

Le Bassin permien de la Lukuga (Tanganika),

PAR

M. MERCENIER

(Pl. VI à VIII).

Il y a deux ans, se constituait à Liège, sous le nom de Compagnie Géologique et Minière des Ingénieurs et Industriels belges, un groupe formé en partie de membres de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège, groupe qui, peu de mois après sa constitution, envoyait au Katanga une mission à laquelle j'eus l'honneur d'appartenir, chargée de visiter au double point de vue géologique et minier la partie du pays située au Nord du 9^{me} parallèle.

A la tête de cette mission se trouvait M. Minette d'Oulhaye, Ingénieur A. I. Lg. et membre de la Société Géologique de Belgique et, parmi les membres de cette dernière Société, je suis heureux de rappeler les noms de plusieurs collègues, tous Ingénieurs de l'Ecole de Liège, MM. Raffo et Schlugleit entre autres.

Sous la clairvoyante direction de M. Minette d'Oulhaye, le vaste territoire fut partagé entre chacun d'entre nous et nous eûmes ainsi l'occasion de tracer à travers la région, de nombreux et intéressants itinéraires.

Dans ce court exposé, je laisserai de côté les résultats pratiques et économiques de l'expédition, pour ne parler que du point de vue uniquement scientifique.

Lors de notre départ, en octobre 1910, il nous fut donné de parcourir, et de visiter en plusieurs parties, ce pays extraordinairement riche qu'est l'Afrique anglaise du Sud. Dès notre premier

contact avec l'hémisphère méridional, nous fûmes tous immédiatement frappés par la dissemblance qu'il présente dans son aspect général d'avec notre vieille Europe plissée et chiffonnée ! On peut dire que dans presque toute son étendue, l'Afrique du Sud, dans sa superstructure, est constituée par une formation horizontale de grès et de schistes que l'on désigne sous le nom générique de « Karoo ». Il nous apparut dès notre arrivée dans la Colonie du Cap, et nous ne le quittâmes pour ainsi dire plus jusqu'en Rhodésie, c'est à dire aux portes du Katanga.

Ce Karoo, particulièrement dans sa partie moyenne, appelée assise de Beaufort, est très important au point de vue des gisements de houille. Près de Johannesburg, nous visitâmes les houillères de Brakpan, dont je montrerai une coupe tout-à-l'heure ; tout le monde connaît aussi les fameux gisements de Wankie, auxquels l'Union minière du Haut-Katanga a décidé de s'approvisionner pour sa métallurgie du cuivre à Elisabethville.

La découverte des fossiles dans les couches du Karoo inférieur et moyen a permis d'en déterminer l'âge incontestablement permien.

Si j'ai tenu à vous en rappeler l'existence, c'est que par le même moyen de fossiles, je suis arrivé à annoncer, pour ainsi dire, la présence de la houille dans une formation horizontale du Katanga qui, par sa constitution de grès et de schistes, offre beaucoup de points de ressemblance avec les gisements de l'Afrique du Sud.

A la séance de janvier 1912, mon savant maître, Monsieur Lohest, considérait la lettre que je lui avais adressée concernant la découverte de fossiles permien au voisinage du Tanganika, si importante, qu'il croyait prudent de la déposer sous pli cacheté à la *Société Géologique*. Déjà alors, tant ces fossiles me semblaient caractéristiques, j'avais la certitude que la houille n'était pas loin.

Ce fut à la fin du mois d'août 1911 que, traversant la Lukuga au village Kingambe, à 15 kilomètres du lac Tanganika, je découvris, sur la rive méridionale, dans des couches horizontales de schistes gris, les premiers végétaux fossiles, — en général des fragments de tiges.

Plus tard, vers la fin octobre de la même année, poursuivant mes recherches dans la région, je rencontrai successivement des rognons de sphérosidérite dans des schistes semblables, puis les nombreux échantillons de la flore permienne à *Glossopteris*, que

j'ai l'honneur de vous présenter aujourd'hui. Tous ces spécimens proviennent d'une excavation située près de la Lukuga, sous le village Milange, à 30 kilomètres du Tanganika, excavation due à l'exploitation par les indigènes, d'une mince couche d'un calcaire siliceux, localement transformé en minerai de fer, passant au travers des schistes gris-noir.

