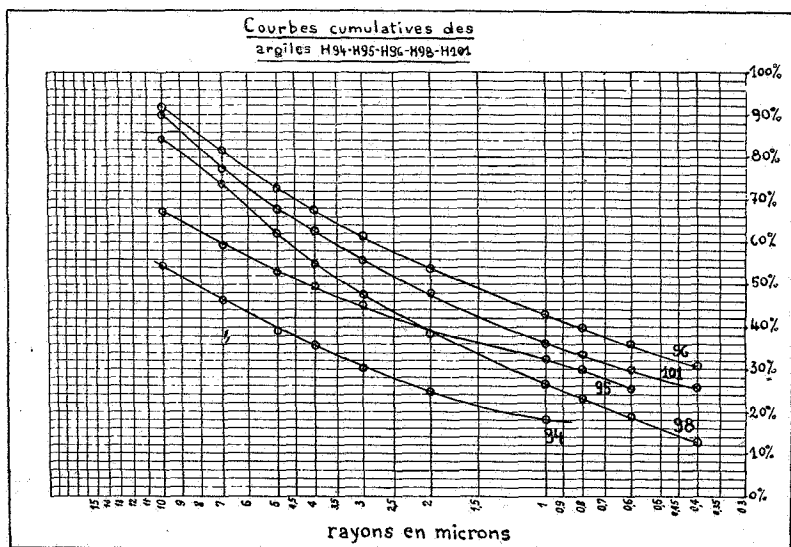


FIG. 1.

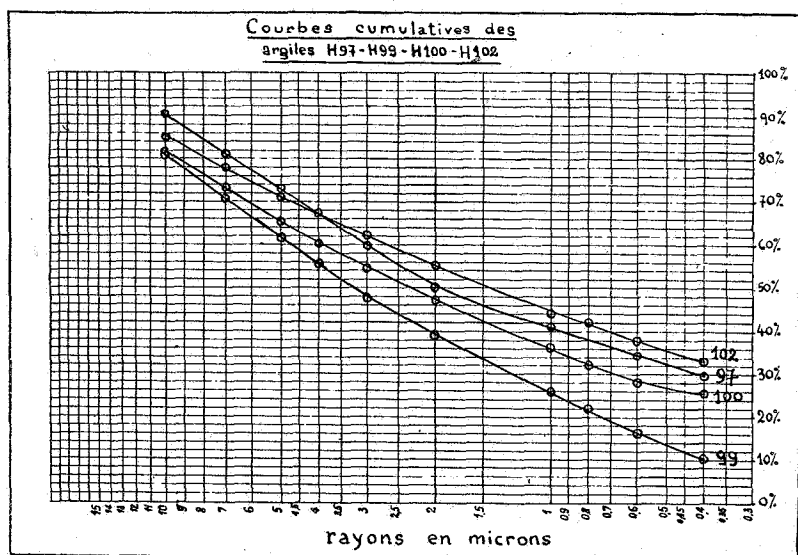


FIG. 2.

TABLEAU II.

Sédimentation.

N° r η	94	95	96	97	98	99	100	101	102
10	54,0	67,0	91,0	90,5	84,5	72,0	81,0	90,0	85,0
8	49,5	62,0	85,0	84,5	78,5	67,0	76,0	82,0	81,0
6	43,0	56,5	78,0	77,0	68,5	59,5	69,0	73,0	75,0
5	39,5	53,5	73,0	72,5	62,5	55,0	65,0	68,0	71,0
4	35,5	49,5	68,0	67,5	55,0	46,5	60,5	62,5	66,5
3	31,0	45,0	61,5	60,0	47,5	43,0	54,5	56,5	61,5
1	18,5	32,5	43,0	41,0	27,0	23,0	36,5	37,0	43,5
0,8	—	29,0	39,5	37,5	23,5	21,5	31,5	32,5	42,0
0,6	—	25,5	36,5	35,0	19,0	14,5	28,0	30,0	39,0
0,4	—	20,0	30,5	29,0	12,5	9,0	23,0	25,0	35,5

Analyse chimique.

L'analyse chimique a été effectuée au Centre de Bruxelles du COBEA. Le tableau III en donne les résultats.

TABLEAU III.

Analyse chimique

N°	94	95	96	97	98	99	100	101	102
SiO ₂	86,46	79,65	76,37	74,79	75,58	72,75	73,42	73,91	73,26
Al ₂ O ₃	6,34	10,24	12,36	12,01	12,43	11,98	12,70	12,11	12,37
Fe ₂ O ₃	0,67	1,14	0,95	1,12	1,16	2,16	1,76	1,31	1,70
TiO ₂	1,12	1,42	1,74	1,80	1,42	1,41	1,41	1,51	1,64
CaO	0,87	0,96	0,95	1,15	0,64	0,90	1,17	1,04	0,95
MgO	tr	tr	tr	tr	tr	0,22	0,21	0,18	0,92
Na ₂ O	0,31	1,04	0,86	0,32	0,64	0,58	0,46	0,39	0,54
K ₂ O	0,72	0,56	0,40	0,55	0,76	0,72	0,73	0,69	0,54
H ₂ O+	3,85	5,15	6,30	7,88	7,00	8,97	8,48	8,80	7,85
	100,34	100,16	99,93	99,91	100,04	99,69	100,34	99,94	99,77

Les neuf argiles ne comportent qu'une faible proportion d'alumine : de 10 à 13 %, à l'exception de l'argile 94, qui n'en contient que 6.34 %. Quant à la teneur en silice, elle varie entre 72 et 86 %.

Si nous nous basons sur les teneurs respectives en alumine et en silice, nous devrions classer ces argiles dans la catégorie des terres « maigres », à faible teneur en alumine. Or, elles possèdent une plasticité comparable à celle des argiles « demi-grasses », ou même « grasses », du bassin du Condroz, argiles dont la teneur dépasse 20 % d'alumine. Il y a donc là une anomalie qu'il est nécessaire de souligner.

