

Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-4°
Tome VI. — Fascicule 3.

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

AFDEELING DER NATUUR-
EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling in-4°
Boek VI. — Aflevering 3.

CONTRIBUTION

A

LA GÉOLOGIE DU KATANGA

LE SYSTÈME DU KUNDELUNGU

ET

LE SYSTÈME SCHISTO-DOLOMITIQUE

(DEUXIÈME PARTIE)

PAR

Maurice ROBERT

PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES,
MEMBRE TITULAIRE DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.
MEMBRE DU CONSEIL COLONIAL,
DIRECTEUR AU COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA.



BRUXELLES

Librairie Falk fils,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,
22, rue des Paroissiens, 22.

BRUSSEL

Boekhandel Falk zoon,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Opvolger,
22, Parochianenstraat, 22.

1941

LISTE DES MÉMOIRES PUBLIÉS

COLLECTION IN-8°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

- PAGÈS, le R. P., *Au Ruanda, sur les bords du lac Kivu (Congo Belge). Un royaume hamite au centre de l'Afrique* (703 pages, 29 planches, 1 carte, 1933) . . . fr. 125 »

Tome II.

- LAMAN, K.-E., *Dictionnaire kikongo-français* (XCIV-1183 pages, 1 carte, 1936) . . . fr. 300 »

Tome III.

1. PLANQUAERT, le R. P. M., *Les Jaga et les Bayaka du Kwango* (184 pages, 18 planches, 1 carte, 1932) . . . fr. 45 »
2. LOUWERS, O., *Le problème financier et le problème économique au Congo Belge en 1932* (69 pages, 1933) . . . fr. 12 »
3. MOTTOULLE, le Dr L., *Contribution à l'étude du déterminisme fonctionnel de l'industrie dans l'éducation de l'indigène congolais* (48 pages, 16 planches, 1934) . . . fr. 30 »

Tome IV.

MERTENS, le R. P. J., *Les Ba dzing de la Kamtsha :*

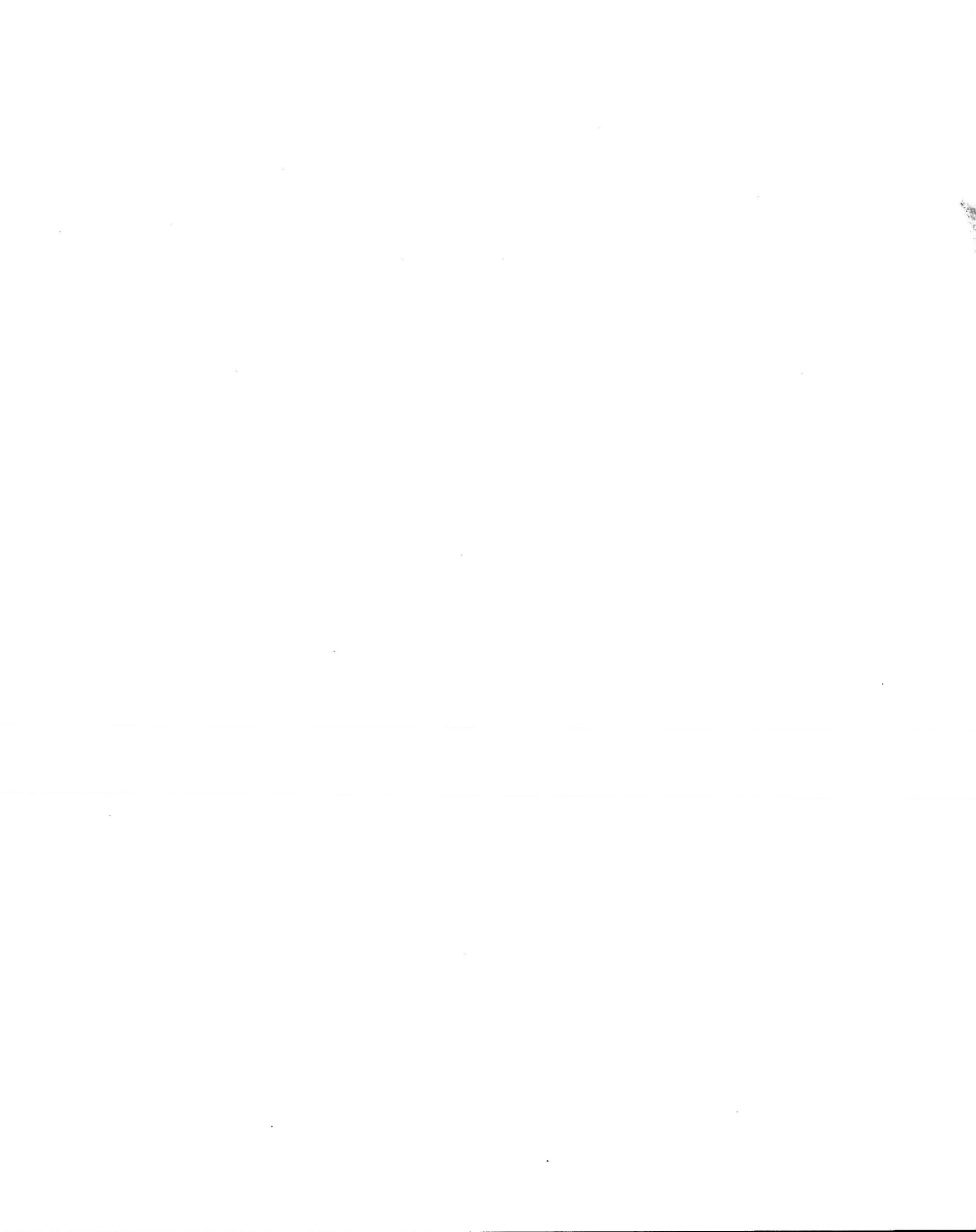
1. Première partie : *Ethnographie* (381 pages, 3 cartes, 42 figures, 10 planches, 1935) . . . fr. 60 »
2. Deuxième partie : *Grammaire de l'Idzing de la Kamtsha* (XXXI-388 pages, 1938) . . . fr. 115 »
3. Troisième partie : *Dictionnaire Idzing-Français suivi d'un aide-mémoire Français-Idzing* (240 pages, 1 carte, 1939) . . . fr. 70 »

Tome V.

1. VAN REETH, de E. P., *De Rol van den moederlijken oom in de inlandsche familie* (Verhandeling bekroond in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935) (35 bl., 1935) . . . fr. 5 »
2. LOUWERS, O., *Le problème colonial du point de vue international* (130 pages, 1936) . . . fr. 20 »
3. BITTREMIEUX, le R. P. L., *La Société secrète des Bakimba au Mayombe* (327 pages, 1 carte, 8 planches, 1936) . . . fr. 55 »

Tome VI.

- MOELLER, A., *Les grandes lignes des migrations des Bantous de la Province Orientale du Congo belge* (578 pages, 2 cartes, 6 planches, 1936) . . . fr. 100 »



CONTRIBUTION
A
LA GÉOLOGIE DU KATANGA

LE SYSTÈME DU KUNDELUNGU
ET
LE SYSTÈME SCHISTO-DOLOMITIQUE
(DEUXIÈME PARTIE)

PAR

Maurice ROBERT

PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES,
MEMBRE TITULAIRE DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE.
MEMBRE DU CONSEIL COLONIAL,
DIRECTEUR AU COMITÉ SPÉCIAL DU KATANGA.

Mémoire présenté à la séance du 18 janvier 1941.

CONTRIBUTION

A

LA GÉOLOGIE DU KATANGA

LE SYSTÈME DU KUNDELUNGU

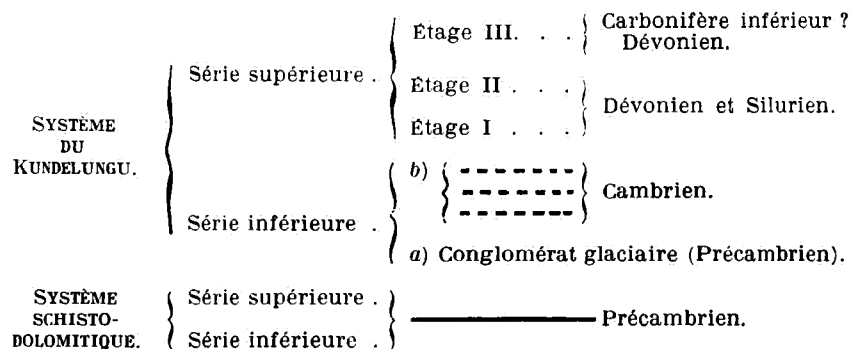
ET

LE SYSTÈME SCHISTO-DOLOMITIQUE

(DEUXIÈME PARTIE)

I. — CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

Le mémoire consacré à l'étude du système du Kundelungu et du système Schisto-dolomitique au Katanga (1) nous a permis d'établir la stratigraphie détaillée de ces formations, en insistant sur les modifications importantes qu'elles subissent lorsqu'on passe de la zone géosynclinale aux socles qui l'environnent. Nous avons, par ailleurs, tenté de situer ces systèmes et leurs subdivisions dans l'échelle stratigraphique générale; cet essai nous a conduit au résultat donné par le tableau ci-dessous, qui reproduit celui de la page 104 du premier mémoire.



Nous pensons avoir défini d'une manière suffisamment claire le poids que nous accordons au résultat d'un semblable essai, appuyé, d'une part, sur un faisceau d'arguments convergents, mais dont chacun, pris isolément, n'a qu'une valeur assez faible et auquel manque, d'autre part, l'argument fossilifère qui, à lui seul, pourrait être décisif.

Les traces et les débris de fossiles trouvés jusqu'ici dans la série supérieure du Kundelungu sont encore insuffisants, mais ils permettent cependant de ne pas perdre l'espoir de découvertes fossilifères qui pourront fixer définitivement l'âge de ces formations.

Les chances de faire à brève échéance de telles découvertes sont pourtant trop aléatoires pour que l'on puisse se résigner à ne compter que sur elles pour résoudre le problème posé. Aussi, en attendant qu'une telle éventualité se présente, nous nous trouvons dans la nécessité de tenter de résoudre le problème par approximations successives et d'essayer de donner à la solution adoptée dans notre précédent mémoire une approximation plus grande et un poids plus fort que ceux qui avaient pu lui être accordés.

Nous estimerons avoir obtenu un tel résultat si la géologie des formations qui font l'objet de notre étude au Katanga vient se localiser harmonieusement dans l'histoire des continents de l'hémisphère Sud, cette dernière semblant bien avoir joui d'une très grande uniformité, même durant les périodes antérieures à l'époque du Karroo-Gondwana.

Nous trouverons de cette manière des repères, certes de valeurs inégales, mais capables cependant de nous fournir un ensemble d'arguments qui, joints au faisceau rassemblé précédemment, donneront un poids et une précision beaucoup plus grands à la solution qui nous avait paru devoir être adoptée.

Rappelons tout d'abord, par un tableau synthétique très succinct, la succession des formations géologiques trouvées au Katanga, en Afrique Australe, au Brésil et dans l'Inde Péninsulaire que nous serons amené à mentionner dans l'exposé qui va suivre. Le parallélisme que nous y faisons figurer ne doit pas, provisoirement, préjuger de nos conclusions.

AFRIQUE AUSTRALE	KATANGA	BRESIL	INDE PENINSULAIRE
SYSTÈME DE WATERBERG.	Série supérieure. } Série inférieure. }	Série de Bambuhy.	SYSTÈME DE VINDYAH.
SYSTÈME DU TRANSVAAL.	Série supérieure. } Série inférieure. }	Série d'Itacolumy.	Série supérieure. } Série inférieure. }
SYSTÈME DU WITWATERSRAND.	COMPLEXE DES KIBARA.	Série de Minas.	SYSTÈME DE KADAPAH. SYSTÈME D'ARAVALLI.

II. — LA PÉRIODE GLACIAIRE DE LA FIN DU PRÉCAMBRIEN.

A. — LE REPÈRE CONSTITUÉ PAR CETTE PÉRIODE.

a) La période glaciaire localisée à la fin de la période schisto-dolomitique et au début de la période kundelunguienne a donné naissance à une vaste calotte glaciaire qui s'est étendue largement dans les régions méridionales et orientales du Katanga et qui a abandonné des dépôts importants.

La tête de ces appareils glaciaires a été remaniée par la transgression de la mer du Kundelungu inférieur et sert ainsi de base à la série inférieure du système du Kundelungu.

De tous les repères que l'on peut espérer rencontrer dans une région sans fossiles, celui constitué par les formations de la période glaciaire kundelunguienne est le plus important. Il s'agit, en effet, non d'un accident géologique local, mais d'un phénomène de grande extension puisqu'il a laissé au Katanga des dépôts que nous retrouvons sur une superficie allant de 150.000 à 200.000 km², l'étendue de la calotte génératrice étant plus considérable encore.

Une période glaciaire d'une telle importance constitue un excellent repère, car elle doit répondre à un phénomène climatique d'une extension générale pour des latitudes semblables ou voisines; encore faut-il prévoir les corrections qui doivent y être apportées par des questions d'altitudes et de positions géographiques, comme nous l'enseignent d'ailleurs l'extension de la glaciation quaternaire.

