

SÉANCE MENSUELLE DU 20 OCTOBRE 1936

Présidence de M. CH. STEVENS, président.

Le procès-verbal de la séance du 28 juillet est lu et approuvé.

Le Président proclame membres effectifs :

MM. GILISSEN, Jean-Antoine, conducteur de travaux de rabattement de la nappe aquifère, 88, avenue Jan Van Rijswijk, à Anvers; présenté par MM. R. de Châtel et P. Bernays.

MOUREAU, ingénieur-géologue, chef de mission à la Société Remina, c/o. Interfina à Buta (Congo belge); présenté par MM. P. Fourmarier et R. Anthoine.

L. DE LEENHEER, docteur en sciences, Markt, 6, à Tamise; présenté par MM. A. Schoep et A. Hacquaert.

J. JANSMA, ingénieur, 14, rue de la Concorde, à Bruxelles; présenté par MM. Ch. Stevens et A. Grosjean.

J. LEPERSONNE, ingénieur civil des mines, attaché au Musée du Congo belge, 34, rue de la Duchesse, à Woluwé-Saint-Lambert; présenté par MM. A. Renier et F. Halet.

Le Président attire l'attention sur les récents mémoires de paléontologie que M. Maillieux a bien voulu offrir à la Société et qui ont trait à la faune des schistes de Matagne et à celle des quartzophyllades de Longlier.

Dons et envois reçus :

1° de la part des auteurs :

8973 ... *Technische Hoogeschool te Delft*. Programma der lessen voor het studiejaar 1936-1937. Delft, 1936, 174 pages.

8974 *Bakker, J.-P.* Een bijdrage tot de morfologie van een middelgebergte (De Morvan). Leiden, 1936, 43 pages, 17 figures et 1 carte.

- 8975 *Bonte, A.* Observations sur les foraminifères du tuffeau landénien de Lille (Porte de Gand). Lille, 1934, 16 pages, 1 planche et 8 figures.
- 8976 *Bonte, A.* Sur un *Plesiochelys* du Portlandien inférieur du Boulonnais. Lille, 1935, 8 pages et 1 planche.
- 8977 *Bonte, A.* Observations sur l'axe de l'Artois dans la région de Vimy. Lille, 10 pages et 1 figure.
- 8978 *Bonte, A.* Sur quelques sondages anciens du Pas-de-Calais. Lille, 1936, 16 pages et 1 figure.
- 8979 *Bonte, A.* Foraminifères à structure organique conservée. Paris, 1936, 10 pages et 1 planche.
- 8980 *Bonte, A.* et *Reiller, R.* Observations sur la faune du tuffeau Landénien de Lille (Porte de Gand). Lille, 1934, 5 pages.
- 8981 *Jordana y Soler, L.* Breve resena fisico-geologica de la provincia de Guadalajara. Madrid, 1935, 57 pages, 9 planches et 2 cartes.
- 8982 *Maillieux, E.* La faune et l'âge des quartzophyllades siegeniens de Longlier. Bruxelles, 1936, 140 pages et 3 planches.
- 8983 *Maillieux, E.* La faune des schistes de Matagne (Frasnien supérieur). Bruxelles, 1936, 74 pages et 1 planche.
- 8984 *Ter Bruggen, G.* De eocene fyllietformatie in centraal-Borneo. Delft, 1935, 132 pages et 2 planches.
- 8985 *Thönes, D.* Het ontstaan van asfalt-bitumen. Delft, 1936, 157 pages et 7 planches.
- 8986 *Van Asbroeck, J.* Les caractéristiques morphologiques et économiques de l'Éthiopie. Louvain, 1936, 16 pages.
- 7192 *Torcelli, A.-J.* Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino. Volumen XXI. Correspondencia científica. La Plata, 1935, 934 pages.
- 7192 *Torcelli, A.-J.* Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino. Volumen XXII. Correspondencia científica. La Plata, 1936, 709 pages.

2° Nouveaux périodiques :

- 8987 *Gent.* Natuurwetenschappelijk Tijdschrift. Jaargang 18, n^{rs} 3-6 (1936).
- 8988 *Prague.* Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Charles, n^{os} : 16, 35, 36, 39, 46, 53, 58, 74, 78, 81, 83, 85, 91, 97, 109, 118, 123, 130, 138, 139 (1924-1935).
- 8989 *Prague.* Travaux de l'Institut de Géologie et de Paléontologie de l'Université Charles à Prague, 1935, n^{os} : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 24, 27, 28, 29, 31, 34, 37, 38.

Communications des membres :

Qu'est-ce que la Gummite?

par A. SCHOEP et L. DE LEENHEER.

(Pl. XI.)

En dehors des modifications radioactives que subit le minéral appelé uraninite ou pechblende, il est, comme presque tous les minéraux, soumis à des transformations ou altérations de nature chimique.

La pechblende est d'ailleurs un minéral qui s'altère avec une grande facilité au point que l'on peut affirmer que les échantillons intacts de ce minéral n'ont pas encore été découverts.

L'uraninite est, au moment de sa formation, du bioxyde d'uranium, et l'on sait que sa composition chimique peut se traduire par la formule UO_2 (1); or il n'existe pas d'uraninite dans laquelle une bonne partie de l'uranium tétravalent ne soit passée à l'état hexavalent. Ce n'est là qu'une altération peu importante. La plupart des uraninites sont associées à des minéraux généralement de couleur orange, jaune d'ocre ou jaune plus clair, qui ont, de bonne heure, attiré l'attention de quelques minéralogistes.

Ces minéraux sont le plus souvent intimement mélangés au point de paraître former des masses homogènes lorsqu'on les examine à l'œil nu; mais le microscope en révèle bientôt l'hétérogénéité. Ces minéraux sont tous cristallins, à l'exception d'un seul, qui ressemble quelquefois, pour ce qui est de sa couleur, de sa cassure et de son éclat, à la gomme-gutte des aquarellistes.

C'est vraisemblablement pour cette raison que Kersten (2) donna à ce minéral le nom de *Gummierz*.

Freiesleben (3) décrivait ce minéral comme suit : « Es ist opalartig, zeigt eine mehr oder weniger röhligtgelbe hyacinthrothe Farbe und hat auf den ersten Anblick einige Aehnlichkeit mit Honigstein oder dunklem Bernstein ».

Ce que Kersten appela *Gummierz* est un gel, un minéral colloïdal; il ne faut donc pas s'étonner que sa composition chi-

(1) *Bulletin de la Soc. Chém. de Belgique*, t. 32, 1923, p. 274.

Tschermaks Miner. Petrogr. Mitt., 1925, vol. 38, p. 223.

(2) *Schweiger's Journ. f. Ch. und Ph.*, etc., 1832, Bd. 66, p. 18.

(3) *Beiträge zur Mineralogischen Kenntnis Sachsens*, 2 Lfg., Freiberg, 1817.

mique et, partant, sa couleur soient loin d'être constantes. Ceci eut pour résultat que l'on décrivit sous bien des noms différents un seul et même minéral.

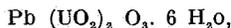
M. von Foullon démontra que Gummierz, Eliasite, Pitinite, Coracite étaient une seule et même espèce à laquelle il donna le nom de *Gummite*.

Celle-ci a environ la dureté de la calcite, un poids spécifique allant de 4.7 à 4.84. Son éclat est résineux ou mat; elle est opaque, parfois translucide; sa cassure inégale, parfois conchoïde; sa couleur est jaune orange. Elle est soluble dans les acides, et la solution donne les réactions de l'urane, du plomb, de la silice, du calcium, du baryum, etc.; elle donne de l'eau dans le tube et devient rouge-brun.

Nous ne nous attarderons pas à reproduire les nombreuses analyses de gummite, la plupart très anciennes et sans grande valeur aujourd'hui.

Nous renvoyons, pour ceux que la chose intéresse, aux publications originales ou aux traités de minéralogie (1).

En tous cas, on considérera la gummite tantôt comme un hydroxyde ayant la formule



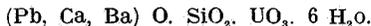
tantôt comme un silicate auquel on attribue la composition

RO (R = Ca, Ba, Pb)	9,76
SiO ₂	5,25
UO ₃	75,55
H ₂ O	9,44

exprimée par la formule



ou



Celui qui a quelque peu l'habitude de l'analyse des minéraux et qui est aussi à même de les interpréter ne manquera pas de se demander si la gummite, à laquelle on attribue des formules si dissemblables, est bien la gummite telle qu'elle fut définie par Freiesleben.

(1) HEINRICH BARON VON FOULLON, Ueber Verwitterungsproducte des Uranpecherzes und über die Trennung von Uran und Kalk. (*Jahrb. Kais. Kön. Geolog. Reichsanstalt.*, 1883, 33 Band, I Heft, S. 1-29.)