Analyse thermique.

L'analyse thermique différentielle a été effectuée au moyen de l'appareil Saladin-Le Chatelier. Deux courbes au moins ont été dressées pour chaque argile. Elles font l'objet de la figure 3.

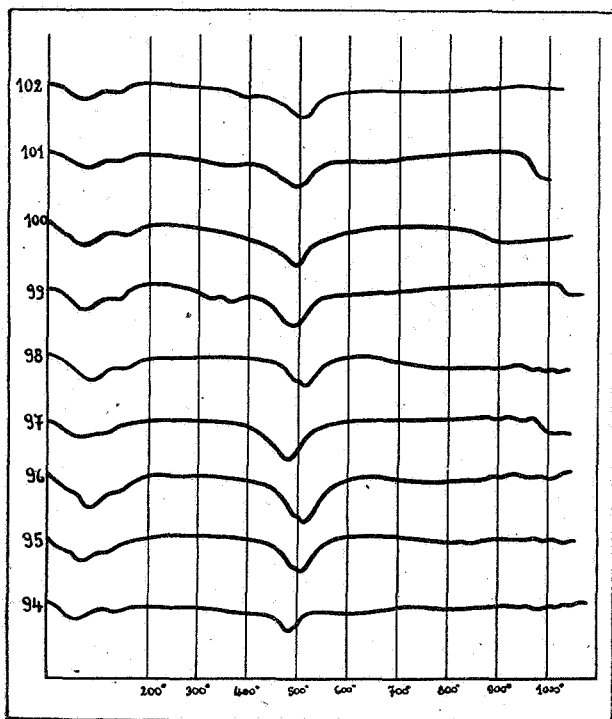


FIG. 3.

Toutes les courbes présentent à 450° le crochet endothermique caractéristique de la kaolinite. Quelques courbes — argiles H 99,

101 et 102 — montrent un ou deux crochets entre 300 et 400°. Mais le caractère essentiel des courbes est qu'elles sont dépourvues du crochet exothermique caractéristique de la kaolinite. Seules sont visibles de légères ondulations entre 650 et 1100°, avec dans certains cas une brusque dénivellation vers le bas, sans retour à l'équilibre, au-dessus de 900°.

Ces fins de courbes, qui semblent exclure la présence de la kaolinite, paraissent annoncer la présence de *beidellite*, minéral argileux de formule chimique $\text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 3\text{SiO}^2 \cdot n\text{H}^2\text{O}$ et de formule structurale à 14 Å du type montmorillonite, dont la courbe thermique se caractérise par un vaste crochet endothermique à 100°, un crochet endothermique vers 450° semblable à celui de la kaolinite, et de faibles ondulations mal définies au delà de 650°, avec absence de crochet exothermique à 950°.

L'hypothèse de la présence de *beidellite* dans les argiles d'Hautrage a été avancée il y a quelques années par Cassan et Jourdain (4). Toutefois, il nous semble malaisé de partager cette manière de voir, car le crochet endothermique à 100°, qui caractérise la *beidellite*, n'apparaît pas sur les courbes des argiles étudiées. Nous croirions plus volontiers à la présence d'*Anauxite*, minéral de formule $\text{Al}^2\text{O}^3 \cdot 3\text{SiO}^2 \cdot 2\text{H}^2\text{O}$, dont la structure du type à 7 Å est identique à celle de la kaolinite. Notre hypothèse s'appuie principalement sur le fait que les radiogrammes des argiles de Bouchon, établis par M. Billiet au Laboratoire de Minéralogie de l'Université de Gand, révèlent uniquement la présence de kaolinite, de quartz et de mica, à l'exclusion d'un autre minéral argileux.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler quelques caractéristiques de l'*anauxite*. Cette appellation a été primitivement attribuée à l'altération d'un pyroxène provenant de la localité de Bilin (Tchéco-Slovaquie). L'étude aux rayons X de ce minéral a révélé l'identité de réseau avec la kaolinite. C'est une kaolinite hypersiliceuse où le déficit en Al^{+++} est compensé par la substitution d'ions OH^- aux ions O^{--} .

La courbe thermique de l'*anauxite* a été établie par différents auteurs. Pour J. de Lapparent, Ross, Kerr et F. H. Norton, elle est très semblable à celle de la kaolinite. Pour J. Orcel, par contre, elle est comparable à celle de la *beidellite*, dont nous venons de donner les caractéristiques. Ce fait nous incite à supposer qu'une certaine confusion existe quant aux échantillons d'*anauxite* de Bilin qui ont servi aux déterminations, car on doit exclure la possibilité de l'existence d'un minéral donnant deux courbes thermiques différentes.

Par ailleurs, P. Urbain avance que le nom d'anauxite concerne des minéraux « dont la capacité d'adsorption ou d'imbibition varie entre de larges limites » (5). Cette hypothèse est vraisemblable, et il se pourrait qu'il existât entre l'anauxite et la beidellite la même relation qu'entre l'hallowysite, de formule $Al^2O^3 \cdot 2 SiO^2 \cdot 2 H^2O$, $2 H^2O$ et la métahallowysite, de formule $Al^2O^3 \cdot 2 SiO^2 \cdot 2 H^2O$.

Il est donc possible que nous nous trouvions en présence d'un minéral du type anauxite-beidellite. Cela permettrait d'expliquer les particularités présentées par les courbes thermiques, d'une part et, d'autre part, la plasticité exceptionnelle des argiles étudiées, en dépit du peu d'éléments fins présents et de leur faible teneur en alumine. Cette plasticité trouverait son origine dans une augmentation relative de la teneur de l'argile en minéraux phylliteux, augmentation due au fait qu'une certaine quantité de silice, qui aurait été libre sous forme de quartz si la kaolinite avait été présente, est incorporée dans l'anauxite à raison de trois molécules de SiO^2 pour une molécule d' Al^2O^3 .