La synchronisation des appareils glaciaires que nous sommes amené à considérer comme appartenant à la même période ne peut cependant pas être parfaite dès que l'on a affaire à des glaciers de vallées qui ne sont pas nécessairement dans leur entièreté contemporains des grandes calottes.

Il n'en reste pas moins que le repère fourni par une période glaciaire importante a une grande valeur et qu'il convient d'en tenir compte tout d'abord, dans une région où les repères fossilifères font défaut.

b) Nous avons donné précédemment (1) les caractéristiques principales du conglomérat glaciaire kundelunguien. Les caractères glaciaires de ces dépôts ne sont plus mis en doute par aucun observateur à l'heure présente. Notre manière de voir, qui est de considérer la plus grande partie de la masse de ces dépôts comme des appareils divers dus à une vaste calotte terrestre étendue sur une région à peu près complètement émergée, est encore discutée actuellement par quelques ingénieurs du Katanga, qui voudraient y voir des dépôts marins.

Le remaniement de la tête des dépôts par la transgression de la mer du Kundelungu inférieur est évident en beaucoup d'endroits. On connaît par ailleurs certains dépôts locaux qui pourraient, en effet, avoir leur origine dans des dépôts marins et des glaces flottantes, mais la plus grande partie des formations comprises dans le grand conglomérat est bien due à une grande calotte glaciaire terrestre. On n'y trouve pas la classification des matériaux qui doit se faire lorsqu'ils descendent avec une inégale vitesse dans l'eau et qu'ils sont encore classés par après par le mouvement des eaux marines, comme c'est toujours le cas notamment en zone néritique.

Il est vrai que jusqu'à présent il n'a pas été observé de surface moutonnée et striée à la base du conglomérat kundelunguien, mais nous estimons que l'absence observée jusqu'ici de ce caractère n'est pas suffisante pour faire rejeter notre manière de voir et supposer que le dépôt considéré serait dû à des glaces flottantes. Coleman (2, pp. 213-216) exprime une opinion semblable lorsqu'il considère la tillite précambrienne ou début Cambrien de l'Australie, qui est située

près d'Adélaïde et qui s'étend largement dans le Sud australien ainsi que dans la Tasmanie, et de laquelle l'origine terrestre était mise en doute du fait du manque de surface striée sous-jacente. Il fait aussi observer, à ce propos, qu'il est démontré que les moraines pléistocènes du Nord-Amérique proviennent bien d'une calotte glaciaire terrestre et que l'on y trouve pourtant des milliers de milles carrés de « Boulder Clay » dépourvus de surfaces striées sous-jacentes.

c) Les connaissances géologiques actuelles sont suffisamment développées pour que l'on puisse admettre, dès à présent, que la surface terrestre a, très probablement, été soumise à quatre grandes périodes glaciaires, entre lesquelles s'intercalent des passes de glaciation d'importance secondaire, telle celle du Silurien.

La période glaciaire kundelunguienne, largement étendue au Centre-Africain et à laquelle correspond celle du Bas-Congo, doit se rattacher à l'une de ces grandes périodes. Les grandes glaciations du Quaternaire et de la fin du Primaire étant éliminées à priori, le raccord doit être envisagé, soit avec la période fin Précambrien-début Cambrien, soit avec la glaciation huronienne. Cette dernière apparaît dans le monde comme ayant une importance et une extension de loin moins considérables que la précédente; de plus, dans l'état de nos connaissances actuelles, elle ne se manifeste dans les surfaces continentales de l'hémisphère Sud que dans quelques zones très localisées et de peu d'extension.

La glaciation fin Précambrien, au contraire, a des manifestations très étendues dans le monde, en Amérique du Nord, en Asie, en Australie et en Afrique; elle semble avoir eu une extension relativement assez peu considérable dans l'hémisphère Nord, tandis qu'elle a, par ailleurs, une grande importance et une très grande extension dans l'hémisphère Sud (2, p. 212). Aussi, estimons-nous pouvoir tout d'abord y raccorder la glaciation kundelunguienne, quitte à modifier le niveau de raccord adopté, si la position ainsi choisie provoquait une disharmonie entre l'histoire géologique du Katanga et celle des autres continents de l'hémisphère Sud.

**B. — LES TEMOINS, DANS LE MONDE, DE LA GLACIATION
DE LA FIN DU PRECAMBRIEN.**

En Amérique du Nord, au Sud-Ouest du lac Supérieur, il existe une tillite dans le Keweenawan (série supérieure de l'Algonkien) (2, p. 207). Une autre du même âge est connue près du grand lac Salé (Utah) (2, p. 208). Par ailleurs, Blackwelder Eliot (3) signale dans l'Utah une formation à caractère de conglomérat glaciaire épaisse de 100 mètres et plus. Elle est dépourvue de fossiles, mais se trouve sous des couches connues de Cambrien. L'âge de cette formation pourrait être fixé au Cambrien inférieur ou à la fin du Précambrien.

Dans le Nord-Est du Groenland, Teichert Curt (4) signale l'existence d'une tillite située à 300 m. sous des schistes fossilifères du Cambrien inférieur. Au-dessus de la tillite se trouve une série de sédiments présentant les caractères de varves.

Dans une publication intitulée « A tillite occurrence » (27), C. Teichert étudie une tillite située dans la région occidentale de la baie d'Hudson. Il considère cette formation comme étant du même âge que la tillite du Nord du Groenland qu'il situe dans le Précambrien supérieur.

Au Spitzberg, Kulling Oskar (5) mentionne au-dessous de formations, dont la partie supérieure renferme des fossiles cambriens, l'existence d'une tillite.

Dans la région Sud de la Norvège, Strand Trygve (6) signale une tillite localisée immédiatement sous le Cambrien inférieur fossilifère.

La région orientale de la plate-forme sibérienne montre l'existence de formations dues à une période glaciaire dont l'âge précambrien est prouvé (7). Il existe une très forte discordance entre ces formations, dont une partie est une tillite marine et les sédiments du Cambrien inférieur.

Il existe en Chine des tillites précambriennes. Bailey Willis et Blackwelder (8), notamment, font mention d'une tillite de grande extension dans le « Yangtzi Canyon ». Elle est située sous des cal-

caires marins fossilifères d'âge mi-Cambrien et est rapportée ainsi au début du Cambrien ou à la fin du Précambrien.

La tillite, épaisse de quelque 1.500 pieds, qui s'étend largement dans la région Sud de l'Australie, la Tasmanie et la Nouvelle-Zélande du Sud et qui a dû avoir une extension probablement double de celle que l'on peut observer maintenant, est datée du Cambrien inférieur-fin Précambrien, avec fortes présomptions pour que son âge soit fin Précambrien (2).

Aux Indes existent, dans la région de l'Himalaya, des tillites, les « Blaini Conglomerates », décrites par Thomas Holland (9). Ces formations glaciaires, dans leur entièreté ou en partie tout au moins, peuvent être datées de la fin du Précambrien et sont comparées par Holland au conglomérat du Yangtzi en Chine, aux vieilles tillites d'Australie et de l'Afrique du Sud.

Par ailleurs, Vredenburg (10) estime que la série supérieure du système du Kadapah décrite dans l'aire de l'Inde Péninsulaire doit inclure la « Blaini Series » de la région himalayenne. Cette série supérieure du Kadapah renferme des « Boulder Beds » témoignant d'une période glaciaire.

Ce même conglomérat glaciaire est rapproché par Reed (21, p. 267) des grandes formations glaciaires de l'Afrique Australe et de l'Australie.

En Afrique du Sud, à part la « Table Mountain Tillite » du système du Cap qui peut être datée par fossiles et qui est Silurien sup.-Devonien inf., il existe une tillite largement distribuée et localisée dans le système du Transvaal, dans la série de Prétoria et dans les « Griquatown series » qui lui correspondent.

La tillite de cette dernière série a une grande extension; elle apparaît sur une superficie d'environ 8.000 milles carrés, celle de la série de Prétoria étant moins largement distribuée. Ces tillites sont synchronisées avec la tillite de « l'Upper Lomagundi Syst. » de la Rhodésie du Sud.

Ces formations glaciaires sont considérées actuellement comme précambriennes ou algonkiennes.

Nous pensons qu'elles doivent être synchronisées avec la glaciation kundelunguienne du Katanga et avec celle du Bas-Congo, et qu'elles doivent correspondre à la grande glaciation mondiale de la fin du Précambrien.

A la base du système de Bunyora de l'Uganda (13) on trouve des formations qui peuvent être considérées comme dues à des glaciers de vallées et qui peuvent être de la même époque de glaciation que la grande calotte glaciaire kundelunguienne, sans que la synchronisation soit nécessairement parfaite, puisqu'il s'agit de glaciers de vallées.

Du Toit (11) considère que la tillite des « Griquatown et Pretoria Series » doit être rattachée à la tillite de l'Australie du Sud et serait d'âge fin Précambrien. Quant à Krenkel (12), il situe le Nama-Transvaal syst. dans l'Algonkien supérieur et le complexe supérieur de ce système, soit la série de Prétoria avec sa tillite, dans le Paléozoïque ancien.

D'après Von Freyberg (14), il existe au Brésil, en maints endroits, entre les quartzites clairs des « Itacolomy series » et les couches de Bambuhy, un horizon conglomératique qui peut être parallélisé avec le conglomérat fluvio-glaciaire de la « Sopa Formation » et de la « Mahubas Formation », qui est glaciaire.

Une période glaciaire apparaît ainsi entre les deux séries. Von Freyberg observe que les restes fossiles trouvés dans la série de Bambuhy ne permettent pas de déterminer avec certitude l'âge de ces couches, mais qu'ils sont cependant suffisants pour présumer que leur âge doit être silurien ou dévonien, les « Itacolomy series » étant probablement du Cambrien-Algonkien supérieur.

Lorsqu'il traite de la période glaciaire du Sud de l'Australie, Coleman (2) fait observer que l'existence de la glaciation juste au-dessus ou juste au-dessous de la limite Cambrien-Précambrien prouve qu'un important refroidissement a affecté les climats du monde à ce tournant des ères géologiques et cite par ailleurs l'opinion de Schuchert (15), qui, partant de l'évidence de la douceur du

climat au début du Cambrien, considère que la période de froid qui a donné naissance à la glaciation australienne est plutôt fin Précambrien que début Cambrien.

C. — CONCLUSIONS.

Les considérations émises ci-dessus nous amènent à considérer la période glaciaire du début du Kundelungu, au Katanga, comme appartenant à la grande ère de glaciation qui s'est manifestée dans le monde et tout particulièrement dans l'hémisphère Sud à la fin du Précambrien.

Nous accordons à ce repère le poids qui convient et que nous avons défini de manière suffisamment claire plus haut, et considérons ainsi, jusqu'à preuve du contraire, que l'âge du conglomérat de base du Kundelungu doit être fin Précambrien.

Rappelons que le petit conglomérat de la série supérieure du Kundelungu montre des traces de glaciation qui pourraient être dues à des glaciers de vallées. Nous avons tenté de rapporter (1, p. 92), en première approximation, cette glaciation à la formation glaciaire (Silurien supérieur ou Dévonien inférieur) des « Table Mountain Series » du système du Cap, en observant que la synchronisation n'est probablement pas très serrée, puisqu'il s'agit de glaciers de vallées. A nos yeux, cet essai de raccord a peu de poids.

III. — LA TECTONIQUE.

A. — LA VALEUR DES REPERES FOURNIS PAR LES MOUVEMENTS OROGENIQUES.

Si les grands mouvements orogéniques qui ont affecté l'écorce terrestre à plusieurs reprises au cours des temps géologiques s'étaient produits durant des périodes étroitement localisées dans l'échelle stratigraphique et étaient pratiquement synchroniques dans le monde, leur étude permettrait souvent d'identifier des formations dépourvues de fossiles, même si elles se trouvaient dans des régions situées à très grande distance les unes des autres.

On admet plutôt, à l'heure présente, que les périodes de plissement constituent, comme le dit E. Argand (16), de véritables cycles d'orogénèse ayant une longue préparation faite de plissements pré-curseurs, de paroxysmes et de plissements attardés, les limites de tels cycles n'étant pas absolument tranchées, ni partout absolument les mêmes. Il n'en reste pas moins que ces périodes de plissement, ces cycles d'orogénèse, apparaissent dans certaines larges zones de l'échelle stratigraphique, tels les plissements hercyniens dans le paléozoïque supérieur, les plissements calédoniens dans le paléozoïque inférieur et les plissements huroniens localisés par Marcel Bertrand entre l'Archéen et le Précambrien, tandis qu'ils sont situés entre le Précambrien et le Cambrien par M. Gignoux (17, p. 47).

Les cycles d'orogénèse dans la conception actuelle ne sont pas dépourvus de toute valeur en tant que repères assez lâches, mais ils pourraient difficilement être employés pour préciser des raccords entre des formations situées à très grande distance les unes des autres. Ils pourraient pourtant être d'une certaine utilité lorsqu'il s'agit de tenter des synchronisations à l'intérieur d'une région dont l'histoire géologique présente une grande uniformité, comme semble l'avoir été celle des continents de l'hémisphère Sud.

