

ACADÉMIE ROYALE KONINKLIJKE ACADEMIE
DES VOOR
SCIENCES COLONIALES KOLONIALE WETENSCHAPPEN

BULLETIN MEDEDELINGEN
DES SÉANCES DER ZITTINGEN

(Nouvelle série — Nieuwe reeks)

III — 1957 — 3



Avenue Marnix, 30
BRUXELLES

Marnixlaan, 30
BRUSSEL

—
1957

PRIX : F 180
PRIJS:

Abonnement 1957 } F 840
(7 num.)

CLASSE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

KLASSE VOOR MORELE
EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN

Séance du 18 mars 1957.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. N. De Cleene, directeur.

Sont en outre présents : MM. A. BursSENS, Th. Heyse, N. Laude, O. Louwers, P. Ryckmans, G. Smets, A. Sohier, le R. P. J. Van Wing, M. A. Wauters, membres titulaires ; M. R. Cornet, S. E. M^{gr} J. Cuvelier, MM. H. Depage, J. Devaux, E. Dory, le R. P. G. Hulstaert, MM. J. M. Jadot, J. Jentgen, J. Stengers, F. Van der Linden, E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Walraet, membres associés ; le R. P. E. Boelaert, membre correspondant, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel et L. Mottoulle, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales.

Excusés : MM. le baron A. de Vleeschauwer, A. Durieux, E. Grévisse, A. Rubbens.

Communication administrative : Nominations.

Voir p. 588

Situation géographique et développement historique de l'ancien royaume de Congo (1^{re} partie).

M^{gr} J. Cuvelier présente la première partie de son étude intitulée comme ci-dessus et qui sera publiée dans la collection des *Mémoires in-8°* de l'A. R. S. C.

Les résolutions du V^e Congrès international des Sciences anthropologiques et ethnologiques (Philadelphie, 1956).

M. G. Smets résume la communication qu'il a rédigée sur ce sujet (voir p. 504).

Zitting van 18 maart 1957.

De zitting werd geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. N. *De Cleene*, directeur.

Aanwezig : De HH. A. Burssens, Th. Heyse, N. Laude, O. Louwers, P. Ryckmans, G. Smets, A. Sohier, E. P. J. Van Wing, de H. A. Wauters, titelvoerende leden ; de H. R. Cornet, Z. E. M^{gr} J. Cuvelier, de HH. H. Depage, J. Devaux, E. Dory, E. P. G. Hulstaert, de HH. J. M. Jadot, J. Jentgen, J. Stengers, F. Van der Linden, E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Walraet, buitengewone leden ; E.P. E. Boelaert, corresponderend lid, alsook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris en L. Motoulle lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Verontschuldigd : De HH. baron A. de Vleeschauwer, A. Durieux, E. Grévisse, A. Rubbens.

Administratieve mededeling : Benoemingen.

Zie blz. 589

Geografische toestand en historische ontwikkeling van het oud koninkrijk Congo (1^{ste} deel).

M^{gr} J. *Cuvelier* legt het eerste deel van zijn studie voor, met de hierboven vermelde titel, die zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks* in-8^o van de K. A. K. W.

De besluiten van het V^e Internationaal Congres voor Antropologische en Etnologische Wetenschappen (Filadelfia, 1956).

De H. G. *Smets* geeft een samenvatting van de mededeling die hij over dit onderwerp opstelde (zie blz. 504).

**Les frontières du Ruanda-Urundi
et le régime international de tutelle.**

M. P. *Jentgen* présente une étude intitulée comme ci-dessus (voir p. 508) et qui sera publiée dans la collection des *Mémoires* in-8° de l'A. R. S. C.

**Léopold II et l'Afrique (1855-1880).
Essai de synthèse et mise au point.**

En l'absence de l'auteur, le *Secrétaire perpétuel* présente le travail du R. P. A. *Roeykens*, intitulé comme ci-dessus (voir p. 510) et qui sera publié dans la collection des *Mémoires* in-8° de l'A. R. S. C.

**Pactes du sang, pactes d'union dans la mort
chez les a-Mbunda et les a-Mbala.**

Le R. P. J. *Van Wing* présente (voir p. 513) une communication du R. P. L. DE SOUSBERGHE intitulée comme ci-dessus (voir p. 514).

Concours annuel 1959.

La Classe décide de faire porter la première question du concours annuel 1959 sur la sociologie urbaine et la seconde sur la biographie d'une personnalité congolaise.

Elle désigne le R. P. J. *Van Wing* et M. J. *Van Hove*, d'une part, et le R. P. E. *Boelaert* et M. N. *De Cleene*, d'autre part, pour rédiger le texte de ces questions.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

De notre confrère M^{gr} J. *Cuvelier* :

Van onze confrater M^{gr} J. *Cuvelier* :

**De grenzen van Ruanda-Urundi en
het internationaal trusteeshipstelsel.**

De H. P. Jentgen legt een studie voor, getiteld zoals hierboven (zie blz. 508), en die zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks* in-8^o van de K. A. K. W.

**Leopold II en Afrika (1855-1880).
Proeve van synthese en rechtzetting.**

In afwezigheid van de auteur, legt de *Vaste Secretaris* het werk voor van E. P. A. Roeykens, getiteld zoals hierboven (zie blz. 510) en dat zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks* in-8^o van de K. A. K. W.

**Het bloedverbond en het verbond van vereniging
in de dood bij de a-Mbunda en de a-Mbala.**

E. P. J. Van Wing stelt een mededeling voor (zie blz. 513) van E. P. L. DE SOUSBERGHE, getiteld zoals hierboven (zie blz. 514).

Jaarlijkse wedstrijd 1959.

De Klasse besluit de eerste vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1959 te wijden aan de sociologie der stad, en de tweede aan de levensbeschrijving van een congolese personaliteit.

E. P. J. Van Wing en de H. J. Van Hove enerzijds, en E. P. E. Boelaert en de H. N. De Cleene anderzijds, worden aangewezen om de tekst van deze vragen op te stellen.

De zitting wordt om 16 u 25 geheven.

CUVELIER, J. (M^{gr}), Koningin Nzinga van Matamba (Brugge, 1957, 234 blz.).

De notre confrère M. Th. Heyse: Van onze confrater de H. Th. Heyse:

HEYSE, Th., Congo belge et Ruanda-Urundi, Notes de Droit public et commentaires de la Charte coloniale, Volume II, fasc. XIX, pp. 581-612 (Bruxelles, 1957).

De notre confrère le R. P. A. Roeykens: Van onze confrater E. P. A. Roeykens:

ROEYKENS, A., L'œuvre de l'éducation des jeunes Congolais en Belgique, 1888-1899, une page de l'histoire de la politique scolaire de l'État Indépendant du Congo (Extrait de la *Nouvelle Revue de Science missionnaire*, XII, 1956, Beckenried, pp. 92-107 ; 175-189).

Le *Secrétaire perpétuel* annonce que l'Académie a reçu en hommage une plaquette concernant notre confrère M. J. Jadot: De *Vaste Secretaris* deelt mede dat de Academie een uitgave ontving betreffende onze confrater de H. J. Jadot: Jadot:

Manifestation en l'honneur de Monsieur JADOT, juge au Tribunal de 1^{re} Instance à l'occasion de sa mise à la retraite à l'âge de l'éméritat (Tournai, 1956, 14 pp.).

Le *Secrétaire perpétuel* dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants: De *Vaste Secretaris* legt daarna op het bureau de volgende werken neer:

BELGIQUE — BELGIË :

BRAUSCH, G., Intégration des institutions coutumières dans l'action sociale en Afrique centrale (Extrait de *Problèmes d'Afrique centrale*, 33, 1956, pp. 3-8).

GONDA, J., Les holdings coloniales belges et le financement de

l'industrialisation du Congo belge (Extrait de la *Revue des Sciences économiques*, Liège, 31, 1956, 105, pp. 15-45).

MASSON, J., Deux villes minières et leurs problèmes : Johannesburg, Élisabethville (Extrait de *La vie économique et sociale*, Anvers, 5, 1956, pp. 270-290).

VANDERLINDEN, J., Aspects de l'organisation judiciaire des territoires de l'Est-Africain Britannique (Extrait de *Journal des tribunaux d'outre-mer*, VIII, 80, Bruxelles, 1957, pp. 17-26).

Le problème de l'énergie en Belgique, Besoins et approvisionnement pour la période de 1955 à 1975 (Ministère des Affaires économiques, Direction générale des Études et de la Documentation, Bruxelles, 1957, 86 pp.).

Projet de loi « Pension des Employés » (Compagnie belge d'Assurances générales, Bruxelles, 1957, 12 pp.).

Le régime actuel relatif à la pension des employés (Caisse nationale de Retraite et d'Assurance, Bruxelles, 1957, 12 pp.).

EUROPE — EUROPA

PAYS-BAS — NEDERLAND :

VAN HELSDINGEN, W. H. (M^r), De Staatsregeling van de Nederlandse Antillen van 1955 ('s-Gravenhage, 1956).

SUISSE — ZWITSERLAND :

Systèmes de sécurité sociale, Grande-Bretagne (Bureau international du Travail, Genève, 1957, 81 pp.).

U. R. S. S. — U. S. S. R. :

BACHARIN, G. P., Istorija agrarnyh otnochenii v Jakoutii (60-e gody XVIII — seredina XIX v.) (= Histoire des questions agraires chez les Yakoutes (années 60 du XVIII^e s.-milieu du XIX^e s.), Académie des Sciences de l'U. R. S. S., Institut historique, Moscou, 1956, 428 pp.).

BOR, M. Z., Balans narodnovo hozjaistva S. S. S. R. (= La balance de l'économie nationale soviétique, Éditions d'État de Littérature politique, Moscou, 1956, 129 pp.).

- CHUNKOV, V. I., Otcherki po istorii zemledelija Sibiri (XVII vek) (= Esquisse de l'histoire de l'Agriculture de la Sibérie au XVII^e siècle, Académie des Sciences de l'U. R. S. S., Institut historique, Moscou, 1956, 432 pp.).
- KOZODOEV, I. I., Zemel' naja renta pri kapitalizme (= La rente foncière sous le régime capitaliste, Éditions d'État de Littérature politique, Moscou, 1956, 144 pp.).
- PREOBRAJENSKII, A. A., Otcherki kolonizatsii Zapadnovo Urala v XVII-natchale XVIII v. (= Aperçus sur la colonisation de l'Oural occidental au XVII^e s., Académie des Sciences de l'U. R. S. S., Institut historique, Moscou, 1956, 302 pp.).
- SMIRNOV, V. P., Turtsija, ekonomika i vnechnjaja trgovlja (= La Turquie, son économie et son commerce extérieur, Éditions d'État du Commerce extérieur, Moscou 1956, 95 pp., 1 carte h.-t.).
- ZMEEV, A. A., Pakistan, Ekonomika i vnechnjaja trgovlja (= Le Pakistan, l'économie et le commerce extérieur, Éditions d'État du Commerce extérieur, Moscou, 1956, 116 pp.).
- Ekonomika Sotsialistitcheskih promychlennyh predprijatii, Utchebnoe posobie (= L'économie des entreprises industrielles socialistes, Manuel d'étude, Éditions d'État de Littérature politique, Moscou, 1956, 472 pp.).
- Interventions de D. Chépilov, ministre des Affaires étrangères de l'U. R. S. S., devant l'Assemblée générale de l'O. N. U. (19, 21, 22 et 23 novembre 1956), (supplément à *Étude soviétique*, n° 106, Paris, 1957).

AFRIQUE — AFRIKA

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE — FRANS-WEST-AFRIKA :

- MERSADIER, Y., Budgets familiaux africains (Études sénégalaises, Saint-Louis du Sénégal, 1957, 102 pp.).

UGANDA :

- SOUTHALL, A. W. and P. C. W. GUTKIND, Townsmen in the making (East African Institute of Social Research, Kampala, Uganda, 1956, 217 pp.).

UNION DE L'AFRIQUE DU SUD — UNIE VAN ZUID-
AFRIKA :

- The Anglo-Boer War, 1899-1902, Bibliography by J. G. Kesting (Rondebosch, 1956).
The Cape Press, 1851-1855, Bibliography by R. M. Schonfrucht (Rondebosch, 1955).
SCHMIDT, K. L. M., Bibliography of personal Accounts of the Cape of Good Hope in printed Books, 1715-1750 (Rondebosch, 1955).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN
VAN AMERIKA :

- COMHAIRE, J., Some notes on Africans in Muslim History (Extrait de *The Muslim World*, Hartford, 1956, pp. 336-344). — Don de l'auteur, South Orange (N. J.).
HANCE, W. A. et I. S. VAN DONGEN, The port of Lobito and the Benguela railway (Extrait de *The geographical Review*, XLVI, 4, pp. 460-487, New York, 1956).
VAN DONGEN, I. S., The British East African transport complex (Chicago, 1954, 173 pp.).
VAN DONGEN, I. S., Angola (Focus, VII, 2, New York, 1956).
Belgian Congo — American Survey 1956-57 (« The Belgian Chamber of Commerce » in the United States of America, New York).
Territoires non autonomes, Résumés et analyses des renseignements transmis au Secrétaire général au cours de l'année 1954 (Nations Unies, New York, 1955, 313 pp.).

La séance est levée à 16 h 25.

**Georges Smets. — Rapport complémentaire
sur les travaux du Congrès international des Sciences
anthropologiques et ethnologiques de Philadelphie
(2 au 9 septembre 1956). Les résolutions du Congrès.**

Quand, le 19 novembre dernier ⁽¹⁾, j'ai fait rapport à la Classe sur le Ve Congrès international des Sciences anthropologiques et ethnologiques de Philadelphie, où elle m'avait fait l'honneur de me déléguer, je n'ai pu lui donner que des renseignements sommaires et incomplets sur les conclusions et résolutions de ce Congrès, car le texte n'en avait pas été distribué aux Congressistes.

Il vient de me parvenir. Je laisserai de côté les décisions concernant l'organisation intérieure des Congrès des Sciences anthropologiques et ethnologiques. Je me bornerai à rappeler que la prochaine session, la sixième, aura lieu à Paris en 1960.

La première résolution, à laquelle on souscrira de tout cœur, a trait à la bibliographie permanente internationale d'Anthropologie socio-culturelle. La voici :

« *Le cinquième* CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES ET ETHNOLOGIQUES
» *considérant l'importance primordiale des bibliographies internationales annuelles et l'aide précieuse qu'elles apportent aux chercheurs,*
» *félicite l'UNESCO d'avoir pris l'initiative d'établir une bibliographie internationale d'Anthropologie socio-culturelle,*
» *recommande que cette bibliographie soit publiée annuellement,*

⁽¹⁾ *Bull. des Séances A.R.S.C.*, N. S., 1956, fasc. 6, pp. 866, 867 ; 885-894.

» demande à l'UNESCO de bien vouloir assurer la continuité de cette bibliographie pour les années à venir en apportant l'aide matérielle indispensable à cette entreprise. »

La deuxième résolution n'ajoute guère aux informations que j'ai déjà fournies à la Classe au sujet du comité international du film ethnographique :

« Un Comité international du Film ethnographique a été constitué pendant la 5^e session des Congrès internationaux des Sciences anthropologiques et ethnologiques.

» Ce Comité comporte des membres des Comités du Film ethnographique existants et il se complétera des membres des Comités à constituer.

» Ce Comité souhaite que : l'UNESCO prenne en considération la nécessité de le pourvoir d'un Secrétariat permanent par une aide matérielle appropriée.

» Considérant la proposition de tout intérêt faite par le Comité belge du Film ethnographique pour la réalisation d'un film sur les gestes humains, ce Comité demande à l'UNESCO de s'intéresser à la production de ce film. »

J'avais traité de la troisième résolution, de la façon dont elle a pris corps et des tendances opposées qui se sont fait jour. Je crois utile néanmoins d'en reprendre ici le texte :

« Le CONGRÈS INTERNATIONAL DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES ET ETHNOLOGIQUES réuni en 5^e session à Philadelphie 1956,

» recommande que les gouvernements des pays administrant ou donnant une assistance technique à des populations de civilisations différentes s'attachent dans les programmes de développement économique, social et culturel, à respecter au maximum les coutumes,

les cultures et les institutions traditionnelles de ces populations. »

La quatrième résolution renouvelle un vœu déjà formulé antérieurement en d'autres occasions. Mais on ne saurait assez insister sur l'importance qu'il présente et sur la nécessité de s'en inspirer sans aucun délai :

« *L'Assemblée de l'UNION INTERNATIONALE DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES ET ETHNOLOGIQUES*

» *considérant la nécessité d'étudier de toute urgence les populations à cultures et langues menacées de transformation, désintégration ou extinction,*

» *considérant que l'O. I. T. (Organisation internationale du Travail) a préparé un projet de convention pour la protection des peuples, qui devra être soumis à la ratification des États membres, et qu'il est prévu, qu'outre des mesures à prendre afin de respecter les traditions culturelles de ces populations, des études anthropologiques doivent être de toute manière entreprises,*

» *demande au CONSEIL PERMANENT DES SCIENCES ANTHROPOLOGIQUES ET ETHNOLOGIQUES que, sur vote du Congrès, il présente un vœu au Directeur général de l'Unesco, aux Commissions nationales pour l'Unesco et à l'O. I. T., aux effets de stimuler les recherches anthropologiques et ethnologiques sur les populations à cultures et langues menacées de transformation, désintégration ou extinction ».*

En cinquième lieu, le Congrès a fait sienne une résolution votée à Genève, en 1956, par le quatrième Congrès international de l'I.C.O.M. (*International Congress of Museums*) et qui recommande la création de musées de plein air sur le modèle qu'ont donné les pays scandinaves.