TABLEAU IV.

N°	% Kaolinite	% Anauxite
94	16,1	19,7
95	25,8	31,8
96	31,2	38,4
97	30,2	37,2
98	31,5	38,8
99	26,0	32,1
100	32,0	39,5
101	30,4	37,6
102	31,0	38,2

Pour illustrer cette manière de voir, nous donnons dans le tableau IV les teneurs en kaolinite et en anauxite calculées au départ des données de l'analyse chimique. Nous constatons que les teneurs en éléments phylliteux sont de 20 % plus élevées lorsqu'il s'agit de l'anauxite.

Nous voyons combien est délicat le problème de la détermina-

tion des minéraux argileux dans le cas qui nous occupe. En fait, nous ne possédons pas de preuves précises de la présence d'anauxite ou de beidellite, mais seulement de sérieuses présomptions. Résumons-les : La plasticité exceptionnelle comparée à la composition chimique et l'absence de crochet exothermique dans les courbes thermiques nous font croire à l'existence d'un minéral autre que la kaolinite. Les fins de courbes thermiques annoncent la présence de beidellite que ne confirment pas les rayons X, ceux-ci nous apprenant que c'est un minéral du type kaolinite-anauxite qui est présent. Les courbes thermiques jusqu'à 650° semblent alors indiquer que c'est l'anauxite qui est présente, puisque l'existence de la kaolinite semble devoir être exclue.

En conclusion, il est permis de supposer que la kaolinite n'est pas présente — ou tout au plus en faibles proportions — dans les argiles du gisement d'Hautrage-Bouchon, et que celles-ci comportent comme élément argileux prépondérant un minéral du type anauxite-beidellite.

Centre de recherches de Bruxelles du
Comité belge pour l'étude des argiles.

BIBLIOGRAPHIE.

1. CH. DOSOGNE, *Bull. Soc. belge de Géol.*, 51 (1942), pp. 152-178 et 52 (1943), pp. 61-92.
2. — *ibid.*, 53 (1944), pp. 89-105.
3. — *ibid.*, 54 (1945), pp. 18-28.
4. H. CASSAN et A. JOURDAIN, *La Céramique*, t. XL, 592 (1937), pp. 117-130.
5. P. URBAIN, *Introduction à l'étude des roches argileuses*, Paris, 1937, p. 19.

Note préliminaire sur le métamorphisme à grenats du Brabant,

par MM. I. DE MAGNÉE et P. ANCIAUX.

A. — INTRODUCTION.

MM. R. et P. Anthoine ⁽¹⁾ ont publié récemment les résultats d'un levé détaillé du Siluro-Cambrien de la vallée de la Dyle. A l'occasion de ce levé, des études pétrographiques révélèrent

(1) R. et P. ANTHOINE, Les assises de Mousty et de Villers-la-Ville du bassin supérieur de la Dyle (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, t. LXVI, 1943, pp. 53-170).

la présence, dans une assise des « roches noires de Mousty », de roches riches en grenats. Les analyses chimiques publiées dans le mémoire de MM. Anthoine montrent que les grenats n'apparaissent que dans des schistes noirs riches en *manganèse*.

La présente communication a surtout pour but de préciser la nature minéralogique des grenats en question et de discuter la signification géologique de leur présence dans le massif du Brabant.

L'assise manganésifère et grenatifère, notée L12 (assise de Mousty) par MM. Anthoine et rapportée par eux au Llandeilo, forme une large bande dirigée approximativement W.-N.-W.—E.-S.-E. Elle affleure dans le vallon du ruisseau de Longpré, entre le Château de Ways-Ruart et celui de la Motte, puis dans la vallée de la Dyle, depuis Thy jusqu'au Nord-Est de la gare la Noirhat, enfin dans la vallée de la Thyle, depuis La Roche-en-Brabant jusqu'au Nord de la gare de Faux. Tant vers l'Ouest que vers l'Est, cette bande vient buter par faille contre les roches vertes aimantifères du Devillien (Cambrien). Il est probable qu'elle plonge, de part et d'autre, sous une importante surface de charriage.

Dans la bande L12 en question dominant des *schistes noirs*. Mais on y trouve des lentilles peu développées de quartzites foncés à grain fin et des bancs de schistes siliceux zonaires. De plus, à divers niveaux, s'y intercalent des bancs continus de roches grenatifères, caractérisées par l'absence ou le faible développement de la schistosité, une cassure finement grenue et une teinte foncée verdâtre. La présence de manganèse se révèle par de nombreux enduits de bioxyde de ce métal. Les oxydes colorent en noir la roche altérée, qui peut passer à de véritables minerais de manganèse résiduels.

B. — ASPECT MACROSCOPIQUE DES ROCHES A GRENATS.

Fréquemment, la roche à grenats se présente sous l'aspect trompeur de petits bancs de *grès vert* intercalés dans les schistes noirs. Cette confusion a été faite par tous les géologues qui se sont occupés du « Cambrien » de la vallée de la Dyle.

En fait ces « grès » ne contiennent pour ainsi dire pas un grain de quartz, à part quelques veinules quartzieuses qui les traversent. Les grains qui apparaissent à la loupe sont tous des rhombododécaèdres de grenat de $\pm 0,1$ mm. de diamètre.

A d'autres endroits, les roches à grenats simulent l'aspect de quartzophyllades grossiers ou de schistes zonaires à minces lits

gréseux. Ces roches sont formées en réalité de lits alternativement riches et pauvres en grenats.

Exceptionnellement, les roches à grenats se présentent sous l'aspect, également décevant, de schistes « micacés ». Les nombreuses petites facettes miroitantes visibles à l'œil nu dans une cassure fraîche ne sont que des facettes rhombiques de cristaux de grenat.