L'essai de synchronisation que l'on peut tenter peut même avoir un poids assez fort lorsqu'on a affaire à des plissements qui marquent la fin d'une période d'orogénèse et qui, par ailleurs, ne se manifestent que dans des zones localisées. C'est à un tel cas que l'on a affaire lorsqu'on tente de synchroniser le plissement du Kundelungu supérieur au Centre-Africain, le plissement post-Vindyah aux Indes et le plissement post-Bambuhy aux Indes, sans parler du plissement des Griquaïdes, ou post-Waterberg, en Afrique Australe.

B. — LES PERIODES DE PLISSEMENT AU KATANGA.

En faisant abstraction des mouvements tectoniques qui, sans aucun doute, ont affecté à plusieurs reprises le complexe de base ou cristallophyllien et qui sont encore peu connus, on trouve au Katanga deux grandes périodes de plissements déjà bien définies.

La période des plissements kundelunguiens, qui a préludé peut-être déjà au Schisto-dolomitique supérieur, a manifesté son paroxysme vers la fin du Kundelungu supérieur. C'est à ces plissements qu'est dû notamment le vaste bourrelet arqué du Katanga méridional.

La période des plissements kibariens beaucoup plus ancienne est aussi très importante. Elle a affecté le complexe des Kibara et a dessiné notamment l'ancienne chaîne kibarienne qui est située au Nord-Ouest de la région du Katanga méridional et qui s'étend du S.-S.-W. au N.-N.-E.

L'étude du complexe des Kibara n'est pas encore assez avancée pour que l'on puisse détailler les phases diverses de ce grand cycle d'orogénèse.

La période des plissements kundelunguiens peut être examinée plus en détail.

Dans l'aile Sud-Est du bourrelet arqué du Katanga méridional, il semble y avoir concordance de stratification entre la série inférieure et la série supérieure du Schisto-dolomitique. Dans les parties centrales de cet arc, les paquets de la série des mines (*pro parte* série inférieure Schisto-dolomitique) entourés de brèches ne permettent pas de déterminer s'il y a concordance ou discordance entre ces couches et celles qui les surmontent.

Hatfield (18) estime que dans la région de Kansanshi les plissements qui ont affecté les épaisses couches de Chofugoma et les calcaires de Kansanshi ont commencé au pré-Kundelungu.

Il existe, en tout cas, inconformité de stratification entre la série supérieure normale du système Schisto-dolomitique et sa série inférieure, à preuve le conglomérat local trouvé vers la base de la série de Mwashya.

Il faut, par ailleurs, admettre que les premiers plissements kundelunguiens ont déjà préludé avant le dépôt du grand conglomérat glaciaire, à preuve les nombreux cailloux de chert oolithique incorporés dans ce conglomérat et qui ont dû être arrachés à l'étage des cherts oolithiques de la série de Mwashya.

Comme nous le disions dans notre premier Mémoire (1, p. 62), l'existence du petit conglomérat-base de la série supérieure du Kundelungu montre une inconformité sur la série inférieure et suggère l'existence d'une nouvelle accentuation des poussées orogéniques vers la fin de l'époque de la série inférieure kundelunguienne.

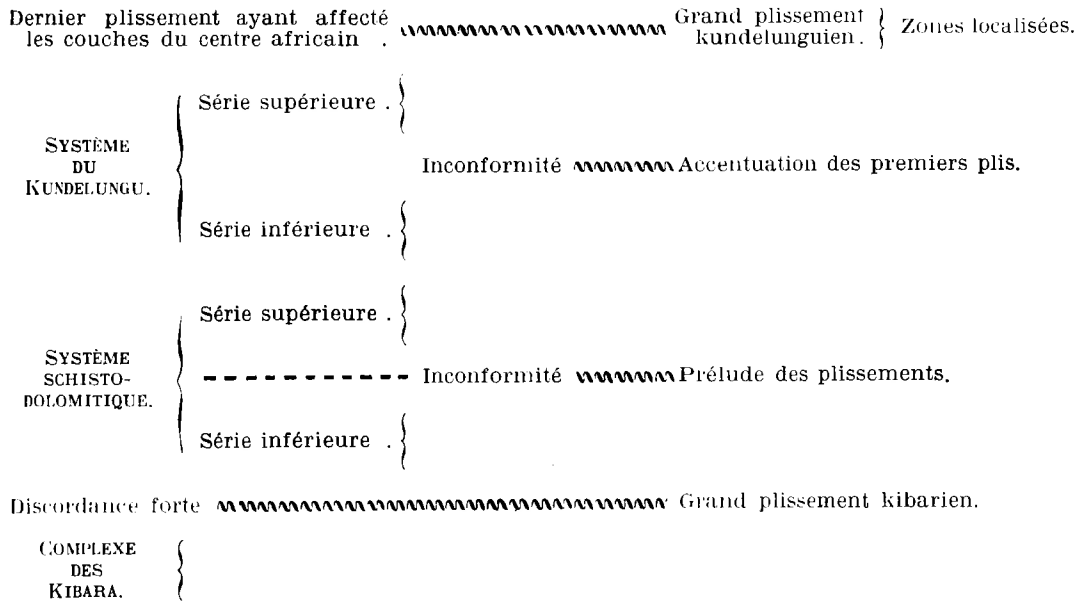
Cette accentuation paraît probable si l'on tient compte de la présence, en certains endroits, de nombreux cailloux de calcaire de Kakontwe dans le petit conglomérat (23, p. 49).

Il convient de bien observer que le plissement kundelunguien s'est manifesté d'une façon intense dans le géosynclinal du Katanga méridional, où existent la série inférieure du système du Kundelungu ainsi que la série inférieure du Schisto-dolomitique. Il s'est manifesté moins vigoureusement au Bas-Congo ainsi qu'en d'autres zones qui paraissent avoir été des régions de subsidence et où les deux séries mentionnées ci-dessus font défaut ou ne sont que peu représentées. Par ailleurs, il n'a guère affecté le Kundelungu supérieur qui s'étend largement sur les socles et qui est resté horizontal ou subhorizontal. L'existence d'un facies plissé et d'un facies subhorizontal de la série supérieure du Kundelungu ne doit pas être perdue de vue.

Ce que nous avons exposé précédemment (1, pp. 60-64) au sujet des deux grands cycles sédimentaires au Katanga méridional, cycle schisto-dolomitique et cycle kundelunguien, a montré que des mouvements avaient dû se produire au cours de l'époque de la série supérieure schisto-dolomitique, ces mouvements s'étant manifestés jusqu'au moment où le pays arrivait à être émergé pour la plus grande part, et au moment de l'extension de la calotte glaciaire à laquelle est dû le grand conglomérat-base du Kundelungu.

Des mouvements semblables ont dû reprendre à la fin de l'époque du Kundelungu inférieur, amenant la régression marine dans le géosynclinal et la transgression sur les socles, pour aboutir à l'émergence presque complète des socles dans la période des étages supérieurs du Kundelungu supérieur.

Les périodes de plissements au Katanga peuvent donc être schématisées dans le tableau suivant :



C. — LES MOUVEMENTS OROGENIQUES EN AFRIQUE DU SUD.

Les mouvements orogéniques qui ont affecté cette région sont bien définis à l'heure présente.

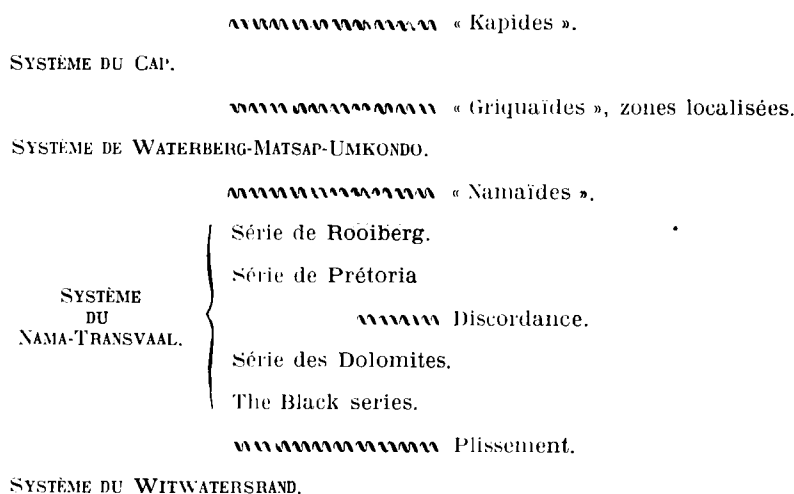
Pour la partie de l'échelle stratigraphique qui nous intéresse, l'un des cycles d'orogénèse se manifeste entre la période du Witwatersrand et celle du système du Nama-Transvaal.

Un autre grand cycle apparaît entre le système de Nama-Transvaal et les systèmes de Waterberg-Matsap-Umkondo. Il a donné naissance aux plis des « Namaïdes » de Krenkel (12).

Dans le système du Transvaal, la série de Prétoria est en général, d'après Alex. L. Du Toit (11, p. 83), en concordance avec la série des dolomies sous-jacentes; une inconformité locale apparaissant cependant entre ces deux séries dans les régions Nord-Ouest, Sud-Ouest et Sud de la Province du Cap. Par ailleurs, E. Krenkel (24, pp. 765-766) considère que cette inconformité se manifeste aussi au Transvaal.

Le système du Waterberg et ses équivalents sont le plus généralement subhorizontaux. Il y a cependant des plissements locaux qui l'ont affecté pour former les « Griquaïdes » de Krenkel.

Enfin viennent les plissements qui ont agi sur le système du Cap pour former les « Kapides » de Krenkel. Le tableau schématique des plissements de l'Afrique du Sud se présente comme suit :



Si nous nous transportons à présent au Nord de l'Équateur, nous observons (19, p. 552) que les plissements calédoniens s'y sont manifestés après la mi-dévonien.

D. — LES MOUVEMENTS OROGENIQUES DANS L'INDE PENINSULAIRE.

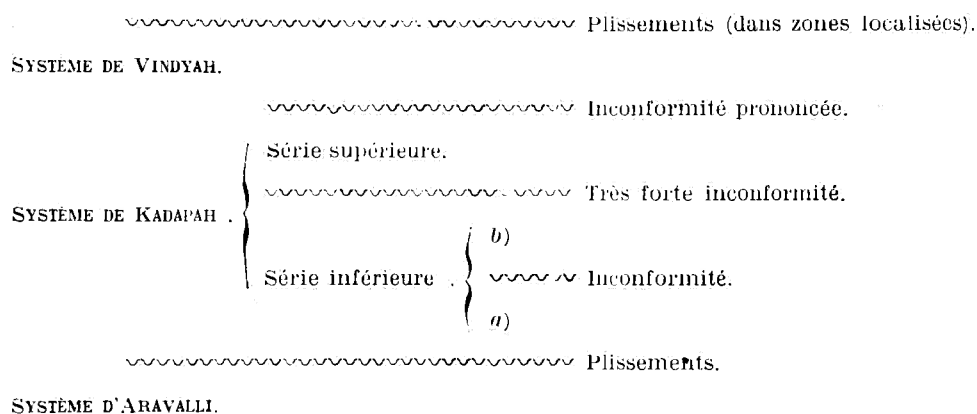
Après le dépôt des couches d'Aravalli, qui sont considérées comme d'âge huronien, s'est produite une longue période de dénudation suivie d'une période de plissements intenses.

C'est alors que s'est opéré le dépôt des couches de la série inférieure et de la série supérieure du système de Kadapah et ensuite la formation des couches du système de Vindyah.

Dans la plupart de leurs affleurements, les couches de Kadapah sont subhorizontales ou ne présentent que de très faibles pendages (10, p. 22). C'est seulement le long du bord Est du « Chatisgarh basin » et au Sud de la « Son River » que le Kadapah est fortement comprimé et plissé de telle sorte que, dans ces régions, il a dû faire partie d'une ancienne chaîne.

Dans les zones où le Kadapah est violemment plissé, les couches du système de Vindyah ont subi l'influence des plis, mais n'ont été affectées que de mouvements faibles. Ceci indique soit que le Vindyah était incorporé dans la chaîne plissée mais que la phase la plus intense du plissement avait eu lieu avant son dépôt, soit qu'il formait des couches de couverture moins affectées par les plis que les couches plus profondes.

D'après Reed (p. 267), il existe des inconformités plus ou moins nettes localisées aux niveaux que nous indiquons dans le tableau schématique orogénique de l'Inde péninsulaire qui est donné ci-dessous en suivant la division en systèmes adoptée par Vredenburg.



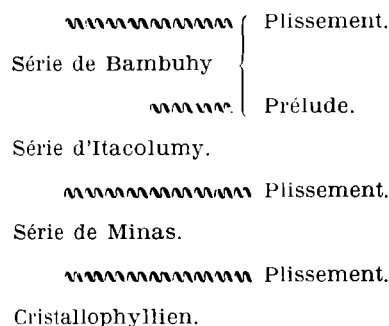
E. — LES PÉRIODES DE PLISSEMENT AU BRÉSIL (MINAS GERAES).

