

Observations géologiques dans la vallée de la Lovoï ⁽¹⁾,

PAR

EMILE RICHEL

Ingénieur des mines

Planche I

Au cours des travaux de prospection entrepris de 1910 à 1912 par la Société anonyme de Recherches Minières du Bas-Katanga, des affleurements de schistes noirs charbonneux furent découverts dans le bassin de la Lovoï, à l'ouest des monts Hakansson.

La probabilité de l'existence d'un gisement de combustible pouvant acquérir dans l'avenir une grande importance économique, rendait cette découverte éminemment intéressante ; un « bloc » fut donc retenu par la société dans le but de se réserver dans cette région un droit exclusif de recherches minières.

Durant mon séjour au Katanga, la société précitée me chargea notamment de cette prospection. J'eus ainsi l'occasion d'observer particulièrement les *couches du Lualaba* et surtout de les étudier en profondeur d'après les carottes remontées au cours des forages.

L'observation des couches du Lualaba ayant été surtout superficielle, aux endroits où elles ont été décrites antérieurement, il m'a paru intéressant de publier les résultats de mes travaux.

Quoique l'étude de cette formation soit le principal objet de ce mémoire, j'y ajouterai quelques notes relativement à la géographie physique et à la stratigraphie de la région explorée.

§ 1. — Géographie physique.

Le bloc de la Lumwe est situé sur la rive gauche de la moyenne Lovoï, qui en forme la limite vers le Sud-Est sur une longueur de 24 kilomètres. Les coordonnées géographiques du village de

(1) Publié avec l'autorisation de la *Société Belge Industrielle et Minière du Katanga*.

Kalumba dans le coin nord du bloc sont approximativement : longitude 25°30, latitude Sud 8°30. La superficie de la zone réservée était de 38.400 hectares. La partie septentrionale de cette région forme un plateau sableux, partiellement boisé et dont la monotonie est rompue de temps à autre par de faibles ondulations. C'est le *Plateau des Sungus*, qui constitue l'extension vers l'Est du vaste *Plateau des Sambas* et dont l'altitude varie entre les limites extrêmes de 1110 et 1150 mètres.

De populeux villages sont établis de préférence sur la bordure méridionale du plateau où la proximité de cours d'eau limpides et de terres plus fertiles ont déterminé l'établissement des indigènes.

En suivant le sentier qui du Nord Est au Sud-Ouest réunit les principaux centres, on découvre vers le Sud-Est, en contre-bas du plateau, une vaste région dont la topographie n'est pas dépourvue de reliefs. Cette partie déprimée confine à la plaine alluviale de la Lovöi. Les cours d'eau tributaires de cette importante rivière, affluent du Lualaba, prennent naissance sur le plateau des Sungus et entament graduellement les *couches du Lualaba*, qui en constituent le substratum. Ces affluents, dont le débit en saison sèche est généralement peu important, ont dans leur cours supérieur un caractère torrentiel bien accusé ; ils entament profondément les flancs du plateau qui, d'autre part, sont énergiquement ravinés par le ruissellement. Par suite de la stratification et de l'allure des couches, ils franchissent une succession de cascates étagées, leur lit présente un profil en escalier qui donne à leur thalweg un cachet pittoresque.

A mesure que se poursuit l'évolution des cours d'eau et que se ramifie le réseau hydrographique, l'érosion continue à entamer le flanc méridional du plateau, élargissant ainsi la région déprimée, tandis qu'elle tend à en niveler le relief en atténuant les croupes qui séparent les différentes vallées.

La dénudation étant ainsi arrivée à un stade plus avancé à mesure que l'on s'approche de la plaine alluviale de la Lovöi, les principaux affluents de cette rivière, la Lumwe et la Mwelwe, affectent dans la majeure partie de leurs cours une allure relativement tranquille ; elles sont plus régularisées.

La même évolution se poursuit dans le Nord-Ouest, où les

affluents de la rivière Lusina, tributaire de la Lovoï, descendent du plateau dans une direction opposée et y entament également les couches du Lualaba.

Le plateau des Sungus, dont la ligne de faite sépare la vallée de la Lovoï de celle de son affluent, la Lusina, diminue donc graduellement de largeur ; les conditions actuelles se poursuivant, la dénudation arrivera un jour à un degré suffisant pour qu'il se produise des phénomènes de captage qui favoriseront vraisemblablement le réseau hydrographique du flanc méridional en diminuant à son profit l'étendue du pays, drainé à l'heure actuelle par la Lusina et ses affluents.

§ 2. — Observations.

Ces observations qui concernent surtout les *couches du Lualaba* résultent de reconnaissances superficielles et de travaux de sondage.

Ces forages ont été effectués à l'aide d'une sondeuse à main type M de la Sullivan Machinery Company, d'une capacité pratique de 90 mètres; les couronnes, serties de carbons ou de borts, avaient un diamètre de 39,2 $\frac{m}{m}$ et permettaient de retirer une carotte d'un diamètre de 23,8 $\frac{m}{m}$. La longueur totale de carotte remontée au jour représente en moyenne 72 % de la hauteur forée; la perte de témoins résulte surtout du fait que les couches du Lualaba sont de faible dureté et que les tronçons de carotte s'usent réciproquement dans le tube carottier. Il est superflu d'ajouter que la nature argileuse de ces couches ne permet pas de réaliser un forage aussi rapide que semble le permettre leur faible dureté et que l'injection d'eau doit être abondante et continue.