Dans le vallon de Sainte-Gertrude (La Roche) on trouve, outre des grenatites zonaires, des nodules grenatifères de forme aplatie ou cylindrique. Les grands axes de ces nodules coïncident avec la stratification des schistes encaissants.

Enfin, à 250 m. au Nord-Ouest de la gare de Thy, affleure dans un chemin creux une roche grossière très altérée, difficile à dénommer, qui contient en même temps de gros grains clastiques de quartz et des grenats irrégulièrement cristallisés, localisés dans les parties schisteuses.

Toutes ces roches grenatifères sont *très altérables*, ce qui ne facilite guère leur détermination sur le terrain. Cependant l'observateur averti ne peut manquer de les identifier, malgré la petite taille des grenats.

C. — FORME ET ASPECT DES GRENATS.

Le plus souvent les grenats se présentent sous forme de petits rhombododécaèdres ayant un diamètre de 0,1 à 0,15 mm. (pl. II, fig. 2). Parfois, il y a tendance à l'aplatissement suivant deux faces opposées et parallèles.

Tantôt les arêtes sont vives, tantôt elles sont arrondies. Parfois les faces paraissent corrodées et la forme devient irrégulière, sans qu'il s'agisse nécessairement d'une corrosion par oxydation secondaire. Dans les zones siliceuses intercalées dans les schistes, les grenats sont clairsemés et souvent très irréguliers.

Il arrive aussi que plusieurs individus s'accolent en minces lits continus intercalés suivant la stratification, ou bien en petits amas lenticulaires (pl. I, fig. 4). Ces formes dérivent probablement de la répartition originelle du minéral manganésifère primaire aux dépens duquel s'est formé le grenat (très probablement le carbonate $MnCO_3$ ou un membre de la série isomorphe $MgCO_3.FeCO_3.MnCO_3$).

Macroscopiquement, les grenats présentent une teinte jaunâtre pâle. Examinés par transparence, ils sont incolores. Les grenats non altérés sont entièrement *isotropes*. Les inclusions phylliteuses sont rares. Certains échantillons de roches peu

fraîches qui ont été recueillis, montrent des grenats altérés au centre en limonite et bioxyde de manganèse, et dont la périphérie est restée parfaitement limpide.

D. — NATURE DES GRENATS.

Dans les schistes verts d'un affleurement signalé par MM. Anthoine dans le ruisseau de Longpré, en aval du château de Ways-Ruart, nous sommes parvenus, à l'aide de procédés purement mécaniques : broyage, tamisage et séparation par liqueur dense (bromofore), à isoler parfaitement le grenat (pl. II, fig. 2). Ceci nous a permis d'en préciser la nature.

L'analyse chimique du grenat se heurte à des difficultés techniques de nature à entacher les résultats d'une certaine erreur. Notamment, le gâteau provenant de la fusion avec le carbonate de soude doit subir au moins cinq attaques successives à l'acide chlorhydrique pour se désagréger complètement. Il en résulte des pertes de substance qu'il est impossible d'évaluer. Néanmoins, de l'examen critique des résultats partiels obtenus à la suite de plusieurs analyses, il est possible de déduire la composition du grenat.

En effet, il est clairement établi que le grenat titre 18.5 % Al_2O_3 , 25.5 % MnO et 2.5 % MgO . Le calcium n'est présent qu'à l'état de traces, et la seule base qui accompagne MnO et MgO en quantités appréciables est FeO . A l'aide de ces résultats, il est possible de calculer la composition théorique du grenat; celle-ci s'établit comme suit :

	%
SiO_2	36.5
Al_2O_3	18.5
Fe_2O_3 ,	3.5
FeO	13.5
MnO	25.5
MgO	2.5
	100.0

Ceci nous indique que nous avons affaire à un grenat de la famille *pyralspite* de Winchell. La composition minéralogique de ce grenat, rapportée aux types extrêmes de la famille, est la suivante :

Espèce minéralogique pure.	Formule chimique.	% en poids.
Pyrope	$3 \text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3(\text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot 3 \text{SiO}_2$	8.4
Almandin	$3 \text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3(\text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot 3 \text{SiO}_2$	31.4
Spessartine	$3 \text{MnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3(\text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot 3 \text{SiO}_2$	60.2
		100.0

D'après les graphiques reproduits par Winchell, un grenat de cette composition possède une densité comprise entre 4.10 et 4.20, et un indice de réfraction intermédiaire entre 1.80 et 1.90. Nous avons pu constater, en effet, que l'indice de réfraction est supérieur à 1.795 (solution saturée de soufre dans l'iodure de méthylène) par l'observation de la frange de Becke, et que la densité est sensiblement égale à celle de la liqueur de Clérici à froid (4.2).

A la lumière des résultats acquis jusqu'à présent, on peut affirmer que les grenats du Brabant sont formés de plus de 50 % de *spessartine*; cette dénomination peut donc leur être conservée sans inconvénient.

La composition des grenats étudiés les différencie nettement de ceux de la zone métamorphique Bastogne-Libramont. Ceux-ci sont caractérisés par une teneur notable en *chaux* (voir le tableau ci-dessous). Cet élément est pratiquement absent dans la *spessartine* du Brabant qui contient par contre de la magnésie.

Nos grenats se rapprochent par leurs caractères morphologiques et optiques de ceux des phyllades violets ou lie de vin du Salmien de la région de Vielsalm. Nous ne connaissons aucune analyse récente de la *spessartine* de Vielsalm, de sorte qu'une comparaison précise n'est pas possible.