Nous constaterons que l'intérêt de cette sorte de musées n'a échappé ni aux Pays-Bas ni à la Belgique.

Le musée d'Arnhem est bien connu et passionne les visiteurs qu'il attire en grand nombre.

Chez nous, dès 1934, M. Albert MARINUS, directeur du Service historique et folklorique de la province de Brabant, leur avait consacré un important article illustré dans la revue *Le Folklore brabançon* ⁽¹⁾ et, en 1952, il avait organisé à Bruxelles, avec le concours de la Fédération touristique de la même province, une intéressante exposition de documents sur les musées étrangers de ce type. *Le Folklore brabançon* de 1934 donnait même un projet qui aurait pu être réalisé en 1935 à l'occasion de l'exposition universelle.

La province de Limbourg a fait plus. Elle a créé à Bokrijk un fort beau musée consacré à la Campine, mais destiné à s'étendre et à faire plus tard une place à d'autres régions du pays ; le Touring Club s'y est intéressé ; son actif directeur est l'ethnologue J. A. WEYNS, ancien attaché aux Musées royaux d'art et d'histoire.

Des musées de cette espèce pourraient-ils se concevoir au Congo et au Ruanda-Urundi ? Pourquoi pas ?

La sixième résolution, reprise du trente-deuxième Congrès international des Américanistes (Copenhague, 1956), réclame la protection des sites de fouilles et des monuments archéologiques américains, qui sont constamment menacés de destruction.

La septième appuie la proposition, faite par le D^r ZUCKERMAN, d'une étude sur les transformations physiques et biologiques des populations actuelles en Israël.

J'espère que ces quelques précisions auront contribué à faire apprécier par la Classe l'importance et l'intérêt du Congrès de Philadelphie.

18 mars 1957.

⁽¹⁾ A. MARINUS, *Pour un Musée national de Folklore, Le Folklore brabançon*, 13^e année, n^o 78, juin 1934, 26 pp.

**P. Jentgen. — Présentation d'un mémoire, intitulé :
« Les frontières du Ruanda-Urundi
et le régime international de tutelle ».**

Cette étude est la suite et le complément d'une étude antérieure, publiée en 1952 (1). Elle est conçue suivant un plan analogue et se divise en quatre chapitres.

Le premier chapitre donne l'aperçu historique des événements qui ont fait placer le Ruanda-Urundi sous l'administration de la Belgique et fournit quelques indications d'ordre géographique ou ethnographique sur le pays et ses habitants.

Le deuxième chapitre a pour objet la matière essentiellement juridique de la fixation des frontières par des conventions internationales.

Le troisième chapitre traite des opérations matérielles de mesurage et de démarcation.

Le quatrième chapitre enfin quitte le domaine proprement dit des frontières, pour analyser la notion encore insuffisamment explorée de « territoire sous tutelle », ouvrant des perspectives sur la nature et le contenu du régime de tutelle du Ruanda-Urundi. La liaison étroite entre ce dernier chapitre et ceux qui le précèdent repose sur la considération que les frontières géographiques et, en quelque sorte, matérielles d'un pays ne prennent leur véritable signification politique qu'en fonction des frontières spirituelles dans lesquelles s'inscrivent les pouvoirs de l'État administrant.

L'ouvrage s'accompagne d'une série de cartes géogra-

(1) P. JENTGEN, Les frontières du Congo belge (*Mém. I.R.C.B.*, Coll. in-8°, Sect. Sc. mor. et pol., XXV, 1, Bruxelles, 1952, 118 pp., 10 cartes).

phiques dressées par le distingué cartographe du Ministère des Colonies, le capitaine-commandant A. MASSART, indiquant le tracé actuel des frontières ainsi que les modifications par où elles sont passées au cours des temps.

28 février 1957.

**R.P. Aug. Roeykens. — Présentation d'un mémoire,
intitulé : « Léopold II et l'Afrique. 1855-1881. —
Synthèse des résultats obtenus
en matière d'histoire congolaise ».**

Des derniers travaux publiés dans le domaine de l'histoire congolaise se dégage de plus en plus nettement le grand dessein du Promoteur de la Conférence de Bruxelles : celui de se créer un domaine outre-mer qui constituerait un État indépendant et personnel. On retrouve ce dessein déjà annoncé en termes voilés dans le discours d'avènement du Roi, dans sa note à LAMBERMONT (1866), et ce dessein s'exprime de plus en plus explicitement dans ses projets expansionnistes des années 1865-1875. Seule l'affaire du Transvaal y fait exception, mais des circonstances spéciales expliquent parfaitement ce cas. Il en ressort que, pris dans l'ensemble des efforts expansionnistes du Roi et à la lumière de ses écrits antérieurs, les termes vagues et généraux de 1875-1876 deviennent lumineusement clairs. En outre, l'étude de l'entreprise égyptienne de DE LESSEPS jette à son tour une grande clarté sur la stratégie du Roi. Enfin, en faisant la synthèse des résultats de ses recherches, l'auteur est parvenu à saisir ce qu'il croit avoir été la tactique primitive choisie par LÉOPOLD II. C'est en exploitant la mission pacificatrice des stations qu'il voulait arriver à une fédération de petits états nègres sous sa souveraineté, indépendamment de l'accord préalable des grandes puissances.

L'Angleterre semble avoir saisi le jeu du Roi. L'abstention de la Grande-Bretagne et la tendance nationaliste chez les Français ont amené bientôt, dès le début de 1877, le Roi à abandonner ce premier plan. L'exploit

de STANLEY lui a fait transporter immédiatement sur le terrain commercial sa combinaison internationale et il a cherché à obtenir par des concessions et des contrats avec des chefs indigènes ce qu'il avait rêvé d'abord de réaliser sous le couvert et sur le terrain de la philanthropie. Mais l'objectif politique final restait le même : placer les puissances devant un fait accompli.

L'ouvrage aborde successivement les rubriques suivantes :

Introduction.

- I. La préparation lointaine du dessein africain de Léopold II (1855-1865) ;
- II. La période d'approche (1865-1874) ;
- III. La période de gestation du grand dessein africain du Roi (1874-1875) ;
- IV. La naissance du grand dessein africain de Léopold II (août 1875) ;
- V. La période de discrète information (août 1875-juin 1876) ;
- VI. La période d'intense préparation immédiate de la Conférence géographique (juin-11 septembre 1876) ;
- VII. La Conférence géographique de Bruxelles (12-14 septembre 1876) ;
- VIII. La période de mise en marche de l'œuvre internationale africaine (septembre-novembre 1876) ;
- IX. Le naufrage du plan initial du Roi, basé sur la mission humanitaire et pacificatrice antiesclavagiste des stations (décembre 1876-janvier 1877) ;
- X. La reprise d'un ancien rêve. Les premières lueurs d'une Compagnie internationale du Congo (janvier-février 1877) ;
- XI. L'échec du projet transvalien du Roi (février-avril 1877) ;
- XII. Le Roi prépare une nouvelle combinaison (mai-juin 1877) ;
- XIII. La Commission internationale africaine (juin 1877) ;
- XIV. Pendant que se préparait la première expédition de l'Association internationale africaine (juillet-octobre 1877) ;
- XV. Le tournant décisif dans le dessein africain de Léopold II (septembre 1877-10 juin 1878) ;
- XVI. La mise sur pied du nouvel organisme par lequel le Roi opérera au Congo avec Stanley (juin-novembre 1878) ;
- XVII. Le programme politique de la mission de Stanley au Congo (décembre 1878-janvier 1880) ;

Épilogue.

Annexe : Les Conférences du baron Lambermont avec le prince Albert
concernant les origines de l'œuvre africaine du Roi.

Bibliographie.

Table des matières.

18 mars 1957.

**R.P. J. Van Wing. — Présentation de la communication
du R. P. L. de Sousberghe, intitulée : « Pactes de sang,
pactes d'union dans la mort chez les a-Mbuta et a-Mbunda
du territoire de Gungu (terr. des ba-Pende).**

L'auteur de la note sous examen bénéficie actuellement d'une mission d'études, qui lui a été confiée conjointement par notre Académie et par l'I.R.S.A.C. Auparavant, il a reçu une mission de l'I.R.S.A.C., qui lui a permis d'étudier pendant deux ans les Pende. Les résultats principaux de ses premières études ont été publiés dans des revues scientifiques, et dans la collection des *Mémoires* de l'Académie.

Dans la communication que j'ai l'honneur de vous présenter, il fournit des détails intéressants sur une coutume, que les ethnographes ont relevée dans bien d'autres peuplades et qu'on appelle, selon les cas, pactes de sang, pactes d'union dans la mort. Il a repéré cette double espèce de pactes, l'une chez les a-Mbundu, l'autre chez les a-Mbala, qui sont voisins des Pende. Il les décrit brièvement et en donne des exemples divers. Sa note n'épuise pas le sujet, mais elle me paraît suffisamment substantielle, pour mériter d'être publiée par l'Académie.

18 mars 1957.

R. P. L. de Sousberghe. — Pactes de sang, pactes d'union dans la mort chez les a-Mbunda et a-Mbala de Gungu (Congo belge) et chez les Suku, Holo, Kadi et Koshi de Luremo (Angola).

I. — Chez les a-Mbunda et a-Mbala de Gungu (Congo belge) (*).

Nous avons signalé jadis (*Zaire*, avril 1954) l'existence, chez les voisins des Pende (Tshokwe, Lunda, a-Mbunda), de pactes de sang par lesquels les parties s'associent étroitement non seulement dans la vie, mais aussi dans la mort, le décès d'une partie devant être suivi immédiatement du décès de l'autre co-contractant.

En buvant le sang de la partie co-contractante à même le bras ou la main qui a été entaillée, ou en buvant les sangs mélangés dans un verre, chacun s'engage par ces mots : « Si tu meurs le matin, je mourrai le soir ».

Le pacte opère par lui-même, alors que les parties sont éloignées l'une de l'autre ; le défunt apparaît à son partenaire et l'engage à le suivre ; le survivant meurt à brève échéance, sans cause naturelle apparente, ou se met à dépérir refusant toute nourriture.

Des pactes de cette nature étaient notoirement fréquents entre féticheurs Tshokwe, du moins dans le terri-

(*) Renseignements recueillis au cours d'une mission chez les Pende confiée par l'Académie royale des Sciences coloniales et l'I.R.S.A.C.

- Nous parlons d'a-Mbala et a-Mbunda en donnant à ces peuplades le préfixe qu'elles se donnent à elles-mêmes ; par contre, en citant les subdivisions administratives, nous suivons la terminologie administrative qui leur donne des préfixes kikongo : Lukamba, secteur Bambunda du territoire de Gungu ; Kisunzu, secteur Bambala du même territoire.

toire voisin de Kahemba ; c'était une assurance prise contre les manœuvres et maléfices des confrères ; la prime payée sous forme d'une solidarité avec la vie la plus courte. C'est pourquoi, nous dit-on, on apprend souvent la mort quasi-simultanée de plusieurs féticheurs.

Des « pactes d'union dans la mort », d'une toute autre inspiration, nous avaient été signalés à plusieurs reprises chez les a-Mbunda ; il ne s'agissait plus ici de féticheurs, mais d'époux, de frères ou d'amis qui s'engagent à mourir ensemble et pour un tout autre motif : l'attachement ou l'amour (en kimbunda : *lakuun*), nous dit-on ; c'est, nous explique-t-on encore, par désir, entre amis, de s'unir des liens les plus forts, désir de rester unis et de se retrouver plus sûrement après la mort. Des parents, non seulement s'associeraient ainsi entre époux, mais associeraient même leurs enfants à leur pacte, en sorte qu'on verrait toute une famille mourir en quelques jours : l'épouse mourant la nuit même qui suit la mort de son mari, les enfants suivent chacun à un jour d'intervalle. On nous précisa même que les enfants étaient associés à leur insu au pacte de leurs parents : le sang des enfants étant celui des parents, il n'était pas nécessaire qu'ils donnent de leur sang ; il suffisait de mêler un peu de sang de leurs parents, unis par le pacte, à leur nourriture. Ces pactes appelés par les a-Mbunda : *untsik'* ou *mungudi*, n'ont jamais lieu entre femmes ; quoiqu'il y ait de nombreux cas entre frères, ils n'existent pas entre sœurs, ni entre frère et sœur ; ils ne se concluent avec l'autre sexe que dans les liens du mariage (entre époux) ou de la procréation (parents et enfants).

Monsieur l'abbé Ernest BINTON (Muyansi), supérieur de la nouvelle mission d'Iwungu-Matende ⁽¹⁾, nous signala récemment la persistance et la fréquence de ces pactes,

(1) En secteur Bambunda, Lukamba, du territoire de Gungu ; mission entièrement confiée aux abbés indigènes.

même chez les chrétiens. Parmi quelques cas concrets qui nous furent cités : dernièrement, à Mambembele, village au voisinage immédiat de la mission, les époux David MINZONJI et Luisa MANGWALA mouraient à peu près simultanément, Luisa suivant la nuit même son époux dans la mort ; ils laissent au village trois enfants en vie. En 1953, un autre cas avait fait beaucoup de bruit ; celui de deux frères, Denis et Raphael du clan Mbelo, village Kwilu-Lufuku (secteur Kilamba), tous deux pointeurs à l'achat des fruits de palme au poste de Bangi de la Compagnie du Kasai ; ils mouraient à deux jours d'intervalle.

On nous citait enfin un exemple où le pacte n'ayant pas causé la mort du survivant le menait à la folie, ce qui est le cas lorsqu'il est frustré de son effet et ce qui est d'ailleurs souvent le cas des « médecines » magiques, lorsque toutes les prescriptions données avec la médecine par le féticheur ne sont pas observées, ou quand cette « médecine » manque son effet. Ce pacte est, en effet, considéré comme un pacte magique et certaines « médecines » sont souvent prises outre le sang des partenaires ; c'est en tant que magique que ce pacte est gardé secret.

L'exemple donné ici est celui de la mère de Joseph MAZEBA, diplômé de l'école normale, établi dans le voisinage comme paysan propriétaire (début du paysannat indigène) et à la tête d'une culture de caféiers prospère. Ses parents avaient conclu le pacte *untsik'* ; à la mort de l'époux en 1943, l'épouse est devenue folle, s'est mise à courir le pays à la recherche de son époux, demandant de ses nouvelles à tous ceux qu'elle rencontrait. Elle le cherche toujours et Joseph MAZEBA, pour garder sa mère et prévenir les fugues, a dû lui attacher une pièce de bois au pied ; elle le suit parfois aux champs, mais est incapable d'apporter aucune aide ou d'effectuer un travail quelconque.

Quelle est la valeur des indices et, avec quel degré de

certitude, permettent-ils d'attribuer au pacte, des morts quasi-simultanées ou rapprochées ? Les indigènes eux-mêmes parlent de certains cas comme douteux, d'autres sont certains.

Ces pactes sont de tradition dans certains clans et les morts quasi-simultanées se répètent à chaque génération. C'est le cas du clan Mbelo au village Kwilu-Lufuku (chefferie Ullum), où autrement l'attribution au pacte, de la mort de Denis et Raphaël pourrait paraître fort douteuse. Denis est mort de pneumonie ; son frère, après l'avoir soigné jusqu'à sa mort, est mort lui-même deux jours après ; certains ont parlé de contagion (peu vraisemblable dans le cas). Leur *lemba* (oncle utérin), NGUNGU, actuellement chef du village Kwilu-Lufuku, que nous avons interrogé, nous dit qu'il est fréquent dans son clan de conclure le pacte entre frères : son *lemba* à lui, MUBIMBA, lorsqu'il est mort, a été suivi dans la mort par ses quatre frères, chacun à un jour d'intervalle ; en une semaine les cinq frères étaient morts. NGUNGU les a vu tous mourir : Mubimba le premier ; le lendemain matin, son frère Matswayi ; le jour suivant, un autre frère, Yongo ; le jour suivant Munene ; le jour suivant Yombo. NGUNGU nous donna d'autres cas, dans son clan, de mort quasi-simultanée d'époux et de parents et enfants ; il s'agit de païens et d'événements déjà lointains et difficiles à contrôler.

Souvent l'homme déclare, avant de mourir, que son épouse ne le pleurera pas longtemps ou bien le survivant, généralement l'épouse, terrifiée devant la mort imminente et ne désirant plus que le pacte sorte son effet, le révèle immédiatement aux siens qui le conduisent chez le féticheur ; celui-ci donnera une « médecine » qui détruira celle du pacte et sauvera le survivant. On aurait ainsi sauvé quelques enfants d'une famille, après toute une série de morts.