A la fin du même mois échet à mon collègue, M. Xhignesse, l'honneur de signaler au voisinage des deux endroits fossilifères cités, quatre affleurements de houille.

Ces affleurements sont bien visibles dans de profonds ravins traversant la plaine de la Lukuga; dans l'un d'eux, la couche de houille forme le fond du ravin et est visible sur une surface de plusieurs mètres carrés. Ces affleurements appartiennent-ils à une seule et même couche? Les derniers renseignements reçus semblent conclure à l'existence de plusieurs couches.

Les travaux actuellement en cours permettront de se rendre compte de la richesse de ce bassin houiller.

La formation occupe la vallée de la Lukuga, sur les rives, jusqu'en aval du confluent de la Niemba; elle se retrouve au Nord dans la vallée de la Lugumba, et s'étend vraisemblablement sous le conglomérat de la formation des Kundelungu, de part et d'autre de la Lukuga, à la sortie du Lac Tanganika et, en aval, dans la vallée de la Kasa.

Ayant séjourné pendant près de trois mois dans ces parages et ayant tracé dans la région de nombreux itinéraires géologiques, j'ai pu dresser la carte géologique des environs d'Albertville ci-annexée. Il ressort de cette carte et de la coupe NE-SW que j'y ai tracée, que les vallées de la Lugumba, de la Kasa et de la Lukuga, correspondent à des failles normales grossièrement parallèles à la direction de l'effondrement du lac Tanganika. Les mêmes figures montrent la façon dont la formation à couches de houille repose sur les roches cristallines et en partie sur les sédiments primaires qui les recouvrent dans la vallée de la Lugumba; on y voit aussi que la dépression médiane est partagée dans sa partie méridionale et isole le massif cristallin des Monts Kahite et Muombe.

Il me paraît intéressant de reproduire ici une coupe de charbonnage du Transvaal au Sud de Johannesburg, coupe que nous