Les résultats (simplifiés) d'une analyse très ancienne publiée par de Koninck et Davreux ⁽¹⁾ sont repris dans le tableau ci-dessous, qui permet de se faire une idée approximative des teneurs relatives en bases des grenats de Bastogne-Libramont (I), de Vielsalm (II) et du Brabant (III) :

	I	II	III
MnO	15,5 %	38,0 %	25,5 %
FeO	15,0 %	4,5 %	13,5 %
MgO	1,0 %	—	2,5 %
CaO	10,0 %	—	—

E. — ÉTUDE PÉTROGRAPHIQUE DES ROCHES GRENATIFÈRES.

Nous nous bornons ci-dessous à signaler les caractères généraux des roches examinées jusqu'à présent, dont une étude plus complète est en cours.

Au point de vue composition et structure, ces roches sont très diverses, comme le fait prévoir la variété de leur aspect macroscopique.

(1) *Bull. Acad. roy. de Belgique*, Cl. des Sc., t. XXXIII, 2^e série, 1872, pp. 324-330.

Il s'agit essentiellement de schistes ou schistes phylladeux tantôt massifs, tantôt zonaires par suite de la présence de nombreux lits siliceux de teinte claire. La grenatisation affecte essentiellement les parties schisteuses pauvres en quartz. La proportion de grenats varie de quelques pour-cent jusqu'à plus de 50 % en volume. Certains lits ou nodules sont de véritables grenatites. Ils ne prennent cependant jamais l'aspect du *coticule*, roche dans laquelle les grenats sont beaucoup plus petits.

L'abondance et la taille des grenats sont étroitement liées à la fine stratification. Le pourcentage de manganèse dans le sédiment primitif est certainement déterminant. Lorsque le grenat est très abondant, la schistosité disparaît et la roche prend l'aspect d'un grès argileux à grain fin.

Abstraction faite des grenats, les roches sont formées en général par une association *séricite-chlorite-quartz* à grains très fins et sans forme cristalline bien nette. Parfois, la séricite est pratiquement seule, comme dans la roche du ruisseau de Longpré citée plus haut (pl. I, fig. 1 et pl. II, fig. 1).

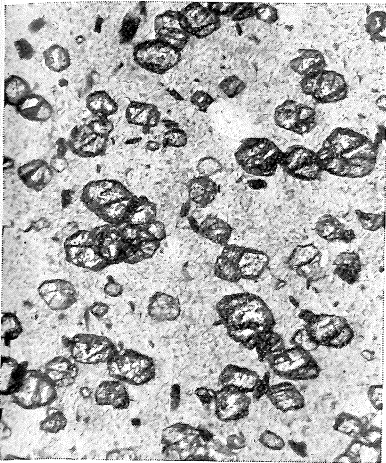
Les schistes sont pigmentés par du graphite réparti en traînées irrégulières (pl. I, fig. 2).

Signalons, dans certaines strates, l'apparition de nombreuses lamelles d'*ilménite*. La présence de ce minéral de métamorphisme n'est pas liée à celle du grenat : il apparaît en abondance dans les schistes phylladeux sans grenats qui affleurent au confluent de la Thyle et du Ry Macache, un peu au Nord de la tranchée de Faux (km. 34,6).

Les laies siliceuses intercalées dans certains schistes manganésifères zonaires sont formées de grains clastiques anguleux de quartz et de lamelles de mica blanc étalées suivant la stratification. L'aspect microscopique de ces laies siliceuses rappelle tout à fait celui des psammites du Condroz (pl. I, fig. 2).

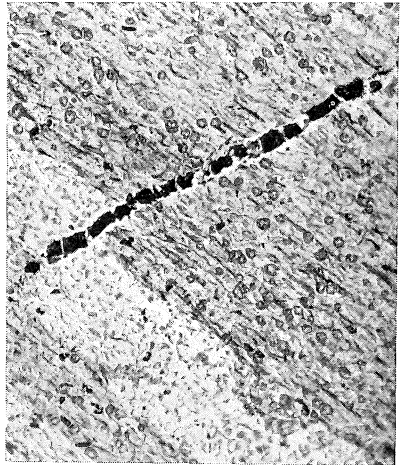
Les roches à aspect de « grès » recueillies dans la tranchée du chemin de fer au Nord de la gare de Faux (km. 34,6) présentent une particularité intéressante : une partie importante de la *chlorite* est transformée en biotite verdâtre ou brune. Comme la chlorite dont elle semble bien dériver, cette biotite est mal cristallisée en petites lamelles enchevêtrées et irrégulières. En lames minces, ces dernières roches ont un aspect très métamorphique, qui contraste avec leur apparence macroscopique (pl. I, fig. 3).

Les roches zonaires montrent souvent des microplissements et des microfailles (pl. I, fig. 2).



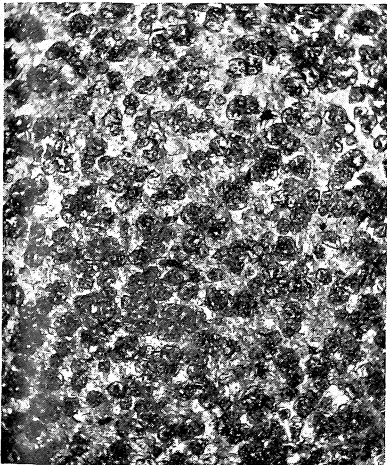
Lum. nat. 45×

Fig. 1. — WAYS-RUART. Ruisseau de Longpré. Schiste très riche en grenats, dont la masse fondamentale est presque exclusivement formée de séricite. Quelques lamelles d'ilménite sont visibles.