Le mort apparaît non seulement au partenaire survi-

vant ; mais bien des gens le rencontrent après sa mort, souvent dans des villages éloignés et parlent avec lui. Ce fut le cas de David MINZONJI ; des indigènes qui venaient à Mambembele disent l'avoir rencontré en chemin et avoir appris en entrant au village qu'il était mort la veille ; ils se trouvent devant son cadavre dans le village, alors qu'ils l'ont croisé en chemin et ont parlé avec lui. Ceci est un indice certain du pacte pour les indigènes. *Musungu a mungudi* désigne en kipende un défunt qui se promène et apparaît encore, n'ayant pas trouvé le lieu de son repos. *Untsung'ungudi* désigne de même en kimbunda le spectre du défunt qui a conclu le pacte du *mungudi* et qui se promène encore attendant son compagnon pour partir définitivement. David, nous dit-on au village, aurait dit à sa femme, avant de mourir et devant témoins : « Tu ne pleureras pas longtemps ». David était esclave dans le clan de son épouse, et, comme de coutume, son clan propriétaire lui avait donné femme dans le clan pour l'y attacher. Certains racontent dans le village que David a eu peur d'être empoisonné par sa femme ; il a su que celle-ci s'était procuré du poison auprès de ses frères et l'a contraint au pacte ; mais ceci n'est que racontars, nous affirma M. l'abbé Ernest BINTON qui a bien connu le couple et reste convaincu que le motif a été l'attachement des époux l'un pour l'autre.

En tout cas, l'examen de cas tout récents, remontant à quelques jours chez des païens polygames du même secteur (Lukamba), nous montra clairement que le motif du pacte entre époux ne peut se définir simplement par l'amour ou l'attachement ; il est beaucoup plus complexe. Le chef du secteur Lukamba, Louis MIMPIA, nous signala, entre autres, deux cas tout récents (janvier 1957) : au village de Mikwa-Mweme un homme, WAPUT', venait de mourir le matin, quelques jours auparavant ; sa deuxième épouse meurt le soir même. Au village Kimbila-Ngundu du même secteur, un autre polygame,

NDOTS', aussi avec deux femmes, était mort quelques jours auparavant ; sa seconde femme tombe malade et meurt deux jours après.

Nous n'avons pu trouver un seul cas où l'homme mourait avec sa première épouse ; il s'agit toujours d'un vieux mari entraînant une jeune femme dans la mort. La dot est très élevée chez les a-Mbunda. Le chef de secteur nous expliqua qu'il y avait eu, dans les cas cités, pacte *mungudi* avec la seconde femme, parce que le mari, après avoir payé une grosse dot, a senti que le lien avec la jeune épouse n'est pas aussi solide qu'avec la première ; elle n'est pas aussi obéissante et souvent prête à fuir. Une fois le pacte conclu l'épouse sera obéissante et ne songera plus à fuir. Mais comment, demandions-nous, le mari parviendra-t-il à persuader ou à contraindre une épouse qui y répugne à conclure pareil pacte ? Il lui fera boire d'abord, nous dit le chef de secteur Louis MIMPIA, un filtre analogue à celui qu'on offre à la jeune fille, avant le mariage, pour gagner son cœur, filtre appelé *mukomin'*. Elle consentira alors au pacte.

Il est des cas cependant où c'est la jeune épouse, répugnant à entrer dans une nouvelle union que sa famille lui imposera à la mort de son mari, qui lui propose le pacte. Le fait que le pacte est régulièrement conclu entre vieux mari et jeune épouse explique pourquoi c'est toujours l'épouse qui suit son époux dans la mort, jamais ou presque jamais l'inverse. D'ailleurs, nous dit-on, si par imprévu, l'épouse meurt la première, le mari sera beaucoup plus prompt à chercher une médecine qui le dégagera du pacte.

Notons que, d'après les renseignements recueillis, le pacte n'apporte pas aux époux une garantie supplémentaire contre l'adultère du partenaire ; en cas d'adultère, le pacte n'est pas rompu et la « médecine » du pacte ne mettra pas le coupable en danger et n'entraînera pas une sanction supplémentaire ; si l'épouse commet un

adultère, ce n'est pas plus grave que dans les cas ordinaires entre époux non liés par un pacte : seul, le complice paie un bouc. Mais, nous fait-on remarquer, du fait du pacte, les époux s'aiment davantage et il y a par conséquent moins de risques d'adultère.

Nous aurions vivement désiré vérifier, au cours de cette rapide enquête chez les voisins des Pende, un cas d'association des enfants au pacte de leurs parents. Un cas assez retentissant qui nous avait été signalé par des moniteurs de Gungu s'est avéré inexact à l'enquête. C'était celui d'un ancien moniteur de la mission, Charles I. Sa mère, du clan cheffal du petit groupement Mitshi-Mitshi (secteur Yasa-Lokwa, a-Mbunda du territoire d'Idiofa), avait été, à la suite d'une vieille dette, vendue au village de Mukulu-Isala (secteur Lukamba, territoire de Gungu). Charles, né à Mukulu-Isala, baptisé à la mission de Kikwit, reçut selon la coutume une épouse du clan de ses propriétaires, Adèle A., élevée elle aussi à la mission de Kikwit, chez les Sœurs. Charles fut moniteur de la mission à Kikwit, puis à Mbanda, puis à Lufushi ; à Kikwit, il exerçait le soir ses talents de tailleur dans l'échoppe d'un certain Jean M., autre personnalité bien connue des milieux indigènes de la ville. A la mort de son *lemba* (oncle utérin), chef du groupement Mitshi-Mitshi, la dette au clan de son épouse ayant été payée et se trouvant rachetée, il fut désigné comme successeur et nommé chef coutumier. On nous raconta qu'une fois nommé chef, il dut conclure le pacte *untsik'* avec son épouse et y associer ses enfants ; l'instigateur aurait été le *kapungu*, ministre du chef coutumier, choisi parmi les esclaves du clan cheffal, gardien des attributs cheffaux et des traditions ; le *kapungu* aurait fait valoir que la femme et les enfants du chef sont respectés de son vivant, mais ne le sont plus après sa mort ; il importait de les préserver de cette déchéance en les associant à la mort du chef. Charles est mort en 1952 ; son épouse Adèle, nous dit-

on, le suivit la nuit même de sa mort ; puis à un jour d'intervalle chacun, quatre de ses cinq enfants, l'un, Théodore, ayant été sauvé par des proches qui l'auraient conduit au féticheur pour recevoir une « médecine ». Ce cas pouvait être vérifié aisément par une enquête sur place et quelques recherches dans les registres de baptême et de décès de la mission. L'enquête nous apprit que, de fait, le pacte d'union dans la mort, pacte *untsik'* entre le chef et sa première épouse ou épouse cheffale est de tradition pour les chefs des petits groupements Mitshi-Mitshi et Gimbanda-Butindi, deux petits groupements voisins établis sur les terres du groupement beaucoup plus important Tsimangungu (secteur Yasa-Lokwa) qui est beaucoup pour eux chef de terre.

Ce même pacte est absolument prohibé aux grands chefs, chefs de terre, comme TSIMANGUNGU et son voisin, MUKULU, nous dirent ces derniers ⁽¹⁾. Le chef MUKULU nous dit que lui-même, en temps que chef, doit s'abstenir rigoureusement, de toute pratique magique et le pacte *untsik'* en est une ; il laisse ces pratiques à son *Kapungu*

(1) Gambunda, chef de Mukulu, nous dit que le chef doit s'abstenir de toute magie pouvant entraîner la mort d'un homme ; le pacte en est une. Il ne se réserve que deux *bwang* : médecine magique :

a) En cas d'épidémie ou de nombreux cas de maladie il prend en main l'*obil*, paquet de terre du Kwango, patrie d'origine, et l'ouvrant prie Nzambi : « Nzambi qui m'avez confié cette terre, protégez ses habitants et écarterz la maladie ».

b) *L'ikut*, bénédiction de la femme commune ou prostituée, appelée en kim-bunda : *mumbanda*. Quand plusieurs jeunes gens d'un village trouvaient une jeune fille belle et désirable, ils pouvaient la persuader de devenir *mumbanda*, leur femme à eux tous, pour quelques mois. Elle devait alors aller chez le chef ; elle dormait une nuit ou deux dans l'enclos cheffal (mais le chef ne peut avoir de rapports avec elle). Le chef prenait ensuite du kaolin, traçait une ligne blanche sur l'avant bras, disant : « swâ, que tu évites toute maladie et vives en bon rapport avec les hommes qui te désirent ». Il mêlait un peu de terre et de kaolin et le lui faisait manger ; elle repartait comme femme commune des hommes du village pour deux ou trois mois. A la fin de cette période, elle devait apporter au chef un paiement d'une chèvre et vingt pièces de tissu.

La même chose pouvait arriver à une femme mariée ; le *lemba* de la femme devait en ce cas apporter au mari un bouc en dédommagement. Cette coutume a été supprimée par les autorités européennes.

ou ministre. GAMBUNDA, le chef actuel de Mukulu, est chef coutumier depuis vingt ans. Son premier *kapungu* est mort trois jours après son épouse ⁽¹⁾ sans doute à la suite d'un pacte ; il ne peut m'affirmer que celui qui lui a succédé et qui est actuellement en fonction est entré dans le même pacte ; c'est son secret. Mais il me confirme que ce pacte est de tradition chez les chefs de Mitshi-Mitshi et que le prédécesseur et *lemba* de Charles IPUKA est mort lui aussi avec son épouse.

Un coup d'œil dans les registres et de nouveaux interrogatoires nous montrèrent que tout ne s'était pas passé comme on nous l'avait raconté pour l'épouse et les enfants de Charles ; les trois aînés, Théodore, Angèle et Corneille étaient encore en vie au village de leur mère, Mukulu-Isala ; seuls les deux derniers, Bonaventure (né le 19.7.50) qui n'avait pas deux ans à la mort du père, et Charlotte (née le 30.5.52, quelques jours avant la mort du père) étaient morts. Sitôt après la mort de son époux, Adèle avait commencé à dépérir et refuser toute nourriture pour mourir cinq mois après son époux ; les deux enfants plus jeunes seront morts vraisemblablement faute de lait ou de soins. Il semble aussi qu'Adèle ne savait pas très bien ce qu'elle faisait en entrant dans le pacte ; on lui a dit qu'elle devait entrer « dans les médecines du chef », son époux.

Le chef de secteur de Lukamba, Louis MIMPIA, nous dit avoir connu dans son secteur un cas authentique d'association des enfants au pacte des parents, cas d'un chrétien, Kibongo François, du village Kimbila-Ngundu ; son épouse serait morte un jour après lui, puis quatre de ses cinq enfants, à un jour d'intervalle chacun ; le cinquième est devenu fou et vagabonde, pour le moment, en territoire d'Idiofa. Nous n'avons pas poursuivi la vérification de ce cas.

(1) Il s'agit ici d'un pacte lié à la fonction ; il se fait avec la première épouse et nous voyons ici le mari suivre son épouse dans la mort.

Le chef de secteur-adjoint de Lukamba, Georges NDUKU a été auparavant greffier et secrétaire de secteur pendant douze ans à Kisunzu, secteur ba-Mbala du territoire de Gungu (la population de ce secteur comprend 85 % d'a-Mbala, 15 % d'a-Kwese). Il y est resté jusqu'en 1947. Il nous dit avoir vu au tribunal de secteur de nombreuses palabres concernant le pacte d'union dans la mort, appelé : *mungeya* ⁽¹⁾ par les a-Mbala. Tandis que chez les a-Mbunda le pacte est rigoureusement secret et ne sera jamais mentionné en public, les a-Mbala n'hésitent pas à apporter au tribunal les litiges qu'il suscite. Ceux-ci étaient de deux sortes :

- 1) Entre amis, le pacte comporte pendant la vie des obligations régulières : payer les dettes du partenaire, du moins en prendre sa part ; prendre part aux deuils du partenaire et aux dépenses d'enterrement de ses parents. Si une partie ne remplit pas ses obligations, l'autre partie porte plainte au tribunal et demande remboursement de tous les frais et dépenses qu'il a encourues pour le partenaire en défaut. Celui-ci est tenu de rembourser et le pacte est rompu du fait même ;
- 2) En ce qui concerne le pacte entre époux, il arrivait, qu'au cours d'une dispute entre femmes de polygame, l'une d'elle, pour bien montrer aux autres qu'elle est l'épouse préférée, révèle que l'époux a fait avec elle le pacte d'union dans la mort. C'est elle désormais que l'époux appelle *mudjima wamim'* : mon cœur, appella-

⁽¹⁾ *Mungeya* est en kimbala un terme général signifiant : pacte promesse ; il désigne toute une variété de pactes. Pour désigner le pacte d'union dans la mort qui demandait du sang les a-Mbala disent : *guzenga mungeya* (*guzenga* : couper, par allusion à la coupure au doigt, à la main ou poignet, par laquelle on retirait le sang). Il y aurait, nous dit-on, chez les a-Mbala, des pactes unilatéraux par lesquels l'épouse seule s'engageait à suivre l'époux dans la mort. Le pacte unilatéral, conclu avec une autre épouse que la première, suffisait à fonder une plainte de la part de celle-ci. On ne fait d'ailleurs pas allusion, au tribunal, aux détails du pacte ; la première épouse se borne à accuser l'époux d'avoir fait le *guzenga mungeya* avec une autre épouse.

tion qui devrait être réservée à la première épouse. Celle-ci venait alors porter plainte au tribunal qui condamne le mari à l'amende d'un coq ou quinze francs. Une épouse ultérieure peut d'ailleurs acheter pour le même prix à la première épouse son titre d'épouse la plus aimée ou de « mon cœur » (1).

La première épouse est, en effet, épouse en titre ; son époux ne peut prendre une autre femme qu'avec son autorisation et en lui payant une amende d'un coq. Elle reste encore épouse privilégiée et la plus aimée et les autres épouses lui doivent obéissance ; elle seule a droit au titre d'épouse la plus aimée ; donner ce titre à une autre épouse entraîne une nouvelle amende d'un coq pour le mari. Aucune autre épouse ne peut protester si le mari conclut avec la première le pacte d'union dans la mort, mais la première peut le faire condamner à l'amende s'il l'a conclu avec une autre. La découverte d'un tel pacte avec l'une des épouses est rarement pour les autres une cause d'abandon du mari et de retour dans leur clan ; cela dépendra pour beaucoup du clan. Même la première épouse n'y verra pas d'ordinaire une raison de quitter son mari ou de chercher à s'en débarrasser par le poison. Ce n'est que si elle est totalement délaissée qu'elle prendra ces partis extrêmes. Jamais, en tout cas, ni chez les a-Mbunda ni chez les a-Mbala, un mari ne conclura le

(1) Cette situation privilégiée de la première épouse est particulière aux a-Mbala ; chez les Pende ou chez les a-Mbunda, le mari n'a pas à demander de permission à sa première épouse pour en prendre une autre. La première épouse Pende ne se formalise pas de voir son époux montrer beaucoup plus de tendresse à une épouse ultérieure et plus jeune ou même de le voir combler cette épouse de cadeaux et de vêtements pour gagner ses bonnes grâces. Elle dira avec philosophie : « Quand nous étions jeune, nous étions considérée ; maintenant nous avons passé l'âge d'engendrer ; nous sommes vieille ». Elle conserve un privilège intangible : celle de gardienne des biens du mari, tous déposés dans sa hutte, celle de gardienne des objets ou symboles du culte ancestral. C'est devant sa hutte que se font les partages de ce que le mari doit apporter à ses épouses, viande de chasse par exemple. Elle n'admettra pas d'être dépouillée de cette garde des biens, mais ne prétend pas garder le cœur de son mari.

pacte avec plusieurs épouses ou ne proposera à une autre épouse d'entrer dans le pacte qu'il a fait avec l'une d'elles. Sur ce point, tous nos informateurs sont formels.

Les Pende n'ont jamais adopté cette coutume de leurs voisins ; ils ne la connaissent que dans les régions limitrophes où les populations sont mêlées ; les cas de pacte y restent très rares.

Gungu, 8 février 1957.

II. — Chez les Suku, Holo, Kadi et Koshi de Luremo (Angola) (*).

A peine terminée notre rapide enquête sur les pactes d'union dans la mort chez les a-Mbunda et a-Mbala voisins des Pende, nous allions visiter en Angola ce qui nous avait été signalé comme des populations Pende restées sur place lors des migrations. Il s'agit des Kadi et Koshi du territoire de Luremo (Kahungula) sur le Haut-Kwango. Kadi et Koshi sont représentés par de nombreux clans de ce nom chez les Pende et Sonde du Congo ; en Angola, ils se donnent volontiers, outre les noms susdits, celui de Pende.