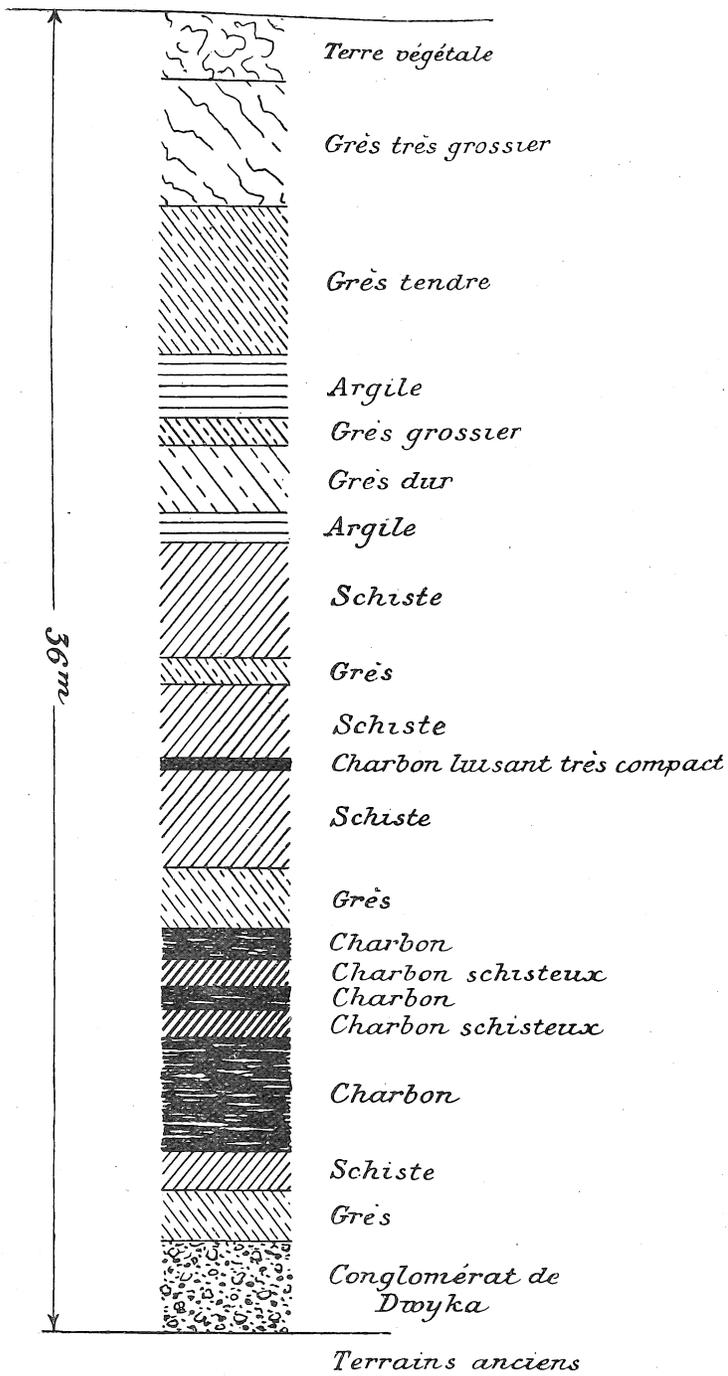


FIG. 1. — Coupe N. S. passant par le charbonnage Vereeniging (Transvaal).

avons pu nous procurer au musée de l'Ecole des Mines de Johannesburg (fig. 1).

Dans quelques temps, il deviendra intéressant, sans doute, de comparer à cette coupe, une coupe à travers les terrains de la Lukuga.

Mais dès à présent, il est possible de rechercher en se basant principalement sur les caractères paléontologiques, l'âge approximatif du bassin de la Lukuga.

J'ai fait en détail la lecture de ce qui a été publié non seulement sur la formation du Karoo, mais sur les formations analogues et contemporaines de l'Inde (Gondwana System), de l'Australie, et de l'Amérique du Sud. (Feistmantel, Seward, Moulle, Zeiller, Potonié, Hatch). De plus, je me suis occupé de la détermination aussi exacte que possible des échantillons fossiles que j'ai rapportés du Katanga.

Deux planches annexées à ce présent travail figurent ceux des échantillons qui m'ont paru les plus caractéristiques. Les travaux de recherches permettront certainement de se procurer des échantillons plus nombreux et plus variés.

La première constatation que j'ai faite est celle de la similitude parfaite qui existe dans la succession des formations géologiques dans l'Inde, l'Afrique australe, et le Katanga.

Feistmantel ⁽¹⁾ distingue dans l'Inde les formations suivantes :

1° de puissantes assises de gneiss, puis des roches très métamorphiques d'âge inconnu ;

2° une suite de couches sédimentaires (grès, schistes, calcaires), qui ne renferment pas de fossiles et dont, partant, l'âge n'a pu être déterminé d'une manière exacte, mais qui sont considérées comme primaires; plusieurs subdivisions peuvent y être établies ;

3° des dépôts d'eau douce avec couches de houille, plantes et animaux terrestres, réunis sous la dénomination de « Gondwana System.

De même, A. Moulle ⁽²⁾ écrit au sujet de l'Afrique :

(1) Feistmantel : Ueber die Pflanzen und Kohlenführenden Schichten in Indien, Afrika and Australien (Prague 1887).

(2) A. Moulle : Mémoire sur la Géologie générale de l'Afrique du Sud. *Annales des Mines*, 1885. Mars-Avril.

«... Nous grouperons ces formations en quatre grandes catégories de la façon suivante :

1° Roches granitiques et gneissiques, formations sédimentaires anciennes, correspondant aux plaines basses de la côte et aux plateaux bas de l'intérieur ;

2° Dépôts marins dévoniens et carbonifères correspondant aux chaînes montagneuses qui séparent la côte des plateaux du centre ;

3° Dépôts lacustres triasiques formant les grands plateaux et les montagnes du centre Africain (Karoo) ;

4° Roches éruptives.»