A) Coupe Nord-Sud passant par la vallée de la Muane et les sondages indicateurs 1 et 2

L'examen du lit de la rivière Muane nous a permis, sur une distance horizontale de 2200 mètres, d'observer les couches du Lualaba sur une hauteur de 62^m40 et les couches du Lubilache sur une hauteur de 40 mètres. La succession se présente comme suit :

<i>a) Couches du Lubilache (côte superficielle 1055)</i>	Puissance	Base à la côte de
Sable rougeâtre et sable blanc résultant de la décoloration du précédent ou de l'altération de grès blanc ; grès blanc et grès polymorphes.	40.00	1015
<i>b) Couches du Lualaba.</i>		
Argilite lie de vin bariolée de minces lits verdâtres variant de quelques $\frac{m}{m}$ à 1 centimètre.		996
Argilite rouge bariolée.		
Argile plastique jaunâtre légèrement micacée.		
Argilite brun violacé zonaire, à cassure irrégulière, parfois stratifiée en lits de 1 $\frac{m}{m}$ d'épaisseur.		
Schiste argileux brun violet.		
Schiste argileux gris foncé zonaire en lits de 2 à 3 $\frac{m}{m}$.		982
Grès argileux calcareux en lits de 15 à 20 $\frac{m}{m}$ faisant légèrement effervescence avec HCl dilué.		
Grès argileux gris violacé, tendre, à grain fin, finement stratifié.		980
Argilite grise.		
Schiste argileux gris foncé à stratification sensiblement horizontale.		
Argilite rouge brun violacé, pointillée de taches minuscules avec bandelettes claires gris verdâtre.		
Argilite rouge lie de vin.		
Argilite rouge brique finement stratifiée en lits parallèles de 2 à 3 $\frac{m}{m}$.		976
Schiste argileux gris zonaire en petits lits de 2 à 5 $\frac{m}{m}$.		
Argilite brune zonaire en lits de 10 à 12 $\frac{m}{m}$ sensiblement horizontaux et donnant à la roche un aspect rubanné.		
Argilite durcie brun rouge légèrement pointillée de vert.		
Argilite rouge avec dépôt de silice.		
Argilite brune à bandelettes brun violet de 2 à 3 $\frac{m}{m}$ séparées par des filets verdâtres ; par suite de l'altération superficielle, la roche est partiellement décolorée en tons jaunâtres et brun rouge.		
Schiste grés-argileux brun violet finement stratifié, se composant d'une alternance régulière de lits très minces brun violet et gris. La roche fait légèrement effervescence avec HCl dilué.		
Schiste violet brunâtre zonaire, pointillé de minuscules taches grises, faisant également effervescence légère avec HCl.		974

	Puissance	Base à la côte de
Schiste siliceux gris foncé stratifié en minces lits parallèles de 1 à 2 m/m d'épaisseur.		
Argilite brun grisâtre finement stratifiée.		
Schiste argileux gris bleu à cassure légèrement conchoïdale à section brillante et douce au toucher.		
Schiste noir grisâtre à grain très fin et très finement stratifié, à cassure irrégulière jaspée de points noirs.		
Argilite grise avec zones altérées.		
Argilite grise.	44.00	971
Schiste noir charbonneux.		
Schiste noir grisâtre.		
Schiste noir charbonneux.		
Schiste noir grisâtre.		

b) Sondage n° 1 (Rive gauche de la rivière Lumwe)

Ce sondage est situé à 450 mètres en amont de la confluence des rivières Lumwe et Muane. L'orifice est à la côte 970^m. Il a atteint la profondeur de 93^m25 et a traversé les terrains suivants :

	Puissance	Base à
<i>a) Alluvions anciennes et récentes.</i>		
Sol végétal sablo-argileux jaune brun.	0.90	0.90
Sol sablo-argileux gris clair avec blocs de grès polymorphes et débris d'argilite grise altérée.	0.70	1.60
Ces roches proviennent des couches du Lubilache et des couches du Lualaba. Elles sont donc ici à l'état remanié.		
<i>b) Couches du Lualaba.</i>		
Argilite gris clair bariolée, à bandes parallèles de quelques m/m d'épaisseur, avec empreintes et inclinaison de 3°.	3.25	4.85
Schiste noir grisâtre, très finement stratifié, tendre, doux au toucher, avec inclinaison régulière de 2°30 à 3°.	0.52	5.37
Argilite grise.	1.87	7.24
Schiste gris noirâtre charbonneux, à grain très fin, très légèrement micacé, tendre et très finement stratifié. Inclinaison de 3°.	0.62	7.86
Schiste noir charbonneux, très finement pailleté de mica, à structure papyracée, tendre, se laissant aisément entamer au couteau en donnant une section à éclat gras. Inclinaison de 3°.		