A la mission de Musuku, où nous résidâmes, nous eûmes la surprise d'apprendre du secrétaire de la mission, un évolué de mère Koshi, Léon BENTU, que ces mêmes pactes de sang, pactes d'union dans la mort étaient connus et fort répandus dans toutes les populations de la région : Koshi (1), Kadi, Suku et Holo, et sous une grande variété de formes. Il put entreprendre pour nous une enquête complémentaire ; nous en donnons ici les résultats tels qu'il nous les transmit sur une série de

(*) Données recueillies au cours d'une mission de l'I.R.S.A.C. et de l'Académie royale des Sciences coloniales.

(1) Nos informateurs d'Angola écrivent tantôt Khoji, tantôt Koxi ; nous adoptons la forme Koshi.

billets en Portugais parsemé de mots indigènes ⁽¹⁾ et avec notre traduction française.

Ces renseignements révèlent de frappants parallélismes avec les pactes trouvés en territoire de Gungu ; ils en confirment les données, même celles qui, malgré les affirmations des indigènes, étaient restées pour nous incertaines : il s'agit bien de pactes dont le mobile profond est l'amour entre époux. Nous retrouvons cette particularité que le serment de fidélité jusque dans la mort n'ajoute aucune gravité et n'apporte aucune sanction supplémentaire aux adultères que les époux pourraient commettre ; enfin, ils nous expliquent l'invulnérabilité conférée par le pacte de sang aux participants ; nous l'avions rapportée jadis ⁽²⁾, sans pouvoir l'expliquer.

I. *Le pacte entre époux* : il porte chez toutes ces populations le nom de *lumanyi*.

Définition :

« O lumanyi existe tanto entre os Basuku como entre os Paka ⁽³⁾, Koxi, Kadi, Holo ; e costume conhecido e practicado entre todas as tribus desta região. Lumanyi vem de kunamata (Khoji) que significa : colar, unir firme. O verbo namata(colar) é o Musuku gunaminina.

» Diz-se « kudia lumanyi » e não « kunua lumanyi ». O lumanyi é um feitiço que segundo as crenças dos indigenas faz com que marido e mulher não se sobrevivem durante muito tempo ; morrendo a mulher, morera em breve também o marido e vice versa.

» Dão-se realmente casos em que homem e mulher morrem com intervalo de apenas alguns dias ou horas até.

⁽¹⁾ *Funji*, c'est le gruau de manioc, le *luku* de nos Bakongo ; *soba*, chef, *fumu* ; *sanzala*, village ; *mushitu*, la forêt, comme en kipende ; *kimbanda*, féticheur, le *nganga* des Bakongo ; les Pende donnent le nom de *kimbanda* à certains rites magiques très puissants, disent-ils, jamais à un homme. Par contre le mot « feitiço » recouvre différents mots indigènes ; quand c'est le rite comme tel qui est ainsi désigné, le mot indigène pour toutes les peuplades de la région est *hamba*.

⁽²⁾ Pactes d'union dans la mort ou pactes de sang chez les Bapende et leurs voisins, *Zaire*, avril 1954.

⁽³⁾ Les Paka, sous-tribu des Suku.

» O kimbanda que inicia um casal neste feitiço abre com uma pequena faca o braço tanto da mulher como do homem, até aparecer sangue ; o sangue é colhido e misturado na comida dos « conjurados ».

» Lumanyi tem por fim viver (homem e mulher) em profunda intimidade ; jura-se amor eterno desde que se investem (homem e mulher) nesta cerimonia. Dizem que é um « juramento de fidelidade ». Dizem ainda que o fim do lumanyi é a conservação por tempo in fin to do amor do consorte ; negam que se tratasse aqui apenas de ciumes.

» A ideia de intimidade expressa nesta cerimonia vai tão longe que, as vezes, os interessados cavam no chão um buraco muito fundo ; ao fundo deste buraco (« neste subterraneo ») é que se realizam as ceremonias.

» Esta cerimonia realizada em baixo de terra tem o mesmo nome que o lumanyi ordinario ».

Le *lumanyi* existe aussi bien chez les Basuku que chez les Paka, Koshi, Kadi, Holo ; c'est un rite connu et pratiqué dans toutes les peuplades de la région.

Lumanyi vient du verbe *kunamata* (Koshi) qui signifie : coller, unir fortement. Le verbe *namata*, coller, équivaut au Suku, *gunaminima*.

On dit « manger », non « boire », le lumanyi.

Le *lumanyi* est un rite magique ⁽¹⁾ qui, selon les indigènes, fait que mari et épouse ne se survivent pas longtemps ; si l'épouse meurt, l'époux mourra bientôt et *vice versa*. Il y a réellement des cas où les époux meurent à intervalle de quelques jours ou quelques heures.

Le *kimbanda* (*médecin-man*), qui initie un couple à cette magie coupe avec un petit couteau le bras de l'homme et de la femme jusqu'à ce que le sang apparaisse, le sang est recueilli et mêlé à la nourriture des contractants.

Le *lumanyi* a pour but d'établir une vie d'intimité profonde entre homme et femme ; on se jure un amour éternel dès qu'on participe à ce rite. Ils disent (les indi-

(1) Hamba.

gènes) que c'est « un serment de fidélité ». Ils disent encore que le but du *lumanyi* est de garder pour un temps indéfini l'amour du conjoint ; ils nient qu'il ne s'agit ici seulement que de jalousie (1).

L'idée d'intimité, dont ce rite est l'expression, va si loin que, parfois, les parties au pacte creusent dans le sol un trou très profond. Au fond de ce trou, qu'ils appellent leur « nid souterrain », s'accomplissent les rites. Le rite accompli au profond de la terre porte le même nom que le *lumanyi* ordinaire (fait sur terre).

Rites : outre le fait qu'ils peuvent parfois s'accomplir au fond d'un trou, voici les quelques renseignements qu'a pu recueillir pour nous LÉON BENTU :

« O homem e mulher, se são verdadeiramente amigos, prometem-se amor intimo até à morte ; mas ni por isso estão obrigados (alem do direito conjugal) a manterem fidelidade propriamente conjugal. O homem lambe no orgão sexual da mulher e a mulher no do homem ; na mesma altura os dois juram que para diante se amarão intimamente até à morte.

» Chama-se o kimbanda do lumanyi ; êste prepara o feitiço ; manda matar uma cabra, manda preparar funji ; tira umas gotas de sangue no braço do homeme e da mulher ; na panela onde se coze o funji, o kimbanda deita o feitiço (proprio da cerimonia) e deita as gotas de sangue do homem e da mulher. Noutra panela onde se coze a carne (da cabra) deita tambem o feitiço e umas gotas de sangue acima dito. Pronta a comida os dois comem. Quando um dos dois morrer, o outro tambem morre.

» Não parece haver nomes ou termos especiais para os varias partes das ceremonias do lumanyi ; apenas o conjunto (lumanyi) tem nome especial.

» Não se garda feitiço especial para testemunhar o lumanyi tomado. O feitiço (droga) é tomado na occasião do pacto e fica apenas o pacto entre os dois. As proprias drogas tomadas durante as ceremonias do lumanyi formam segredo. So o kimbanda (e talvez os iniciados) conhecem-nas ».

(1) Ceci est dit en réponse à notre suggestion que le mobile profond de l'époux ne serait pas l'amour mais la crainte de l'infidélité d'une femme plus jeune.

L'homme et la femme, s'ils sont vraiment amis, se promettent un amour intime jusqu'à la mort, mais sans pour cela être autrement obligés (outre les règles du droit conjugal) à garder la fidélité conjugale. *Vir lambet pudenda mulieris et mulier viris* ; au même moment, tous deux jurent que, désormais, ils s'aimeront intimement jusqu'à la mort.

On appelle le kimbanda, spécialiste du *lumanyi* ; celui-ci prépare la drogue ; il ordonne de tuer une chèvre, de préparer le gruau de manioc ; il tire quelques gouttes de sang des bras de l'homme et de la femme ; dans le pot où se cuit le gruau, il met sa drogue et quelques gouttes de sang de l'homme et de la femme ; dans l'autre pot, où se cuit la viande, il met aussi la drogue et quelques gouttes de sang.

Dès que la nourriture est prête, tous deux, homme et femme, mangent. Quand l'un des deux mourra, l'autre mourra aussi.

Il ne paraît pas y avoir de noms spéciaux pour les différentes parties du rite, seul, l'ensemble porte un nom spécial : *lumanyi*.

On ne garde pas un témoin magique du pacte ; la drogue magique est prise au moment où le pacte se conclut ; il ne reste ensuite que le pacte ; les drogues prises sont un secret que seul le kimbanda, et peut-être les initiés, connaissent.

Nous avons demandé où se creusait le trou profond, le « nid » dans lequel se passe parfois le rite : celui-ci ne doit-il pas être creusé avec le corps seul, à l'exclusion d'instruments ? Il existe, en effet, dans quelques chefferies Pende (Mushinga, Samba) et chez les Bakwese un rite *hamba* ou *kimbanda*, appelé *koshi*, réservé aux femmes : celles-ci, au cours de danses nocturnes, doivent creuser une fosse ou tranchée par le frottement des fesses sur le sable. Il nous fut répondu :

« O buraco aberto para nele se concluir o pacto lumanyi é feito com i instrumentos de ferro (enchada), pois é muito fundo. Dum feitiço « koshi » em cujas danças as mulheres abriam no chão covas com o « matakú » aqui nunca ouviram falar.

» Quem cavam o buraco são os interessados com o ajuda do kimbanda ; o buraco que cavam para nele se realizarem as ceremonias do lumanyi é cavado não dentro da casa, nem perto da sanzala, mas sim no mato e bastante afastado das povoacões ».

Le trou creusé pour le rite est fait avec des instruments de fer (houe), car il est très profond. On n'a jamais entendu parler ici d'un rite magique appelé *koshi* où les femmes, au cours de danses, devraient ouvrir un trou.

Ceux qui creusent le trou sont les parties au pacte avec l'aide du kimbanda ; ce trou est creusé, non dans la case ni près du village, mais en brousse et loin de toute population.

Les initiés : Il n'apparaît pas que le pacte soit traditionnel pour certains chefs ou qu'il leur soit interdit, ou qu'il soit réservé à certaines catégories sociales ; il n'apparaît pas non plus qu'il soit pratiqué davantage entre mari âgé et épouse jeune comme nous l'avions trouvé à Gungu.

« O lumanyi não e apenas um pacto que se fecha entre individuos plebeios ; tambem os sobas e até os sobas maiores podem concluir este pacto.

» Iniciam-se, não apenas as personas ja chegadas a certa idade ; « comen o lumanyi » tambem rapaz e rapariga novos, logo depois de matrimonio. O lumanyi usa-se não so com a segunda mulher, mas com qualquer uma. Tambem o monogamo « come o lumanyi » se assim le apetece. Não se distingue entre mulher já velha ou nova ».

Le *lumanyi* n'est pas un pacte pratiqué seulement par le peuple ; les chefs aussi et même les grands chefs peuvent conclure pareils pactes. Y entrent non seulement les gens d'un certain âge, mais aussi jeune garçon

et jeune fille nouvellement mariés. Le pacte *lumanyi* est pratiqué pas seulement avec la seconde femme, mais avec n'importe laquelle ; un monogame peut aussi « manger le *lumanyi* » si cela lui plait. Il n'y a pas de différence entre épouse vieille ou jeune.

Effets du pacte : Ici, comme en territoire de Gungu, nous n'avons pas voulu nous en tenir à l'affirmation de principe que l'homme suit aussi bien l'épouse dans la mort que celle-ci suit son époux ; nous avons demandé à Léon BENTU de poursuivre son enquête et de s'assurer si, en fait, on connaissait de façon certaine chez les indigènes des cas où l'époux mourrait de suite après l'épouse.

Ici encore, en fin d'enquête les données étaient notablement différentes ; un large écart s'accusait entre les principes et les faits et il nous apportait l'aveu que pas un seul cas n'était connu où le mari avait suivi son épouse dans la mort. Voici les renseignements dans l'ordre où il nous ont été apportés :

« O indigena esta convencido que tanto o homem como a mulher pode ser o segundo a morrer imediatamente apos o primeiro. Não duvida da sinceridade do homem ao iniciar se no lumanyi. Tambem não consta que o lumanyi seja uma maneira de matar ou envenenar a (mulher) sobrevivente. Dizem que o feitiço tomado tem em si a efficacidade de « fazer morrer » o sobrevivente ». (9-3-57)

L'indigène est convaincu que l'homme aussi bien que la femme peut être le second à suivre immédiatement le premier défunt. Il ne met pas en doute la sincérité de l'homme qui entre dans le pacte du *lumanyi*. De même il n'apparaît pas que le *lumanyi* soit un moyen de tuer ou empoisonner le survivant. Ils disent que la magie qui a été prise porte en elle le pouvoir de faire mourir le survivant.

Quelques temps après, nous recevons les renseignements suivants.

« O homem procura o lumanyi e não a mulher. Regra geral (diz o indigena : « por o homem ter procurado o lumanyi ») morre primeiro o homem e depois a mulher. Esta regra e tão absoluta que o indigena não conhece casos em que o marido morreu depois da mulher em consequencia do lumanyi (portanto : logo depois da mulher) ». (22-3-57)

C'est l'homme et non la femme qui prend l'initiative du pacte. La règle générale (d'après l'indigène : parce que c'est l'homme qui a pris l'initiative du *lumanyi*) : l'homme meurt d'abord et ensuite la femme. Cette règle est si absolue que les indigènes ne connaissent pas de cas où le mari serait mort après son épouse en conséquence du *lumanyi*.

Comme à Gungu, le survivant peut éviter la mort en avouant l'existence du pacte secret et en faisant appel au spécialiste du *lumanyi* ; mais il semble ici ne pouvoir obtenir qu'un sursis :

« Excepção de morte : um dos dois so escapa à morte imediata à do outro quando, um dia depois da morte dum, confessar-se que tinha lumanyi com o finado e chama-se o imbanda do lumanyi ; assim salva-se por algum tempo. Mas por via de regra (do lumanyi) morre um e imediatamente depois morre também o outro ». (11-3-57)

Exception à la mort : le survivant peut échapper à la mort immédiatement après le premier, quand le jour qui suit la mort de celui-ci, il avoue avoir pris le *lumanyi* avec lui et qu'on appelle le « medecin-man » du *lumanyi* ; ainsi il se sauve pour quelque temps ; mais en règle générale, la mort de l'un suit immédiatement la mort de l'autre.

Comme nous demandons ce que signifie, « se sauver pour un temps », et si le défunt vient importuner le survivant et l'appeler à le suivre, on nous ajoute :

« Morrendo o primeiro dos conjurados, dizem quem o sobrevivente cai doente quase imediatamente. O doente nesta altura confessa

publicamente que tinha lumanyi com o finado. Depois da confissão (apropriada confissão em si já tem certo poder curativo) conseguirá o sobrevivente restabelecer-se ; este restabelecimento, porém, dizem ser apenas por « pouco tempo », querendo significar por isto que o conjurado vivo, apesar de sua confissão seguirá em breve na morte o falecido ». (18-3-57)

Lorsque meurt l'un des participants au pacte, ils disent que le survivant tombe malade immédiatement. A ce moment, le malade avoue publiquement qu'il a pris le *lumanyi* avec le défunt. Après cette confession (la confession elle-même a en elle un certain pouvoir curatif) le survivant parviendra à se rétablir ; mais ce rétablissement n'est que pour peu de temps, disent-ils, voulant dire par là, que le survivant malgré sa confession suivra bientôt dans la mort son conjoint défunt.

Quant à une apparition ou intervention du défunt pour hâter la mort du survivant, elle est inconnue, semble-t-il, de même que les apparitions aux habitants du village dont on nous parlait à Gungu :

« Não consta. — A pergunta feita responde o indigena por um simples « não », de que o finado aparece, incomoda, esbofeteia etc. o sobrevivente do pacto do morte. Nem os habitantes de sanzala são incomodados por um « conjurado » de lumanyi que espera a morte de seu par ».

II. *Musutakanyi* :

Notre informateur n'a pas connaissance de pactes de sang, pactes d'union dans la mort, motivés par l'amour ou l'affection entre d'autres que des époux.

« Existe ainda um outro « pacto de sangue » ; este não entre conjuges, mas sim entre pessoas aparentadas ou amigos, que, por qualquer motivo, chegaram a ser inimigos. Como é costume entre os pretos, ameaçam-se mutuamente com a morte por veneno. Geramente sera o mais fraco que arranjava as coisas de tal forma a se concluir um « pacto de sangue » (com mistura e consumação de sangue de ambos).

» Esta modalidade de pacto se pode realizar entre parentes, amigos, irmãos, entre irmãs, entre irmão e irmã, entre tio e sobrinho etc. Essencial para este pacto parece ser uma inimizade mortal precedente.

» Este pacto e conhecido por *musutakanyi* ⁽¹⁾. Esta palavra, *musutakanyi* parece derivar do verbo, *kusutakana* ⁽²⁾ : ser teimoso. Diz-se « *kuminya musutakanyi* ». Os nomes, *musungu*, *mungeya* não se conhecem nesta região ».