Personnellement, au début de ma communication sur les terrains cristallins du Katanga, présentée à la Société au mois de février 1913, je disais pouvoir distinguer au Katanga trois systèmes principaux de formations :

1° des formations cristallines ;

2° des formations métamorphiques plissées, d'âge primaire ;

3° des formations horizontales.

Haug, dans son traité de géologie, comprend également l'Afrique presque entière dans le continent austral de la fin des temps primaires, que Suess appelle terre de Gondwana, et considère les formations horizontales de l'Inde, de l'Australie, de l'Afrique et du Brésil comme contemporaines.

Les formations horizontales de l'Inde et de l'Afrique australe ont été elles-mêmes subdivisées par les auteurs qui les ont étudiées. Pour ce qui concerne l'Afrique, la subdivision de la page suivante, admise par de Launay dans son ouvrage sur les richesses minérales de l'Afrique, me paraît le mieux résumer l'opinion des divers spécialistes.

Au Katanga, les renseignements stratigraphiques que nous possédons sur la partie inférieure de ces formations horizontales sont malheureusement encore fort incomplets. Cependant la présence, contre le granit, en deux endroits du Bassin de la Lukuga (à l'Est du village Kisimba, sur la Lugumba, et au Nord du village Kingombe, sur la Lukuga), d'un grès grossier argileux à nodules, me porte à considérer celui-ci comme étant à la base de ces formations. C'est lui aussi que je crois pouvoir assimiler au Conglomérat de Dwyka de l'Afrique du Sud. Pendant mon séjour en Afrique, mon attention ne s'est pas attachée au fait de cons-

Fossiles.

<p>Karoo inférieur (Stéphanien et Permien)</p>	<p>Argile à blocaux ou Conglomérat de Dwyka Schistes d'Ekka Assise de Kimberley (Grès et argile bariolés)</p>	<p>Glossopteris Browniana, Gangamopteris cyclopteroides Nøggerathiopsis Hislopi ;</p>
<p>Karoo moyen Assise de Beaufort (Permo-Trias)</p>	<p>Grès quartzeux avec schistes bruns</p>	<p>Palaeoniscus-Reptiles Equisitinées-Glossopteris Schizoneura-Phyllothea</p>
<p>Karoo supérieur Assise de Stormberg (Trias ou Rhétien)</p>	<p>Grès blancs ou jaunâtres Schistes rouges</p>	

tater si les nodules de ce grès présentaient des stries qui rappelleraient l'origine glaciaire que l'on attribue au Conglomérat de Dwyka. Les échantillons que je possède ne sont pas caractéristiques à ce point de vue. Au microscope, une lame mince préparée dans ce grès grossier présente l'aspect d'un assemblage fort irrégulier de fragments quartzeux souvent anguleux, et ayant gardé un éclat vraiment cristallin, de quelques cristaux de feldspath et de quelques fines paillettes de mica, grossièrement cimentés par une argile brunâtre. D'extérieur, la roche est d'un gris brun, à grain très grossier et englobant des cailloux de quelque volume. Peut-être s'agit-il d'une moraine glaciaire remaniée par les eaux. Ce qui me porte surtout à le croire, c'est que, dans un autre endroit du Katanga, dans le lit même de la rivière Lovoi, affluent de la rive gauche du Lualaba, un peu en aval du lac Kisale, au passage d'eau de la route de Kikondja au village Bunda, j'ai retrouvé ce même grès grossier surmonté de roches argileuses de couleur claire, à grain très fin, rappelant assez bien certaines formations d'origine glaciaire ; ce sont :

- 1° le grès à nodules que je viens de décrire ;
- 2° une roche à filets alternants d'argile et de sable jaune ;
- 3° un grès sableux jaune-ocre ;
- 4° une roche argileuse blanche et compacte ;
- 5° une roche argileuse grise feuilletée, et qui se continue sur une grande épaisseur avec quelques intercalations de bancs de

grès argileux grisâtres, parfois légèrement violacés, avec nombreux rognons semblables à nos sphérosidérites. Ce sont là les assises qui m'avaient frappé à la Lukuga par leur ressemblance avec la stampe houillère, et dans lesquelles on a signalé la présence de couches de houille. A la Lovoi, ces couches sont stériles, et je n'y ai pas trouvé de fossiles.