	Puissance	Base à
Empreintes nettes dont la nature n'est pas déterminée. (Voir figure.)	5.38	13.24
Schiste noir grisâtre charbonneux finement stratifié, à grain très fin tendre et très légèrement psammitique, avec empreintes analogues aux précédentes. Inclinaison 3°.	1.46	14.70
<i>Schiste noir charbonneux</i> à grain très fin. Inclinaison 3°.	0.40	15.10
Schiste argileux noir grisâtre légèrement charbonneux et psammitique.	0.55	15.65
<i>Schiste noir charbonneux</i> à grain excessivement fin contenant des paillettes microscopiques de mica, tendre, à cassure légèrement conchoïdale. Inclinaison 3°.	1.73	17.38
Schiste argileux noir grisâtre, très finement stratifié, à structure papyracée tendre et de dureté croissante en profondeur. Empreinte d'un débris végétal vers 19.20 m. Inclinaison 3°.	4.94	22.32
Schiste argileux gris foncé, à grain excessivement fin, avec petits dépôts lenticulaires de matière gréseuse. Inclinaison variant de 3 à 5°.	0.93	23.25
Schiste silico-argileux gris foncé zonaire parfois poudingiforme, avec petits fragments de roches quartzieuses diverses. Inclinaison moyenne : 3°.	2.16	25.41
Schiste gris argileux charbonneux assez tendre, à structure rubanée. Inclinaison 3°.	0.55	25.96
Formation bariolée constituée par une succession de bandes parallèles de quelques m/m à 6 cm. d'épaisseur composées alternativement de schiste noir charbonneux et de schiste grés-argileux blanc grisâtre, poreux, à grain très fin. Inclinaison 3°.	1.64	27.60
Grès argilo-calcaireux gris clair avec limets de schiste charbonneux.	0.37	27.97
Alternance très irrégulière de grès argilo-calcaireux gris clair terne, à grain fin ; de schiste argileux légèrement charbonneux et de limets de schiste noir charbonneux tendre, à grain excessivement fin et d'une épaisseur variant de moins de 1 m/m à 18 m/m. Inclinaison moyenne de 3 à 7°.	4.03	32.00
Schiste grés-calcaireux gris clair avec de nombreuses petites lentilles gréseuses et des fragments de grès calcaireux rouge brique.	1.26	33.26
Alternance irrégulière de grès calcaireux blanc ou blanc grisâtre, de schiste argileux gris plus ou moins foncé, de petits limets ou amas minuscules		

	Puissance	Base à
de schiste noir carbonneux. Ce terrain renferme de petits amas gréseux et de menus débris de roches quartzseuses.	8.61	41.87
Grès blanc grisâtre très calcaireux sans limets carbonneux.	0.29	42.16
Formation complexe constituée de zones très irrégulières de grès argileux blanc grisâtre à grain fin, de schiste gréso-calcaireux tendre blanc grisâtre, de schiste argileux gris noirâtre en bandes parfois régulières, de limets de schiste carbonneux de 2 à 13 m/m parfois discontinus et mélangé de dépôts gréseux lenticulaires minuscules. L'ensemble contient des fragments de quartzite gris foncé. Inclinaison 4°30.	5.24	47.40
Grès argileux très calcarifère gris foncé à grain très fin.	0.24	47.64
Grès argileux blanc grisâtre parfois calcarifère, à grain fin et légèrement micacé, présentant parfois une structure papyracée avec bandes nombreuses de schiste argileux noir grisâtre et de limets de schiste noir carbonneux dont l'épaisseur varie de 2 à 15 m/m et l'inclinaison de 4 à 11°.	3.63	51.27
Grès gris, grossier, poudinguiforme, très légèrement micacé, contenant des zones irrégulières de grès blanc grisâtre à grain fin et enrobant des débris de quartzite gris, verdâtre, rougeâtre, granulite et grains feldspathiques.	1.80	53.07
Grès gris, grossier, poudinguiforme, sensiblement analogue au précédent, contenant des débris minuscules des mêmes roches et un peu de pyrite.	3.58	56.65
Grès blanc grisâtre légèrement calcaireux avec limets de grès gris grossier et de schiste noir grisâtre carbonneux.	0.65	57.30
Grès argileux blanc grisâtre avec fines cassures et rejets très petits.	0.45	57.75
Grès blanc grisâtre assez grossier avec fines cassures. Inclinaison de 15°.	0.20	57.95
Grès argileux blanc grisâtre avec lits très minces de schiste noir carbonneux.	0.35	58.30
Formation complexe constituée d'un mélange de grès argileux blanc grisâtre légèrement micacé, de zone à aspect poudinguiforme, contenant de petits amas gréseux et des limets de schiste noir carbonneux excessivement minces.	1.28	59.58