Dans l'état des connaissances actuelles, on peut distinguer une période de plissement entre le soubassement cristallophyllien et la « Série des Minas »; une autre s'est manifestée entre cette dernière série et la « Série d'Itacolomy » et enfin une dernière apparaît après le dépôt de la « Série de Bambuhy ».

Von Freyberg (14) fait observer que la série de Bambuhy est en concordance ou en faible discordance angulaire sur la série d'Itacolomy, ce qui semble indiquer que cette dernière n'a pas subi de plissement notable avant le dépôt des couches de Bambuhy, mais

que le plissement post-Bambuhy aurait déjà commencé à se manifester faiblement après le dépôt de l'Itacolumy.

Le tableau de l'orogénèse peut ainsi être schématisé comme suit :



Von Freyberg a pu reconnaître dans la série de Bambuhy un facies plissé et un facies subhorizontal et a ainsi pu réunir dans cette même série des formations qui, autrefois, étaient considérées comme distinctes. Il s'agit là d'un problème semblable à celui que nous avons eu à résoudre au Katanga à propos des couches du système du Kundelungu.

Au Brésil, la série de Bambuhy à facies non plissé a une très grande extension, tandis que le facies plissé n'existe que dans des zones localisées.

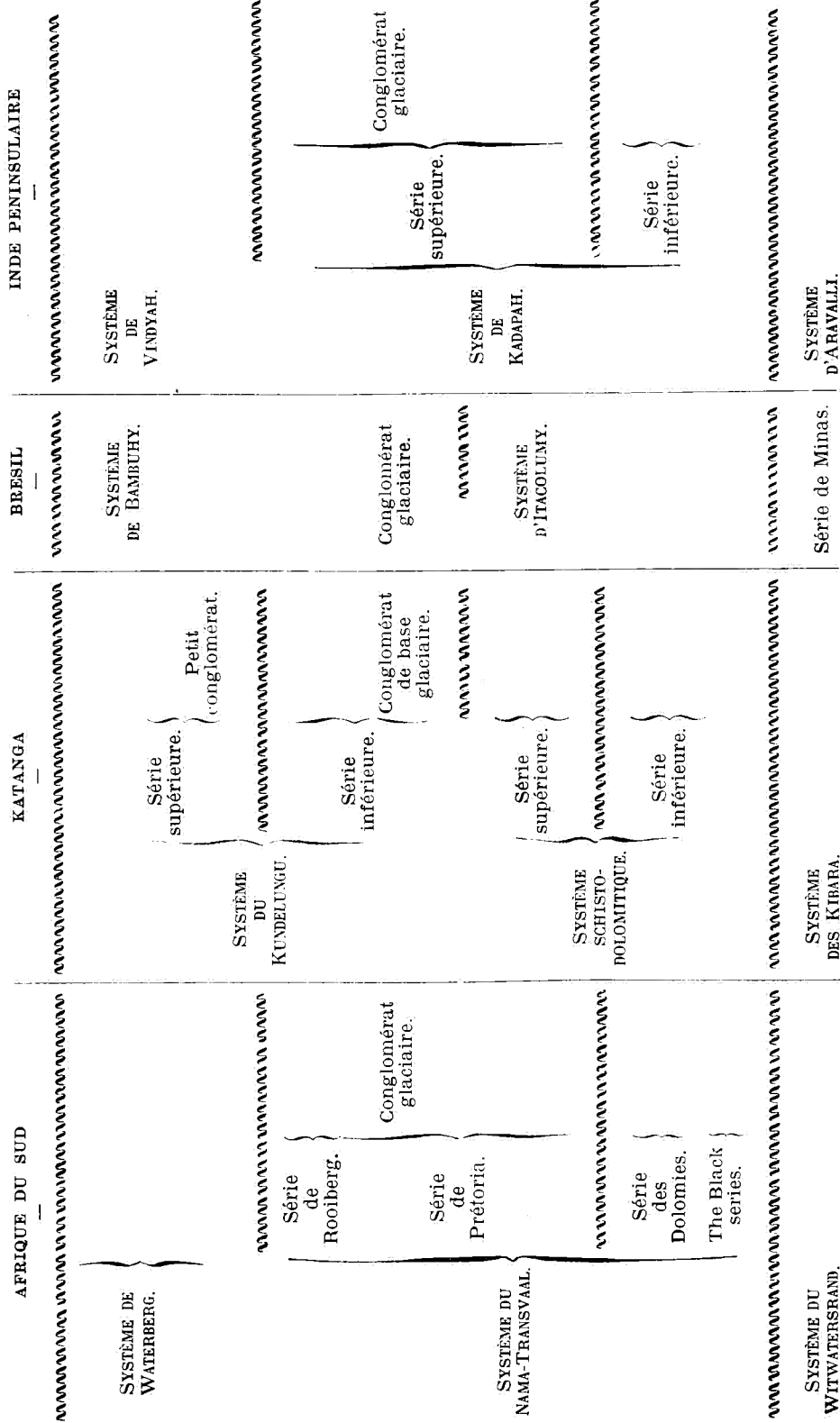
F. — LE TABLEAU SCHEMATISE DES RACCORDS TECTONIQUES.

Ce tableau se présente de la manière suivante :

IV. — LES RACCORDS.

Dans l'essai de raccord que nous tentons en l'absence de l'argument fossilifère, nous donnons le poids le plus fort au repère fourni par la période glaciaire qui s'est manifestée au début de la période kundelunguienne et que nous synchronisons avec la grande glaciation de la fin du Précambrien.

C'est l'horizon où apparaissent les témoins de cette glaciation qui est à la base de nos raccords.



La grande uniformité de l'histoire géologique des régions de l'hémisphère Sud ayant appartenu au continent de Gondwana s'est manifestée d'une manière évidente depuis la dernière période de l'ère primaire. L'étude du soubassement ancien de ces mêmes régions permet de présumer que leur histoire plus ancienne peut être caractérisée, elle aussi, par une uniformité marquée. S'il en est ainsi, il sera possible, d'une part, d'établir des raccords tectoniques harmonieux entre ces différentes régions, et l'on y retrouvera, d'autre part, des formations qui ont une position stratigraphique et une signification semblables dans les différentes parties continentales de l'hémisphère Sud et entre lesquelles apparaissent souvent des similitudes lithologiques.

A. — DANS L'AIRES DU CONTINENT AFRICAÏN.

Nous avons discuté dans notre premier mémoire les raccords que nous adoptions dans l'aire du Continent Africain.

Nous conservons le raccord figuré à la page 102 de notre Mémoire précédent (1).

La comparaison des périodes de plissement au Katanga et en Afrique Australe nous amène à synchroniser le plissement kibarien et celui qui s'intercale entre la période du Witwatersrand et celle du Nama-Transvaal. Quant aux plissements kundelunguiens, ils peuvent se paralléliser de la manière suivante avec ceux de l'Afrique du Sud :

AFRIQUE DU SUD	KATANGA	
Griquaïdes. ~~~~~		
SYSTÈME DE WATERBERG .	Série supérieure .	}
Namaïdes ~~~~~		
Série de Rooiberg.		
	{ Série inférieure .	}
Série de Prétoria . . .	{ Série supérieure .	
Discordance ~~~~~		}
	Série inférieure .	
		<p>SYSTÈME DU KUNDELUNGU.</p> <p>SYSTÈME SCHISTO-DOLOMITIQUE.</p>

On voit que le plissement situé au niveau des Namaïdes en Afrique Australe ne se traduit guère au Katanga que par une inconformité que l'on peut présumer être provoquée par une accentuation des premiers plis kundelunguiens, nés déjà au début de l'époque de la série supérieure du schisto-dolomitique, soit au moment où se manifeste en Afrique Australe la discordance locale située à la base de la série de Prétoria.

On admet le plus généralement à présent, comme le fait d'ailleurs E. Krenkel, que le système du Cap est postérieur au système de Waterberg, car il repose en discordance sur le système de Matsap, considéré comme étant l'équivalent du Waterberg. Cette position n'est cependant pas acceptée par tous les géologues de l'Afrique du Sud et est susceptible d'être encore révisée.

Nous pouvons simplement faire observer à ce propos que le raccord du Kundelungu supérieur avec le système du Waterberg serait plus harmonieux si le système du Cap pouvait être parallélisé avec ce dernier, tant au point de vue de l'orogénie qu'à celui de la faible glaciation observée, d'une part, dans les « Table Mountain Sandstones » et, d'autre part, au début du Kundelungu supérieur. La position du Kundelungu supérieur dans l'échelle stratigraphique générale que nous estimons être la plus probable entre également en considération et fait, qu'à notre avis, le système du Cap pourrait être parallélisé avec la série supérieure du système du Kundelungu.

Le raccord général entre les formations de l'Afrique Australe et celles du Katanga, figuré dans le tableau d'ensemble, est appuyé sur la synchronisation de la période glaciaire de la base du Kundelungu avec celle de la tillite de la série de Prétoria et de la série de Griquatown. Il résulte aussi de la comparaison des périodes de plissements et surtout des similitudes lithologiques, du caractère de certains dépôts et des positions relatives des formations qui permettent de faire des parallélisations probables entre la série inférieure du schisto-dolomitique du Katanga et la série des dolomites du système du Transvaal, ainsi qu'entre le système de Waterberg et la série supérieure kundelunguienne. La série de Prétoria est parallélisée avec

la série supérieure du Schisto-dolomitique ou série de Mwashya, d'une part, et avec une partie seulement de la série inférieure du Kundelungu, d'autre part ⁽¹⁾.

Une découverte fossilifère très importante pour la géologie du Centre Africain vient d'être faite dans le domaine de la Compagnie des Grands Lacs Africains, situé dans la Province Orientale du Congo belge (25).

Un céphalopode, qui appartient aux orthocérathidés, a été trouvé dans des formations dont l'âge pourrait être ainsi fixé au Cambrien supérieur-Silurien inférieur.

D'autres traces fossilifères de lamellibranches et de gastéropodes non déterminables avaient été découvertes précédemment dans la même région.

Les couches fossilifères se trouvent incorporées dans des formations qui se situent dans la partie de l'échelle stratigraphique générale que nous réservons, en nous appuyant sur tout un faisceau d'arguments convergents, aux couches du système du Kundelungu, à l'exception du conglomérat-base glaciaire.

Ce dernier fait défaut dans la région où s'étendent les formations à horizon fossilifère, ce qui élimine un important repère qui eût facilité les raccords à distance. Les formations elles-mêmes présentent des caractères lithologiques qui répondent aux caractères de dépôts effectués dans une zone de faible subsidence du vaste socle continental Centre-Africain sur lequel elles s'étendent en transgres-

(1) Notons que dans son travail *Das alter ...*, E. Krenkel signale la découverte, en Guinée française (10° lat. Nord—13° long. Ouest) de fossiles, *Monograptus priodon* et *riccartonensis*, qui sont d'âge silurien supérieur. Les grès horizontaux, dans lesquels ces fossiles ont été trouvés, doivent être parallélisés avec les formations du Kundelungu supérieur.

Dans cette note, E. Krenkel estime que les algues siphonnées du schisto-calcaire du Bas-Congo (que nous raccordons aux étages inférieurs de la série supérieure du Kundelungu) considérées par Cayeux comme probablement siluriennes, quoique n'ayant pas la force d'une preuve suffisante, permettent cependant de considérer, du fait de leur existence avec des oolithes, qu'il y a là une certaine analogie avec le Silurien baltique.

sion. Elles permettent d'envisager leur raccord avec les couches du système du Kundelungu au Katanga.

Les ingénieurs et les géologues qui ont étudié la région où ont été découverts les fossiles considèrent les formations qui les renferment comme devant être parallélisées avec les couches du système de l'Urundi et celles du système des Kibara, l'un d'eux ayant cependant proposé le raccord avec le Roan inférieur, soit avec l'étage inférieur du système schisto-dolomitique du Katanga.

En l'absence de levés systématiques détaillés, effectués de proche en proche en suivant des repères stratigraphiques bien définis, on sait, comme nous l'a appris une longue expérience et comme nous le disons dans notre premier Mémoire (1, pp. 74-75), que de tels raccords ne présentent aucune sécurité et que de telles couches doivent être considérées comme des formations que je dénomme flottantes.

J'estime que le problème posé exige la revision des raccords qui ont été effectués jusqu'ici. Le raccord des formations fossilifères avec des horizons du système du Kundelungu ajouterait l'argument fossilifère au faisceau d'arguments convergents accumulés en faveur de la position que nous donnons au système du Kundelungu dans l'échelle stratigraphique générale. Par contre, le raccord avec le système des Kibara vient contrecarrer complètement toute cette argumentation et relègue notamment la grande glaciation de base kundelunguienne dans une partie de l'échelle stratigraphique où aucune glaciation importante ne s'est manifestée, à part celle du Karroo, qui est nécessairement beaucoup plus élevée dans l'échelle.