Parmi les échantillons trouvés à la Lukuga, les plus intéressants sont les suivants :

a) Sur le même spécimen, insertion d'un cône fertile de *sigillariostrobus* ; (Pl. VII, fig. 1).

b) *Eusigillaria Favularia*, avec côtes et cicatrices rapprochées, avec rameaux ; une feuille de *Noeggerathiopsis*, et des feuilles éparses de *Stenopteris Elongata* ; (Pl. VII, fig. 2).

c) *Subsigillaria Leiodermaria*, sans côtes longitudinales et à cicatrices espacées ; (Pl. VII, fig. 3).

d) *Stenopteris Elongata* (Carruthers). (Pl. VIII, fig. 1 et 2).

e) *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunburg). (Pl. VIII, fig. 3).

Carruthers décrit en 1872, sous le nom de *Sphenopteris Elongata*, une plante de la mine de houille de Tivoli, Queensland, qu'il définit comme suit :

« Fronde divisée dichotomiquement, chaque division irrégulièrement pennée ; pinnule simple, bifurquée, ou irrégulièrement pennée ; segments étroits et rectilignes, se terminant légèrement en pointe ; la nervure médiane simple se divisant en branches également simples qui constituent la nervure médiane de chaque segment ».

Seward ⁽¹⁾ décrit plusieurs échantillons identiques à ceux de Carruthers, mais il considère les exemplaires du Sud de l'Afrique comme trop raides et trop ligneux pour être rangés dans les *Sphenopteris*. C'est pourquoi il en fait, avec *Saporta*, le genre *Stenopteris*. Les spécimens que je figure Pl. VII, figure 2 et Pl. VIII, fig. 1, ressemblent complètement à celui que Seward décrit, sous le nom de *Stenopteris Elongata*, comme suit :

« Une empreinte assez bien conservée d'un axe portant des branches opposées, l'axe principal comme les membres latéraux montrent une ligne relativement sombre indiquant vraisemblablement la présence d'une nervure médiane ».

(1) *Annals of the South African Museum, Seward : Fossil Floras of Cape Colony.*

Quant au *Noeggerathiopsis Hislopi* (Bunburg), voici la description qu'en donne Seward, dont plusieurs spécimens ressemblent absolument à ceux que je possède.

« Feuilles droites, élargies, variant considérablement en taille et forme, traversées par de nombreuses veinules parallèles se divisant dichotomiquement, spécialement dans la portion basique du limbe, mais, occasionnellement aussi, dans d'autres parties de la feuille. Dans les grandes feuilles, les veinules suivent une ligne droite dans la plus grande partie du limbe, mais, dans les feuilles plus courtes et ovalaires, les veines tendent à diverger vers les bords dans la partie supérieure du limbe ».

A l'endroit fossilifère que j'ai signalé sur la Lukuga, le genre *Noeggerathiopsis* était particulièrement abondant. J'en ai rapporté de nombreux débris ; je n'ai figuré que le meilleur échantillon. Or ce genre est précisément celui que tous les auteurs signalent comme ayant son complet épanouissement dans les schistes de la série d'Ekka. C'est dans la série d'Ekka également que se trouvent en plus grand nombre les spécimens de la flore à *Glossopteris*. Haug écrit à ce sujet dans son traité de Géologie :

« La série de Dwyka supporte en concordance les grès et les schistes de la série d'Ekka, renfermant, tant au Cap qu'au Transvaal, de nombreuses empreintes végétales, qui appartiennent aux espèces suivantes : *Glossopteris Browniana*, *Gangamopteris Cyclopteroïdes*, *Noeggerathiopsis Hislopi*. On y trouve en outre des *Schizoneura*, des *Phygmophyllum Kidstoni*, *Sigillaria Brardi*, *Bothrodendron Leslii*. L'âge permien de ces couches ne peut faire de doute ».