C. DOELTER und LEITMEIER, *Handbuch der Mineralchemie*, 1929, Band IV, 2 Teil, S. 950.

Nous pensons que si l'on s'en était tenu à cette définition, on n'aurait jamais donné le nom de gummite à des minéraux qui n'en sont pas. Von Foullon donne de la gummite une définition moins précise; il attribue notamment au minéral un éclat *résineux* ou *mat*; or nous pensons que la vraie gummite a toujours un éclat *résineux* ou *gras*, comme c'est le cas pour tous les minéraux colloïdaux.

Comme nous le dirons plus loin dans cette note, on a donné, à tort, le nom de gummite à des spécimens minéralogiques inhomogènes qui contenaient parfois de la gummite, mais associée à plusieurs autres minéraux cristallins.

Il nous a paru intéressant de faire un diagramme de poudre (méthode de De Bye-Scherrer) avec un échantillon de gummite typique provenant de la mine Weisser Hirsch-Schneeberg (Saxe). Cette gummite se présente en petites masses botryoides, jaune clair à brun, translucides; elle est parfois de couleur noire, mais translucide et brune, en petits fragments. Malgré une exposition de plus de trente-six heures, le film ne présentait qu'un léger voile, mais pas de lignes de diffraction. Théoriquement, sur le « diagramme de poudre » d'un minéral colloïdal, on ne peut rien voir du tout; les colloïdes ne diffractent pas les rayons X, et le film, après développement, ne montre généralement qu'un peu de halo — ou rien du tout. Sont dans ce cas l'opale, le chrysocole de la mine de l'Étoile, la trieuite du même gisement. Mais dans la plupart des minéraux colloïdaux la matière a passé, pour une partie, à l'état cristallin; il en résulte que les diagrammes de poudre montrent presque toujours un grand nombre de lignes dues à la diffraction de la matière cristalline qui s'est formée aux dépens du colloïde. S'il en est ainsi, et si les lignes sont celles d'un cristal ayant à peu de chose près la composition chimique du colloïde, on considère que, des deux minéraux, l'un est la variété colloïdale, l'autre la variété cristalline d'une même substance.

Il nous a été donné de pouvoir étudier un échantillon *particulièrement pur* de gummite.

Le spécimen nous fut confié par M. du Trieu de Terdonck; nous espérons qu'il voudra nous permettre de lui exprimer ici tous nos remerciements.

Le minéral, associé à d'autres espèces, a été trouvé dans la mine de Kambove, niveau H, côté Sud, dans une brèche uranifère.

Il se présente sous la forme d'une masse, de la dimension d'une grosse noix, incluse dans une matière de couleur géné-

ralement vert pâle, dans laquelle, sans microscope, il est assez pénible de discerner les constituants.

Cette gummite a la cassure irrégulière, l'éclat gras, la dureté de la calcite, enfin, l'aspect et la couleur caractéristique de la gomme-gutte des peintres.

On trouve dans cette gummite des parties noires avec tous les caractères de la gummite, à l'exception de la couleur. On verra plus loin que c'est de la gummite noire. On sait que la couleur des minéraux de nature colloïdale est loin d'être constante. Il suffit souvent de petites quantités d'oxyde métallique pour en altérer la couleur. Dans ce cas-ci, il est vraisemblable, d'après la composition chimique, que la couleur noire est due à un peu plus de 1 % d'oxyde de cuivre que l'analyse y a décelé.

Nous décrivons séparément la gummite jaune brunâtre typique et la gummite noir de poix.

Gummite jaune brunâtre typique.

Dureté : 3 à 4. Couleur de la poudre : jaune d'ocre.

Cassure subconchoïdale.

Éclat gras; cassant.

Au microscope, entre nicols croisés, le minéral en fragments suffisamment petits est anisotrope (anisotropie accidentelle de certains gels). Indice de réfraction : 1.96 (déterminé à l'aide des mélanges de pipérine et d'iodure d'arsenic et d'antimoine).

Une analyse chimique du minéral, débarrassé de toute matière étrangère, a donné les résultats suivants :

UO ₃	73,20
PbO	20,15
H ₂ O	5,33
Si O ₂	0,61
Ca O	0,48
MgO	0,27
Sélénium	traces

100,04

Les constituants importants sont UO₃, PbO et H₂O. Nous ne connaissons aucune analyse de gummite dans laquelle SiO₂, CaO, etc., interviennent pour une si petite quantité. Par ailleurs la composition chimique diffère très peu de celle de la curite⁽¹⁾; certes, il y a plus d'eau dans la gummite, pour la bonne raison

(1) D'après A. SCHOEP (*C. R. Ac. Sc. Paris*, 173, 1186-1187, 1921), la composition chimique des cristaux de curite est la suivante :

UO₃, 74,22 %; Pb O, 21,32 %; H₂O, 3,51 %.

que c'est un colloïde; nous nous sommes demandé si la gummite n'était pas la forme colloïdale de la curite. Pour trouver la réponse à cette question, nous avons comparé le « diagramme de poudre » de la gummite de Kambove à celui des cristaux de curite.

Nous avons placé l'un à côté de l'autre un diagramme de poudre obtenu avec la curite et un diagramme de poudre obtenu avec la gummite de Kambove (Pl. XI).

Il n'est presque pas possible de les distinguer.

Il y a cependant une différence : le diagramme des cristaux de curite ne montrent que les lignes de ce composé.

On remarquera, d'autre part, qu'en dehors des lignes caractéristiques de la curite, le diagramme de la gummite laisse voir plusieurs autres lignes provenant de cristaux d'autres substances, mais qui ne changent pas l'aspect général du diagramme. *Nous croyons pouvoir conclure que la gummite est la variété colloïdale de la curite.*

Gummite noir de poix.

Il n'est pas possible de séparer complètement cette gummite noire de la gummite jaune brunâtre. Sa couleur est noir de poix et son éclat est pareil à celui de la gummite jaune; la couleur de la poudre est brun pâle.

Sa cassure est subconchoïdale.

Dureté : 3 à 4. Poids spécifique : 6.352.

A la limite entre la gummite noire et la gummite jaune brunâtre, on trouve par endroits un minéral d'un beau vert d'herbe, parfaitement translucide.

Il a tous les caractères extérieurs d'un colloïde.

Il n'a pas été possible de l'analyser.

Il se pourrait qu'il s'agit d'un uranate de cuivre, peut-être la forme colloïdale de la vandenbrandeite, qui est abondante dans notre échantillon. Nous espérons avoir un jour l'occasion de trouver ce colloïde vert en quantité suffisante pour l'identifier. Nous avons pu réunir environ 0^{gr}3 de la gummite noire, débarassée autant que possible de la variété brune, et nous en avons fait l'analyse; celle-ci a conduit aux résultats suivants :

UO ₃	68,18
PbO	22,09
CuO	1,41
H ₂ O	4,86
Si O ₂	0,50
MgO	0,20
Al ₂ O ₃	2,42
Sélénium	traces

Si l'on compare cette analyse à celle de la gummite brune, on constate que la variété noire est moins riche en UO_2 que la jaune brunâtre; il s'agit simplement ici de certaines parties moins pures du minéral. Nous pensons qu'il faut attribuer la couleur noire à l'oxyde de cuivre.

Cette gummite de Kambove est remarquable par sa pureté et par la beauté du spécimen.

Nous l'avons comparée à de la gummite de différentes provenances, à celle de Marienberg (Saxe), à celle de Schneeberg (Saxe), à celle de Jachimov (Tchécoslovaquie), à celle de Mitchell-County (North-Carolina).

Rien n'est moins constant que les caractères extérieurs des minéraux colloïdaux, et il ne faut pas s'étonner de ne trouver parmi tous ces échantillons de gummite un seul spécimen comparable à celui de Kambove.

La paragénèse est ici d'ailleurs tout autre.

Nous avons, au début, fait observer qu'en Saxe on trouve aussi des gummites jaunes, brunes et noir de poix; il en est d'ailleurs de même en Tchécoslovaquie.

Minéraux associés à la gummite de Kambove.

Les minéraux associés à la gummite de Kambove ne sont pas ceux que l'on observe habituellement; c'est pour cette raison que nous allons en parler maintenant.

Nous avons déjà dit que la gummite de Kambove se trouve répartie dans une masse de couleur vert pistache dans laquelle on distingue plusieurs minéraux différents, si intimement associés, que sans l'aide du microscope il est impossible de les distinguer.

Les minéraux qui donnent, par leur mélange, la couleur vert pistache de l'échantillon sont : la cuprosklodowskite, le chrysocole et la kasolite. La grosse masse de l'échantillon est constituée par cette association.

Tranchant sur ce vert pâle, se détachent les amas vert foncé de vandenbrandeite en cristaux idiomorphes, ne présentant pas la moindre trace d'altération.