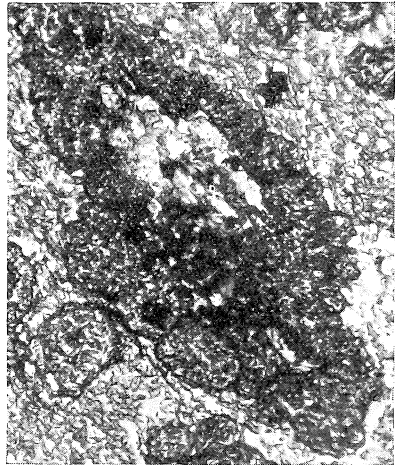
Lum. nat. 15×

Fig. 2. — WAYS-RUART. Ruisseau de Longpré. Schiste zonaire formé par une association séricite-chlorite-quartz. Laie siliceuse claire plus pauvre en grenats. Microfaille à faible rejet, avec remplissage de quartz et pyrite. Trainées graphiteuses.



Lum. nat. 30×

Fig. 3. — FAUX. Tranchée du chemin de fer. Km. 34,6. — Schiste extrêmement riche en grenats, dont une partie importante de la chlorite est transformée en biotite.



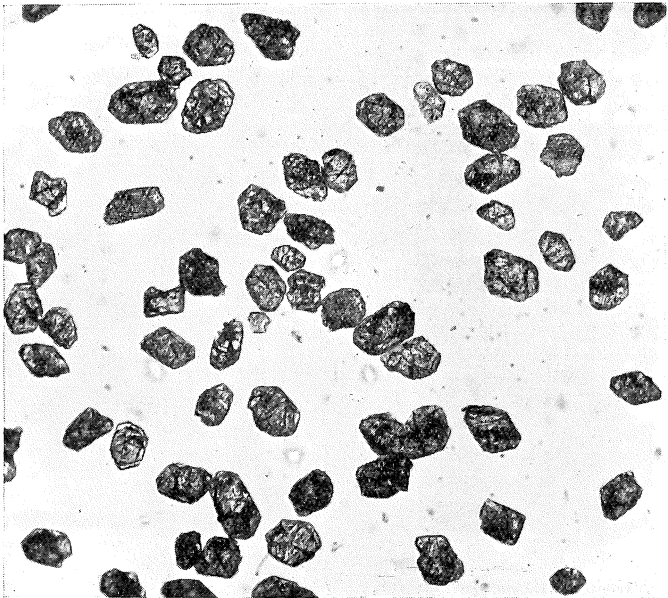
Lum. nat. 155×

Fig. 4. — FAUX. Tranchée du chemin de fer. Km. 34,6. — Petit amas lenticulaire de grenats, dans un schiste analogue à celui représenté par la Pl. I, fig. 3.



Lum. nat. 105x

FIG. 1. — WAYS-RUART. Ruisseau de Longpré.
Même roche que celle représentée par la Pl. I, fig. 1.



Lum. nat. 35x

FIG. 2. — WAYS-RUART. Ruisseau de Longpré.
Grenats isolés mécaniquement du schiste représenté par la Pl. I, f g. 1
et par la Pl. II, fig. 1.

Les roches riches en grenat ne montrent pas de schistosité : les phyllites sont peu ou pas orientées. Quand les grenats sont plus clairsemés ou distribués suivant de minces lits, la schistosité se marque mieux et les phyllites peuvent posséder une orientation dominante. Les grenats paraissent s'être développés dans des roches déjà schistosées : il n'y a ni auréoles d'étirement, ni inflexion des lamelles phylliteuses autour des cristaux de grenat.

Nous avons cependant observé une exception à cette règle dans un schiste zonaire de Noirhat ne comportant qu'une seule layette grenatifère. Ce schiste possède une schistosité marquée très oblique par rapport à la stratification. Autour des grenats se développent des auréoles de pression typiques, à remplissage quartzeux. La juxtaposition des fuseaux de quartz donne à la layette un curieux aspect amygdaloïde transverse.

**F. — SIGNIFICATION GÉOLOGIQUE DE LA SPESSARTINE.
DEGRÉ DE MÉTAMORPHISME
ATTEINT PAR LES ROCHES DU CAMBRO-SILURIEN DU BRABANT.**

Ce problème ne pourra être attaqué efficacement qu'après achèvement de l'étude en cours.

Disons cependant que le métamorphisme à grenats n'est qu'un aspect particulier du *métamorphisme régional* des roches noires de Mousty. Ce métamorphisme semble à première vue peu accentué et les schistes noirs n'ont même pas atteint le stade du vrai phyllade. La recristallisation de la masse fondamentale est à peine visible au microscope et les composants dominants sont la séricite et la chlorite micro- ou cryptocristallines. La chlorite peut toutefois déjà se grouper en « nœuds » à lamelles enchevêtrées d'assez grande taille. L'alignement des phyllites suivant le plan de schistosité est imparfaite, parfois absente.

L'apparition « hâtive » du grenat est manifestement due au manganèse, métal qui agit comme un « catalyseur » du métamorphisme, suivant une expression de M. R. De Dycker. Rappelons que celui-ci a découvert la présence de la spessartine dans les phyllades rouges salmiens qui accompagnent la couche de minerais de manganèse de la Lienne, dans une zone du massif cambrien de Stavelot considérée comme peu métamorphique. C'est avec le métamorphisme du petit bassin salmien de la Lienne inférieure qu'il faut comparer le métamorphisme à grenats du Brabant.

Pétrographiquement, les phyllades rouges de la Lienne sont cependant assez différents des schistes noirs ou verdâtres de la vallée de la Dyle. Dans les premiers, le carbonate de manganèse est abondant et beaucoup plus répandu que la spessartine. Dans les schistes que nous examinons, nous n'avons pas découvert, jusqu'à présent, d'autre minéral manganésifère que le grenat (abstraction faite des oxydes dus à l'altération superficielle).

La différence de coloration entre les roches de la Lienne et celles de la Dyle est probablement due à la forte teneur en carbone de ces dernières, d'où un caractère réducteur empêchant la formation d'oligiste.