	Puissance	Base à
Grès blanc légèrement grisâtre, peu micacé, avec petits limets de schiste noir charbonneux légèrement micacé. L'inclinaison ne peut se mesurer nettement que dans certains lits où elle est de 6°.	3.34	62.92
Succession de bandes parallèles de 10 à 20 ^m /m d'épaisseur inclinées généralement selon 6° et composées de schiste noir charbonneux passant à du schiste gris noirâtre.	0.58	63.50
Poudingue à ciment gréso-argileux gris pâle, dont les éléments constitutants sont des débris de roches quartzieuses diverses.	0.50	64.00
Succession de bandes parallèles identiques à celles traversées de 62.92 à 63.50.	0.80	64.80
Succession de zones rubanées généralement irrégulières mais sensiblement parallèles, composées à la partie supérieure de schiste charbonneux à grain fin empâtant de petits dépôts gréseux lenticulaires et des débris minuscules de roches diverses; à la partie inférieure, d'une zone gréso-schisteuse blanc grisâtre, parfois stratifiée en lits minces inclinés de 4° à 11°.	2.36	67.16
Poudingue à ciment gréseux dont les constituants sont des débris de quartzites divers, muscovite, roches cristallines.	0.64	67.80
Roche bigarrée composée de schiste noir charbonneux ou gris noirâtre et de schiste gréseux.	0.15	67.95
Grès argileux gris clair, à grain fin, très légèrement micacé, à cassure irrégulière, contenant des fragments de quartzite verdâtre, rose, rouge brun, grès ferrugineux brun rouge. Ces éléments en grains arrondis ou anguleux paraissent provenir d'un gravier.	7.86	75.81
Grès argileux blanc grisâtre à grain fin tendre, avec zones irrégulières plus schisteuses et quelques limets minuscules de schiste noir charbonneux. Ce terrain contient des débris de quartzite rouge, gris verdâtre, des fragments de roches granitiques, grès rouge feldspathique, orthose, quartz renfermant du mica à l'état de biotite et de muscovite, quartzite noir, quartz roulé hyalin, grès jaunâtre psammitique.	4.94	80.75
Grès gris assez grossier, assez tendre, poudinguiforme, avec zones irrégulières de schiste gréseux de teinte grisâtre,	2.00	82.75

	Puissance	Base à
Grès argileux blanc grisâtre, à grain fin, très légèrement micacé zonaire, renfermant des bandes schisto-argileuses noir grisâtre et quelques traces de schiste noir charbonneux.	2.04	84.79
Succession de bandes parallèles et identiques de 5 à 15 m/m, avec inclinaison variant de 3 à 11°, composées comme suit :		
1° A la partie supérieure, d'une zone de 2 à 3 m/m de schiste gris plus ou moins foncé et parfois de schiste noir charbonneux, nettement séparée ou passant graduellement à :		
2° Une zone grés-argileuse gris clair, à grain parfois très fin, faisant légèrement effervescence avec HCl et contenant de très petits débris de roches diverses rencontrées précédemment ; la base de cette zone est parfois constituée d'un dépôt mince de grès gris clair à grain grossier.	8.46	93.25

c) **Sondage n° 2**

Situé sur la rive gauche de la Lumwe à 90 mètres en amont de la confluence de cette rivière avec la Mwane. Orifice à la côte 976^m89. Les terrains reconnus sont les suivants :

	Puissance	Base à
a) <i>Dépôts alluvionnaires ou d'altération superficielle.</i>		
Dépôts superficiels sableux noirâtres.	0.45	0.45
Sable jaune brun foncé avec quelques blocs de grès polymorphes.	1.15	1.60
Sable argileux gris bleu.	0.30	1.90
b) <i>Couches du Lualaba.</i>		
<i>Schiste noir charbonneux</i> avec empreintes analogues à celles signalées au cours du sondage précédent.	4.60	6.50
Schiste gris foncé légèrement charbonneux.	0.50	7.00
Schiste noir grisâtre charbonneux.	1.00	8.00
<i>Schiste noir charbonneux</i> , tendre, à grain fin.	0.50	8.50
Schiste argileux gris foncé.	0.50	9.00
Schiste noir charbonneux, légèrement psammitique.	2.00	11.00
Schiste argileux noir grisâtre, à grain très fin.	3.80	14.80
Schiste argileux de teinte plus foncée et de plus grande dureté.	0.50	15.30

D) Sondage n° 3

Situé sur la rive droite de la Mwane à 150 mètres de la confluence de cette rivière et de la Lumwe. Orifice à la côte 968^m25. La coupe est la suivante :

	Puissance	Base à
<i>a) Dépôts alluvionnaires ou d'altération superficielle.</i>		
Sol végétal sablo-argileux jaune brun.	0.75	0.75
Sol sablo-argileux grisâtre avec grès polymorphes.	0.80	1.55
Sable argileux gris bleu.	0.45	2.00
<i>b) Couches du Lualaba.</i>		
Schiste argileux gris.	1.00	3.00
Schiste noir grisâtre à grain fin légèrement micacé.	1.00	4.00
<i>Schiste noir charbonneux</i> légèrement micacé.	5.00	9.00
Schiste argileux noir grisâtre.	2.00	11.00
<i>Schiste noir charbonneux</i> à grain très fin.	0.50	11.50
Schiste noir grisâtre.	0.50	12.00
<i>Schiste noir charbonneux</i> à grain très fin très légèrement micacé.	1.00	13.00
Schiste argileux noir grisâtre.	2.20	15.20

Les sondages 2 et 3 ont été pratiqués au trépan et les échantillons recueillis systématiquement à l'aide de la cuiller.