Citons enfin la wulfénite, incolore, toujours en amas irrégulier; nous n'avons pu observer de cristal idiomorphe de ce minéral.

De grandes taches brunâtres visibles sur l'échantillon sont dues à ce que de l'oxyde de fer, probablement de l'hématite, est mélangé, par places, aux minéraux cités plus haut.

On trouve accessoirement de l'or natif, de la linnéite, la pechblende très altérée.

Cette association, par son aspect et par la nature de sa composition, ne peut s'être formée qu'à basse température; elle est due à l'altération superficielle de la pechblende, laquelle était associée à la chalcopyrite, comme à Kalongwe. L'association minéralogique que nous venons de décrire ne diffère que très peu de celle que l'on observe sur les morceaux de minerai uranifère de Kalongwe, que nous avons décrits antérieurement dans ce *Bulletin* (1).

Elle diffère, par contre, beaucoup des associations minéralogiques dans lesquelles interviennent la gummite et que l'on connaît dans d'autres gisements.

La présence du cuivre paraît en être la cause.

Gummite d'autres gisements congolais.

La gummite telle que nous l'avons décrite et définie ne fut jamais signalée à Shinkolobwe, le gisement uranifère le plus riche de ceux qui existent au Katanga. On a quelquefois nommé gummite des spécimens provenant de cette mine : ce sont des morceaux de couleur orange, à texture microcristalline, traversés par un réseau d'innombrables fissures dont les plus larges peuvent atteindre 3 à 4 millimètres; ces fissures contiennent un minéral jaune : l'uranotile, en cristaux aciculaires implantés sur les parois.

Quelle est la composition des parties oranges ?

Elle est très hétérogène et est formée de plusieurs minéraux uranifères, parmi lesquels il en est un qui, par sa couleur, rappelle la curite. On y retrouve des parties noires qu'il faut considérer comme des restes altérés de cristaux de pechblende. Nous ne nous sommes pas appliqués à l'étude approfondie de la composition minéralogique de spécimens aussi hétérogènes, à cause de cette hétérogénéité d'abord, mais surtout parce que nous serions, ce faisant, sortis du cadre que nous nous sommes tracé. Nous voudrions simplement attirer l'attention sur la texture de ces masses que révèle dans ses moindres détails une section mince ou, au besoin, une surface polie.

Ces masses sont des *pseudomorphoses de cristaux*, le plus souvent hexaédriques, de pechblende.

On se rend compte qu'elles furent d'abord des agglomérats de cristaux de pechblende. Les contours des cristaux, les couches

(1) T. XLVI (1936), p. 298.

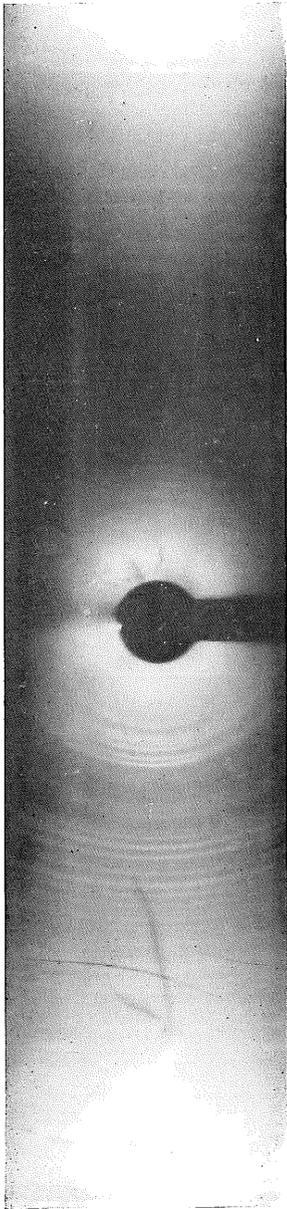


FIG. 1. — **Gummite de Kambove.**

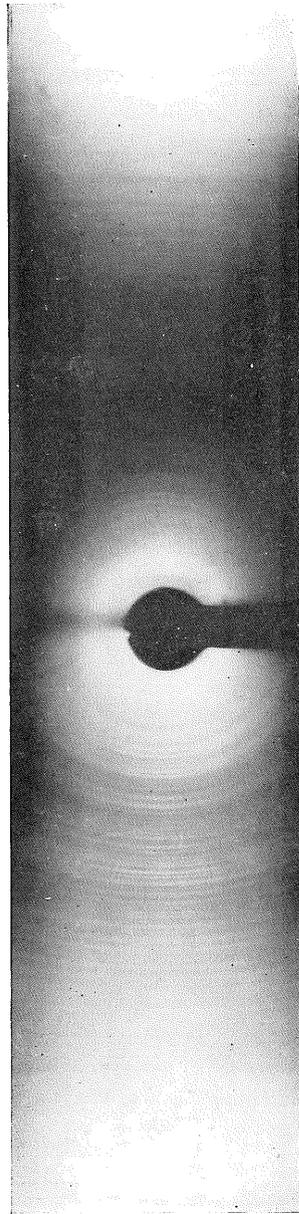


FIG. 2. — **Cristaux de curite.**

d'accroissement parallèles aux faces du cube, tous les détails géométriques externes et internes des cristaux sont conservés et visibles.

Des morceaux, en apparence identiques, ont été trouvés à Luiswishi; il s'agit également de pseudomorphoses, comme le montre l'examen microscopique des sections minces qu'on y a faites. Il convient de signaler que, dans les échantillons de Luiswishi, il y a de la gummite, mais ceux-ci ne sont pas surtout composés de ce minéral, comme cela a été décrit.

EN RÉSUMÉ. — *La gummite est un minéral colloïdal dont le correspondant cristallin est la curite.*

On décrit parfois sous le nom de gummite le produit de la pseudomorphose d'agglomérat de cristaux d'uraninite; ces pseudomorphoses sont ces masses de couleur orange, opaque, traversées d'innombrables fissures remplies d'uranotile, bien connues dans les gîtes de pechblende; on y trouve parfois de la gummite, mais le plus souvent ces masses sont microcristallines et formées par une association de plusieurs minéraux uranifères.

La gummite à Kambove est associée à d'autres minéraux, notamment à des minéraux d'uranium et de cuivre. Il en est de même à Kalongwe.

Ces minéraux ont pu être identifiés.

Le Houiller inférieur au Charbonnage d'Ans et Rocour. Coupe du sondage d'Ans,

par X. STAINIER, Professeur à l'Université de Gand.

Le charbonnage d'Ans et Rocour a pratiqué, de 1907 à 1910, des recherches pour étudier le Houiller inférieur de sa concession. Une partie de l'assise de Châtelet et de celle d'Andenne a été reconnue par ces recherches, et le manque de temps m'ayant empêché de publier le résultat de ces recherches, je viens aujourd'hui combler cette lacune. Je donnerai d'abord la description de la stampe normale des assises susdites et je la compléterai par la coupe du sondage qui a fourni une bonne partie des renseignements grâce auxquels la stampe a pu être dressée.

Deux bouveaux nord ont été poussés au siège n° 1, aux étages de 225 et de 275 mètres et, au bout du dernier, un sondage inté-

rieur a été pratiqué. Les deux bouveaux ont recoupé une faille normale, presque verticale, inclinée au Sud et dont le rejet, au détriment de l'assise de Châtelet, est d'environ 40 à 45 mètres. Il n'est donc possible de dresser la stampe que dans le gisement au Nord de la faille, commençant à peu près au milieu de l'assise de Châtelet. Voici la description de cette stampe (voir fig. 1).

ASSISE DE CHÂTELET.

Bouveau nord à 225 mètres. — Distances comptées à partir du Puits n° 1.

1. VEINE n° 15. — Elle est recoupée à 445 mètres au bouveau de 225 mètres, au Nord de la faille et à 405 mètres, au Sud de la faille, au bouveau de 275 mètres. Elle se présente en deux laies dont la supérieure est très pyriteuse. L'intercalation a une épaisseur de près de 0^m90. Le toit est du schiste noir feuilleté luisant avec rosettes de pyrite, assez riche en écailles de poisson, à la base, au niveau de 275 mètres. Le mur, très psammitique, repose sur du grès très dur.

2. VEINETTE à 498 mètres. — Son mur, très psammitique, renferme un banc de grès de 0^m15. Les radicules y sont rares, mais il y a beaucoup de *Calamites* et des débris de fougères. Son toit est du schiste noir feuilleté avec un débris de poisson.

Bouveau nord à 275 mètres.

3. VEINETTE à 465 mètres. — Son toit se compose d'abord d'un banc de 0^m10, noir, pyriteux, puis de schiste feuilleté avec petites granulations calcaires, nodules de pyrite et un banc de 0^m10 de calcaire noir argileux. *Lingula mytiloïdes*, dans le schiste. A 0^m30, apparaissent des coquilles (*Carbonicola?*). La même veinette passe à 600 mètres au bouveau de 225 mètres, et à 610 mètres, il y a là une veinette que je n'ai pas vue au niveau de 275 mètres et qui a, directement au toit, un banc de 0^m12, noir, dense, avec nodules de sidérose et pétri de *Carbonicola* avec quelques entomostracés.