Il est dès lors nécessaire de faire des études systématiques de proche en proche pour établir les raccords définitifs qui ne peuvent que confirmer notre manière de voir.

Par ailleurs, ce raccord avec le système des Kibara exigerait de localiser la venue uranifère de Shinkolobwe dans une position si élevée de l'échelle stratigraphique, qu'il serait entièrement impossible de la concilier avec l'âge calculé de la pechblende du Katanga, voisin de 600 millions d'années.

**B. — LES RACCORDS AVEC LES FORMATIONS
DE L'INDE PENINSULAIRE.**

La géologie de l'Inde est caractérisée par le fait que deux zones distinctes sont juxtaposées dans cette région, sans qu'il soit possible encore d'établir avec quelque certitude la corrélation entre les formations que l'on trouve de part et d'autre. La zone himalayenne et frontière appartient à un vaste géosynclinal fossilifère, tandis que l'Inde péninsulaire est entièrement dépourvue de fossiles dans les formations qui nous intéressent ici et qui sont restées horizontales ou subhorizontales, à l'exception de quelques zones localisées, plus ou moins violemment plissées.

On trouve dans la région himalayenne fossilifère des intercalations de formations sans fossiles, qui, par leur similitude avec celles de la Péninsule, pourraient y être parallélisées, mais les affleurements n'étant pas contigus, de tels raccords, tentés cependant par Vredenburg (10), ne peuvent être que très fragiles. A l'heure présente, on admet pourtant, en général, le raccord entre le « Blaini conglomerate » de la région himalayenne avec les « Boulder beds » de la série supérieure de Kadapah de Vredenburg, ces « Blaini conglomerates » étant datés de la fin du Précambrien, comme nous l'avons vu page 9.

Par ailleurs, par ses essais de raccords, Vredenburg était arrivé à la conclusion que le système de Vindyah était probablement du Paléozoïque ancien, soit du Cambrien ou du Silurien, soit du Silurien ou du Dévonien. Reed (21) émet un avis différent et considère que son système de Cuddapah, qui englobe le système de Kadapah et le système de Vindyah de Vredenburg, est entièrement Précambrien. Cette dernière opinion était considérée comme la meilleure jusque très récemment, mais Auden (22) fait observer à ce sujet qu'il y a des raisons de revenir sur cette dernière manière de voir et considère que la partie supérieure tout au moins du système de Vindyah de Reed doit être rapporté au Paléozoïque ancien, comme l'avait fait précédemment Vredenburg.

Les plissements pré-Kadapah se parallélisent avec les plissements kibariens; les plissements localisés post-Vindyah peuvent être raccordés aux plissements de la fin de la période kundelunguienne. Ces derniers plissements semblent aussi s'être manifestés d'une manière très prononcée au début de la période de la série supérieure du Kadapah.

En nous basant tout d'abord sur la synchronisation du conglomérat glaciaire de Blaini et de l'Inde Péninsulaire avec celui de la base du Kundelungu, ensuite sur la parallélisation des périodes de plissements et enfin sur certains caractères des dépôts de part et d'autre et notamment sur la similitude des formations du Vindyah avec celles du Kundelungu supérieur, nous tentons le raccord général qui est figuré dans le tableau d'ensemble.

C. — LES RACCORDS AVEC LES FORMATIONS DU BRÉSIL.

L'étude que Von Freyberg (14) a faite de la région de Minas-Geraes (Brésil), en s'appuyant sur ses observations personnelles et en tirant parti de la bibliographie qui se rapporte à cette région, permet de se faire une idée déjà assez précise de la géologie de cette partie du Brésil et de tenter des raccords avec la géologie du Katanga.

Sur un socle de roches primitives cristallines, gneiss, micaschistes, phyllades, repose en discordance la série des Minas définie dans le tableau ci-dessous :

	Série des Minas.	{	Importantes formations et roches riches en fer dans cette série.		
Schistes supérieurs . . .			{	Schistes sombres, puissants, avec minces intercalations lenticulaires de calcaires cristallins diversement colorés et souvent calcaires (max. 50 cm.).	
Itabirites et quartzites.			{	Itabirites	} Couches assez minces.
				Quartzites en bancs.	
				Schistes, phyllades . . .	
	Itabirites				
			Schistes, phyllades . . .		
			Quartzites assez épais avec de rares facies d'itacolumites.		
Schistes inférieurs . . .	{	Schistes micacés, talqueux: peuvent être en partie transformés en micaschistes.			

Ces formations sont unanimement considérées comme étant d'âge algonkien. Leurs caractères et leur position dans l'ensemble des séries sédimentaires qui se succèdent permettent de les rapprocher du complexe des Kibara.

La période de plissement qui sépare la série des Minas de la série sus-jacente d'Itacolumy vient ainsi se paralléliser avec la période des plissements kibariens.

La série d'Itacolumy, qui est discordante sur la série des Minas, n'a été elle-même que faiblement dérangée et il n'existe qu'une faible discordance angulaire entre cette série et la série de Bambuhy qui la surmonte, discordance angulaire qui pourrait être due, d'après Von Freyberg (p. 268), tout simplement à la transgression des couches de Bambuhy qui s'est manifestée après le dépôt de l'« Itacolumy Series ».

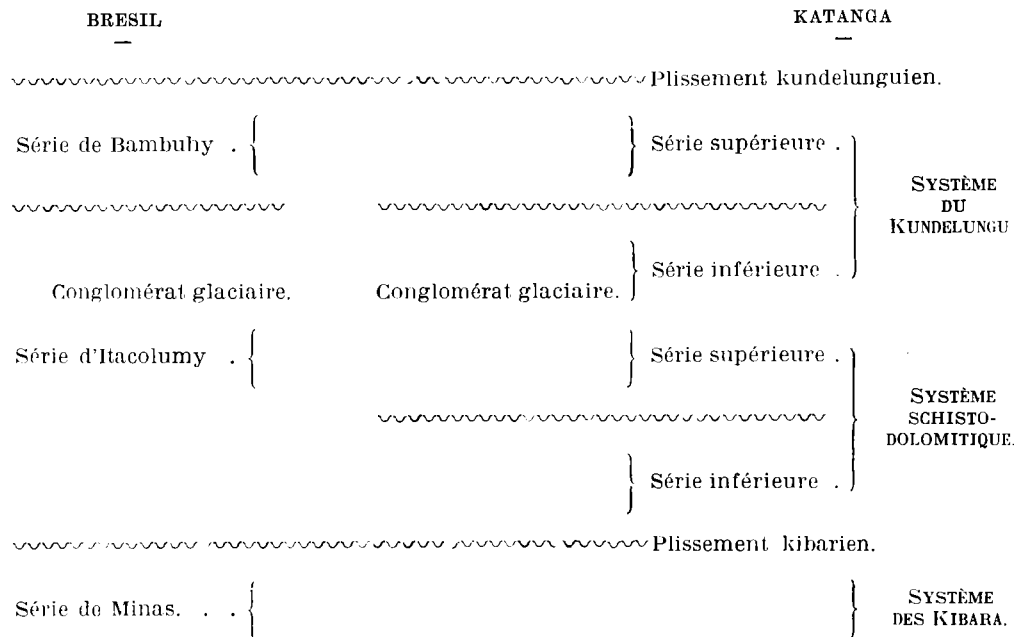
Nous avons vu plus haut (p. 10) qu'il existe des traces d'une période glaciaire située entre la série d'Itacolumy et celle de Bambuhy et que cette période peut nous servir de repère si nous admettons qu'elle peut le mieux être synchronisée avec celle du début de la période kundelunguienne au Katanga.

La série de Bambuhy, que nous parallélisons, comme on va le voir plus loin, à la série supérieure du Kundelungu, se présente sous un facies plissé et un facies subhorizontal. Les plissements locaux qui l'ont affectée se parallélisent ainsi avec les plissements kundelunguiens du Katanga.

Le raccord des périodes de plissements au Brésil et au Katanga peut ainsi se schématiser comme suit :

La série de Bambuhy, avec son facies plissé et son facies non plissé, est une série transgressive qui, avec ses grès quartzitiques, ses schistes argileux, ses calcaires, semble avoir joué au Brésil le même rôle que le Kundelungu supérieur au Katanga. Les ripple-marks, la stratification entrecroisée et les calcaires souvent oolithiques que l'on y trouve prouveraient qu'il s'agit ici aussi de sédiments déposés en eau peu profonde.

En passant en revue les calcaires oolithiques et les restes fossiles qu'il est remarquable de trouver dans la série de Bambuhy. Von



Freyberg (p. 158) observe que ces restes fossiles ne permettent pas de déterminer quel est l'âge de ces couches, mais qu'ils permettent seulement de présumer de leur âge silurien ou devonien. Ces restes fossiles, parmi lesquels sont cités *Favosites*, *Chaetetes*, des foraminifères, *Schizocrania*, *Spirifer* et divers débris de gastropodes, ainsi que des traces de vers, ne sont pas déterminables et ne permettent pas de résoudre le problème de l'âge de ces couches avec quelque sécurité.

L'existence de traces fossilifères, relativement nombreuses, mais mal définies dans le Kundelungu supérieur, offre, à ce point de vue, un parallèle remarquable avec la série de Bambuhy. Il en va de même au sujet des formations de calcaires oolithiques.

Ceci étant joint aux considérations émises plus haut, à la parallélisation de la dernière période de plissement, à l'existence d'une formation glaciaire sous-jacente et à la situation relative dans la succession des formations, il est permis de tenter un raccord qui n'est pas dépourvu de poids entre la série de Bambuhy et la série supérieure du Kundelungu.

Quant à la série d'Itacolumy, elle ne peut guère être parallélisée

CONTRIBUTION A LA

qu'avec la série de Mwashya (série dolomitique).

La région de Minas-Geraes géologique qui ressemblerait sin, socles du Katanga qui entoure le nal. Les lacunes de la série inférieure série inférieure du système du Ku socles au Katanga se reproduisent sions sur les socles, elles se reproduisent sur les socles, elles se reproduisent shya et à l'Itacolumy et avec une supérieur et à la période de Bambu

D. — LA PECHBLENDE I

On a vu dans notre premier l'âge attribué à la pechblende du K faisceau d'arguments qui militent en l'échelle stratigraphique générale que dolomitique et au système du Kundelungu l'âge de la pechblende katangienne se avec la situation adoptée.

En effet, j'avais considéré autrefois uranifère de Shinkolobwe pouvait être la venue filonienne de Kipushi, mais manière de voir.

La venue de Kipushi qui s'étend de la série inférieure du Kundelungu, se sont manifestés lors du paroxysme, rieur (1, p. 89). Par contre, Shinkolobwe la grande venue cuprifère du Katanga, a dernière, lors de la formation en pro, ments et ne s'étend pas, en tout cas, dans Son âge peut donc normalement être ar delungu et notamment à celui du début

Son âge, de 600 millions d'années environ, n'est pas en opposition avec la localisation des formations du Katanga que nous donnons dans l'échelle stratigraphique générale.

E. — LE RACCORD GENERAL ET LE TABLEAU D'ENSEMBLE.

Il est remarquable d'observer que le rôle joué dans les régions de socles, au Katanga et en Afrique Centrale, par les formations de la série supérieure du Kundelungu, est tout à fait comparable à celui joué non seulement par les formations de Waterberg en Afrique du Sud, comme nous l'avons déjà dit (1, p. 103), mais aussi au rôle que remplissent les formations de Bambuhy dans la région brésilienne de Minas Geraes et les formations du système de Vindyah dans l'Inde Péninsulaire.

Ces séries se sont étendues en transgression sur des aires considérables des socles, où elles recouvrent directement sur de larges espaces les formations du soubassement primitif, en y formant des dépôts de mer peu profonds qui, souvent, passent vers leur sommet à des formations de caractère continental. C'est, par ailleurs, à la fin ou vers la fin de leur dépôt que les derniers mouvements tectoniques des massifs continentaux sur lesquels elles reposent se sont manifestés dans des zones locales, en conservant à la plus grande partie de ces dépôts leur allure horizontale ou subhorizontale (1).

La situation dans l'échelle stratigraphique générale que nous

(1) Notons que dans le Mémoire précédent (1, p. 96) nous raccordons la série schisto-calcaire du Bas-Congo à la série supérieure du Kundelungu et plus spécialement aux étages I et II de cette série, ce qui situe ces formations du Bas-Congo dans le Siluro-Dévonien de l'échelle stratigraphique générale. Il n'est pas sans intérêt de rappeler à ce sujet que nous en revenons ainsi à une position voisine de celle qu'avaient adoptée les premiers pionniers de la géologie du Bas-Congo, notamment E. Dupont, E. Barrat et J. Cornet, qui, s'appuyant surtout sur les grandes analogies que présentent les calcaires du Bas-Congo avec ceux du Dévonien, les considéraient comme étant d'âge dévonien.

J. Cornet (24, p. 7) note même que l'on trouve dans les calcaires de cette zone des polypiers d'affinités dévoniennes.

adoptons dans le tableau d'ensemble est celle que nous considérons comme étant la plus probable. La situation que l'on peut considérer, dès à présent, comme stable, donne ce qui suit :

Série supérieure du Kundelungu = Paléozoïque ancien.