E) Sondage n° 4

Situé sur la rive droite du ruisseau Kafionke. L'orifice est à la côte 1015 mètres ; il a atteint la profondeur de 52^m87 après avoir traversé la succession suivante :

	Puissance	Base à
<i>a) Alluvions anciennes et récentes.</i>		
Sol végétal sablo-argileux jaune brun.	1.10	1.10
Sol argileux jaune brun avec quelques blocs de grès polymorphes.	0.50	1.60
Argile plastique verdâtre.	0.10	1.70
Ces formations proviennent, comme dans les sondages précédents, du remaniement des couches du Lubilache et de l'altération des couches du Lualaba sous-jacentes,		

	Puissance	Base à
<i>b) Couches du Lualaba.</i>		
Schiste argileux brun rouge tendre.	0.30	2.00
Schiste argileux gris brun, tendre, très finement stratifié, d'une teinte devenant graduellement plus violacée, à cassure légèrement conchoïdale jaspée de petites taches gris clair ou gris verdâtre; on trouve empâtés dans ce terrain de petits grains de quartz.	10.15	12.15
Schiste argileux brun rouge violacé, tendre, à cassure irrégulière maculée de taches gris verdâtre.	3.11	15.26
Schiste argileux brun grisâtre.	0.36	15.62
Schiste argileux brun foncé, tendre, légèrement micacé avec fines veinules de calcite.	0.73	16.35
Schiste grés-argileux brun grisâtre, légèrement micacé, avec petits dépôts lenticulaires gréseux.	1.53	17.88
Schiste psammitique noir brunâtre de plus en plus foncé en profondeur.	0.69	18.57
Schiste psammitique brun noirâtre.	0.43	19.00
<i>Schiste noir légèrement charbonneux</i> psammitique, à cassure maculée de taches grises. Ce terrain renferme de petits dépôts lenticulaires gréseux et de minuscules filonnets de calcite.	2.05	21.05
<i>Schiste psammitique noir brunâtre légèrement charbonneux</i> , à structure zonaire. à cassure irrégulière jaspée.	1.80	22.85
Schiste psammitique noir grisâtre ou brun foncé zonaire avec vestiges minuscules de débris végétaux fossilisés.		
Schiste argileux brun violet zonaire, très légèrement micacé, à cassure assez irrégulière et inclinaison de 2°.	1.27	25.00
Grès calcareux.	0.08	25.08
Schiste argileux rouge lie de vin ou brun zonaire, légèrement micacé, à structure finement feuilletée et renfermant quelques bandes gréseuses dont l'épaisseur varie de une fraction de 1 m/m à 5 m/m.	2.78	27.86
Schiste argileux brun violet, à grain très fin, très finement feuilleté présentant quelques lits noirâtres minces dont l'inclinaison varie de 1° à 1°30. Ce terrain contient des débris minuscules de roches diverses.	4.54	32.40
Schiste argileux brun violet, zonaire, stratifié en lits minces et légèrement ondulés à cause de la présence de débris minuscules de roches diverses.	1.72	34.12

	Puissance	Base à
Schiste argileux rouge brun pâle, tendre, à structure rubanée. Inclinaison de 2 à 3°.	0.85	34.97
Schiste gréseux brun rouge avec apparence parfois poudinguiforme.	0.32	35.29
Poudingue bigarré rose.	0.21	35.50
Grès blanc jaunâtre à structure entrecroisée.	0.30	35.80
Grès blanc jaunâtre ou rosé, parfois grisâtre, de plus en plus micacé à structure compacte et parfois poudinguiforme présentant une stratification entrecroisée.	4.20	40.00
Schiste gréseux rouge brun poudinguiforme.	0.30	40.30
Grès argileux gris jaunâtre, bigarré, légèrement psammitique.	3.90	44.20
<i>c) Couches du système du Kundelungu (?).</i>		
Grès rouge brun pâle assez grossier et légèrement micacé.	0.40	44.60
Grès rose violacé légèrement psammitique, à grain fin et à structure compacte.	2.85	47.45
Grès rouge brun assez grossier, rude au toucher et légèrement psammitique.	0.90	48.35
Grès bigarré jaune bariolé, légèrement psammitique et en partie poudinguiforme.	0.73	49.08
Grès grossier brun rougeâtre renfermant des lits minces et irréguliers de grès violacé.	0.87	49.95
Poudingue à ciment ferrugineux brun rougeâtre.	0.15	50.10
Grès bigarré assez grossier, gris jaunâtre ou brun rougeâtre, légèrement micacé, à stratification entrecroisée.	1.40	51.50
Schiste argileux brun rouge.	0.08	51.58
Poudingue ferrugineux brun rougeâtre identique au terrain traversé de 49.95 à 50.10.	1.19	52.77
<i>d) Substratum cristallin (?).</i>		
La couronne a entamé avec difficulté du terrain très dur dont la carotte n'a pu être arrachée.	0.10	52.87

A la suite d'un accident survenu dans les sondages et vu l'inutilité au point de vue du but envisagé, de sonder plus profondément, le forage a été arrêté vraisemblablement dans un substratum cristallin.

§ 3. — Stratigraphie.