4. VEINE n° 16 : GRANDE VEINE D'OUPEYE, à 540 mètres du puits (à 275 mètres). — Au toit et adhérent, il y a un banc de 0^m10 de pseudo-cannel coal pierreux (Briha), surmonté de 0^m30 de schiste noir luisant avec bande de sidérose noire. Le schiste est assez riche en écailles de poisson. Traces de coquilles. Au-dessus schiste gris psammitique. Le charbon de la veine est gailleteux, avec un éclat argenté, bleuâtre, très particulier. Au mur il y a 0^m80 de mur ordinaire, puis 0^m10 de mur très charbonneux, puis 0^m10 de mur ordinaire, puis du mur très psammitique.

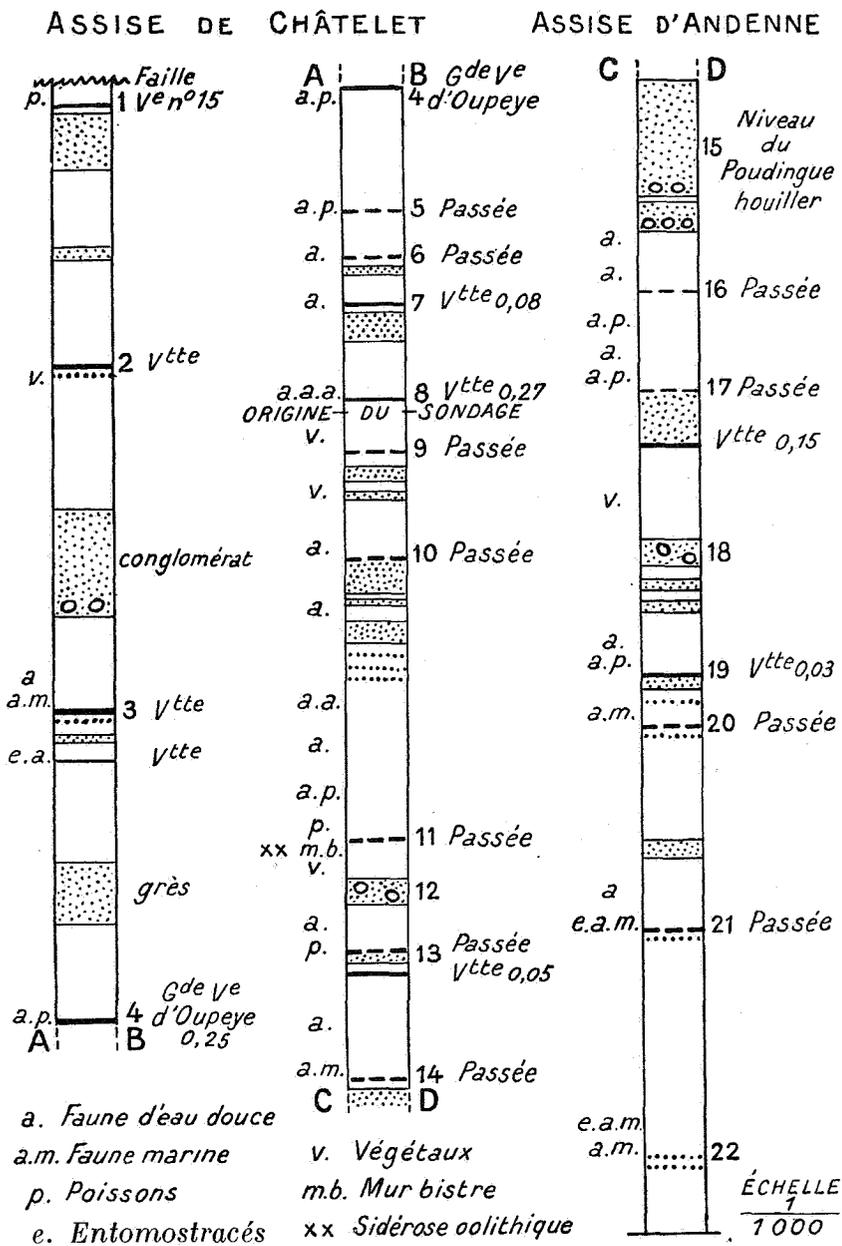


FIG. 1. — Stampe normale du Houiller au charbonnage d'Ans et de Rocour.

5. PASSÉE à 600 mètres. — Mur gréseux surmonté de schiste noir très feuilleté, avec écailles de poisson.

6. PASSÉE à 614 mètres. — Mur gris gréseux. Toit de schiste noir feuilleté avec débris infimes de coquilles d'eau douce.

7. PASSÉE à 630 mètres. — Toit de schiste noir feuilleté avec débris d'*Anthracomya Williamsoni*. Dans le mur, il y a une ligne de charbon.

8. VEINETTE à 660 mètres. — Composition : Charbon : 0^m23. Barre de pyrite : 0^m01. Charbon : 0^m03. Toit de schiste noir, feuilleté, zoné de gris. A 0^m50 de la veinette, il y a un banc bondé d'*Anthracomya Williamsoni*.

Sondage. — Profondeurs à partir de l'orifice.

9. PASSÉE à 4^m50. — Escailles charbonneuses : 0^m02, surmontées de schiste noir un peu zonaire avec joints à grandes paillettes de mica, *Calamites*, *Cordaïtes*. Mur gris-noir, psammitique. En dessous, grès blanc très grenu par places et pointillé de noir, devenant de plus en plus grenu en descendant.

10. PASSÉE à 19^m20. — Mur de quartzite gris-brun (Gannister) avec radicelles charbonneuses, passant au grès brun. Toit de schiste gris doux, fin, avec débris de coquilles. A 5^m30, sous la passée : un banc de psammite noir schisteux avec végétaux hachés et coquilles.

11. PASSÉE à 58 mètres. — Mur bistre clair ou cendré, avec joints luisants et sidérose oolithique. Joints pyriteux. Au toit, 13 mètres de schiste gris doux avec quelques lits psammitiques, au sommet. Coquilles et écailles de *Coelacanthus*. Vers le bas les coquilles disparaissent. Ecaille de *Rhizodopsis*. Au-dessus, 7 mètres de schiste psammitique avec belles *Anthracomya*.

12. CONGLOMÉRAT à 64^m55. — Quartzite d'abord très grenu, noir, avec plages cristallines. Il devient plus fin, avec empreintes charbonneuses. Au sommet : deux lits avec cailloux de sidérose et de schiste.

13. PASSÉE à 75^m25. — Mur de grès gris avec *Stigmara* et lits à radicelles. Toit de schiste gris doux à zones brunes et lits de sidérose. Débris de coquilles. A la base le schiste est plus feuilleté. Une écaille de poisson. A 2^m75 sous la passée, il y a un lit noir charbonneux, pyritifère, de 0^m05. Mur brun psammitique. Toit de schiste psammitique zonaire avec petits nodules pyriteux. Coquilles et écailles de poisson.

14. PASSÉE à 93^m60. — Mur de grès gris à radicelles et cailloux schisteux. Toit de schiste gris, doux, dense, zones brunes. Débris de coquilles. A la base, un lit de 0^m05 avec entomostracés et *Posidoniella*.

ASSISE D'ANDENNE.

15. NIVEAU DU POUNDINGUE HOULLER SUPÉRIEUR : de 95 mètres à 112 mètres. — Le mur ci-dessus devient zonaire, gréseux à veines blanches. En dessous, grès blanc brunâtre, puis grès feldspathique à joints bosselés et cailloux lenticulaires de schiste. Puis un lit de 0^m10 de schiste psammitique. Puis du grès blanc avec les mêmes lentilles schisteuses. A la base 0^m20 de conglomérat quartzeux à cailloux de sidérose et de schiste.

16. PASSÉE à 120 mètres. — Mur psammitique et zonaire à radicelles rares. Toit de schiste noir doux, fin. Petits nodules de pyrite. Coquilles. Au-dessus, schiste gris pailleté de pyrite. Lits psammitiques à végétaux hachés.

17. PASSÉE à 133^m20. — Mur de gannister noir crevassé, avec radicelles et enduits noirs charbonneux, passant au quartzite blanc. Au toit, 1^m60 de schiste noir doux, fin, avec zones brunes. Coquilles (et poissons ?). Au-dessus, 5^m60 de schiste psammitique avec une coquille. Puis 0^m50 de schiste noir intense, pailleté, rempli de débris de coquilles. Écaille de *Coelacanthus*. Directement sous le quartzite du mur, il y a 0^m15 de charbon. Mur noir d'abord schisteux, puis psammitique. *Calamites* abondants à la base.