Série inférieure du Kundelungu avec le conglomérat base =
Début du Paléozoïque et fin du Précambrien.

Bruxelles, novembre 1940.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) ROBERT, M., *Contribution à la géologie du Katanga. Le système du Kundelungu et le système Schisto-dolomitique*. Mémoires in-4°, I.R.C.B., t. VI, 1940.
- (2) COLEMAN, A. P., *Ice ages. Recent and ancient*. New York. The Macmillan Company, 1929.
- (3) BLACKWELDER ELIOT, *An Ancient glacial formation in Utah*. International XVII Geological Congress. Abstracts of papers. Moscou, 1937, p. 215.
- (4) TEICHERT CURT, *Paläoklimatologische fragen des Spät-Präkambriums und des älteren Paläozoikums von Grönland*. International XVII Geological Congress. Abstracts of papers. Moscou, 1937, p. 211.
- (5) KULLING OSCAR, *Ueber präkarbonische Klimazeugnisse aus Svalbard (Bareminsel, Spitzbergen und unliegenden Inseln)*. International XVII Geological Congress. Abstracts of papers. Moscou, 1937, p. 211.
- (6) STRAND TRYGVE, *Paleoclimatological Data of the Eocambrian and Paleozoic of Norway*. International XVII Geological Congress. Abstracts of papers. Moscou, 1937, p. 210.
- (7) TCHURAKOV, A. N., *Protezoic glaciation of Siberia*. International XVII Geological Congress. Abstracts of papers. Moscou, 1937, p. 212.
- (8) BAILEY WILLIS and BLACKWELDER, *Dans A. C. Coleman. Ice Ages. Recent and ancient*. New York. The Macmillan Company, 1929, p. 210.
- (9) THOMAS HOLLAND, *Dans A. P. Coleman. Ice Ages. Recent and ancient*. New York. The Macmillan Company, 1929, p. 211.
- (10) VREDENBURG, W., *A Summary of the geology of India*. Calcutta, 1907.
- (11) DU TOIT, A.-L., *Geology of South Africa*. Londres, 1926, p. 426.
- (12) KRENKEL, E., *Geologie der Deutschen Kolonien in Africa*. Berlin, 1939, p. 181.
- (13) DAVIES, R. A., *The glacial sediments of Bunyora N. W. Uganda*. Geological Survey of Uganda, Bull. n° 3, 1939, pp. 29-40.
- (14) VON FREYBERG, B., *Ergebnisse geologischer forschungen in Minas Geraes (Brasilien) Sonder-Ausgabe des N. Jahrbuchs f. Mineralogie, etc.* Sonderband II. Stuttgart, 1932.
- (15) SCHUCHERT, *Carnegie Institute*. Publ. n° 192, p. 276.

- (16) ARGAND, E., *La tectonique de l'Asie*. Congrès géologique international. Compte rendu de la XIII^e session Belgique, 1932, 1^{er} fasc., pp. 171-372.
 - (17) GIGNOUX, M., *Géologie stratigraphique*, 1936.
 - (18) HATFIELD, W. C., *The geology of the Solwezi district. Northern Rhodesia*. The Quarterly journal of the Geological Society of London, n^o 370, June 1937, pp. 127-155.
 - (19) SANDFORD, K. S., *Observations on the Geology of Northern Central Africa*. The Quarterly Journal of the Geological Society of London, n^o 372, December 1937, pp. 534-580.
 - (20) KRENKEL, E., *Das alter des Transvaal. Nama syst. in Sudequatorialen Afrika*. Centr. Minér., Abt. B, 1933.
 - (21) REED, *Geology of the British Empire*. London, 1921.
 - (22) AUDEN, J. B., *Palaeoclimates during the deposition of the Vindhyan and related system*. International XVII Geological Congress. Abstracts of papers. Moscou, 1937, p. 216.
 - (23) GROSEMANS, P., *Contribution à l'étude du conglomérat de base (petit conglomérat) du Kundelungu supérieur*. Ann. Serv. des Mines, C. S. K., t. V, 1934, pp. 38-57.
 - (24) CORNET, J., *Notes sur la Géologie du Mayombe occidental*. Mém. et publ. de la Soc. des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut, t. IX, 6^e sér., 1906.
 - (25) PASSAU, G., *Découverte d'un céphalopode et d'autres traces fossiles dans les terrains anciens de la Province orientale (Congo belge)*, I.R.C.B. Mém. in-8^o, t. X, fasc. 6, 1940.
 - (26) ROBERT M., *An outline of the geology of ore deposits of Katanga, Belgian Congo*. Economic Geology, vol. XXVI, n^o 5, July-August 1931, pp. 531-539.
 - (27) TEICHERT CURT., *A tillite occurrence of the Canadian Shield*. Reports of the fifth Thale expedition, 1921-1924, vol. I, n^o 6.
-

K A T A N G A

SYNTHESE

EN DEHORS DU GEOSYNCLINAL

PLISSEMENTS KUNDELUNGUIENS

SYSTEME DU KUNDELUNGU

SERIE SUPERIEURE DU KUNDELUNGU (épaisseur 2.000 m.)
Large extension sur les socles.

- III. Etage des grès en gros bancs et des schistes gréseux 700 à 900 m.
- II. Etage schisteux et schisto-gréseux 500 à 700 m.
- I. Etage calcaire-dolomitique et schisto-gréseux 250 à 900 m.

- C. Schistes gréseux rouges, etc.
- B. Arkoses à grains assez grossiers, stratification entrecroisée, etc.
- A. Grès en gros bancs à grain fin.
- B. Horizon de schistes argilo-gréseux. Horizon de schistes argileux, calcschistes.
- A. Schistes argileux, avec lits de calcschistes et de cherts blancs, souvent oolithiques.
- E. Grès feldspathiques grossiers avec ripple-marks et stratification entrecroisée. Niveau poudingiforme au sommet. Schistes argileux. Grès et schistes souvent calcaireux. Grès plus fin en plaquettes.
- D. Calcschistes et calcaire rose plus ou moins oolithique avec algues fossiles. Stratification entrecroisée.
- C. Grès et schistes calcaireux.
- B. Calcaire gréseux, calcaire bleu pyriteux, zoné, calcaire dolomitique rose.
- A. Petit conglomérat avec parfois des cailloux d'origine glaciaire.

Transgression.

Inconformité.

- IV. Etage des calcschistes gréseux 300 à 500 m.
- III. Etage des schistes argileux 200 à 400 m.
- II. Etage des calcschistes et dolomies de Kakoutwe, parfois 40 à 60 m. 0 à 400 m.
- I. Etage des formations glaciaires, jusqu'à 300 m.
- III. Assise de schistes, calcschistes zonés, parfois bancs de quartzite feldspathique. 300 m.
- II. Assise des schistes noirs pyriteux 100 à 200 m.
- I. Assise des schistes gréseux dolomitiques 100 à 200 m.
- Niveau du petit conglomérat de Mwashya 100 à 150 m.
- Parfois assise de schistes dolomitiques 0 à 100 m.
- Assise cherteuse et ferrugineuse; parfois oolithes siliceuses 10 à 100 m.

LACUNE.

Grand conglomérat morainique et fluvio-glaciaire 300 m. (à la Luogila) 600 m.

Formations du Schisto-dolomitique supérieur.

Inconformité.

- Assise des dolomies supérieures 30 m.
- Assise des schistes dolomitiques 30 à 40 m.
- Assise des roches siliceuses cellulaires. 8 m.
- Assise des calcaires dolomitiques à bandes cherteuses 7 m.
- Assise des dolomies inférieures 20 m. et plus.
- Assises inférieures inconnues au Katanga méridional.

LACUNE.

PLISSEMENT KIBARIEN

COMPLEXE DES KIBARA.

COMPLEXE CRISTALLOPHYLLIEN.

SILURO-DEVONIEN

SILURIEN INFERIEUR,
CAMBRIEN

PRECAMBRIEN.

ALGONKIEN

ARCHEEN

AFRIQUE DU SUD

GRIQUAIDES

SYSTEME DE WATERBERG (épaisseur 4.000 m.)

- Grès feldspathiques, grès, schistes de coloration brun foncé, brun ou pourpre.
- Stratification entrecroisée dans roches gréseuses et ripple-marks.
- Traces de fossiles indéterminables.
- Parfois de minces lits de calcaire.
- Conglomérat de base et brèches (100 à 400 pieds).

Pénéplation et Transgression.

NAMAIDES

SYSTEME DU TRANSVAAL (épaisseur 6.000 m. environ).

- Laves et Buscheveld, diabase et norite.
- i. Quartzites 300 à 500 m.
- h. Schistes 700 m.
- g. Quartzites 70 m.
- f. Ongeluk volcaniques, laves andésitiques 500 à 1.500 m.
- e. Tillite, localement 20 m.
- d. Schistes 70 à 700 m.
- c. Quartzites avec, à la base, un horizon d'oolithes siliceuses et ferrugineuses 75 m.
- b. Schistes 200 à 300 m.
- a. Conglomérat local 7 à 25 m.
- Banded Ironstones.
- Dolomies avec bandes de cherts plus abondants à la partie supérieure.
- Quartzites et conglomérats avec intercalations de schistes.

SYSTEME DU WITWATERSRAND.

SYSTEME DU SWAZILAND.

INDE PÉNINSULAIRE

SYSTEME DE VINDHYA (épaisseur 3.000 pieds).
Large extension sur les socles.

- Upper Bhanders : grès massifs 150 m.
- Lower Bhanders : similaire à Lower Vindhya; calcaire à concrétions à structures concentriques de 1 à 3 cm. de diamètre. 500 m.
- Kaimur and Rewa Series : deux massifs de grès séparés par des schistes; conglomérat diamantifère intercalé (0^{me}60) 150 m.
- Lower Vindhya ou Karnul Series : calcaire à concrétions, à structures concentriques de 1 à 3 cm. de diamètre; veines de rhyolite et d'andésite; conglomérat diamantifère 500 m.

Inconformité prononcée.

SYSTEME DE KADAPAH

- Les roches de cette série sont assez semblables à celles du Système de Vindyah.
- "Boulder-beds" considérés comme d'origine glaciaire.
- Le reste de la série est composé de quartzites, schistes avec calcaire intercalé.
- Très forte inconformité.
- Bijawar Serie. Largement distribuée, associée à beaucoup de venues éruptives (laves basiques, cendres volcaniques sont intercalées, dykes).
- Jaspes zonés, lits riches d'hématite.
- Papaghi Serie. Observée seulement dans le Sud de l'Inde.

SYSTEME D'ARAVALLI (Dharwar).

BRÉSIL

MINAS GERAES.

- Facies plissé et non plissé.
- Ripple-marks et stratification entrecroisée.
- Les calcaires sont souvent oolithiques.
- Le facies plissé = formations schisto-gréseuses.
- Le facies non plissé = formations schisto-gréseuses avec intercalations de calcaires noirs et clairs d'allure lenticulaire.
- Présence de gîtes de galène argentifère.
- 1. Schistes argileux.
- 2. Schistes quartzitiques et quartzites plats.
- 3. Quartzites massifs ou en gros bancs, généralement à grain fin, mais parfois à grain grossier.
- 4. Calcaires le plus souvent noirs, plus rarement clairs, qui peuvent atteindre une grande puissance.

Transgression.

Faible discordance angulaire.

LACUNE.