Le genre *Schizoneura* a, je crois, été trouvé par mon collègue, M. Raffo, au toit d'une des couches de houille du bassin de la Lukuga.

De ces diverses considérations semble donc résulter, d'après moi, que les assises à couche de houille du bassin de la Lukuga doivent être considérées comme contemporaines de la série d'Ekka en Afrique du Sud, — qui d'ailleurs renferme également de la houille — plutôt que l'assise de Beaufort. Au Katanga, tout au moins au voisinage du Tanganika, celle-ci semble même faire défaut. Aux schistes à couches de houille succèdent le conglomérat à gros cailloux roulés et à ciment rouge feldspathique, puis des grès et des schistes rouges, des calcaires ferrugineux qui me

paraissent beaucoup mieux correspondre à certains niveaux marins signalés dans l'Inde, qu'aux couches de l'assise de Beaufort. Mais je reviendrai prochainement sur ce dernier point en faisant l'étude générale des terrains horizontaux au Katanga.

Avril 1913.

LÉGENDE

DE LA

CARTE GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS D'ALBERTVILLE

- I. Roches basiques : Diabase avec pyrite et chalcopyrrite ; schistes à hornblende.
- II. Roches cristallines acides : Granits à muscovite ; pegmatites roses ; granulites ; syénite ; (sidérose) ; gneiss.
- III et IV. Roches plissées : Conglomérat à ciment feldspathique ; quartzites ; schistes à grenats ; calcaire cristallin ; grès micacé à nodules.
- V. Couches horizontales de schistes gris, de psammites, de calschistes avec charbon.
- VI. Couches horizontales du système des Kundelungu : Conglomérat à ciment rouge feldspathique, grès et schistes rouges-bruns, calcaire ferrugineux.