Des roches du Revinien du massif de Rocroy, décrites par Renard ⁽¹⁾ et provenant des Forges de la Commune, se rapprochent davantage des schistes à spessartine de la Dyle.

Ce sont des phyllades gris bleuâtre à ilménite qui montrent dans certaines préparations microscopiques une masse sériciteuse fondamentale bourrée de petits cristaux de *spessartine*. La figure 2 de la planche III du mémoire cité de Renard présente un aspect analogue à celui des roches à spessartine du Brabant. Malheureusement il n'existe pas d'étude pétrographique moderne des roches cambriennes du massif de Rocroy.

Dans les roches étudiées, outre le grenat, il faut citer comme indices de métamorphisme le développement de paillettes d'ilménite et la formation occasionnelle de *mica noir* mal cristallisé, aux dépens de la chlorite. En lames minces, la roche à biotite et spessartine de Faux (km. 34,6) révèle un métamorphisme sensiblement plus poussé que l'aspect macroscopique le laisserait supposer.

Notons enfin que, dans les échantillons examinés, les phénomènes *hydrothermaux* sont peu marqués. On peut leur attribuer de minces veinules à remplissage de pyrite, quartz et chlorite, plus rarement séricite et biotite. Nous avons remarqué une veinule quartzreuse qui semblait déterminer la formation de biotite dans ses parois et une autre suivant laquelle la spessartine formait une file continue de cristaux pourvus d'accroissements secondaires tendant à combler la fissure. Il n'est pas certain qu'il s'agisse là de phénomènes hydrothermaux proprement dits.

Le développement de la *schistosité* paraît en partie antérieur, en partie postérieur à la naissance du grenat. Remarquons aussi

(¹) RENARD, Recherches sur la composition et la structure des phyllades ardennais (*Bull. Musée roy. d'Hist. nat. de Belgique*, 1884)

que dans les échantillons fortement plissés, on trouve au moins deux générations de veinules, les unes antérieures, les autres postérieures au plissement.

L'évolution des rochers à grenat a certainement été complexe, comme l'est la tectonique. Il serait prématuré d'échafauder des hypothèses sur la succession des déformations et processus métamorphiques.

Observations sur des gisements à *Nummulites laevigatus* dans les environs de Hal,

par EDM. DARTEVELLE, Docteur en Sciences.

Le seul gisement fossilifère ayant fourni *Nummulites laevigatus* connu antérieurement aux environs de Hal était celui du Bruineput, près de Tourneppe, indiqué par la carte géologique (1), où, dans un chemin creux, affleure le gravier de base lédien fossilifère et assez riche en *Nummulites laevigatus*, forme microsphérique principalement, remaniées.

Mes excursions dans la région m'ont permis de découvrir d'autres gisements ainsi que de faire certaines observations sur les *Nummulites* recueillies au Bruineput. Envisageons successivement ces gisements.

1. GISEMENT D'ESSCHENBEEK.

Dans la moyenne terrasse située à Esschenbeek, j'ai signalé (2) la découverte d'exemplaires, assez rares il est vrai, de *Nummulites laevigatus* forme microsphérique. Je supposais, dans l'ignorance de l'existence d'autres gisements dans la région, qu'elles provenaient du gravier de base lédien. Il est évident, à la suite de la découverte du gisement du Crabbosch, qu'elles peuvent provenir également du Bruxellien.

2. GISEMENT DU CRABBOSCH.

Dans une petite sablière située en contre-bas du plateau du Crabbosch et ouverte dans le Bruxellien, j'ai trouvé des grès contenant de très nombreuses *Nummulites*. La plus grande partie consistait en formes mégasphériques, mais de rares formes microsphériques ont cependant également été découvertes.

(1) Carte géologique de la Belgique au 40.000^e, pl. n° 101.

(2) *Bull. Soc. belge de Géol., etc.*, t. L (1941), p. 144.

Les grès ressemblent en tous points aux grès typiques bruxellois connus sous le nom de « pierres de grotte », on y distingue la trace de fistules. Cependant la texture de certains d'entre eux est plus grossière, ils constituent parfois de véritables graviers cimentés, sans cependant qu'aucun galet ait été observé. Je n'ai pas eu l'occasion de voir ces grès en place, mais j'ai quelque raison de supposer qu'ils proviennent de la base du Bruxellien.

Les *Nummulites* sont difficilement déterminables, je pense cependant avoir pu reconnaître des exemplaires de *Nummulites laevigatus*, mais à côté de ceux-ci se trouve une autre espèce, non déterminée encore avec certitude. Je compte revenir sur cet intéressant gisement.

3. GISEMENT DU BRUINEPUT.

Comme je le disais plus haut, les *Nummulites laevigatus*, forme microsphérique, sont assez abondantes dans ce gisement. Parmi les nombreux exemplaires que j'ai eu l'occasion d'y trouver, j'en ai remarqué certains qui m'ont frappé par leur aspect.

Alors que les formes normales sont absolument planes, discoïdes, à profil droit, quelques spécimens montrent un profil nettement ondulé. Ces exemplaires n'ont plus l'aspect d'un disque plan, mais légèrement tordu. Le dessin ci-joint (fig. 1) permet de se rendre compte de cette disposition qui est

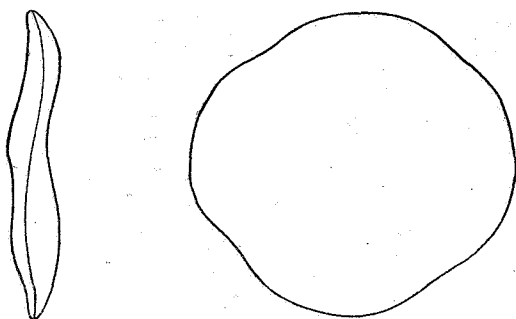


FIG. 1.

offerte également, mais à un degré *beaucoup* plus élevé, par la variété *laudunensis* LERICHE, du bassin parisien.