A) Dépôts alluvionnaires et dépôts lateritiques de formation récente

Les alluvions résultant de l'érosion fluviale et du ruissellement consistent en dépôts sablo-argileux parmi lesquels se trouvent, à l'état remanié, des blocs de grès polymorphes et des débris d'argilite provenant de la destruction des couches lualabiennes sous-jacentes. Parmi ces débris se rencontre de la grenaille lateritique résultant de la désagrégation de la latérite. Celle-ci se présente comme produit d'altération des roches du sous-sol, soit en gros blocs épars d'aspect celluleux parfois vernissé, soit aussi sous forme de plates-formes continues criblées d'alvéoles.

B) Système du Lubilache

Cette puissante formation de grès tendres jaunes ou rougeâtres qui forme le sous-sol de la cuvette congolienne recouvre une grande partie du bassin de la Lovoï. Ces dépôts constituent notamment le sous-sol du plateau des Sungus, où le sol superficiel sableux résulte de la désagrégation de ces formations gréseuses. On rencontre aussi fréquemment à la surface du sol, là où la dénudation a opéré un enlèvement suffisant des couches lubilachiennes, ces blocs caractéristiques, aux dimensions parfois énormes, et dont les facies lithologiques variés de grès, silex, jaspe, etc., justifient bien le nom de « *grès polymorphes* ».

Le morcellement de ces blocs, qui se désagrègent très visiblement sous forme de fragments à surface courbe, a lieu vraisemblablement sous l'influence de grandes variations de température.

Par suite de la désagrégation plus rapide des argilites sous-jacentes, sous l'influence du ruissellement et de l'action éolienne, il arrive que l'on trouve des spécimens de grès polymorphes à l'état de petits « *blocs perchés* ».

Dans la région qui nous occupe, les formations gréseuses de Lubilache reposent sur les couches du Lualaba ou du Kundelungu; non loin des limites du « bloc », elles recouvrent directement des roches plus anciennes.

c) Système du Lualaba

Ces couches décrites en premier lieu par M. Cornet et observées plus tard en différents points de la colonie, consistent d'une façon

générale en une importante formation comprenant des argilites durcies, des schistes argileux souvent zonaires, des psammites plus ou moins argileux, des calcaires impurs caractérisés par le gisement en couches horizontales ou faiblement inclinées, peu épaisses et particulièrement bien stratifiées. Ce système est bien représenté dans la région des Sungus, où une érosion importante les a mis nettement à découvert.

La coupe nord-sud passant par la vallée de la Mwane et le sondage de Lumwe nous ont permis de reconnaître ces couches sur une épaisseur de 138 mètres.

La succession des diverses assises peut être synthétisée comme suit de haut en bas :

6. Succession d'argilites diversement colorées : rouge bariolé de minces lits verdâtres, brun violet, gris, rouge brun, rouge lie de vin, rouge brique.
5. Alternance de schistes argileux bruns et grès. Ces couches sont finement stratifiées, à grain fin, sensiblement horizontales, du moins à la partie supérieure, car l'inclinaison paraît croître en profondeur.
4. Alternance de schistes noirs charbonneux et de schistes argileux noir grisâtre avec quelques empreintes bien nettes encore indéterminées. (Voir figure.)
3. Schistes argileux, schistes siliceux, gris calcaireux renfermant quelques limets minces de schiste noir charbonneux et parfois poudinguiformes.
2. Alternance ou mélange irrégulier de grès calcaireux de teinte blanc grisâtre, de schistes argileux gris, de limets très minces de schiste noir charbonneux avec fragments de roches cristallines.
1. Grès argilo-calcaireux blanc grisâtre à grain plus ou moins fin parfois assez grossier et contenant des débris de grès rouge feldspathique et de roches quartzieuses et granitiques.

Ces couches, approximativement dirigées nord-est, présentent un faible pendage vers le Nord. Cette inclinaison s'accroît en profondeur et varie irrégulièrement de 1°30 à 11°.

Aux affleurements les schistes des séries supérieures 5 et 6 manifestent l'existence de deux systèmes de joints, dont l'un est orienté sensiblement Nord-Sud et forme avec la direction de l'autre système un angle de 69° à 80° vers l'Est.

Les carottes trahissent la présence de cassures bien nettes sans remplissage intermédiaire et sans déplacement relatif des lèvres. L'inclinaison dans le même sens que le pendage des strates

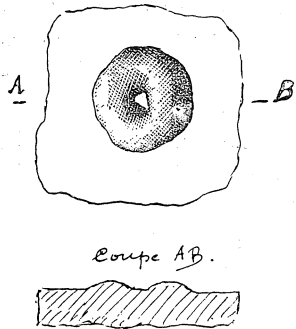
varie de 78 à 83°. La formation semble donc être traversée par des joints très redressés. D'autre part, certaines cassures excessivement fines sont accompagnées de rejets très faibles ; elles résultent vraisemblablement du tassement des sédiments.

L'analyse d'un échantillon de schiste charbonneux a donné :

Humidité à 100°	6.84 %
Cendres	81.20 »
Produits volatils au rouge à l'abri de l'air	10.34 »
Carbone libre	1.70 »

Fossiles. — Des empreintes ⁽¹⁾ paraissant provenir de restes de végétaux ont été trouvées dans les couches de schistes noirs charbonneux et dans les schistes gris encaissants.