Il existe encore un autre pacte de sang, non plus entre époux, celui-ci, mais entre personnes apparentées ou amies qui, pour un motif quelconque, en viennent à être ennemies. Comme il est coutumier chez les Noirs, elles se menacent mutuellement de mort par empoisonnement. Ce sera en général le plus faible qui arrangera les choses de façon que se conclue un pacte de sang. Cette variété de pacte peut se conclure entre parents, amis, entre frères ou entre sœurs, entre frère et sœur, entre oncle et neveu, etc. L'essentiel pour la conclusion de ce pacte paraît être une inimitié mortelle antécédente. Ce pacte est connu sous le nom de *musutakanyi*, mot qui semble dériver du verbe, *kusutakana* : être têtue, entêté. On dit « dévorer le *musutakanyi* ». Les noms, *musungu*, *mungeya* ne sont pas connus ici.

Rites : Outre ceux déjà décrits pour le *lumanyi* : tuer une chèvre ; prendre le sang des contractants et le mêler à la nourriture, il y a des rites particuliers :

« O ceremonial do *musutakanyi* e este : procuram-se num *mushitu* tres ou quatro arvores secas que, com as ventanias, tenham caído na

(1) Dans l'article cité plus haut, p. 526, nous parlons de *musukatany* ; c'est une erreur pour *musutakany* ; les indigènes Pende étaient assez indécis entre les deux formes et préféraient *musutany* ; le verbe *kusutakana* n'existe pas en kipende.

(2) Mot Shinji. Léon BENTU nous a dit avoir entendu le mot *musungu*, mais ne pas savoir de quoi il s'agissait ; *sungu* en kimbundu désigne le chef, le guide d'une caravane ; *gusunga* : tirer ; nous avons peut-être là l'étymologie du mot *musungu*, employé à Gungu.

mesma direcção ou na mesma linha. Destas arvores tiram a casca e pisam-na. O kimbanda raspa seguidamente um hamba (koshi, mvunji ou qualquer outro). A casca pisada e a raspadura do hamba são misturadas e metidas numa bola de funji ; entregam seguidamente a bola de funji para ser comida ao interessado ou a interessada.

» Se o individuo que engoliu a bola assim preparada vier a morrer um dia por feitiço, morera também aquele que o enfeitiçou, e morrerão todos que tomaram parte no « conselho de morte ». Musutakanyi da amorte a qualquer pessoa que matar, tomar parte no conselho de morte de o que engoliu o musutakanyi.

» Estes conspiradores serão regra geral : irmãos, irmãs, tios, tias, amigos etc (pessoas com que a vitima conviven intimamente) ».

Voici les rites du *musutakanyi* : on cherche en forêt trois ou quatre arbres secs que le vent a fait tomber dans la même direction ou sur une même ligne. On enlève l'écorce de ces arbres et on la pile. Le kimbanda râpe ensuite une drogue magique. L'écorce pilée et la drogue rapée sont mêlées à la boule de gruau de manioc qui sera présentée aux intéressés pour qu'ils la mangent.

Si celui qui a avalé de la boule de gruau ainsi préparée vient à mourir un jour du fait de magie, celui qui lui a donné la magie mourra aussi, ainsi que tous ceux qui auront pris part à cette mort, qui y auront conspiré. Ces conspirateurs sont en règle générale : les frères, sœurs, oncles, tantes, amis (personnes qui vivent dans l'intimité de la victime).

III. *Kamwanga kivudi*.

Il existe encore une autre forme de lien magique d'association par comestion de sang ; mais, ici, celui ou ceux qui donnent leur sang le faisant absorber par d'autres à leur insu, il n'y a pas à proprement parler de pacte. Nous devons décrire cette forme cependant, car les renseignements reçus à son sujet éclairent tout un aspect des pactes de sang, pactes d'union dans la mort, aspect

resté obscur jusqu'ici : celui de l'invulnérabilité vis-à-vis des tiers qu'ils confèrent aux participants. Nous avons parlé jadis de cette invulnérabilité sans pouvoir l'expliquer. Nous disions (*op. cit.*, pp. 395 et 396) que le Pende qui proposait le pacte à un ami disait :

J'ai déjà dépassé, je suis au dessus de tout cela (toute magie), je suis invulnérable comme un spectre... je suis entré dans l'immunité, je désire que toi, mon ami, tu y entres aussi... l'homme qui a saisi la magie d'en dessous (de terre) et d'au dessus, il ne peut pénétrer dans ma maison ou faire aucun mal à mon corps soit par le vin de palme ou le pain de manioc ou par l'eau ou par le sentier. Je suis au delà, je suis invulnérable comme un revenant.

Cette invulnérabilité est le résultat de pactes de sang antécédents et se parfait en fonction du nombre de pactes contractés ou en fonction du nombre de personnes qui ont absorbé le sang de l'intéressé même à leur insu, ce qui est le cas du *kamwanga kivudi*.

Dans cette dernière forme, une, ou plusieurs personnes amies (en ce cas, généralement jointes par un pacte de sang antécédent) peut, ou peuvent, prendre l'initiative de « disperser leur sang » et, avec celui-ci, leur ombre dans un très grand nombre de personnes appelées à leur insu à absorber leur sang (mêlé, s'il y a plusieurs initiateurs). D'où le nom de *kamwanga kivudi* : du verbe, *kumwangana* : disperser, éparpiller, et *kivudi* : ombre.

C'est toujours l'ombre qui est l'objet des manœuvres du sorcier, et c'est par son ombre qu'un homme est vulnérable ; en répartissant le sang, support de l'ombre, en l'éparpillant sur un grand nombre de porteurs, celui qui a donné son sang en nourriture ou boisson à beaucoup d'autres se rend invulnérable aux maléfices ; le sorcier ne sait plus où trouver, où atteindre l'ombre ainsi dispersée. On conçoit que l'invulnérabilité s'accroît en

raison du nombre de ceux qui portent cette ombre. En leur donnant son sang à leur insu, un (ou plusieurs) intéressé peut augmenter indéfiniment le nombre de porteurs ou receleurs de son ombre (notre informateur parle, en effet, de cacher son ombre en autrui) ; il étend son invulnérabilité sans pour cela étendre le cercle de la solidarité, sa vie n'étant rendue en rien solidaire de la vie de ses receleurs par le *kamwanga kivudi*.

Voici ce que nous en dit LÉON BENTU :

« Existe ainda um feitiço *kamwanga kivudi* que se entende por « espalhar a sombra » (*kumwangana* : espalhar, *kivudi* : sombra).

» Esse feitiço pode ser procurado por uma pessoa ou por dois amigos íntimos e tem por fim o seguinte : evitar a morte do lado de parentes, vizinhos, cohabitantes de *sanzala*, pessoas estranhas, ou melhor : esconder a sombra da pessoa (porque pela sombra se apanha a pessoa no feitiço).

» Para evitarem que o povo desconfia dum feitiço, pretextam os interessados celebrar um obito ou outra festa qualquer. A convocação de povo faz-se sob qualquer pretexto (obito, festa etc.) que não seja o verdadeiro motivo (espalhar o sangue) ; esse motivo deve ficar segredo ».

Il existe encore une magie, le *kamwanga kivudi* qui signifie : disperser l'ombre. Cette magie peut se faire à l'initiative d'une personne ou de deux amis intimes et a pour but d'éviter la mort de la part de parents, voisins, habitants du village, personnes étrangères ou mieux de cacher l'ombre d'une personne (car c'est par l'ombre qu'on se saisit d'une personne par magie).

Pour éviter que le peuple ne se méfie de la magie, les intéressés prennent prétexte de la célébration de funérailles ou d'une fête quelconque. Le peuple est invité (à un festin) sous un prétexte qui cache le véritable but (cacher l'ombre), but qui doit rester secret.

Rites :

« O *kimbanda* manda matar uma cabra, um porco ou qualquer bicho ; manda preparar *funji*. Corteja com uma faca de barbear no

braço ou em quaquer outro lugar do corpo daquele (ou daqueles dois amigos).

» Esfrega com um dede molhado de agua o lugar assim aberto e põe ventosas. No fim de alguns minutos, tira sangue das ventosas e mistura esse sangue na carne (quer querendo dar a carne crua, quer mandando cozer a carne para todos comerem da cozida).

» No meio dessa carne que se distribui, alem de sangue do interessado (ou dos interessados), o kimbanda põe o seu feitiço que se chama *bi-khoku*, a saber unhas ou penas de pássaros de rapina como gavião, águia etc. unhas ou pelos de bichos ferozes como lião, onça, leopardo lobo, pele de jiboia.

» *Efeitos* deste feitiço : abrigar a vida (a sombra, da morte) por mil pessoas, conforme quantos comeram de tal carne. Assim o feitiçeiro procura apanhar a pessoa (ou as pessoas) que procurem este feitiço e e não as encontra ».

Le kimbanda fait tuer une chèvre, un porc ou une bête quelconque ; il fait préparer du gruau de manioc ; il coupe avec un couteau à raser le bras ou un autre endroit du corps du ou des intéressés. Il frotte d'un doigt mouillé d'eau la coupure et met des ventouses. Après quelques minutes, il retire le sang des ventouses et le mêle à la viande ; parfois il préfère distribuer la viande crue ; parfois il ordonne de cuire la viande, pour que tous mangent de la viande cuite.

Dans la viande ainsi distribuée, outre le sang du ou des intéressés, le kimbanda met sa drogue magique appelée *bi-khoku*, à savoir : ongles ou plumes d'oiseaux de proie : vautours, aigles, etc. ; ongles ou poils de bêtes féroces : lion, guépard, léopard, lycaon ; peau de python.

L'effet de cette magie est de mettre la vie (l'ombre) à l'abri d'un millier de personnes, c'est-à-dire de tous ceux qui auront mangé de cette viande.

Ainsi le sorcier qui cherchait à saisir la personne ou les personnes qui ont pris l'initiative de cette magie, n'arrive plus à la trouver.

Du fait que HAMBLY ⁽¹⁾ signale pareils pactes chez les Ovimbundu, nous pouvons soupçonner que ces pactes de sang-pactes d'union dans la mort sont largement répandus dans les populations de l'Angola comme dans celles du Kwango-Kasai et sous une variété de formes.

Gungu, 30 mars 1957.

(1) W. D. HAMBLY, *The Ovimbundu of Angola*, Field Museum of Natural History Publications, Chicago, 1934, p. 187.

Séance du 15 avril 1957.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. N. De Cleene, directeur.

Sont en outre présents : MM. A. Burssens, F. Dellicour, le baron A. de Vleeschauwer, A. Engels, Th. Heyse, N. Laude, P. Ryckmans, G. Smets, A. Sohier, le R. P. J. Van Wing, M. A. Wauters, membres honoraires et titulaires ; M. R. Cornet, S. E. M^{gr} J. Cuvelier, MM. J. Devaux, A. Durieux, le R. P. G. Hulstaert, MM. J. M. Jadot, J. Jentgen, G. Malengreau, G. Périer, F. Van der Linden, J. Vanhove, M. Walraet, membres associés ; le R. P. E. Boelaert, M. l'abbé A. Kagame, membres correspondants, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel.

Excusés : MM. H. Depage, E. Dory, E. Grévisse, O. Louwers, A. Moeller de Laddersous, P. Orban, E. Van der Straeten.

Communications administratives.

a) Voir p. 654.

b) *Publications de l'A. R. S. C.*

Le *Secrétaire perpétuel* porte à la connaissance de la Classe l'augmentation très substantielle qu'ont subie les frais d'impression des publications de l'A. R. S. C. depuis le 1^{er} avril 1957.

En conséquence et afin de ne pas mettre notre Compagnie dans l'obligation de réduire ses activités, il rappelle instamment aux auteurs de communications et de

Zitting van 15 april 1957.

De zitting werd geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. N. De Cleene, directeur.

Aanwezig : De HH. A. Burssens, F. Dellicour, baron A. de Vleeschauwer, A. Engels, Th. Heyse, N. Laude, P. Ryckmans, G. Smets, A. Sohier, E. P. J. Van Wing, de H. A. Wauters, ere- en titelvoerende leden ; de H. R. Cornet, Z. E. M^{gr} J. Cuvelier, de HH. J. Devaux, A. Durieux, E. P. G. Hulstaert, de HH. J. M. Jadot, J. Jentgen, G. Malengreau, G. Périer, F. Van der Linden, J. Vanhove, M. Walraet, buitengewone leden ; E. P. E. Boelaert, Eerwaarde A. Kagame, corresponderende leden, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris.

Verontschuldigd : De HH. H. Depage, E. Dory, E. Grévisse, O. Louwers, A. Moeller de Laddersous, P. Orban, E. Van der Straeten.

Administratieve mededelingen.

a) Voir p. 655.

b) *Uitgaven van de K. A. K. W.*

De *Vaste Secretaris* brengt de Klasse op de hoogte van de zeer gevoelige verhoging die de drukkosten der uitgaven der K. A. K. W. ondergingen sinds 1 april 1957.

Ten einde onze Academie niet te verplichten haar werkzaamheden te beperken, herinnert hij dan ook met nadruk de auteurs van mededelingen en verhandelingen aan de reeds uitgedrukte wens, dat de teksten bondig zouden opgesteld worden, en vraagt hij aan de verslagge-

mémoires de vouloir bien rédiger des textes concis et il invite les rapporteurs à faire élaguer, des travaux qu'ils présentent, tous développements inutiles (voir : « Méditations sur une consécration académique », *Bull. A.R.S.C.*, 1955, pp. 1058-1060).

Certains travaux pourraient, sans nuire, bien au contraire, à la clarté de l'exposé, être facilement condensés.

Une autre mesure d'économie à envisager sera éventuellement, de réduire, voire de supprimer les tirages à part remis gratuitement aux auteurs.

Un aspect du problème colonial.

M. F. *Dellicour* présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 549).

L'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire au Congo belge.

M. P. *Ryckmans* présente une communication qu'il a rédigée sur ce sujet (voir p. 560).

Un drapeau magique musulman provenant de la campagne contre Rumaliza.

M. G. *Smets* présente (voir p. 578) une étude de M. A. ABEL, intitulée comme ci-dessus (voir p. 579).

Pactes de sang, pactes d'union dans la mort chez les Suku, Holo, Kadi, Koshi du territoire de Luremo (Angola).

Le R. P. J. *Van Wing* présente une étude du R. P. L. de SOUSBERGHE, intitulée comme ci-dessus (voir p. 514).

vers alle overbodige uitweidingen te doen schrappen in de studies die ze voorstellen (zie « Overwegingen bij een bevestiging als Academie », *Meded. K. A. K. W.*, 1955, blz. 1058-1060).

Bepaalde werken zouden gemakkelijk kunnen besnoeid worden, zonder de duidelijkheid van de uiteenzetting te schaden, integendeel.

Een andere bezuinigingsmaatregel, die eventueel onder het oog zal dienen genomen, is een kleiner aantal, of zelfs geen kosteloze overdrukken aan de auteurs te bezorgen.

Een aspect van het koloniaal vraagstuk.

De H. F. *Dellicour* stelt een mededeling voor met de hierboven vermelde titel (zie blz. 549).

**Het gebruik van de nucleaire kracht
tot vredesdoeleinden in Belgisch-Congo.**

De H. P. *Ryckmans* legt een mededeling voor die hij over dit onderwerp heeft opgesteld (zie blz. 560).

**Een Muzelmaans magisch vaandel voortkomend
van de veldtocht tegen Rumaliza.**

De H. G. *Smets* legt een studie voor (zie blz. 578) van de H. A. ABEL, met de hierboven vermelde titel (zie blz. 579).

**Het bloedverbond, en het verbond van vereniging
in de dood bij de Suku, Holo, Kadi, Koshi
van het gebied Luremo (Angola).**

E. P. J. *Van Wing* stelt een studie voor van E. P. L. DE SOUSBERGHE getiteld zoals hierboven (zie blz. 514).

La raison d'être de la traite des Noirs par les Européens.

M. *Th. Heyse* présente un travail du R. P. D. RINCHON sur ce sujet et que la Classe décide de ne pas publier.

Texte des questions du concours annuel 1959.

Sur proposition de M. N. De Cleene et du R. P. E. Boelaert, d'une part, et du R. P. J. Van Wing et M. J. Van Hove, d'autre part, la Classe arrête comme suit les textes desdites questions :

1. *On demande une étude biographique et caractéριοlogique d'une personnalité indigène — chef, notable, homme religieux, guérisseur, devin, chasseur, artisan, etc. — dans les cadres de la vie traditionnelle.*
2. *On demande une étude comparative et critique des méthodes utilisées, tant par l'administration que par des chercheurs indépendants, pour atteindre à une connaissance précise et objective de la démographie africaine dans les principales agglomérations du Congo belge. L'étude pourra utilement comporter des points de comparaison avec les méthodes employées dans les pays limitrophes.*

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

De nos confrères MM. :

Van onze confraters de HH. :

DE CLEENE, N., Introduction à l'ethnographie du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

WALRAET, M., Les juristes belges au service du Siam (*Belgique d'Outre-Mer*, n° 265, mars, Bruxelles, pp. 203-206).

M. J.-P. Paulus a adressé à
la Classe :

De H. J.-P. Paulus liet aan
de Klasse geworden :

De bestaansreden van de slavenhandel door de Europeanen.