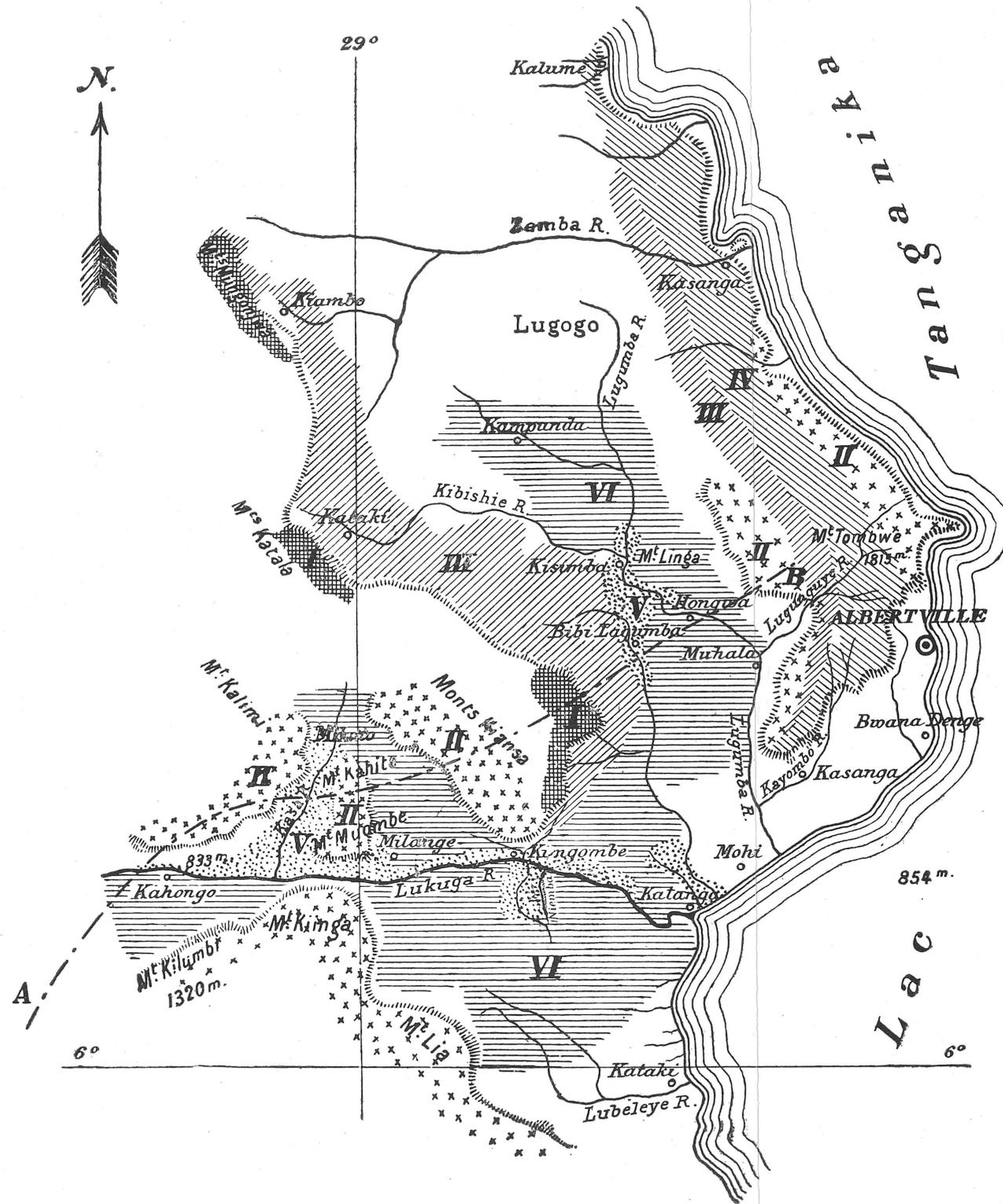
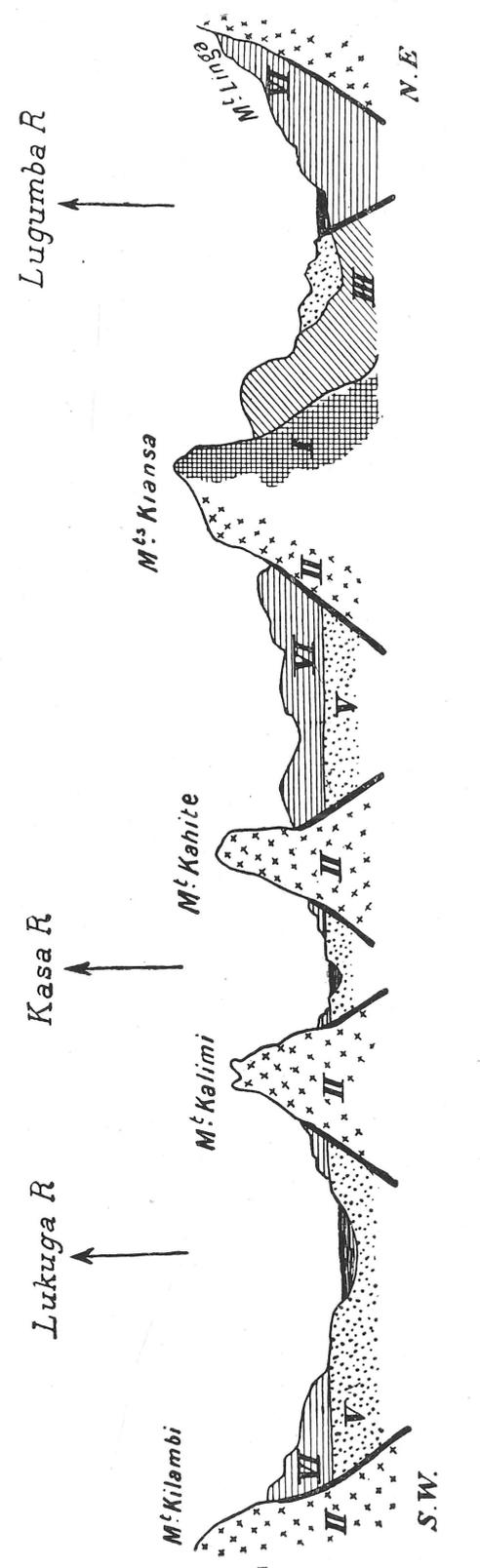