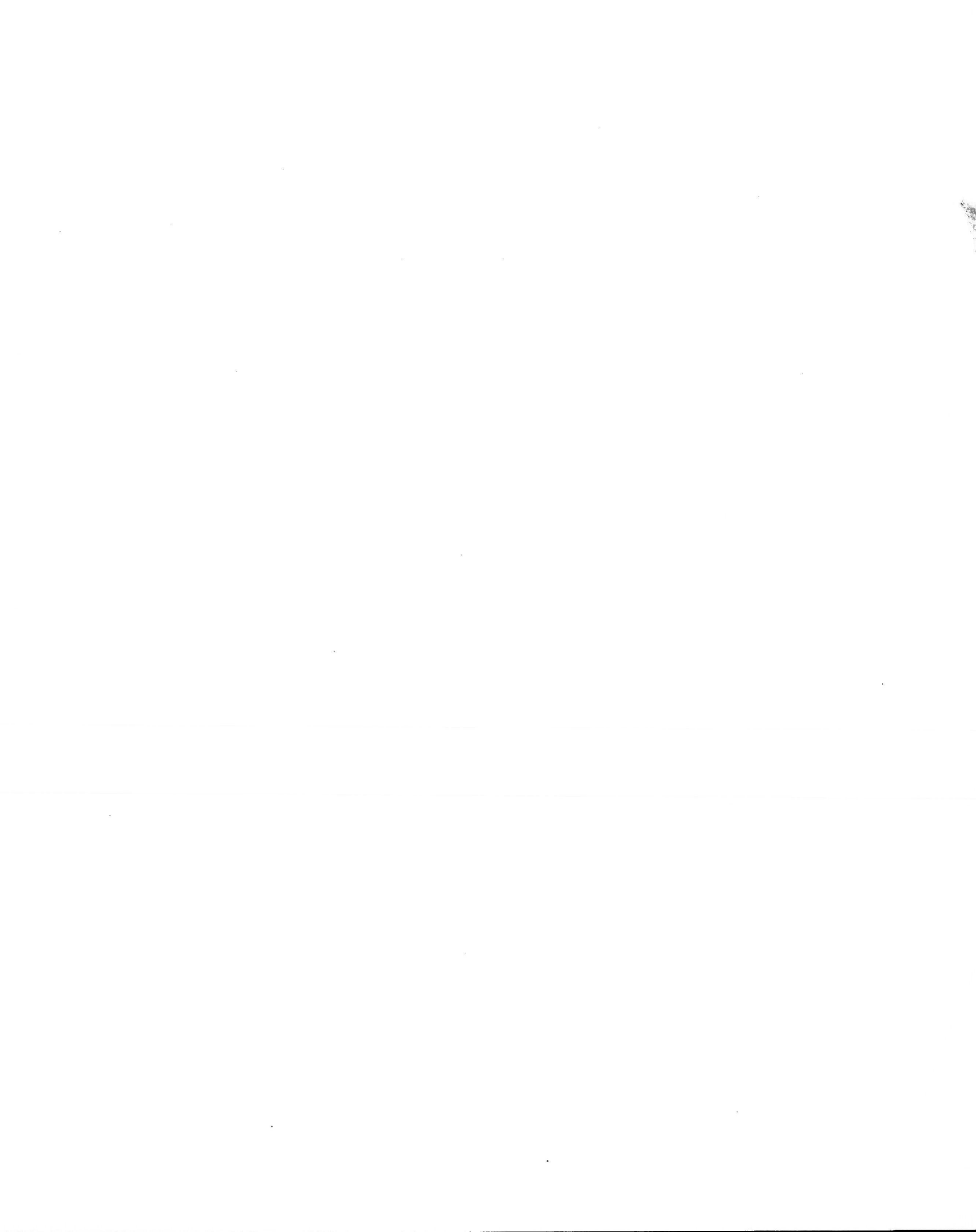
- Horizon conglomératique glaciaire. (von Freyberg)
- Succession de quartzites à grain fin avec lentilles de conglomérats.
- Quartzites massifs, schistes puis quartzites.
- Les quartzites sont flexibles (Hacolumites).
- Ripple-marks et stratification entrecroisée.

LACUNE.

MINAS SERIE.

TABLE DES MATIÈRES

I. <i>Considérations préliminaires</i>	3
II. <i>La période glaciaire de la fin du Précambrien</i>	5
A. Le repère constitué par cette période	5
B. Les témoins, dans le monde, de la glaciation de la fin du Précambrien... ..	8
C. Conclusions	11
III. <i>La tectonique</i>	11
A. La valeur des repères fournis par les mouvements orogéniques... ..	11
B. Les périodes de plissement au Katanga	12
C. Les mouvements orogéniques en Afrique du Sud	15
D. Les mouvements orogéniques dans l'Inde Péninsulaire... ..	16
E. Les périodes de plissement au Brésil (<i>Minas Geraes</i>)... ..	17
F. Le tableau schématisé des raccords tectoniques	18
IV. <i>Les raccords</i>	18
A. Dans l'aire du continent africain	20
B. Les raccords avec les formations de l'Inde Péninsulaire	24
C. Les raccords avec les formations du Brésil	26
D. La Pechblende de Shinkolobwe	29
E. Le raccord général et le tableau d'ensemble	30
Bibliographie	33
Table des matières	35



Tome VII.

1. STRUYF, le R. P. I., *Les Bakongo dans leurs légendes* (280 pages, 1936) . . . fr. 55 »
2. LOTAR, le R. P. L., *La grande chronique de l'Ubangi* (99 pages, 1 figure, 1937) . . . 15 »
3. VAN CAENEGHEM, de E. P. R., *Studie over de gewoontelijke strafbepalingen tegen het overspel bij de Baluba en Ba Lulua van Kasai* (Verhandeling welke in den Jaarlijkschen Wedstrijd voor 1937, den tweeden prijs bekomen heeft) (56 bl., 1938) 10 »
4. HULSTAERT, le R. P. G., *Les sanctions coutumières contre l'adultère chez les Nkundó* (mémoire couronné au concours annuel de 1937) (53 pages, 1938) . . . 10 »

Tome VIII.

- HULSTAERT, le R. P. G., *Le mariage des Nkundó* (520 pages, 1 carte, 1938) fr. 100 »

Tome IX.

1. VAN WING, le R. P. J., *Etudes Bakongo. — II. Religion et Magie* (301 pages, 2 figures, 1 carte, 8 planches, 1938) fr. 60 »
2. TIARKO FOURCHE, J. A. et MORLIGHEM, H., *Les communications des indigènes du Kasai avec les âmes des morts* (78 pages, 1939) 12 »
3. LOTAR, le R. P. L., *Le grande Chronique du Bomu* (163 pages, 3 cartes, 1940) . . . 30 »
4. GELDERS, V., *Quelques aspects de l'évolution des Colonies en 1938* (82 pages, 1941) 16 »

Tome X.

1. VANHOVE, J., *Essai de droit coutumier du Ruanda* (mémoire couronné au concours annuel de 1940) (125 pages, 1 carte, 13 planches, 1941) 33 »

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *La colonisation végétale des laves récentes du volcan Rumoka (laves de Kateruzi)* (33 pages, 10 planches, 1 carte, 1932) fr. 15 »
2. DUBOIS, le Dr A., *La lèpre dans la région de Wamba-Pawa (Uele-Nepoko)* (87 pages, 1932) 13 »
3. LEPLAE, E., *La crise agricole coloniale et les phases du développement de l'agriculture dans le Congo central* (31 pages, 1932) 5 »
4. DE WILDEMAN, E., *Le port suffrutescens de certains végétaux tropicaux dépend de facteurs de l'ambiance!* (51 pages, 2 planches, 1933) 10 »
5. ADRIAENS, L., CASTAGNE, E. et VLASSOV, S., *Contribution à l'étude histologique et chimique du Sterculia Bequaerti De Wild.* (112 pages, 2 planches, 28 fig., 1933). 24 »
6. VAN NITSEN, le Dr R., *L'hygiène des travailleurs noirs dans les camps industriels du Haut-Katanga* (248 pages, 4 planches, carte et diagrammes, 1933). . . . 45 »
7. STEYAERT, R. et VRYDAGH, J., *Étude sur une maladie grave du cotonnier provoquée par les piqûres d'Helopeltis* (55 pages, 32 figures, 1933) 20 »
8. DELEVOY, G., *Contribution à l'étude de la végétation forestière de la vallée de la Lukuga (Katanga septentrional)* (124 pages, 5 planches, 2 diagr., 1 carte, 1933). 40 »

Tome II.

1. HAUMANN, I., *Les Lobelia géants des montagnes du Congo belge* (52 pages, 6 figures, 7 planches, 1934) fr. 15 »
2. DE WILDEMAN, E., *Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise* (120 p., 3 cartes hors texte, 1934) 26 »
3. HENRY, J., *Étude géologique et recherches minières dans la contrée située entre Ponthierville et le lac Kivu* (51 pages, 6 figures, 3 planches, 1934). 16 »
4. DE WILDEMAN, E., *Documents pour l'étude de l'alimentation végétale de l'indigène du Congo belge* (264 pages, 1934) 35 »
5. POLINARD, E., *Constitution géologique de l'Entre-Lulua-Bushimaie, du 7^e au 8^e parallèle* (74 pages, 6 planches, 2 cartes, 1934) 22 »

Tome III.

1. LEBRUN, J., <i>Les espèces congolaises du genre Ficus L.</i> (79 pages, 4 figures, 1934).	12 »
2. SCHWETZ, le Dr J., <i>Contribution à l'étude endémiologique de la malaria dans la forêt et dans la savane du Congo oriental</i> (45 pages, 1 carte, 1934).	8 »
3. DE WILDEMAN, E., TROLLI, GRÉGOIRE et OROLOVITCH, <i>A propos de médicaments indigènes congolais</i> (127 pages, 1935).	17 »
4. DELEVOY, G et ROBERT, M., <i>Le milieu physique du Centre africain méridional et la phytogéographie</i> (104 pages, 2 cartes, 1935).	16 »
5. LEPLAE, E., <i>Les plantations de café au Congo belge. — Leur histoire (1881-1935). — Leur importance actuelle</i> (248 pages, 12 planches, 1936).	40 »

Tome IV.

1. JADIN, le Dr J., <i>Les groupes sanguins des Pygmées</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (26 pages, 1935).	5 »
2. JULIEN le Dr P., <i>Bloedgroeponderzoek der Efé-pygmeeën en der onwonenende Negerstammen</i> (Verhandeling welke in den jaarlijkschen Wedstrijd voor 1935 eene eervolle vermelding verwierf) (32 bl., 1935).	6 »
3. VLASSOV, S., <i>Espèces alimentaires du genre Artocarpus. — 1. L'Artocarpus integrifolia L. ou le Jacquier</i> (80 pages, 10 planches, 1936).	18 »
4. DE WILDEMAN, E., <i>Remarques à propos de formes du genre Uragoga L. (Rubiacées). — Afrique occidentale et centrale</i> (188 pages, 1936).	27 »
5. DE WILDEMAN, E., <i>Contributions à l'étude des espèces du genre Uapaga BAILL. (Euphorbiacées)</i> (192 pages, 43 figures, 5 planches, 1936).	35 »

Tome V.

1. DE WILDEMAN, E., <i>Sur la distribution des saponines dans le règne végétal</i> (94 pages, 1936).	16 »
2. ZAHLBRUCKNER, A. et HAUMAN, L., <i>Les lichens des hautes altitudes au Ruwenzori</i> (31 pages, 5 planches, 1936).	10 »
3. DE WILDEMAN, E., <i>A propos de plantes contre la lèpre (Crinum sp. Amaryllidacées)</i> (58 pages, 1937).	10 »
4. HISSETTE, le Dr J., <i>Onchocercose oculaire</i> (120 pages, 5 planches, 1937).	25 »
5. DUREN, le Dr A., <i>Un essai d'étude d'ensemble du paludisme au Congo belge</i> (86 pages, 4 figures, 2 planches, 1937).	16 »
6. STANER, P. et BOUTIQUE, R., <i>Matériaux pour les plantes médicinales indigènes du Congo belge</i> (228 pages, 17 figures, 1937).	40 »

Tome VI.

1. BURGEON, L., <i>Liste des Coléoptères récoltés au cours de la mission belge au Ruwenzori</i> (140 pages, 1937).	25 »
2. LEPERSONNE, J., <i>Les terrasses du fleuve Congo au Stanley-Pool et leurs relations avec celles d'autres régions de la cuvette congolaise</i> (68 pages, 6 figures, 1937).	12 »
3. CASTAGNE, E., <i>Contribution à l'étude chimique des légumineuses insecticides du Congo belge</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) (102 pages, 2 figures, 9 planches, 1938).	45 »
4. DE WILDEMAN, E., <i>Sur des plantes médicinales ou utiles du Mayumbe (Congo belge), d'après des notes du R. P. WELLENS † (1891-1924)</i> (97 pages, 1938).	17 »
5. ADRIAENS, L., <i>Le Ricin au Congo belge. — Étude chimique des graines, des huiles et des sous-produits</i> (206 pages, 11 diagrammes, 12 planches, 1 carte, 1938).	60 »

Tome VII.

1. SCHWETZ, le Dr J., <i>Recherches sur le paludisme endémique du Bas-Congo et du Kwango</i> (164 pages, 1 croquis, 1938).	28 »
2. DE WILDEMAN, E., <i>Dioscorea alimentaires et toxiques</i> (morphologie et biologie) (262 pages, 1938).	45 »
3. LEPLAE, E., <i>Le palmier à huile en Afrique, son exploitation au Congo belge et en Extrême-Orient</i> (108 pages, 11 planches, 1939).	30 »

Tome VIII.

1. MICHOT, P., <i>Étude pétrographique et géologique du Ruwenzori septentrional</i> (271 pages, 17 figures, 48 planches, 2 cartes, 1938) fr.	85 »
2. BOUCKAERT, J., CASIER, H., et JADIN, J., <i>Contribution à l'étude du métabolisme du calcium et du phosphore chez les indigènes de l'Afrique centrale</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1938) (25 pages, 1938)	6 »
3. VAN DEN BERGHE, L., <i>Les schistosomes et les schistosomoses au Congo belge et dans les territoires du Ruanda-Urundi</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1939) (154 pages, 14 figures, 27 planches, 1939)	45 »
4. ADRIAENS, L., <i>Contribution à l'étude chimique de quelques gommages du Congo belge</i> (100 pages, 9 figures, 1939)	22 »

Tome IX.