18. CONGLOMÉRAT à 153^m15. — Quartzite brunâtre à grosses veines de quartz et cailloux de sidérose et de schiste psammitique zonaire. En dessous, lit de grès gris, puis lit de quartzite feldspathique à lentilles schisteuses.

19. VEINETTE à 171^m90. — Schiste noir charbonneux. Mur de quartzite gris. Toit de schiste noir doux à coquilles et débris de poissons, surmonté de schiste gris psammitique, coquillier.

20. PASSÉE à 177^m75. — Mur très psammitique. Au toit, 0^m50 de schiste doux, puis schiste psammitique un peu zonaire. *Posidoniella* très abondante par places.

21. PASSÉE à 204^m30. — Au mur, 0^m10 de grès gris reposant sur du psammite à radicelles rares. Au toit, alternance de schiste doux et de schiste noir intense, pailleté, noduleux. *Lingula*, *Goniatites*, entomostracés. Au-dessus, schiste gris doux, zonaire, pailleté de pyrite, très coquillier à 7^m50 de la passée.

22. GRÈS à 234 mètres. — Grès zonaire à stratifications entrecroisées. Au-dessus, 0^m70 de schiste gris doux, avec un lit de 0^m10 de sidérose siliceuse. Au-dessus, 2^m30 de schiste gris dur avec nodules de sidérose : *Lingula*. Au-dessus, schiste gris dur, phylladeux, avec nodules de pyrite, riche en *Goniatites*, *Posidoniella*, entomostracés.

COUPE DU SONDAGE D'ANS ET ROCOUR.

Ce sondage a été entrepris à l'extrémité du nouveau nord, étage de 275 mètres du Puits n° 1, à 662 mètres au Nord du puits (1909-1910).

Le sondage a été pratiqué à la couronne diamantée et a fourni une assez belle série d'échantillons, sauf dans quelques niveaux de grès crevassés.

Nos	DESCRIPTION	Epais.	Base à
ASSISE DE CHÂTELET.			
1.	Schiste très psammitique, noir, un peu zonaire. Joints à grandes paillettes de mica, enduits pyriteux. Végétaux hachés. Lits de psammite à 0,30 m., 1 m. et 1 m. 50 de profondeur. <i>Calamites</i> , <i>Cordaites</i> . Incl. 13°-15°. A 1 m. 50, une diaclase perpendiculaire à l'inclinaison	4,50	4,50
2.	Escailles noires charbonneuses : 0 ^m 02. Puis mur gris-noir, un peu psammitique, avec un joint noir charbonneux au sommet. Il devient de plus en plus psammitique en descendant et se termine par 0 ^m 10 de psammite avec rares radicules	1,50	6,00
3.	Grès blanc ou grisâtre, très grenu par places et pointillé de noir, micacé. Il devient de plus en plus grenu. Une diaclase perpendiculaire à l'inclinaison	2,80	8,80
4.	Schiste psammitique gris avec fougères et <i>Calamites</i> . Végétaux hachés. Il devient zonaire et passe au grès zonaire	1,20	10,00
5.	Grès zonaire à végétaux hachés	0,70	10,70
6.	Schiste psammitique zonaire, gris, à joints luisants. Végétaux hachés. Une diaclase perpendiculaire à la pente	4,40	15,10
7.	Schiste gris doux, devenant de plus en plus fin. Débris de coquilles. Incl. 20°. Diaclase avec pholérîte	4,10	19,20
PASSÉE.			
8.	Brusquement, quartzite gris-brun avec radicules charbonneuses (Gannister), passant au grès brun à grain fin, psammitique par places	3,40	22,60

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
9.	Psammite schisteux noir-gris. Végétaux hachés ...	1,10	23,70
10.	Grès gris un peu zonaire	0,80	24,50
11.	Psammite noir un peu schisteux et un peu zonaire avec végétaux hachés et coquilles	2,25	26,75
12.	Grès gris zonaire passant au psammite gréseux. Une diaclase perpendiculaire à la direction et incl. Ouest = 80°	3,00	29,75
13.	Psammite gris compact à végétaux hachés. Lits gréseux de 0m10. Diaclases pyritifères	7,50	37,25
14.	Schiste psammitique avec lits de psammite schisteux. Un lit plus schisteux et très riche en belles <i>Anthracomya</i>	7,50	44,75
15.	Schiste gris doux avec, au début, quelques lits plus durs, psammitiques. Coquilles au sommet et écailles de <i>Coelacanthus</i> . Incl. 16°. Diaclase perpendiculaire à l'inclinaison. Les coquilles deviennent rares vers le bas, où l'on trouve des écailles de <i>Rhizodopsis</i>	13,25	58,00
PASSÉE.			
16.	Mur bistre clair ou cendré, assez tendre d'abord, puis plus dur, plus compact, avec surfaces luisantes et sidérose oolithique. Pyrite	1,10	59,10
17.	Mur gris psammitique	0,20	59,30
18.	Schiste psammitique rempli de plantes à plat. Quelques radicules au sommet. Petits nodules pyriteux. Beaucoup de <i>Cordaites</i> à la base ...	3,00	62,30
19.	Schiste psammitique à veines blanches, sillonné de cassures obliques et alternant avec du schiste. Joints polis avec enduits de calcite. Incl. 30° à 35° vers le bas. <i>Cordaitanthus Pitcairniae</i>	1,25	63,55
20.	Psammite noir, compact, devenant plus schisteux. Quelques végétaux. Incl. au début 40°, puis 30°.	1,00	64,55
21.	Quartzite d'abord très grenu, noir, avec plages cristallines. Au sommet, il y a deux lits plus grenus avec cailloux de schiste et de sidérose. Il devient plus gris, avec empreintes charbonneuses et très crevassé, à veines blanches	1,45	67,00
22.	Psammite grossier, compact, avec débris végétaux et amas de houille daloïde. Nodules par places ...	0,75	67,75
23.	Schiste psammitique régulier, noir, un peu zonaire, avec lits plus schisteux. Incl. 15°. Diaclase perpendiculaire à la pente. Vers le bas, il devient plus zonaire, à joints charbonneux	2,50	70,25
24.	Schiste gris doux, mais dur, à zones brunes, avec traces de coquilles, devenant plus noir et plus		

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	fin à la base, avec gros lits de sidérose. Incl. 13°. Diacalse perpendiculaire à l'inclinaison. Une écaille de poisson à la base	5,00	75,25
PASSÉE.			
25.	Brusquement, grès gris avec curieux <i>Stigmaria</i> au sommet et quelques lits à radicelles. Il est très crevassé et pyritifère... ..	1,25	76,50
26.	Psammite noir schisteux, avec un banc de grès de 0 ^m 25 au sommet. Il devient zonaire et plus doux, avec petits nodules pyriteux. Coquilles et débris de poissons	1,50	78,00
27.	Banc noir charbonneux, sidéritifère et pyritifère (veinette?).. ..	0,05	78,05
28.	Mur brun, psammitique	0,70	78,75
29.	Psammite zonaire, noir, à joints charbonneux, avec un lit schisteux. Incl. 15°. Diaclasses verticales.	2,75	81,50
30.	Schiste gris doux, dense, avec débris de coquilles. Zones brunes. Cassure conchoïdale, par places. A la base, un lit de 0 ^m 05 avec entomostracés et <i>Posidoniella</i>	12,10	93,60

PASSÉE.

31.	Brusquement, grès gris avec rares radicelles au sommet et joints psammitiques. Cailloux schisteux. Crevasses. Il devient zonaire à veines blanches avec quartz, pyrite et chalcopyrite. Il devient psammitique à la base	8,40	102,00
-----	---	------	--------

ASSISE D'ANDENNE.

N° 32 à n° 37. Niveau du poudingue houiller supérieur.