Ces empreintes ont un contour sensiblement circulaire, d'un diamètre variant entre 5 et 18 millimètres ; la partie centrale est déprimée tandis que la partie périphérique, légèrement bombée, donne à l'empreinte positive un relief d'environ $0,7 \text{ m/m}$; des stries radiales très fines et très rapprochées sont nettement discernables à l'œil nu.



Le croquis ci-contre représente en grandeur naturelle l'une de ces empreintes ainsi qu'une coupe diamétrale montrant le relief sur le plan de stratification de la roche.

D) Couches du Kundelungu

J'ai cru devoir y ranger la série des couches traversées par le sondage du ruisseau Kafionke de 44.60 à 52.87.

E) Roches cristallines

Des affleurements de diorite se présentent dans la vallée de la Lumwe, en aval de la confluence de la Mwane ; un bloc de granit à biotite a été trouvé, non loin de la rive gauche de la Mwane, empâté dans les couches du Lualaba. F.-F. Mathieu signale d'autre

(1) Des spécimens de ces empreintes se trouvent à l'Ecole des Mines et Faculté Polytechnique du Hainaut, à Mons.

part des affleurements de roches basiques en amont au Sud du village de Sungu Mutombo. Ces roches cristallines affleurent, du reste, au Sud Est du bloc non loin de la rive de la Lovoï ; aux environs du village de Kassongo-Mwana, elles se présentent sous l'aspect d'énormes bosses dénudées visibles de loin.

Nous rappelons la présence de débris de roches cristallines et quartzitiques dans les terrains de nature sédimentaire et la présence vraisemblable d'un soubassement cristallin supportant ces derniers.

§ 4. — Conclusions.

Les observations qui précèdent nous ont permis de reconnaître le contact des couches du Lubilache et des couches du Lualaba ; d'autre part, elles confirment l'hypothèse de leur origine lacustre ainsi que l'opinion déjà émise relativement à l'existence, durant l'époque lualabienne, d'un bassin de sédimentation séparé du grand lac ou mer intérieure par une barrière de roches archéennes primaires et kundelunguiennes ⁽¹⁾. L'origine de semblables dépressions paraît devoir être rapportée aux mouvements orogéniques et épirogéniques antérieurs à la fin du carbonifère, tandis que la formation continentale des couches du Lualaba résulterait de la sédimentation de matériaux provenant de la destruction des terrains cristallins et cristallophylliens, au cours d'une longue période de dénudation. D'après l'épaisseur reconnue à ces dépôts continentaux, eux-mêmes partiellement disparus du fait de l'érosion, on peut conclure à l'existence des reliefs importants qui ont fourni ces matériaux et leur nature permet de faire quelques hypothèses relativement aux conditions dans lesquelles s'est opérée la sédimentation.

Il est probable que la surface sur laquelle se sont disposées ces formations continentales présentait un relief varié et que des dépressions d'importances diverses étaient séparées par des régions plus ou moins surélevées. Quoi qu'il en soit, il y a lieu de supposer que la dépression accidentée comblée par les sédiments lacustres ne représente pas l'allure primitive du relief qui, au cours de cette longue période de sédimentation, a pu être modifiée

(1) Cf. F.-F. MATHIEU. Esquisse géologique du bassin de la Lovoï. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, 1911-1912.

par l'érosion périphérique et compliquée par des affaissements locaux.

Les conditions climatiques et géologiques permettant l'établissement d'un régime lacustre, les différentes dépressions se sont graduellement comblées.

La structure poudinguiforme, la stratification entrecroisée que présente certaines couches doit écarter pour elles l'hypothèse d'une sédimentation tranquille et fait suggérer l'idée de dépôts s'effectuant sous une faible épaisseur d'eau ; la constitution irrégulière de certains dépôts semble résulter de la sédimentation de deltas lacustres qui amenèrent le comblement graduel des différents bassins secondaires ; les concentrations locales d'argilite charbonneuse dont l'irrégularité et la faible quantité donnent aux carottes découpées dans ces terrains un aspect curieusement bigarré peuvent s'expliquer par la présence de boues chargées de matières végétales parmi les atterrissements formant les deltas.

A un moment donné apparaissent, dans la série des dépôts lacustres, des sédiments argileux à structure rubanée montrant une succession de couches minces de schistes charbonneux passant graduellement vers le bas à de l'argilite grise accompagnée en dernier lieu de sédiments à grain plus grossier. L'aspect de ces terrains fait supposer une sédimentation plus tranquille et l'existence de stades sapropéliens successifs et de courte durée. Le passage du régime lacustre au régime sapropélien peut être attribué à des circonstances périodiques momentanément défavorables à la formation du sapropèle, par exemple l'apport plus considérable de matières limoneuses dans les eaux du lac ; la différence de densité, jouant un rôle dans la vitesse de précipitation des éléments en suspension, doit entrer également en ligne de compte dans la formation de ces couches régulièrement rubanées.