De H. Th. Heyse legt een werk voor van E. P. D. RINCHON over dit onderwerp, dat niet zal gepubliceerd worden.

Tekst der vragen voor de jaarlijkse wedstrijd 1959.

Op voorstel van de H. N. De Cleene en E. P. E. Boelaert, enerzijds, en van E. P. J. Van Wing en de H. J. Van Hove, anderzijds, legt de Klasse de tekst der vragen als volgt vast :

1. *Men vraagt een biografische en karakterologische studie over een inlandse persoonlijkheid — stamhoofd, sociaal of religieus aanzienlijke, genezer, waarzegger, jager, ambachtsman, enz. — in het kader van de overgeleverde gebruiken.*
2. *Men vraagt een vergelijkende critische studie van de methodes gebruikt zo door de Administratie als door zelfstandige vorsers, om een juist en objectief inzicht te verkrijgen in de Afrikaanse demografie der belangrijkste bebouwde centra van Belgisch-Congo. Het is wenselijk dat deze studie vergelijkingspunten zou behelzen met de methodes die gebruikt worden in de aangrenzende gebieden.*

De zitting wordt te 16 u 05 geheven.

- PAULUS, J.-P., Le Kitawala au Congo belge (Extrait de la *Revue de l'Institut de Sociologie*, N^{os} 2-3, Bruxelles, 1956, p. 16).
—, La Belgique devant l'Euratom (Extrait de *Synthèses*, 12^e année, n^o 129, février 1957, p. 8).
—, Congo belge 1956 (*Monde nouveau*, 105, Paris, 1956, pp. 75-100).

Le *Secrétaire perpétuel* dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants :
De *Vaste Secretaris* legt daarna op het bureau de volgende werken neer :

BELGIQUE — BELGIË :

- Séance académique — 22.X.1956 — Academische zitting (Institut universitaire des Territoires d'outre-mer — Universitair Instituut voor de Overzeese Gebieden, Anvers — Antwerpen, pp. — blz. 62).
Jaarverslag (Dienstjaar 1956) van de Oudheidkundige Musea der Stad Antwerpen (Nationaal Scheepvaartmuseum / Steen, Vleeshuis, Brouwershuis, Museum voor Folklore, Etnografisch Museum) (Antwerpen, 1957, 113 blz.).
Association des Intérêts coloniaux belges, A. S. B. L., Rapport du comité pour l'année 1956, présenté à l'assemblée générale du 8 mars 1957 (Bruxelles, 1957).
L'action sociale au Congo belge et au Ruanda-Urundi (Centre d'Information et de documentation du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Bruxelles, s. d., 135 pp., 8 pl. h.-t.).
Université Lovanium de Léopoldville, Année académique 1956-1957, Liste nominative des étudiants de l'année académique 1956-1957 (Louvain, pp. 59 + 12).
PAUWELS, J. L., De Nederlandse Taalkunde in 1955 (Overgedrukt uit de *Handelingen van de Koninklijke Commissie voor Toponymie en Dialectologie*, XXX (1956), blz. 63-143 (Mededelingen van de Zuidnederlands Dialectcentrale, Leuven, 1956).

EUROPE — EUROPA

FRANCE — FRANKRIJK :

- GOLVIN, L., Aspect de l'artisanat en Afrique du Nord (Paris, 1957, pp. 235, 15 fig., 32 pl. h.-t.).

Résultats statistiques du recensement général de la population des départements d'outre-mer, effectué le 1^{er} juillet 1954, Réunion (Institut national de la statistique et des études économiques, Paris, 1956).

AFRIQUE — AFRIKA

ANGOLA :

Museu de Angola, Colecção etnografica (Luanda, 1955, pp. 101, 180 photos h.-t.).

UNION DE L'AFRIQUE DU SUD — UNIE VAN ZUID-AFRIKA :

Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderrwijs. Potchefstroom:

ARNOLD, A., Die christelik-nasionale onderwysbeweging in Suid-Afrika gedurende die tydperk 1907-1920 (1954, 150 blz.).

COETZEE, J. M., Die geskiedenis van onderwys van Blankes in die Wolmaransstadse distrik : 1876-1952 (1953, 177 blz.).

—, Die ekonomiese aspekte van naturellenbehuising in Suid-Afrika (1954, 131 blz., 1 plaat).

DIPPENAAR, J. H., Die onderwys van Blankes in Krugersdorp : 1887-1939 (315 blz., 2 kaarten).

DU PLESSIS, J. S., Die ontstaan en ontwikkeling van die amp van die staatspresident in die Suid-Afrikaanse Republiek (1858-1902) (1954, 525 blz.).

EHLERS, G. M. N., The standard of English as second language at school-leaving level in the Transvaal with special reference to students entering the european teachers' colleges (1954, 540 blz.).

GOUWS, D. J., Die invloed van toetsvolgorde op toetsprestasie as 'n batterij van toetse toegedien word (1953, 104 blz.).

HEYNS, A. M., 'n Geografiese ondersoek na die landbouklein-hoewes in die gebied Randfontein-Welverdiend (1954, 105 blz., 18 foto 's).

HOON, M. G., Die finansiering van die onderwys van Blankes in die Suid-Afrikaanse Republiek (1955, 300 blz.).

KIESER, W. W. J., Bantoe-jeugmisdad aan die Rand en die

- behandeling daarvan deur die Diepkloof-verbeteringskool, Johannesburg (1952, 145 blz.).
- KOTZEE, A. L., 'n Experimentele onderzoek van die spoedfaktor by groepverstandstoetse (1952, 131 blz.).
- LYNCK, J. R., Differentiated education in the Transvaal secondary school (1952, 252 blz.).
- OOSTHUIZEN, L. H., 'n Experimentele onderzoek I. V. M. enkelvoudige reaksietype van geluid en lig en van reaksietype, waar 'n snelbewegende voorwerp by 'n statiese punt verby beweeg (1952, 160 blz., 12 tabellen).
- POTGIETER, F. J., Die vestiging van die Blanke in Transvaal (1837-1886) (1955, 314 blz., 7 kaarten).
- POTGIETER, L. J., Die ekonomie van die Afrikaner en sy aandeel in die sakelewe (1954, 139 blz.).
- STRUMPFER, D. J. W., 'n Experimentele onderzoek van die betroubaarheid, geldigheid en waarde van zekere handvaardigheidstoetse (1953, 139 blz., 8 afb., 19 grafieken, 3 uitslaande platen).
- VAN DER WALT, J. P., Die plek van sekere geesteswetenskappe, met besondere verwysing na die plek van Sociologie in die opleiding van onderwysers (1952, 170 blz.).
- VAN DER WALT, C. P., Die staatsbeheerde nywerheidskorporasies in die Unie van Suid-Afrika (1952, 112 blz.).
- VAN JAARVELD, A. A., 'n Onderzoek na die diagnostieke waarde van die Tematiese appersepsietoets (1952, 181 blz.).
- VENTER, C. N., Professionele maatskaplike werk in sy verhouding tot pastorale werk (1954, 124 blz.).
- VERMOOTEN, F., Transvaal en die totstandkoming van die Unie van Suid-Afrika (1955, 467 blz.).
- VILJOEN, Ch., Kinderleidingsklinieke en die plek van die maatskaplike werkster daarin (1953, 117 blz., 1 uitsl. plaat).
- VISSER, G. J. F., Ekonomiese aspekte van naturellebelasting in Suid-Afrika (1955, 148 blz.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN VAN AMERIKA :

Accord de tutelle pour le territoire sous tutelle des îles du Pacifique, approuvé par le Conseil de sécurité le 2 avril 1947 (Conseil de Tutelle, Nations Unies, New York, 1957, 10 pp.).

La séance est levée à 16 h 05.

F. Dellicour. — Un aspect du problème colonial.

Récemment, au cours d'un débat sur les problèmes coloniaux à l'Université de Liège, on m'objecta une déclaration faite il y a quelque temps par un de nos collègues les plus respectés :

« ... Le succès de la politique belge au Congo serait assuré si 90% de la population blanche parvenait à se débarrasser de son complexe de supériorité basé sur le stupide préjugé racial. . » (1).

Ce propos atteignant la presque totalité des résidents européens du Congo, ma première réaction fut la suivante : il est assez pénible d'entendre pareil reproche à un moment où plus que jamais l'œuvre coloniale rencontre de l'hostilité, à un moment où, d'autre part, on parle tant de l'Eurafrique, où l'on déclare encore qu'une entente entre les peuples occidentaux est une question de vie ou de mort.

A propos de cette entente, on ne dit pas assez qu'elle ne saurait s'appuyer exclusivement sur des raisons d'intérêt, qu'elle serait régulièrement renforcée si elle se basait aussi sur des sentiments communs et notamment sur le souvenir des services rendus par l'Europe coloniale à l'humanité tout entière.

Quelles que soient les erreurs commises par les peuples colonisateurs, on ne peut, en effet, enlever à l'Europe coloniale le mérite d'avoir, à elle seule, au bout de quatre siècles, relié les divers continents les uns aux autres, d'avoir enseigné au monde de nouveaux principes de vie,

(1) Discours prononcé par le R. P. J. VAN WING en octobre 1953 en qualité de président de notre Compagnie (*Bulletin I.R.C.B.*, 1953, T. 4, p. 1119).

d'avoir jeté dans la circulation générale une série de produits nouveaux, de produits dont on ne peut plus se passer : coton, caoutchouc, pétrole, métaux, oléagineux, riz, café, thé, etc. et — ne l'oublions pas — le mérite aussi d'avoir créé dans les immensités désertiques d'Amérique et d'Australie de vastes communautés européennes qui ont mis ces continents en valeur, leur ont apporté la prospérité et qui se réclament encore aujourd'hui de leurs origines occidentales.

Voilà, semble-t-il, un bilan dont l'Europe a le droit de s'enorgueillir, que malheureusement elle n'invoque pas assez vis-à-vis du reste du monde et qu'il faut éviter d'affaiblir.

* * *

Telle fut, je le répète, ma première réaction au rappel de la déclaration citée. Ma seconde réflexion fut de me demander : le reproche adressé aux coloniaux est-il entièrement fondé, mais ai-je qualité pour me prononcer avec l'objectivité nécessaire ?

Puis-je invoquer à cet égard que j'ai rempli au Congo des fonctions qui me rangeaient parmi les défenseurs naturels des indigènes, qu'en 1952-1953 je suis retourné vivre au Congo une dizaine de mois, que j'ai toujours conservé le contact avec les milieux africains ? Je crois pouvoir me permettre de formuler une opinion.

A mon avis, le propos cité est trop absolu et ne tient pas compte de certains éléments.

Beaucoup d'Européens remplissent au Congo des fonctions de direction. J'y songeais dernièrement en assistant à la projection des films consacrés aux sociétés jubilaires de 1956. Pourtant, ces sociétés avaient mis une sorte de coquetterie à laisser dans l'ombre le rôle des Européens. Les indigènes manœuvrèrent les engins les plus perfectionnés. Que l'on ne s'y trompe pas ! Derrière cette façade il y a la présence du Blanc. D'abord, les ouvriers qualifiés

ont dû être formés dans des écoles et notamment dans des écoles professionnelles. Puis après, sur les chantiers, dans les usines, fonctionne le contrôle constant de l'Européen, du contremaître, de l'ingénieur à un échelon plus élevé, et bien entendu au sommet, des hauts dirigeants qui ont établi le programme et qui en surveillent soigneusement l'exécution.

D'après les observateurs actuels, il faut s'attendre à ce que cette prérogative des Européens, à savoir les fonctions de direction, s'accroisse encore. Les sociétés ont intérêt à remplacer par des Noirs instruits les Blancs qui remplissent chez eux des tâches subalternes. D'autre part, le Congo continue à n'être pas un pays de peuplement pour les Européens. Le nombre des colons qui sont maîtres chez eux reste limité. De vastes régions existent où, dès à présent, faute notamment de moyens financiers, il est impossible à des colons isolés de vivre.

Bref, beaucoup d'Européens exercent au Congo des fonctions de commandement. Ils prennent facilement dès lors un ton de commandement et même une certaine allure de rudesse. Ce ton et cette rudesse ne doivent pas être confondus avec une attitude de mépris. Soyons réalistes. Personne n'attribuera aux missionnaires un préjugé racial. Il leur arrivera à eux aussi de prendre un ton de commandement vis-à-vis des indigènes.

Mais on n'a pas tout dit lorsqu'on a dit cela. Le propos rapporté ci-dessus ne traduit pas exactement un autre aspect de la psychologie congolaise. Comment empêcher les résidents les mieux disposés envers les Noirs de réfléchir et de se demander de temps en temps : de quel pays suis-je venu ? — dans quel pays suis-je ?

A ces questions ils seront bien obligés de répondre que ni le Parthénon, ni Notre-Dame de-Paris, ni l'Hôtel de ville de Bruxelles n'ont été édifiés sur les rives du Congo ou du Sénégal, que quoiqu'en disent les dilettantes un air de jazz ne vaut pas une symphonie de Beethoven, que mal-

gré l'avis des mêmes dilettantes et de certains assembleurs de nuages — parmi lesquels j'ai entendu récemment le poète noir Léopold SENGHOR — l'art incontestable d'un sculpteur ou d'un peintre indigène n'égale pas l'art d'un MICHEL-ANGE ou d'un REMBRANDT ; qu'ARISTOTE, DANTE, SHAKESPEARE, GOETHE, CORNEILLE ou RACINE n'étaient tout de même pas des Africains, qu'au cours des âges le cerveau des hommes d'Europe a résolu d'innombrables problèmes d'ordre scientifique et d'ordre technique et que les règles essentielles de conduite humaine se sont répandues en Europe depuis des siècles.

Voilà les pensées qui, consciemment ou inconsciemment, traversent l'esprit des Européens au Congo. Elles sont de nature à leur inspirer un sentiment de fierté collective. Qui oserait leur en faire un grief ?

Et ainsi s'explique la nostalgie qui s'empare parfois du résident, sa joie de rentrer en congé, la tentation pendant le congé de se lancer sur les routes de France, d'Italie ou d'Espagne afin de reprendre contact avec les merveilles d'une civilisation dont il a appris à mesurer la grandeur en Afrique.

Et ainsi s'expliquent encore des propos comme celui que j'ai entendu il y a quelque temps :

« Moi, je ne mettrai jamais mon fils dans une université congolaise ; il n'y trouvera pas l'atmosphère intellectuelle qu'on respire dans une université d'Europe ».

Bien entendu, je ne me fais d'illusion sur l'objection que je risque d'entendre : Tout ceci est de la littérature ! Quel est le pourcentage des coloniaux qui, au centre de l'Afrique, songent au Parthénon ou à Notre-Dame-de-Paris ? — Je répondrai : Si illettré qu'il soit, quel est l'Européen qui en survolant pendant des heures la savane ou la forêt tropicale, n'est pas frappé par le vide immense de cette Afrique qu'il traverse et dont la pensée ne retourne pas irrésistiblement vers les pays d'Europe ?

Cette comparaison il la fera certainement chaque fois qu'il rejoindra l'Europe.

Tout ceci ne signifie évidemment pas que seules les œuvres et les conceptions occidentales sont acceptables au Congo. Une des premières règles imposées au jeune magistrat que j'étais, fut le respect de la coutume indigène. La règle comportait toutefois une réserve. La coutume doit céder lorsqu'elle est en conflit avec l'ordre public universel. Cette réserve devrait disparaître s'il fallait admettre l'égalité absolue entre les civilisations.

A un autre point de vue je désire écarter l'équivoque. Ces idées sont parfaitement compatibles avec la sympathie qu'on peut et qu'on doit ressentir vis-à-vis des Noirs. Je l'ai déjà dit plus d'une fois. Ce n'est pas la faute des Africains si pendant si longtemps ils ont été séparés du reste du monde. Il faut, au contraire, féliciter les évolués d'avoir si rapidement regagné une partie du temps perdu. Au surplus, il convient que notre admiration pour nous-mêmes reste dans des limites raisonnables. Au Congo, les Européens demeurent des hommes faillibles comme tous les hommes. La civilisation occidentale n'a jamais empêché les fautes et même les folies, individuelles et collectives, telles les guerres.

Mais s'il importe de dire la vérité aux Blancs, il importe de la dire aussi aux Noirs. Dans les écoles et ailleurs éclaire-t-on suffisamment les autochtones et spécialement les évolués sur la valeur et l'antiquité de notre civilisation ? Dit-on assez que les Belges manqueraient à leurs devoirs s'ils abandonnaient la direction du pays avant d'être certains que le Congo possède l'élite capable de poursuivre les grandes œuvres accomplies par la Belgique dans l'ordre matériel, dans l'ordre intellectuel et dans l'ordre moral ? Vu la complexité de la vie moderne, la gestion des affaires dans un pays comme le Congo requiert de plus en plus de hautes qualités et certains appoints : des vues d'ensemble, le sens de l'in-

térêt général, le souci des responsabilités et — *last but not least* — des ressources financières considérables.