32.	Grès blanc brunâtre, homogène, à grain fin	1,50	103,50
33.	Grès blanc, très quartzeux, feldspathique par places, à joints bosselés et quantité de lentilles schisteuses vers le bas	5,50	109,00
34.	Schiste psammitique. Incl. 2°	0,15	109,15
35.	Grès blanc, avec lentilles schisteuses, crevassé ...	1,85	111,00
36.	Grès zonaire à joints psammitiques	0,50	111,50
37.	Grès blanc, très quartzeux. A la base : 0,20 de conglomérat à cailloux de sidérose et de schiste.	1,40	112,90
38.	Psammite gris avec coquilles au sommet. Incl. 9°, puis 11°. Diaclasses verticales, perpendiculaires à la direction. Il devient stérile et zonaire vers le bas.. ..	1,60	114,50

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
39.	Schiste gris doux à cassure conchoïdale, pailleté de pyrite, devenant de plus en plus fin et plus noir, avec lits psammitiques à végétaux hachés. Coquilles, petits nodules de pyrite. Diaclases pyriteuses, verticales, parallèles à la direction ...	5,50	120,00
PASSÉE.			
40.	Brusquement, schiste et psammite gris, zonaires, avec rares radicules au sommet; plus bas, végétaux hachés	2,50	122,50
41.	Schiste psammitique gris	1,00	123,50
42.	Schiste noir intense, pailleté, rempli de débris de coquilles. Écaille de <i>Coelacanthus</i>	0,50	124,00
43.	Schiste psammitique et psammite schisteux noir, zonaires, végétaux hachés et joints micacés. Une coquille.	5,60	129,60
44.	Schiste gris doux, dur. Une coquille. Diaclase parallèle à la pente	2,00	131,60
45.	Schiste noir doux, fin, feuilleté, avec rares zones brunes. Coquilles et débris douteux de poisson. A la base, les joints ont une texture striée. Nombreuses diaclases se coupant à angle droit	1,60	133,20
PASSÉE.			
46.	Quartzite (Gannister) noir très crevassé, avec radicules et endroits noirs, charbonneux	1,20	134,40
47.	Quartzite blanc brunâtre, à grain très fin	1,60	136,00
48.	Quartzite blanc, à grain très fin, très crevassé, avec géodes de dolomie (1 m. 75 de carottes seulement)..	4,24	140,24
	VEINETTE	0,15	140,39
	Argile noire et grasse	0,05	140,44
49.	Mur noir, très schisteux, devenant de plus en plus compact et dur, puis psammitique. Incl. 13° ...	1,81	142,25
50.	Mur psammitique gris	0,75	143,00
51.	Psammite et schiste psammitique gris, compacts ou zonaires, devenant gréseux à la base. <i>Calamites</i> abondant, surtout au sommet	10,15	153,15
52.	Quartzite brunâtre, très fracturé, avec grosses veines blanches géodiques. Quartz et chalcopryrite. Par places, cailloux de sidérose et de schiste zonaire	3,30	156,45
53.	Psammite gris, schisteux	1,55	158,00
54.	Grès gris, très quartzeux, à grain fin. Veines blanches	1,50	159,50

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
55.	Psammite schisteux gris, à joints phylladeux ...	1,50	161,00
56.	Quartzite grenu, gris-brun, à joints schisteux et charbonneux. Lits lenticulaires et lentilles de schiste. Le grès est fracturé au sommet et feldspathique à la base	2,15	163,15
57.	Schiste psammitique gris, zonaire. Incl. 10°. Coquilles. Diaclose perpendiculaire à la direction.	4,85	168,00
58.	Schiste noir-gris et doux. Coquilles et débris de poissons. Incl. 16°	3,90	171,90
59.	Schiste noir, charbonneux, grossier, dur (veinette?)	0,03	171,93
60.	Quartzite gris avec joints charbonneux et pyriteux. Diacloses verticales... ..	1,07	173,00
61.	Psammite zonaire, schisteux, à végétaux hachés.	1,60	174,60
62.	Grès gris, à grain fin. Grosses veines blanches géodiques	0,40	175,00
63.	Schiste psammitique un peu zonaire. <i>Posidoniella</i> très abondant par places. Incl. 8°	2,25	177,25
64.	Schiste gris doux	0,50	177,75

PASSÉE.

65.	Mur très psammitique, passant au grès gris avec très rares radicules	0,75	178,50
66.	Psammite noir schisteux à joints charbonneux. Quelques lits gréseux. Veines blanches à la base.	9,50	188,00
67.	Schiste gris doux, un peu siliceux. Nodules de pyrite. Vers le bas il devient encore plus doux. Zones brunes. Incl. 10°	4,00	192,00
68.	Grès gris, micacé, à grain fin, devenant de plus psammitique, puis schisteux... ..	2,00	194,00
69.	Schiste psammitique	2,50	196,50
70.	Schiste et schiste psammitique, gris, doux, pailletés de pyrite. Coquilles abondantes au sommet ...	7,30	203,80
71.	Alternance de schiste doux et de schiste noir intense, terne, granuleux, noduleux (ne réagit pas à l'acide). <i>Lingula</i> , <i>Goniatites</i> , entomostracés.	0,50	204,30

PASSÉE.

72.	Grès gris : 0=10, puis psammite avec rares radicules	0,50	204,80
73.	Psammite noir-gris, schisteux. Végétaux hachés rares	1,00	205,80
74.	Alternances de schiste psammitique et de schiste doux	1,50	207,30
75.	Psammite gris, schisteux, zonaire par places. Incl. 11°. Diaclose verticale perpendiculaire à la direction.	12,50	219,80

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
76.	Schiste gris doux, phylladeux, dur. Incl. 12°. Diaclase verticale parallèle à la pente. Tout à la base il est riche en <i>Goniatites</i> , <i>Posidoniella</i> , entomostracés, nodules de pyrite	11,20	231,00
77.	Schiste gris dur, avec nodules de sidérose. <i>Lingula</i> au sommet	2,30	233,30
78.	Schiste gris doux avec, au sommet, 0m10 de sidérose grise siliceuse. Incl. 6°	0,70	234,00
79.	Grès gris, psammitique, zonaire par places. Stratifications un peu entrecroisées. Au sommet, petites lentilles schisteuses... ..	1,25	235,25
80.	Brusquement, schiste gris doux, devenant très psammitique. Un banc de 0m10 de grès gris à veines blanches. Roche à aspect très phylladeux.	0,75	236,00
81.	Schiste psammitique zoné de gris. Joints pyriteux. Incl. 14°. Quelques diaclases verticales parallèles à la pente... ..	3,00	239,00
82.	Schiste gris doux, un peu psammitique, passant au schiste gris doux. Incl. 8°. Diaclases parallèles à la pente, inclinant tantôt de 65° à l'Est, tantôt de 40° à l'Ouest	1,00	240,00

N. B. — Les coquilles, sans autre indication, sont des coquilles d'eau douce.

INTERPRÉTATION

Comme je l'ai fait observer, les roches schisteuses de la partie inférieure du sondage présentent un aspect phylladeux très marqué. Elles sont dures et luisantes, denses. J'avais déjà observé le même phénomène aux charbonnages situés plus à l'Est, jusqu'à la Meuse (Abhoos et Biquet-Gorée). Chose à noter, ce phénomène s'étend jusqu'en Campine, sur son bord sud-est, dans la région la plus rapprochée des charbonnages que nous venons de citer et de celui d'Ans et Rocour, c'est-à-dire de Zonhoven à la Meuse. Là, ce caractère monte même plus haut dans la série, jusque près du sommet de l'assise de Châtelet. Ce dernier cas se présente surtout dans les sondages profonds, et alors on l'observe même en plein bassin de Campine. Il s'agit donc vraisemblablement d'un cas de métamorphisme de profondeur, explicable en Campine, mais beaucoup moins dans le bassin liégeois. Il sera donc prudent d'attendre une documentation plus complète et plus précise pour essayer de donner une explication de ce phénomène.

Synonymie des couches. — Il est aisé de raccorder la stampe normale que je viens de décrire avec celle du charbonnage

d'Abhoos, situé à l'Est et par son intermédiaire, avec la stampe type du bassin de Liège, rive gauche. La stampe d'Ans montre en effet le faisceau de la Grande Veine d'Oupeye (n° 3 à n° 10), très semblable à ce qu'il est à Abhoos et à Biquet-Gorée. Tout spécialement la veinette n° 8 de la stampe d'Ans a tous les caractères de la Veine Boutenante d'Abhoos et de Biquet, de la Veine Violette du charbonnage de la Violette à Jupille. Or, j'ai trouvé cette veine avec les mêmes caractères depuis Oupeye jusqu'à Couthuin, sur le bord nord du bassin, où se trouve le sondage d'Ans.

Un autre niveau non moins caractéristique du même faisceau, c'est la veinette n° 3 de la stampe d'Ans. C'est le niveau marin caractéristique n° 98 de mon travail sur la stratigraphie du Bassin de Liège (1).

Quant à la veine principale du faisceau, la Grande Veine d'Oupeye, elle a les mêmes caractères que son homonyme du charbonnage d'Abhoos. La seule différence c'est que la partie supérieure de la veine s'est transformée en un charbon très pierreuse (briha ou pseudo-cannel coal).

Je rapporte la Veine n° 15 (n° 1 de la stampe d'Ans) à la Veine Britte d'Abhoos, qui a le même toit feuilleté à poissons et le même banc de grès épais sous son mur et qui est située exactement à la même distance au-dessus de la Grande Veine d'Oupeye (122 m.). Comme à Abhoos, la dite veine Britte est à 79 mètres sous la Petite Veine des Dames, base de l'assise de Charleroi; la Grande Veine d'Oupeye d'Ans serait à 200 mètres environ sous le sommet de l'assise de Charleroi.