Planche VI



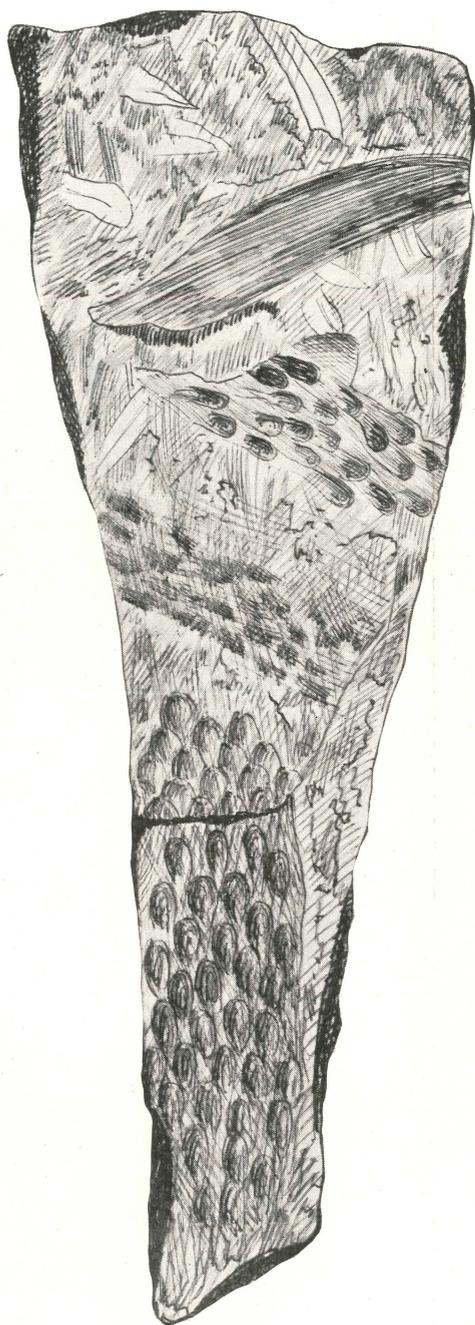


FIG. 2.

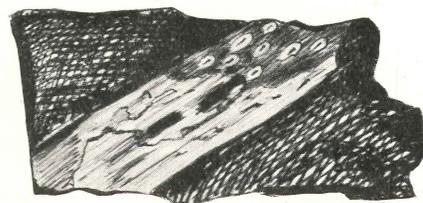


FIG. 3.



FIG. 1.

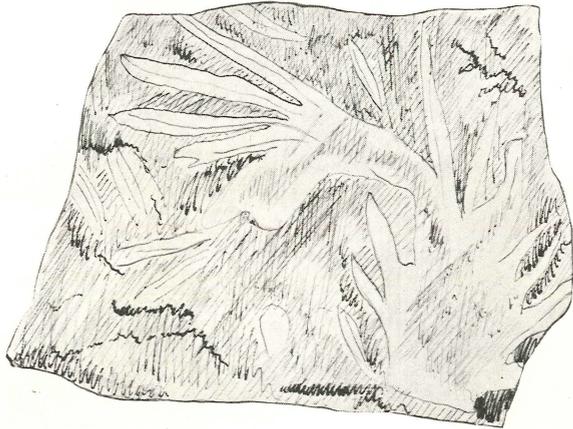


FIG. 1.



FIG. 2.



FIG. 3.



FIG. 4.