Nos intellectuels congolais savent-ils, d'autre part, que, depuis la dernière guerre, la dislocation de certains empires coloniaux n'a guère apporté aux natifs le bonheur ? Où est le temps où aux Indes l'Angleterre maintenait la paix entre les Hindous et les Musulmans ? Où est le temps où l'administration hollandaise en Indonésie était citée comme un modèle ? On ne parlait pas beaucoup alors de révoltes dans les grandes îles de Bornéo et de Sumatra.

Lorsque l'on s'intéresse à l'expansion coloniale, on fait parfois des découvertes surprenantes. Il y a quelques jours, je lisais dans un journal belge une chronique consacrée au régime appliqué en Éthiopie pendant la colonisation italienne. Comme tout le monde je m'imaginais que le retour du Négus avait comblé les vœux de ses sujets. Écoutez ce que dit un voyageur dont le nom n'a aucune consonnance italienne ⁽¹⁾ :

« Pendant mon séjour à Addis-Abéba, je me suis efforcé, par tous les moyens, de me renseigner de mon mieux sur les événements qui se sont déroulés en Éthiopie après le retour du Négus, sachant bien qu'il s'agissait d'un chapitre de l'histoire contemporaine duquel le public ignore presque tout. Et je dois reconnaître qu'il est plus facile d'obtenir des détails sur l'histoire d'un quelconque empereur éthiopien du moyen-âge que d'avoir des renseignements précis sur les troubles graves, les soulèvements sanglants et les cruelles mesures de répression dont l'Éthiopie a été le théâtre au cours des années 1941, 1942, 1943. Les Britanniques eux-mêmes, dont les troupes occupaient encore le pays, préférèrent tirer le voile tout en soulignant que l'Empereur ne serait pas aujourd'hui sur son trône s'ils n'avaient pas employé la force des armes et leurs bombardiers pour le protéger contre une partie de son peuple. Pour finir, je suis néanmoins parvenu à me faire une image assez précise des principaux événements de cette période historique.

» Le pays dans lequel l'empereur Hallé Salassié rentrait après

(1) *La Libre Belgique*, du 7 février 1957 : *Mystérieuse Afrique* (W. BRETHOLZ).

cing ans d'exil, s'était complètement transformé. Pour la première fois dans leur histoire, les peuples d'Éthiopie, grâce à l'occupation italienne qui s'était étendue jusqu'aux coins les plus reculés de l'empire, étaient entrés en contact étroit et permanent avec une nation européenne. Pour la première fois, ils avaient pu voir de leurs yeux la conquête de la technique moderne et de la civilisation. Et, si le conquérant italien, particulièrement au début de sa domination, avait établi un régime assez sévère et ne reculait pas devant la cruauté, il se montra cependant en Éthiopie comme partout un remarquable colonisateur.

» Les Italiens construisirent des routes, des ponts, des canalisations d'eau, fournirent d'électricité la capitale et plusieurs grandes villes de province, établirent sur tout le pays un réseau téléphonique serré, élevèrent des édifices commerciaux, des bâtiments officiels, des hôtels, des maisons d'habitation et des écoles... Derrière les soldats de l'armée d'invasion venaient les spécialistes, les ingénieurs et les administrateurs, architectes, savants, médecins, techniciens et, avant toute chose, des dizaines de milliers de colons, hôteliers, paysans, ouvriers venant de toutes les parties de l'Italie qui, enfin, disposait d'un territoire trois fois plus vaste que la mère-patrie pour y déverser son excédent de population. Et ces colons ne formaient pas une classe dirigeante de militaires et de fonctionnaires qui évitent tout contact avec la population indigène ; ils vivaient au contraire avec les Éthiopiens, se mélangeaient à eux...

» Cette « coexistence pacifique » entre Italiens et Éthiopiens en même temps que cette leçon permanente de civilisation qu'elle donnait aux indigènes fut, pour le pays du Négus, une révolution silencieuse. La population comprit qu'il y avait d'autres formes de vie, d'autres méthodes de travail, d'autres mœurs que celles qu'elle avait héritées de ses aïeux et qui, pour la plus grande part, remontaient aux temps bibliques... Et lentement, sans même s'en apercevoir, elle fit en cinq ans plus de chemin qu'elle n'en n'avait fait en autant de décennies et même de siècles ».

L'auteur indique d'autres réformes dues au régime européen et explique que le retour du « Lion de Juda » et la reprise des vieilles traditions furent le signal de troubles graves.

* * *

Ce n'est pas la première fois que je vous entretiens de ce sujet. C'est un problème d'ensemble vers lequel m'entraînait tout naturellement mon enseignement universitaire. Profitant de la large diffusion de notre *Bulletin*, dès les premiers temps de l'occupation allemande, c'est-à-dire en un temps où nous courions le risque d'une redistribution des territoires, je me suis attaché à mettre en relief les titres de la Belgique sur le Congo.

Plus d'une fois je suis revenu sur la question. Ce n'est certes pas la douzaine d'années pendant laquelle j'ai exercé la présidence de la Commission de Biographie de notre Académie qui a diminué mon admiration pour l'œuvre de LÉOPOLD II et des Belges au Congo. A cette occasion, j'ai été heureux de voir la *Biographie* rappeler le souvenir non seulement des premiers ténors, mais des humbles du début. Quoique appartenant à la période dite héroïque, ceux-ci n'étaient pas tous des héros, mais qu'auraient pu faire les grands chefs sans les sous-officiers, les mécaniciens, les charpentiers, les monteurs, les poseurs de télégraphe, les frères missionnaires ? Nous avons pu sauver leur nom de l'oubli complet et montrer ainsi que, par toutes les classes de la population, la Belgique s'était associée au grand dessein de LÉOPOLD II. N'oublions pas les périls auxquels s'exposaient ces braves. Comment ne pas être ému en lisant une notice conçue comme suit :

« X, sous-officier armurier ou poseur de télégraphe, parti au Congo le..., décédé à l'âge de 24 ans à la suite de fièvres contractées quelques mois ou quelques semaines après l'arrivée ».

En rappelant les services rendus par la colonisation je me suis réjoui d'être à l'unisson d'hommes dont l'autorité dépasse la mienne. Pour ne citer que quelques noms, je garde précieusement dans mes archives le discours magnifique prononcé le 7 janvier 1953 par M. le Ministre GODDING à Bukavu en ouvrant le Congrès pour le déve-

loppement de la civilisation en Afrique et je relis volontiers les déclarations faites à l'O. N. U. par Monsieur le gouverneur général RYCKMANS. Dans les circonstances actuelles il est intéressant de reproduire les paroles suivantes de M. GODDING :

« ...Jamais à l'O. N. U. on n'entend critiquer par exemple l'invasion de l'Afrique par les Hindous. Bien plus ce sont ceux des envahisseurs qui ont mis l'Afrique à feu et à sang partout où ils ont pénétré, réduit les populations à l'état d'esclavage et qui, de régions jadis fertiles ont fait des déserts — comme en Afrique du Nord les Arabes — ceux qui pendant neuf siècles ont laissé croupir l'Afrique dans la barbarie et qui ne lui ont apporté aucune civilisation — ce sont eux qu'on voit maintenant à l'O. N. U. à l'avant garde des États anticoloniaux ».

Ces paroles sont à rapprocher des craintes exprimées récemment par notre collègue MOELLER DE LADDERSOUS en ce qui concerne les progrès de l'Islam dans notre Colonie.

En France, la cause coloniale a trouvé souvent un défenseur éloquent en M. A. SIEGFRIED, de l'Académie française, un grand voyageur devant l'éternel.

La formule la plus juste me paraît cependant être contenue dans un discours prononcé en 1956 par le cardinal FELTIN :

« ...Toutes les races sont égales, mais il y a des inégalités de civilisation. Certains peuples, géographiquement et historiquement placés dans des conditions plus favorables, ont atteint un degré d'évolution auquel d'autres sont loin d'être parvenus. Cette supériorité dans l'ordre culturel et scientifique engendre pour eux non pas le droit d'imposer leurs goûts, mais le devoir d'apporter leur concours aux peuples moins favorisés. Tout service est source de droits ».

* * *

On ne rencontre pas partout la même compréhension. J'ai été étonné de constater l'erreur commise par M. VAN BILSEN dans son article du 15 février 1957 publié par la *Revue nouvelle*. M. VAN BILSEN attribue le premier rôle

dans le développement de la civilisation occidentale au progrès technique. C'est la thèse soutenue par d'autres publicistes et notamment par L. SENGHOR. Thèse dangereuse, car le progrès technique est une arme à double tranchant ; il a abouti aussi à la bombe atomique. Thèse dangereuse encore parce qu'elle permet d'affirmer que quelques années de progrès technique ayant transformé l'Europe, quelques années de progrès technique suffiraient aux territoires coloniaux pour se passer de la tutelle de l'Europe.

Raisonné ainsi c'est oublier qu'une civilisation se compose de plusieurs éléments. Sans doute convient-il d'apprécier le progrès matériel, mais il faut réserver une grande place aux œuvres purement artistiques et spirituelles. A cet égard, l'Europe s'est constitué depuis longtemps un patrimoine de premier ordre, remarquable par sa variété et par son étendue.

Avant tout cependant, lorsqu'il s'agit d'apprécier la valeur d'une civilisation, il faut considérer les principes d'ordre moral qui s'imposent à ses représentants. A cet égard, les règles établies par la civilisation occidentale ne datent pas d'hier. A quelle époque l'idée d'un culte basé sur la pureté du cœur et sur la fraternité humaine est-elle entrée dans l'histoire de l'Europe ? — Quand ces paroles ont-elles été prononcées : « Il faut rendre à Dieu ce qui est à Dieu et à César ce qui est à César ? Aimez-vous les uns les autres ».

En ce qui concerne le comportement des collectivités, nous professons que si l'homme a des devoirs envers la société, celle-ci a pour devoir de lui reconnaître des droits à défaut desquels la vie ne vaut pas la peine d'être vécue. En tant qu'individu l'homme a sa conscience propre, ses aspirations propres, sa destinée à réaliser vers le bonheur et le perfectionnement de soi-même.

A s'en tenir à l'histoire de la Belgique, nous n'avons pas attendu 1789 et la Déclaration des droits de l'homme

pour tempérer le pouvoir absolu des princes par des chartes ou des franchises reconnaissant au peuple le droit d'intervenir dans l'administration du pays et garantissant aux habitants certaines libertés. En mon pays de Liège l'adage : « Dans sa maison charbonnier est roi », me ramène au moyen âge.

Disons-le une fois de plus : il faut tenir compte des faiblesses humaines. Pas plus que la S. D. N., l'O. N. U. n'a abouti à des merveilles. C'est cependant dans des cerveaux européens qu'a germé cette grande idée : mettre fin aux guerres. La cour internationale de Justice de La Haye est aussi une conception d'origine occidentale.

Il semble d'ailleurs qu'il ne faut jamais désespérer des peuples occidentaux. Les événements de Hongrie en sont le dernier témoignage irrécusable.

15 avril 1957.

**P. Ryckmans. — Perspectives offertes
par l'énergie nucléaire
dans les territoires d'outre-mer (*).**

Les perspectives nouvelles offertes par l'énergie nucléaire, en particulier dans les territoires d'outre-mer. Sujet de réflexion fascinant.

Chercher la place de l'uranium dans la gamme des sources d'énergie.

Comparer les centrales nucléaires aux centrales conventionnelles.

Analyser, du point de vue exploitation de l'électricité, les différences entre pays métropolitains et territoires d'outre-mer, ou de manière plus générale entre régions hautement industrialisées et régions sous-développées.

Conclure en essayant de prévoir à partir de ces données quel rôle l'énergie nucléaire est appelée à jouer dans l'éveil de l'Afrique à la vie moderne...

Sujet fascinant si on le considère comme un exercice de l'esprit ; et pour le profane que je suis, il ne peut être autre chose. Mais sujet périlleux aussi, qu'un profane hésite à traiter, car il s'expose à réussir par de laborieux efforts à enfoncer une porte — que l'initié aurait ouverte le plus simplement du monde en tournant la poignée. Au prix de longues méditations, il croira découvrir une loi — que les initiés connaissent depuis le début de

(*) Le thème de cette communication a été développé par l'auteur — en sa qualité de haut-commissaire à l'Énergie atomique — dans son exposé introductif aux discussions de la deuxième journée de la Conférence d'Information de l'Énergie nucléaire de l'Organisation Européenne de Coopération Économique (O. E. C. E.), à Paris, le 2 avril 1957.

leurs études. Ou bien il veut analyser toutes les données d'un problème et laisse échapper un élément peut-être capital...

Si j'aborde ce sujet devant la Classe des Sciences morales et politiques de notre Académie, c'est sur l'insistance très vive de notre Secrétaire perpétuel et je bornerai mes observations aux perspectives que peut offrir pour le Congo belge l'énergie nucléaire proprement dite, laissant de côté le domaine très vaste des radio-isotopes et de leurs applications à l'industrie, à l'agriculture et à la médecine. Et dans le domaine de l'énergie, je n'envisagerai que la production d'électricité à partir de combustibles nucléaires.

Vous me permettez ici une digression de profane. Jules VERNE, dans ses anticipations, a promené sa fantaisie au-dessus des continents et sous les mers, autour de la lune et parmi les étoiles. Il le pouvait *parce qu'il* était profane. Les voyages interplanétaires d'Hector SERVADAC lui paraissaient à peine moins vraisemblables que les plongées du capitaine NEMO ou les performances aériennes de ROBUR LE CONQUÉRANT. Ces dernières sont largement dépassées par les avions modernes — et nous ne sommes pas, que je sache, à la veille de partir pour la lune. De même le profane, tout aussi incapable de construire une centrale nucléaire génératrice d'électricité qu'un moteur atomique propulsant une voiture, se demande pourquoi ces magiciens d'ingénieurs, qui savent construire des centrales nucléaires, n'inventeraient pas aussi bien des systèmes permettant l'application directe de l'énergie nucléaire sans avoir à passer par les détours encombrants de la vapeur et de l'électricité. Serait-ce tant plus difficile ? Je n'en sais rien... Quoi qu'il en soit, je m'en tiendrai pour aujourd'hui aux techniques déjà explorées, aux centrales électriques alimentées par combustibles fissiles.

Comme source d'électricité, l'uranium n'est qu'un

combustible, un combustible ayant ses caractéristiques propres. Quelles sont ces caractéristiques ? En quoi l'uranium se distingue-t-il des combustibles traditionnels ?

Le combustible pur, l'uranium 235 séparé de son isotope 238, coûte 17 millions de dollars la tonne. Poids pour poids, c'est évidemment plus cher que du charbon sur le carreau d'une mine à ciel ouvert de Pennsylvanie. Cela ne veut pas dire pourtant que l'uranium soit un combustible cher — pas plus que le charbon de Pennsylvanie n'est un combustible bon marché. Au départ de la mine, le charbon est une *marchandise*. Il ne devient *combustible* que là où on le brûle ; et c'est là que son prix se calcule au coût de l'unité de chaleur produite — ou plutôt, puisque nous parlons électricité, au coût du charbon consommé par kilowattheure produit. Le charbon de Pennsylvanie consommé par kilowattheure produit reviendrait fort cher à une centrale située au cœur du Tibet. Je dis « reviendrait », au conditionnel, mais il s'agit d'une condition irréalisable, car même si le prix du charbon de Pennsylvanie rendu sur place n'était pas prohibitif, son transport serait physiquement impossible : une centrale de quelque importance ne peut être alimentée que par des voies de transport à débit massif — et ces voies de transport font défaut au Tibet.

L'uranium, de son côté, n'est pas nécessairement un combustible cher. La fission complète d'une tonne d'uranium 235 à 17 millions de dollars produirait autant de chaleur que la combustion de 3 millions de tonnes de charbon à 5,66 dollars la tonne.

Mais il n'est pas indispensable de séparer l'uranium 235 du 238 pour s'en servir dans un réacteur. L'uranium naturel, contenant 7^o/₁₀₀ de 235, ne coûte que 40.000 dollars la tonne, ce qui mettrait le 235 à la parité théorique du charbon à 1,90 dollar par tonne en n'attribuant aucune valeur au 238. Il est vrai que les techniques

actuelles ne permettent de consommer qu'une petite moitié du 235 contenu, après quoi le combustible contaminé doit être extrait du réacteur pour subir une coûteuse régénération ; mais même à ce rendement réduit, une tonne d'uranium naturel fournit autant de chaleur que 10.000 tonnes de charbon, ce qui met le combustible nucléaire à l'équivalence de charbon à 4 dollars la tonne. Ce n'est pas ce qu'on peut appeler un combustible cher. Mais il y a mieux. La fission de l'uranium 235 transforme en plutonium fissile une quantité d'uranium 238 qui peut, dans les conditions les plus favorables, dépasser la quantité de 235 consommée. C'est à peu près aussi séduisant que si on pouvait faire fonctionner un moteur avec un mélange d'une partie d'essence pour cent parties d'eau et si la carburation de chaque litre d'essence, tout en faisant marcher la voiture sur une dizaine de kilomètres, transformait en pétrole un peu plus d'un litre d'eau. Il suffirait de vider le réservoir et d'envoyer le contenu à la raffinerie pour remplacer son litre d'essence ; et l'opération se répéterait jusqu'à transmutation de toute l'eau... En l'espèce, le raffinage — c'est-à-dire la récupération du plutonium contenu dans le combustible irradié — est une opération compliquée et coûteuse ; mais le résultat vaut la peine, puisque la Commission de l'Énergie atomique des États-Unis offre de racheter le plutonium à 12.000 dollars le kilo...