Comme la synonymie de la Grande Veine d'Oupeye avec la Veine Léopold du bassin de Charleroi est parfaitement établie, on voit que cette partie de l'assise de Châtelet est bien plus épaisse à Ans et à Herstal que dans le pays de Charleroi.

La synonymie du niveau marin n° 3 de la stampe d'Ans est aussi parfaitement établie avec le niveau de la Veine Sainte-Barbe de Floriffoux du Hainaut [niveau F de mon travail (2)]. Or, dans ce dernier travail (texte, p. 15), j'ai montré que, sur le même bord nord du bassin, la stampe entre la base de l'assise de Charleroi (A) et la dite Veine Sainte-Barbe (F) varie de 113 mètres à 135 mètres. A Ans et à Herstal elle est de 160 mètres.

Le problème le plus difficile qui se pose, dans la région du

(1) X. STAINIER, Stratigraphie du Bassin houiller de Liège. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XIX, 1905, Mém., pl. 1.)

(2) X. STAINIER, *Stratigraphie des assises inférieures du Bassin houiller du Hainaut*. Jumet, 1932, P. Hodsain. Texte et atlas de planches.

sondage d'Ans et plus à l'Est, est de tracer la limite entre les assises de Châtelet et d'Andenne. Une des principales raisons est l'absence du Poudingue houiller typique qui, ailleurs, souligne si souvent cette limite. Le sondage d'Ans n'a pas reconnu le lit typique de ce Poudingue, encore bien visible, en affleurement, dans la vallée du ruisseau des Awirs, à La Gleixhe. Le problème se complique encore du fait que l'existence d'au moins deux niveaux de Poudingue est maintenant bien reconnue. Faute d'éléments décisifs, je me suis arrêté à une solution qui n'est que provisoire. J'ai considéré les horizons gréseux et conglomératiques n^{os} 32 à 37 de la stampe d'Ans comme synonymes du Poudingue supérieur d'Amersœur (M) du travail. Comme lui, il présente, au-dessus, un niveau marin (K). Mais il ne serait pas du tout impossible que le conglomérat n^o 12 (stampe d'Ans) ne soit le représentant du niveau en question M.

Quelle que soit la solution que l'on adopte, la stampe entre la Grande Veine d'Oupeye et le Poudingue supposé, sommet de l'assise d'Andenne, cette stampe serait beaucoup plus épaisse que la stampe correspondante de Charleroi : 102 ou 132 mètres, alors qu'à Charleroi on n'a que 50 mètres maximum (à Ransart). Ce n'est pas une difficulté rédhibitoire. Ce que nous savons de la stratigraphie du Houiller inférieur de la Campine montre que les assises de Châtelet et d'Andenne y sont beaucoup plus épaisses que dans le Hainaut. Comme l'augmentation se fait sans doute graduellement, la région intermédiaire d'Ans-Herstal doit montrer une épaisseur intermédiaire aussi. Si l'on tient compte de l'hypothèse que j'ai émise récemment (1), que le conglomérat de Java du bassin de Huy serait le correspondant du Poudingue houiller supérieur (M), alors l'assise d'Andenne aurait, dans ce bassin (2), une épaisseur de 273 mètres, alors qu'elle n'a que 200 mètres au maximum dans le bassin de Charleroi (bord nord). A Ans, l'assise aurait 315 mètres, dans l'hypothèse où le conglomérat n^o 12 de la stampe serait le Poudingue supérieur, et 333 mètres dans l'hypothèse où le niveau du Poudingue serait au conglomérat n^o 14 de la stampe. L'augmentation graduelle de puissance est donc bien visible et normale.

La puissance exacte de l'assise d'Andenne n'est pas encore connue dans la région d'Ans. Il est probable que sa base était

(1) X. STAINIER, Le Houiller inférieur au charbonnage d'Aiseau-Presle. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLIII, 1933, p. 102.)

(2) X. STAINIER, Structure et stratigraphie du Bassin houiller de Huy. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XXXII, 1922, fig. 4-5-6.)

encore bien plus bas que le fond du sondage. C'est ce que l'on peut supposer en interprétant les résultats des longues recherches entreprises dans le Houiller inférieur, par le charbonnage voisin, à l'Est, celui d'Abhooz. J'ai déjà exposé ailleurs ce que ces recherches ont donné au point de vue de la puissance de l'assise d'Andenne, dans la Basse-Meuse ⁽¹⁾. Mais je compte revenir plus en détail sur ce point, plus tard, en étudiant les résultats des travaux d'Abhooz.

L'assise d'Andenne, au sondage d'Ans, a présenté des caractères qui la font ressembler plus à la même assise de Campine qu'à celle du Bassin du Hainaut. Ces caractères sont : la rareté plus grande des niveaux de grès et la minceur plus grande de ces roches, d'ailleurs beaucoup moins grossières et moins feldspathiques. Il y a ensuite la rareté plus grande des niveaux marins et la pauvreté de ces niveaux, par rapport à ce que l'on observe, de Namur vers l'Ouest du Bassin. A Chertal, d'après Lohest ⁽²⁾, on aurait vu, sur 429 mètres de stampe, en tout et pour tout deux niveaux fossilifères animaux, tous deux marins. Il y en a trois dans les 150 mètres de l'assise explorés par le sondage d'Ans.

Ceui-ci a encore révélé un fait capital pour l'assise d'Andenne. C'est l'abondance des niveaux de fossiles d'eau douce, malheureusement si fragmentaires, le plus souvent, que leur détermination n'est pas possible. On pourrait même se demander, s'ils n'étaient pas si nombreux, s'il ne s'agit pas de débris charriés à la mer et non en place, *in loco natali*.

Le même fait a été constaté à Abhooz et, il y a longtemps déjà, à Dalhem, par R. Malherbe ⁽³⁾, dans un affleurement. Le même fait se présente aussi en Campine, et son étude, quand la documentation sera plus étoffée, ne manquera pas de fournir des conclusions sur l'évolution des mollusques du groupe des *Carbonicolidae*.

A noter aussi l'abondance exceptionnelle des niveaux à restes de poissons et l'extrême pauvreté en restes végétaux et aussi, malheureusement, en charbon. L'appauvrissement en charbon des veines du Houiller inférieur et aussi des veinettes, de l'affleurement au Nord, vers la profondeur, au Sud et de l'Est

(1) X. STAINIER, Le massif de Visé est-il un massif charrié? (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLI, 1931, pp. 238-240.)

(2) M. LOHEST, Le sondage de Chertal. (*Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. XXXVIII, 1911, p. B 186.)

(3) R. MALHERBE, Des horizons coquilliers du Houiller de Liège. (*Ann. Soc. Géol. de Belgique*, t. III, 1875-1876, p. B 67.)

vers l'Ouest, est d'ailleurs très manifeste au charbonnage d'Abhooz.

Pour terminer, j'ajouterai que les allures ont été très régulières dans le sondage, car je n'y ai vu aucune faille ni terrain de faille, même de failles normales si fréquentes sur le bord nord du bassin. Les inclinaisons plus fortes : 30° à 40°, observées entre 62 et 67 mètres, n'étaient que l'indice d'une flexure ou pli monoclinale.

Un graben transversal Tanganika Rukwa au Tanganyika Territory,

par J. DE LA VALLÉE POUSSIN.

Le grand fossé occidental qu'occupent les grands lacs de l'Afrique centrale se coince vers le Sud du lac Tanganika.

Un peu plus à l'Est, il semble cependant vouloir se poursuivre par un deuxième fossé dont le fond est occupé par les lacs Nyassa au Sud et Rukwa au Nord. La partie de ce fossé qu'occupe le lac Rukwa est parallèle pendant quelque deux cents kilomètres, à l'extrémité méridionale du lac Tanganika. Ce fossé du Rukwa s'amortit ensuite, semble-t-il vers le Nord.

Un faisceau de cassures continues s'étendant du Nyassa vers le Nord-Ouest, traversant le lac Tanganika en face de la Lukuga et se poursuivant dans la même direction, loin dans le massif congolais, est à l'origine de l'orographie actuelle. Celle-ci est due au jeu récent d'une partie des failles de ce faisceau, élevant certains compartiments ou en abaissant d'autres.

La découverte faite par nous d'un graben transversal joignant le Tanganika au fossé du Rukwa, à hauteur de Karéma, par 7° de latitude Sud, et l'étude de ses particularités présentent au point de vue de cette question un très grand intérêt.

En suivant ce graben, qui s'étend de Karéma vers l'Est-Sud-Est et dont la largeur va de 8 à 10 kilomètres d'abord, pour s'élargir ensuite, nous observons ce qui suit :

Près des rives du Tanganika, à Karéma, le fond en est recouvert d'alluvions, limitées au Nord et au Sud par des escarpements de roches cristallines.