1. POLINARD, E., <i>La bordure nord du socle granitique dans la région de la Lubi et de la Bushimai</i> (56 pages, 2 figures, 4 planches, 1939) fr.	16 »
2. VAN RIEL, le Dr J., <i>Le Service médical de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains et la situation sanitaire de la main-d'œuvre</i> (58 pages, 5 planches, 1 carte, 1939)	13 »
3. DE WILDEMAN, E., Drs TROLLI, DRICOT, TESSITORE et M. MORTIAUX, <i>Notes sur des plantes médicinales et alimentaires du Congo belge</i> (Missions du « Foréami ») (VI-356 pages, 1939)	60 »
4. POLINARD, E., <i>Les roches alcalines de Chianga (Angola) et les tufs associés</i> (32 pages, 2 figures, 3 planches, 1939)	12 »
5. ROBERT, M., <i>Contribution à la morphologie du Katanga; les cycles géographiques et les pénéplaines</i> (59 pages, 1939)	10 »

Tome X.

1. DE WILDEMAN, E., <i>De l'origine de certains éléments de la flore du Congo belge et des transformations de cette flore sous l'action de facteurs physiques et biologiques</i> (365 pages, 1940) fr.	60 »
2. DUBOIS, A., <i>La lèpre au Congo belge en 1938</i> (60 pages, 1 carte, 1940)	12 »
3. JADIN, J., <i>Les groupes sanguins des Pygmoides et des nègres de la province équatoriale (Congo belge)</i> (42 pages, 1 diagramme, 3 cartes, 2 planches, 1940)	10 »
4. POLINARD, E., <i>Het doleriet van den samentloop Sankuru-Bushimai</i> (42 pages, 3 figures, 1 carte, 5 planches, 1941)	17 »
5. BURGEON, L., <i>Les Colasposoma et les Euryope du Congo belge</i> (43 pages, 7 figures, 1941)	10 »
6. PASSAU, G., <i>Découverte d'un Céphalopode et d'autres traces fossiles dans les terrains anciens de la Province orientale</i> (14 pages, 2 planches, 1941)	8 »

Tome XI.

1. VAN NITSEX, le Dr R., <i>Contribution à l'étude de l'enfance noire au Congo belge</i> (82 pages, 2 diagrammes, 1941) fr.	16 »
2. SCHWETZ, J., <i>Recherches sur le Paludisme dans les villages et les camps de la division de Mongbwatu des Mines d'or de Kilo (Congo belge)</i> (75 pages, 1 croquis, 1941)	16 »
3. LEBRUN, J., <i>Recherches morphologiques et systématiques sur les caféiers du Congo</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1937) 184 pages, 19 planches, 1941)	80 »
4. RODHAIN, J., <i>Étude d'une souche de Trypanosoma Cazalbouï (Vivax)</i> (38 pages, 1941)	11 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. FONTAINAS, P., <i>La force motrice pour les petites entreprises coloniales</i> (188 pages, 1935) fr.	19 »
2. HELLINCKX, L., <i>Études sur le Copal-Congo</i> (Mémoire couronné au Concours annuel de 1935) (64 pages, 7 figures, 1935)	11 »
3. DEVROEY, E., <i>Le problème de la Lukuga, exutoire du lac Tanganika</i> (130 pages, 14 figures, 1 planche, 1938)	30 »
4. FONTAINAS, P., <i>Les exploitations minières de haute montagne au Ruanda-Urundi</i> (59 pages, 31 figures, 1938)	18 »
5. DEVROEY, E., <i>Installations sanitaires et épuration des eaux résiduaires au Congo belge</i> (56 pages, 13 figures, 3 planches, 1939)	20 »
6. DEVROEY, E., et VANDERLINDEN, R., <i>Le lac Kivu</i> (76 pages, 51 figures, 1939)	30 »

Tome II.

1. DEVROEY, E., *Le réseau routier au Congo belge et au Ruanda-Urundi* (218 pages, 62 figures, 2 cartes, 1939) . . . fr. 60 »
2. DEVROEY, E., *Habitations coloniales et conditionnement d'air sous les tropiques* (228 pages, 94 figures, 33 planches, 1940) . . . fr. 65 »
3. LEGRAYE, M., *Grands traits de la Géologie et de la Minéralisation aurifère des régions de Kilo et de Moto (Congo belge)* (135 pages, 25 figures, 13 planches, 1940) . . . fr. 35 »

Tome III.

1. SPRONCK, R., *Mesures hydrographiques effectuées dans la région divagante du bief maritime du fleuve Congo. Observation des mouvements des alluvions. Essai de détermination des débits solides* (56 pages, 1941) . . . fr. 16 »
2. BETTE, R., *Aménagement hydro-électrique complet de la Lufira à « Chutes Cornet » par régularisation de la rivière* (33 pages, 10 planches, 1941) . . . fr. 27 »
3. DEVROEY, E., *Le bassin hydrographique congolais, spécialement celui du bief maritime* (172 pages, 6 planches, 4 cartes, 1941) . . . fr. 50 »

COLLECTION IN-4°

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Tome I.

1. SCHEBESTA, le R. P. P., *Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri* (tome I) (1 frontispice, XVIII-440 pages, 16 figures, 11 diagrammes, 32 planches, 1 carte, 1938) . . fr. 250 »

Tome II.

1. SCHEBESTA, le R. P. P., *Die Bambuti-Pygmäen vom Ituri* (tome II) (XII-284 pages, 189 figures, 5 diagrammes, 25 planches, 1941) . . . fr. 135 »

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Tome I.

1. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre Digitaria Hall* (52 pages, 6 planches, 1931) . . . fr. 20 »
2. VANDERYST, le R. P. H., *Les roches oolithiques du système schisto-calcaire dans le Congo occidental* (70 pages, 10 figures, 1932) . . . fr. 20 »
3. VANDERYST, le R. P. H., *Introduction à la phytogéographie agrostologique de la province Congo-Kasai. (Les formations et associations)* (154 pages, 1932) . . . fr. 32 »
4. SCAËTTA, H., *Les famines périodiques dans le Ruanda. — Contribution à l'étude des aspects biologiques du phénomène* (42 pages, 1 carte, 12 diagrammes, 10 planches, 1932) . . . fr. 26 »
5. FONTAINAS, P. et ANSOTTE, M., *Perspectives minières de la région comprise entre le Nil, le lac Victoria et la frontière orientale du Congo belge* (27 pages, 2 cartes, 1932) . . . fr. 10 »
6. ROBYNS, W., *Les espèces congolaises du genre Panicum L.* (80 pages, 5 planches, 1932) . . . fr. 25 »
7. VANDERYST, le R. P. H., *Introduction générale à l'étude agronomique du Haut-Kasai. Les domaines, districts, régions et sous-régions géo-agronomiques du Vicariat apostolique du Haut-Kasai* (82 pages, 12 figures, 1933) . . . fr. 25 »

Tome II.

1. THOREAU, J., et DU TRIEU DE TERDONCK, R., *Le gîte d'uranium de Shinkolobwe-Kasolo (Katanga)* (70 pages, 17 planches, 1933) . . . fr. 50 »
2. SCAËTTA, H., *Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du fossé tectonique (Afrique centrale équatoriale). — Communication préliminaire* (108 pages, 28 figures, cartes, plans et croquis, 16 diagrammes, 10 planches, 1933) . . . fr. 60 »
3. VANDERYST, le R. P. H., *L'élevage extensif du gros bétail par les Bampombos et Baholos du Congo portugais* (50 pages, 5 figures, 1933) . . . fr. 14 »
4. POLINARD, E., *Le socle ancien inférieur à la série schisto-calcaire du Bas-Congo. Son étude le long du chemin de fer de Matadi à Léopoldville* (116 pages, 7 figures, 8 planches, 1 carte, 1934) . . . fr. 40 »

Tome III.

- SCAËTTA, H., *Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil* (335 pages, 61 diagrammes, 20 planches, 1 carte, 1934) . . . fr. 100 »

Tome IV.

1. POLINARD, E., *La géographie physique de la région du Lubilash, de la Bushimate et de la Lubi vers le 6^e parallèle Sud* (38 pages, 9 figures, 4 planches, 2 cartes, 1935) fr. 25 »
2. POLINARD, E., *Contribution à l'étude des roches éruptives et des schistes cristallins de la région de Bondo* (42 pages, 1 carte, 2 planches, 1935). 15 »
3. POLINARD, E., *Constitution géologique et pétrographique des bassins de la Kotto et du M'Bari, dans la région de Bria-Yalinga (Oubangui-Chari)* (160 pages, 21 figures, 3 cartes, 13 planches, 1935) 60 »

Tome V.

1. ROBYNS, W., *Contribution à l'étude des formations herbeuses du district forestier central du Congo belge* (151 pages, 3 figures, 2 cartes, 13 planches, 1936) 60 »
2. SCAFFTA, H., *La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. — Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation* (351 pages, 10 planches, 1937) 115 »

Tome VI.

1. GYSIN, M., *Recherches géologiques et pétrographiques dans le Katanga méridional* (259 pages, 4 figures, 1 carte, 4 planches, 1937) fr. 65 »
2. ROBERT, M., *Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique* (Première partie) (108 pages, 1940) 30 »
3. ROBERT, M., *Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique* (Deuxième partie) (35 pages, 1 tableau hors-texte). 13 »

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Tome I.

1. MAURY, J., *Triangulation du Katanga* (140 pages, figure, 1930) fr. 25 »
2. ANTHOINE, R., *Traitement des minerais aurifères d'origine filonienne aux mines d'or de Kilo-Moto* (163 pages, 63 croquis, 12 planches, 1933) 50 »
3. MAURY, J., *Triangulation du Congo oriental* (177 pages, 4 fig., 3 planches, 1934). 50 »

Tome II.

1. ANTHOINE, R., *L'amalgamation des minerais à or libre à basse teneur de la mine du mont Tsi* (29 pages, 2 figures, 2 planches, 1936) fr. 10 »
2. MOLLE, A., *Observations magnétiques faites à Elisabethville (Congo belge) pendant l'année internationale polaire* (120 pages, 16 figures, 3 planches, 1936). 45 »
3. DEHALU, M., et PAUWEN, L., *Laboratoire de photogrammétrie de l'Université de Liège. Description, théorie et usage des appareils de prises de vues, du stéréoplanigraphe C, et de l'Aéromultiplex Zeiss* (80 pages, 40 fig., 2 planches, 1938) 20 »
4. TONNEAU, R., et CHARPENTIER, J., *Etude de la récupération de l'or et des sables noirs d'un gravier alluvionnaire* (mémoire couronné au concours annuel de 1938) (95 pages, 9 diagrammes, 1 planche, 1939) 35 »
5. MAURY, J., *Triangulation du Bas-Congo* (41 pages, 1 carte, 1939) 15 »

Tome III.

- HERMANS, L., *Résultats des observations magnétiques effectuées de 1934 à 1938 pour l'établissement de la carte magnétique du Congo belge* (avec une introduction par M. Dehalu) :
1. Fascicule préliminaire. — *Aperçu des méthodes et nomenclature des Stations* (88 pages, 9 figures, 15 planches, 1939) fr. 40 »
 2. En préparation.
 3. Fascicule II. — *Kivu. Ruanda. Région des Parcs Nationaux* (20 janvier 1935-26 avril 1936) (138 pages, 27 figures, 21 planches, 1941) 75 »
 4. Fascicule III. — *Région des Mines d'or de Kilo-Moto, Ituri, Haut-Uele* (27 avril-16 octobre 1936) (71 pages, 9 figures, 15 planches, 1939). 40 »

Sous presse.

- MEERTENS, le R. P. J., *Les chefs couronnés chez les Ba Kongo orientaux. Etude de régime successoral* (in-8°).
- DE BEAUCORPS, R., S. J., *Les Basongo de la Luniugu et de la Gobari* (in-8°).
- RESSELER, R., *Recherches sur la calcémie chez les indigènes de l'Afrique centrale* (in-8°).
- DE GRAND RY, G., *Les graben africains et la recherche du pétrole en Afrique orientale* (in-4°).
- ANTHOINE, R., *Les méthodes pratiques d'évaluation des Gîtes secondaires aurifères appliquées dans la région de Kilo-Moto (Congo belge)* (in-4°).

BULLETIN DES SÉANCES DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

	Belgique.	Congo belge.	Union postale universelle.
Abonnement annuel.	fr. 60.—	fr. 70.—	fr. 75.— (15 Belgas)
Prix par fascicule	fr. 25.—	fr. 30.—	fr. 30.— (6 Belgas)

Tome I (1929-1930)	608 pages	Tome VII (1936)	626 pages
Tome II (1931)	694 »	Tome VIII (1937)	895 »
Tome III (1932)	680 »	Tome IX (1938)	871 »
Tome IV (1933)	884 »	Tome X (1939)	473 »
Tome V (1934)	738 »	Tome XI (1940)	598 »
Tome VI (1935)	765 »		

M. HAYEZ, imprimeur de l'Académie royale de Belgique, rue de Louvain, 112 Bruxelles.
(Domicile légal: rue de la Chancellerie, 4)

Made in Belgium.

N° réf. 2019.