Il est possible qu'il s'agisse d'une forme intermédiaire entre les *Nummulites laevigatus* typiques et la variété *laudunensis*.

J'estime inutile de lui attacher un nom. Sa présence dans le gravier de base lédien m'a paru un fait à signaler, mais il n'a rien de surprenant, celui-ci comprenant, comme on le sait, des éléments remaniés des différentes assises lutétiennes.

Présentation de cristaux de quartz utilisés comme objet rituel au Congo,

par EDM. DARTEVELLE, Docteur en Sciences.

Dans les collections ethnographiques du Musée du Congo belge, j'ai eu l'occasion de remarquer un curieux objet rituel, consistant en un groupe de *cristaux de quartz* montés sur un support en bois. J'ai cru intéressant de présenter cet objet à la Société.

On sait que les populations indigènes du Congo accordent volontiers un pouvoir surnaturel aux objets qui leur paraissent tant soit peu étranges. Dans des paniers de féticheurs du Mayumbe, il n'est pas rare de trouver des coquilles, souvent même d'origine marine (1), des os, des productions végétales plus ou moins bizarres, des cailloux roulés de forme curieuse, des cristaux... et même des calculs de la vessie !

Mais à ma connaissance un objet tel que celui qui est décrit dans cette note n'avait jamais été signalé et aucune pièce semblable n'est figurée dans l'importante iconographie consacrée par le Musée à ces objets (2).

Le groupe de cristaux de quartz est enchâssé dans du bitume, sur un support en bois, le tout décoré de dessins géométriques et enduit, ainsi qu'une partie des cristaux, d'argile blanchâtre. Une tige en bois sert à fixer l'objet dans le sol.

Cette remarquable pièce ethnographique a été récoltée, avec une série d'autres objets, par M. l'Administrateur Hoffmann et le point K est sur la médiatrice du segment rectiligne OH.

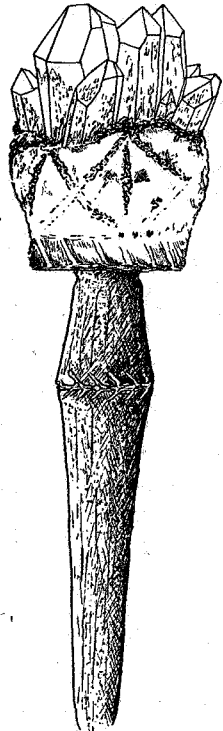


FIG. 2.

de Beni, qui a également rassemblé des renseignements sur sa signification et son utilisation. Elle a été recueillie chez les WANANDE, population habitant la région située à l'Ouest du lac Édouard (3). C'est un *lusumba* (plur. : *isumba*), nom donné à certains objets particuliers dont la vue n'est permise qu'aux initiés. Tout homme adulte peut être initié moyennant le versement au propriétaire des *isumba*, d'un droit appelé *mali* et consistant en une chèvre, des poules, ou encore des houes...

Les *isumba* ne sont pas propres aux WANANDE, en réalité ils les ont empruntés aux populations BAPERÉ avoisinant la forêt (4). En passant chez les WANANDE elles ont perdu une partie de leur valeur, elles ne servent plus, semble-t-il, d'emblème à des sociétés secrètes mais sont utilisées seulement dans des cérémonies comportant cependant encore des pratiques ésotériques.

Les indigènes redoutent fort les conséquences d'une initiation frauduleuse ou fautive, car celle-ci déclencherait de la part des esprits des ancêtres de ceux qui possèdent les *isumba*, des conséquences terribles, comme, par exemple, une atteinte de paralysie.

Peuvent être initiés tous les indigènes adultes mâles circoncis (*bakwega*), à l'exception de très rares non-circoncis (*banzuri*), des enfants non encore circoncis (*banyanga*) et des femmes. La cérémonie a lieu sous la barza d'une case alors que les indésirables se sont réfugiés dans la forêt ou à l'intérieur des cases. Elle consiste à identifier l'objet, à en énumérer ses diverses parties, et se termine par un festin auquel participent les initiés et au cours duquel sont consommés les vivres offerts par les néophytes.

Le *lusumba* dont il est question ici a comme nom *Mbande*, il appartient à la catégorie des *isumba* muets et qui ne se déplacent pas, en opposition avec ceux qui émettent des sons (grelots, par exemple) et se déplacent.

La circoncision est également considérée comme un *lusumba*.

Les notes de M. l'Administrateur Hoffmann contiennent encore une foule de détails fort curieux sur ces pratiques, détails dont l'exposé serait trop long ici; disons cependant qu'on peut se rendre compte, d'après ces notes, que cette pratique des *isumba* perd actuellement de sa vigueur et n'est plus considérée, par certains indigènes, que comme un moyen de faire des dupes et de s'approprier une partie de leurs biens. C'est ainsi que deux indigènes avaient demandé à M. Hoffmann un cadenas à secret, désirant s'en servir comme d'un *lusumba* en expliquant le mécanisme !

BIBLIOGRAPHIE.

1. E. DARTEVELLE, Notes conchyliologiques africaines. I, 3 : Coquilles marines conservées par un sorcier (*Rev. zool. Bot. africaine*, XXVI, 4, p. 431, 1935).
 2. [COART, E. et DE HAULEVILLE, A.], Notes analytiques sur les collections ethnographiques du Musée du Congo, publiées par la Direction du Musée. T. I : La Religion (*Ann. du Musée du Congo*, Anthropologie et Ethnographie, sér. III, 2, 1906).
 3. J. MAES et O. BOONE, Les Peuplades du Congo belge, nom et situation géographique (*Musée du Congo belge, Publications du Bureau de documentation ethnographique*, série 2, monographies idéologiques, vol. I, p. 336, 1935).
 4. — *ibid.*, p. 156.
-