Plus à l'Est, à une vingtaine de kilomètres des bords du lac, au confluent Ifume Mkamba, les alluvions disparaissent pour faire place aux mêmes roches cristallines, qui affleuraient plus à l'Ouest dans les seuls escarpements. En même temps le fond

du graben s'est fortement relevé, tandis que se réduisait progressivement l'importance des escarpements, sans que ceux-ci viennent cependant à disparaître.

Ces affleurements de roches cristallines continuent à s'observer sur le fond du graben en s'avancant encore davantage vers l'Est, dans toute la vallée de la haute Mkamba, pendant

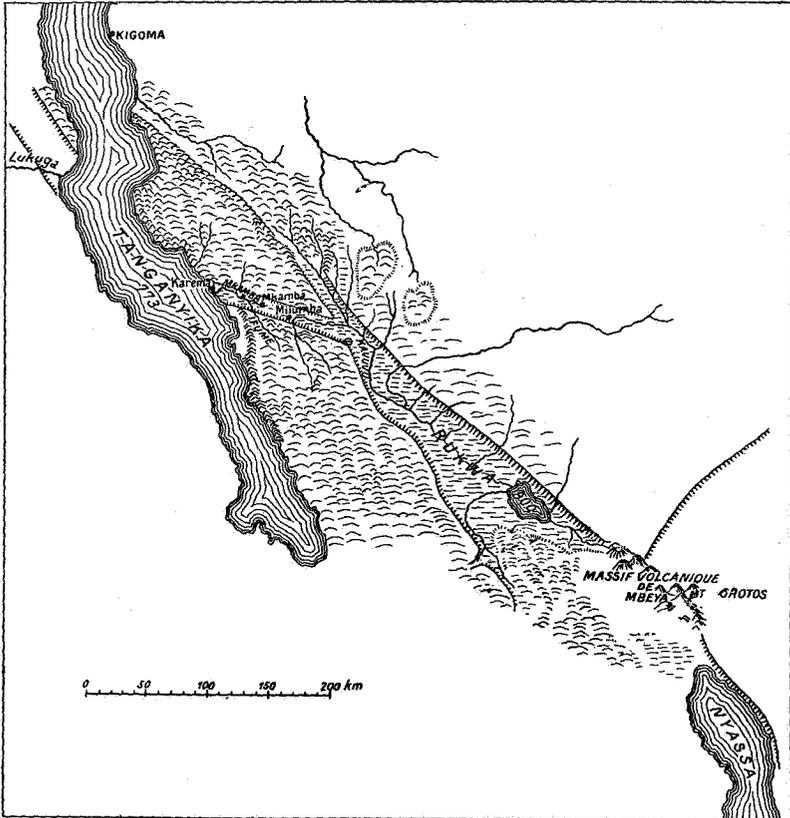


FIG. 1.

une trentaine de kilomètres. Nous remarquerons que peu à peu les escarpements, et surtout l'escarpement méridional, se marquent de nouveau. Quand alors nous retrouvons des formations horizontales dans le fond du graben, les falaises qui le limitent vers le Sud dépassent la centaine de mètres de hauteur. Les formations que nous rencontrons sur le fond, représentées par des schistes noirs ou gris et par des grès rouges, appartiennent, sans doute possible, au Karroo. Elles s'annonçaient déjà un

plus à l'Ouest par quelques lambeaux des mêmes roches respectées par l'érosion sur leur substratum cristallin.

Le caractère de rajeunissement que marque l'escarpement méridional du graben va s'accroissant et se précisant au fur et à mesure de notre progression vers l'Est. A hauteur de Malambo des alluvions récentes commencent à recouvrir le Karroo, et quelques kilomètres plus loin, à hauteur de Milumba, la plaine alluviale monotone que forme le fond du graben est limitée au Sud par un abrupt qui dépasse les trois cents mètres. Les effets peu avancés de l'érosion subie témoignent d'un rajeunissement récent de la faille qui lui a donné naissance. Quand, quelque quarante kilomètres plus loin, ce graben latéral débouche dans le fossé du Rukwa, avec lequel il fait un angle voisin de 120° , on peut constater que l'escarpement occidental du Rukwa a été arrêté par le graben latéral et que c'est l'escarpement méridional de celui-ci qui le prolonge. Une source thermique importante s'est fait jour d'ailleurs au croisement des deux failles.

Un énorme plateau est limité ainsi par un ensemble d'escarpements : celui du lac Tanganika à l'Ouest, celui du graben que nous venons d'étudier au Nord, celui du Rukwa à l'Est. C'est le plateau de l'Ufipa. Il est fortement pénéplané et n'a guère subi les effets du rajeunissement que marquent tout autour de lui les escarpements qui le limitent. Leur importance sera donnée quand on se rappellera que l'altitude des lacs Tanganika et Rukwa est inférieure à 800 mètres, tandis que celle du plateau de l'Ufipa est dans l'ensemble supérieure à 1.200.

De toutes ces observations on peut tirer les quelques conclusions que voici : le jeu récent de la faille qui limite à l'Est la partie méridionale du lac Tanganika a intéressé l'ensemble du massif qui en formait la lèvre orientale. Dans ce massif existait un graben plus ancien, transversal, dans lequel s'étaient conservées des couches appartenant au Karroo. Il est vraisemblable que le jeu de cette faille orientale du Tanganika a cependant eu pour effet de rajeunir localement, le long du lac, et sur une légère distance à partir de la rive, ce graben ancien. De ceci semblent témoigner les formes jeunes que l'on remarque pour ce graben près de Karéma. Mais, plus loin, le rajeunissement des formes orographiques dû au jeu des failles a eu pour effet l'attaque par l'érosion de ce graben ancien, attaque qui a permis la disparition locale des couches du Karroo sur le fond du graben transversal.

En même temps que s'effectuait le mouvement qui donnait naissance, à l'Ouest, au lac Tanganika et à son escarpement, se marquait, à l'Est, un mouvement similaire qui devait donner naissance au fossé du Rukwa. Mais tandis qu'à l'Ouest le massif qui longe le Tanganika méridional était intéressé dans son entièreté, à l'Est l'escarpement du Rukwa se limitait au fossé latéral le long duquel était dévié le mouvement. Il en est résulté que le rajeunissement du fossé du Rukwa devait s'amortir un peu plus au Nord et que les effets orographiques principaux ont été arrêtés dans cette même direction à hauteur du graben transversal. Le long de celui-ci, d'autre part, les effets orogéniques se sont amortis vers l'Ouest, en s'écartant du fossé Rukwa.

L'action conjuguée des mouvements le long de ces failles a donné naissance ainsi à un plateau formant une entité bien nette, dont le caractère d'ancienne pénéplaine a été d'autant mieux conservé qu'il a été relevé dans son ensemble, sans que les mouvements orogéniques y aient provoqué une pente depuis le faite des escarpements provoqués par le jeu des cassures, pente qui souvent est à l'origine de l'aspect actuel des bassins hydrographiques dans la région des grabens.

L'âge du Système de l'Uha (Tanganyika Territory),

par J. DE LA VALLÉE POUSSIN.

M. A. Jamotte a publié, voici quelques années, une note à propos du système de l'Uha, note dans laquelle il s'élevait contre l'âge Karroo donné par les géologues anglais du Tanganyika Territory aux dépôts sédimentaires qui constituent ce système. (*Bulletin Soc. belge de Géol.*, t. XLIII, 1933, pp. 227-233.)

Nous apportons un nouvel argument à ceux mis en avant par M. Jamotte dans sa note : c'est l'argument de continuité de ces dépôts et de ceux qui dans le Nord de la Rhodésie ont été rapportés au Kundelungu.

Depuis 1933, le Geological Survey du Tanganyika avait reconnu sur plusieurs plateaux, aux environs du lac Rukwa, des lambeaux de formations sédimentaires, lambeaux qui, de proche en proche, avaient pu être rapportés aux formations

kundelunguiennes de la région d'Abercorn, dans la région la plus septentrionale de la Rhodésie du Nord.

Nous avons pu reconnaître, sur d'autres plateaux de la rive orientale du graben du Rukwa les mêmes couches sédimentaires et les suivre de proche en proche jusque dans la région de la Malagarasi. Ce sont des schistes et des grès, poudingui-formes vers la base. Ces formations, qui s'apparentent donc directement aux formations kundelunguiennes du Nord de la Rhodésie, constituent la base du système de l'Uha, où elles ont été définies sous le nom de « Malagarasi Series ».

Les arguments lithologiques qui avaient porté M. A. Jamotte à faire du « Uha System » une série d'âge kundelunguien se trouvent ainsi confirmés par la continuité des formations de cette série avec celle rapportée au Kundelungu en Rhodésie.