Plus tard, le régime sapropélien parut s'établir d'une façon plus stable, ce qui amena le dépôt de couches plus importantes et plus homogènes de schistes noirs charbonneux.

Ces schistes charbonneux sont à grain très fin, onctueux au toucher ; les carottes nettement découpées acquièrent par le frottement une surface extérieure lisse ; la cassure est parfois conchoïdale, la stratification est très fine et très régulière ; la raclure de la roche donne un copeau et une rayure d'aspect gras.

Ces schistes résultant de la sédimentation de matériaux très finement divisés, chargés de matières organiques, paraissent s'être déposés dans des eaux relativement tranquilles, sinon stagnantes; leur composition, leur mode de gisement, la présence de quelques empreintes végétales bien conservées permettent de considérer la formation de ces schistes noirs charbonneux comme résultant de la sédimentation de *boues sapropéliennes*.

Un phénomène de ce genre se produit du reste dans la nature actuelle au Moëro, au Kabele, et dans d'autres lacs africains actuellement en voie de comblement.

Par suite de variations ultérieures dans les conditions du milieu, les dépôts lacustres surmontant les couches à schistes charbonneux consistent principalement en argilite de teintes diverses et résultent du durcissement de sédiments argileux, grâce à la présence de matières colloïdales qui se déshydratent.

Les couches du Lualaba dans la région où nous avons pu les étudier paraissent donc résulter d'une succession d'épisodes de sédimentation minérale et sapropélienne.

En reportant le lecteur à la succession des assises qui doivent être rapportées aux couches du Lualaba, il serait donc permis de supposer, quant aux conditions de sédimentation, les périodes suivantes, énumérées de bas en haut dans l'ordre chronologique:

- | | |
|--|--------------------------|
| IV. Second stade de sédimentation lacustre. | Dépôt des séries 6 et 5. |
| III. Stade lacustre avec période de sédimentation sapropélienne prolongée. | Dépôt de la série 4. |
| II. Stade transitoire avec épisodes alternants de sédimentation minérale et sapropélienne. | Dépôt de la série 3. |
| I. Premier stade de la sédimentation lacustre. | Dépôt des séries 1 et 2. |

La formation des schistes noirs charbonneux n'a pas ici d'importance pratique. Elle est toutefois digne d'attention, car elle montre une fois de plus l'intérêt que *les couches du Lualaba* peuvent présenter en d'autres régions de notre colonie, au point de vue de la recherche de combustibles et particulièrement de schistes bitumineux.

Mons, le 14 mars 1919.

**Observations géologiques dans le bassin de la Lovoï,
par E. Richet.**

Rapport de M. J. CORNET, 1^{er} rapporteur.

Les observations de M. Richet ont été faites à l'occasion de travaux de prospection, et notamment de sondages pour recherche de combustibles, entrepris dans une zone réservée dite *bloc de Lumwé*.

Le premier paragraphe du mémoire traite de la géographie physique de la région. La partie nord-ouest constitue le Plateau des Sungus, qui est l'extension vers l'Est du vaste Plateau des Sambas, recouvert par la formation du Lubilache et dont l'altitude atteint 1.150 mètres. La région de l'Est, qui confine à la Lovoï, est déprimée et est partiellement recouverte de dépôts alluvionnaires. Les flancs du Plateau des Sungus, énergiquement ravinés par le ruissellement et l'activité des cours d'eau, font apparaître à vif les couches du Lualaba qui se montrent nettement sous-jacentes aux couches gréseuses et sableuses du Lubilache.

Le paragraphe 2 donne en détail le compte rendu des observations superficielles et les résultats des sondages.

Le paragraphe 3 traite de la stratigraphie. Dans l'ensemble, la succession des dépôts est la suivante, de haut en bas :

Dépôts alluvionnaires et latéritiques
Couches du Lubilache.
Couches du Lualaba.
Couches du Kundelungu.
Roches cristallines.

Parmi les couches du Lualaba, ont été reconnues quelques couches de schistes noirs charbonneux. De même que les schistes encaissants, elles renferment des empreintes d'origine vraisemblablement végétale mais dont la nature n'est pas connue.

Le paragraphe 4 résume les observations détaillées précédentes et traite particulièrement de la formation des couches de schistes

noirs charbonneux, qui paraissent dériver de boues sapropéliennes.

Si les couches dont il s'agit n'ont aucune importance au point de vue pratique, leur mode de formation est toutefois intéressant et témoigne une fois de plus de l'importance que les couches du Lualaba peuvent présenter en d'autres régions au point de vue de la recherche de combustibles et spécialement de schistes bitumineux.

Je propose bien volontiers l'insertion dans nos publications du mémoire de M. Richet avec ses annexes.

J. CORNET.

Mons, 15 septembre 1919.

Rapport de M. LOHEST, 2^e rapporteur.

Je me rallie aux conclusions du premier rapporteur.

M. LOHEST.

Rapport de M. FOURMARIER, 3^e rapporteur.

Le travail de M. E. Richet apporte des renseignements intéressants sur les couches du Lualaba dans une partie de notre colonie congolaise. J'estime que ce mémoire a sa place tout indiquée dans les publications de la Société géologique.

P. FOURMARIER.