Quand seront mis au point les réacteurs-générateurs ou « couveuses » ou « breeders », la chimie du plutonium et sa métallurgie, le combustible nucléaire sera d'un bon marché sans rival.

Et pourtant, ce n'est pas là sa caractéristique essentielle. Il n'est pas vraiment sans rival, au point de vue du prix, puisque l'eau d'une chute est encore moins chère : elle ne coûte rien — mais à condition de l'utiliser sur place.

La valeur d'une source d'énergie se mesure pour l'uti-

lisateur non pas à son coût initial mais aux conditions et au prix où elle peut être livrée à pied d'œuvre. « A pied d'œuvre », cela veut dire « à l'entrée de la centrale ». L'utilisateur de la source d'énergie est l'électricien, non le consommateur de courant. A ce dernier, la source est indifférente ; ce qui l'intéresse, c'est l'énergie elle-même, le prix du kilowattheure au compteur de sa maison ou de son usine.

Une chute d'eau n'est pas transportable à pied d'œuvre : c'est l'œuvre qui doit se transporter au pied de la chute. La centrale hydro-électrique est rigoureusement asservie au site.

Les centrales thermiques, elles, tirent leur énergie de combustibles transportables — à distance plus ou moins longue suivant leur qualité calorifique et la capacité des moyens de transport.

Le bois n'est à mentionner que pour mémoire. Il a été pendant des millénaires le combustible par excellence ; pour la majorité des hommes d'aujourd'hui, il l'est encore (à moins d'être, comme c'est le cas dans l'Inde et en Chine, un luxe réservé à de rares privilégiés, la masse se contentant de paille ou de bouse séchée) ; mais au point de vue génération d'électricité, son rôle est sans importance.

Des centrales au bois ont fonctionné au Congo belge et y fonctionnent sans doute encore, comme dans d'autres régions forestières ; mais il ne peut s'agir là que de solutions locales, sans influence sur le développement économique général. Même située au cœur de la forêt, une installation de quelque importance aurait vite fait de dévorer les ressources du voisinage immédiat ; et dès que se pose la question de transport, les difficultés deviennent insurmontables et le coût prohibitif : pour un même pouvoir calorifique, le bois est cinq fois plus volumineux que le charbon. L'industrie d'autrefois, si sommaire qu'elle fût, avait d'ailleurs déjà recours à la carbonisation pour réduire le volume excessif du combustible.

Le charbon qui a rendu possible la révolution industrielle par la machine à vapeur au XIX^e siècle, n'est pas près de perdre sa primauté. Il reste et restera longtemps encore le principal pourvoyeur de l'énergie électrique. Dans les pays de l'O. E. C. E., il fournit 90 pour cent de l'électricité thermique, laquelle représente les trois cinquièmes de l'électricité totale.

Le charbon se prête au transport par mer : l'Angleterre d'avant 1940 en envoyait 40 millions de tonnes dans tous les ports du monde ; et l'Europe en importe aujourd'hui d'Amérique vingt-cinq millions de tonnes par an, tonnage qui pourrait être porté à 50 millions d'ici vingt ans. Mais ce transport coûte cher : le fret maritime double à peu près le prix de départ port américain. Le transport terrestre est plus onéreux encore : aux États-Unis, par exemple, le prix du charbon livré aux centrales varie, suivant leur distance de la mine, dans la proportion énorme de un à sept.

Que dire alors des pays sous-développés où les chemins de fer sont rares ? Qu'on a le choix : ou bien on construit la centrale sur le rail ou sur une voie d'eau ; ou bien on construit un chemin de fer pour desservir la centrale ; ou bien on classe le projet...

Les combustibles liquides ont comme caractéristique... d'être liquides, c'est-à-dire de manutention beaucoup plus facile que le charbon et beaucoup moins coûteuse. Les pipe-lines pompent un flot ininterrompu ; les pétroliers sont en mer et gagnent du fret 90 jours sur 100, moitié plus que les cargos.

Le gaz naturel, à l'inverse du charbon, voyage à peu de frais par la voie terrestre ; mais il se refuse à passer l'eau... Le projet de le liquéfier pour le transporter par bateaux-citernes n'est encore qu'à l'étude.

Tous les combustibles traditionnels posent en Europe d'autres problèmes que celui du transport : celui de la régularité et de la sécurité du ravitaillement et celui du stockage, les facilités de stockage devant être d'autant plus étendues que la régularité du ravitaillement est moins assurée.

Alors que les États-Unis disposent de réserves abondantes et accessibles de toutes les sources d'énergie, il y a pénurie de toutes en Europe ; soit que les réserves fassent défaut comme c'est le cas du pétrole ; soit qu'on ne parvienne pas, faute de main-d'œuvre surtout, à en développer l'exploitation, comme c'est le cas du charbon ; soit enfin, comme c'est le cas pour l'énergie hydraulique, qu'elles soient mal situées par rapport aux centres de consommation : la Norvège et l'Islande à elles deux en possèdent autant que la France, l'Italie et l'Allemagne réunies. La consommation d'électricité par tête d'habitant n'atteint que le tiers de celle des États-Unis ; sans des sources nouvelles d'énergie, il nous sera évidemment impossible d'égaliser la consommation actuelle de l'Amérique.

La situation de la Grande-Bretagne est particulièrement critique. Elle n'a pas de pétrole, presque pas de chutes d'eau, et sa production de charbon piétine malgré l'abondance des réserves. D'ici 1965, ses besoins énergétiques s'accroîtront de l'équivalent de 80 millions de tonnes de charbon par an, qu'il faudra — à moins que l'énergie nucléaire ne vienne alléger la charge — importer sous forme de charbon ou de produits pétroliers. La crise de Suez a démontré la précarité du ravitaillement en pétrole du Moyen-Orient. Les importations d'Amérique doivent être payées en dollars et les dollars font défaut... L'Angleterre se trouve donc menacée de stagnation ou de dépendance totale vis-à-vis de l'étranger. C'est pour ce

motif qu'elle s'est tournée résolument vers l'énergie nucléaire.

A la différence de toutes les sources traditionnelles d'énergie, l'uranium ne pose aucun problème de transport. Il concentre sous un volume infime un potentiel immense d'énergie. On a calculé qu'une très grosse centrale nucléaire, de l'ordre de 630.000 kilowatts, consommerait 15 à 20 tonnes d'uranium par an, contre deux millions et demi de tonnes de charbon pour une centrale thermique de même puissance. Un wagon de vingt tonnes par an d'un côté ; de l'autre, 345 wagons par jour, 365 jours par an.

A toutes fins pratiques, on peut dire que le combustible nucléaire — et c'est là sa caractéristique essentielle — est *sans volume*. Cela signifie que le transport du combustible par les moyens les plus coûteux vers les destinations les plus lointaines et les plus inaccessibles n'affecte en rien le coût du kilowattheure nucléaire. A un pour mille près, l'uranium ne coûte pas plus cher au cœur des solitudes sahariennes ou antarctiques que dans la cour de l'usine de raffinage.

Ainsi se complète la gamme des sources d'énergie électrique, de la chute d'eau aux matières fissiles. Chacune a ses avantages et ses inconvénients. L'eau, par exemple, ne coûte rien et peut être stockée en réserves immenses à l'amont de barrages favorablement situés ; mais il faut la capter sur place et les frais de premier établissement sont élevés. Le gaz naturel est bon marché et aisément transportable ; mais il faut le consommer au jour le jour. L'uranium sans volume est accessible à tous, de prix uniforme sur tous les points de la planète ; il est indépendant des circonstances géographiques ; il place à égalité les zones maritimes et le cœur des continents ; il peut servir partout où se manifeste une demande d'énergie, et dans des conditions d'égalité. En revanche, les réacteurs coûtent cher, leur technique n'est pas au

point, ils exigent un personnel hautement spécialisé ; et les matières fissiles sont d'un maniement dangereux.

* * *

Quel type de centrale est économiquement le plus avantageux ? Impossible de répondre à cette question : cela dépend des circonstances. Quel est le moyen de transport le plus économique ? De l'étable à la ferme, c'est la brouette ; sur un chantier, le decauville ; ailleurs le chemin de fer à grand écartement, ailleurs encore le téléférique ; et ce ne peut être la voie d'eau là où il n'y a ni fleuve ni canal.

Au pied d'une chute à grand débit, c'est évidemment à première vue la centrale hydro-électrique qui s'impose. Sur un gisement houiller, c'est la centrale thermique. Mais encore faut-il qu'il y ait des consommateurs. Aussi, avant de répondre à la question de savoir *quelle* centrale il y a lieu de construire, il faut décider *s'il* y a lieu de construire une centrale, si une centrale serait rentable. Et de quelle puissance ? Et à installer où ?

Dans des régions hautement industrialisées, à forte concentration de population et d'industrie, aux réseaux électriques denses et interconnectés, il est possible d'établir des plans sur une base assez solide. La consommation est connue, son accroissement est prévisible. On sait quand les renforts devront monter en ligne ; et on dispose de réserves qui pourront garantir la soudure, assurer les pointes, parer aux imprévus. Aux États-Unis, par exemple, avec 130 millions de kilowatts installés, il faut actuellement quelque sept millions de kilowatts nouveaux par an. Cela permet d'envisager à priori des unités de très grande puissance, fournissant le courant au prix le plus bas, sans avoir à redouter la pénurie immédiatement avant, ou une surproduction temporaire immédiatement après la mise en service de ce gros supplément

d'énergie, comme ce serait le cas dans un réseau isolé, où la capacité d'absorption du marché beaucoup plus que le prix du courant conditionne la puissance optimum de la centrale.

L'électricité est un produit comme un autre. Un large débouché permet la production de masse, la grosse centrale et le courant à bas prix. Large débouché, c'est-à-dire concentration de population et d'industries.

Au temps de la traction animale, les concentrations de population n'étaient possibles que dans les régions agricoles fertiles et le long des voies d'eau. Les villes étaient nourries par leur plat pays ; l'industrie naissante recevait ses matières premières par le fleuve, trouvait dans la ville sa main-d'œuvre et son débouché. Le charbon et la machine ont provoqué des concentrations nouvelles à proximité des mines de houille. Le développement des chemins de fer et l'avènement de l'électricité ont compliqué davantage le puzzle en permettant le transport des matières premières, des produits fabriqués, du combustible et de l'énergie. L'industriel pour choisir l'emplacement de son usine et l'électricien pour arrêter le site et l'importance de sa centrale recherchent chacun un optimum qui sera influencé par la décision de l'autre. Pour l'industriel, le transport des matières premières renchérit l'approvisionnement, le transport de l'énergie grève la fabrication, l'éloignement du marché consommateur dégrade la valeur du produit fini. — Pour la centrale thermique, c'est le transport du combustible qui grève sa production, la proximité des industries consommatrices et de la clientèle ménagère qui la valorise. Parfois un des éléments est déterminant. Un minerai de très basse teneur ne peut être concentré que sur le gisement et la centrale suivra l'usine. L'électrolyse de l'aluminium exige 20.000 kilowattheures par tonne et l'industriel ne peut s'installer qu'à côté d'une centrale fournissant le courant à très bas prix. Le plus sou-

vent, il s'agit de résoudre une équation compliquée, dont les termes varient dans chaque cas. Une économie est un organisme vivant dont tous les éléments réagissent les uns sur les autres. La fonction crée l'organe, et l'organe développe la fonction. La population attire l'industrie et l'industrie fixe la population, dont les besoins, par une réaction en chaîne, suscitent de nouvelles industries qui occuperont de nouveaux habitants. Qu'à l'origine des grandes agglomérations se placent de lointaines causes historiques comme dans le cas des capitales ; ou la découverte d'un bassin houiller ; ou même, comme au Niagara, une attraction touristique doublée d'une source d'énergie à très bon marché, peu importe. Il est oiseux de discuter si c'est l'œuf qui vient de la poule ou la poule de l'œuf : la ville est là, et elle grandit parce qu'elle est vivante ; et elle attire l'énergie parce qu'elle grandit.

C'est d'ailleurs logique. Dans l'ensemble des frais de premier établissement de l'industrie électrique américaine, les installations de production de chaleur interviennent pour 38 %, la transformation, le transport et la distribution pour 62 %. Ce sont donc ces derniers qu'on a le plus d'intérêt à réduire en rapprochant le plus possible la centrale du marché. Et c'est bien ce qui se constate dans la pratique. Le coût du transport du combustible est en général une considération secondaire. Là où tous les autres facteurs sont favorables, on construit des centrales thermiques même s'il faut chercher le charbon au loin ; et l'on y consomme du courant d'un prix moins élevé, — parce qu'on en consomme beaucoup, — que dans bien des régions plus voisines de gisements houillers.

* * *

Quelle place vont prendre dans l'économie moderne les centrales nucléaires ?

On peut affirmer aujourd'hui, — ce que nul n'eût

osé faire il y a seulement cinq ans, — qu'elles seront dans un avenir assez proche capables de faire concurrence aux centrales traditionnelles. Pas partout, sans doute ; pas à Kitimat ou au pied de la chute du Konkouré ; mais des centrales thermiques n'y seraient pas compétitives non plus. Pas dans les régions les plus favorisées des États-Unis, où l'on produit du courant thermique aux environs de 4 mills, consommant 1,5 mill de charbon par kilowatt-heure. Ailleurs, si ; et notamment en Angleterre et en Europe Occidentale.

On peut même dire qu'en Angleterre l'électricité nucléaire est compétitive dès aujourd'hui. Non par le prix bien entendu, mais par la pénurie de l'article rival ; comme pendant la guerre le caoutchouc synthétique, alors moins bon et plus cher, a fait concurrence au naturel.

La centrale de Calder Hall fournit du courant depuis près d'un an. Bien qu'elle n'ait pas été conçue comme centrale de puissance pure — elle est destinée à produire du *plutonium* et 70.000 kilowatts d'énergie — son fonctionnement a permis aux Britanniques d'accumuler une précieuse expérience, dont ils ont tiré parti pour améliorer les plans des centrales suivantes. Des incertitudes subsistent, notamment sur la durée de vie des installations proprement nucléaires. Dans l'ensemble, cependant, on peut dire que les résultats ont confirmé les calculs et même dépassé les espérances.

Les centrales de la nouvelle série seront beaucoup plus puissantes que Calder Hall : 320.000 kilowatts. Le coût de premier établissement atteindra 35 à 40 millions de livres sterling, soit entre 300 et 350 dollars ou 15.000 à 17.500 francs belges le kilowatt installé, deux et demi à trois fois plus que le kilowatt thermique. En revanche, le combustible coûtera l'équivalent de charbon à 4 dollars la tonne, un tiers du prix du charbon britannique, un cinquième du prix du charbon importé d'Amérique. On espère produire le courant à un prix dépassant de

peu celui des centrales traditionnelles, soit aux environs de 9 mills ou 45 centimes.

Si, comme on l'escompte, l'amortissement du réacteur peut être calculé sur vingt ans, c'est là un début prometteur : car des progrès substantiels sont à prévoir dans la technique nucléaire et le prix de l'uranium tendra sans doute à baisser, ce qui n'est pas le cas pour les combustibles fossiles.

Le coût du kilowatt installé diminue et le rendement du combustible s'améliore à mesure que la puissance augmente. On a donc intérêt à construire les unités les plus grandes possible. Les techniciens britanniques envisagent pour dans une dizaine d'années la génération d'électricité nucléaire par blocs d'un million de kilowatts. Mais une centrale d'un million de kilowatts ne se conçoit pas dans l'isolement. Elle ne trouve son utilisation que dans un réseau beaucoup plus puissant encore ; car seul un réseau de débit énorme peut absorber rapidement pareil supplément de puissance tout en disposant des réserves nécessaires.

Les conditions optima d'exploitation seront donc réunies quand la centrale nucléaire est construite *pour satisfaire les besoins d'expansion d'une économie déjà puissante et s'intègre dans un réseau déjà important*. La centrale nucléaire, grevée de frais fixes très élevés de par sa construction coûteuse, mais de frais de combustibles fort réduits, fournira la charge de base ; les centrales anciennes déjà partiellement amorties comme premier établissement mais démodées et d'exploitation onéreuse assureront les pointes et la réserve ; et les vétérans de la territoriale recevront leurs Invalides...

Ces conditions idéales sont réunies dans des pays hautement industrialisés, mais menacés dans leur développement par la pénurie croissante de combustibles traditionnels.

Mais alors les pays sous-développés, nos territoires d'outre-mer ?

Les « conditions idéales » que nous venons de définir ne s'y rencontrent évidemment pas. Mais remarquons tout de suite que les conditions idéales d'exploitation ne doivent pas être remplies pour que la concurrence soit possible *dans des circonstances données*. Or, les circonstances sont, dans les pays d'outre-mer, très différentes de ce qu'elles sont en Europe. Tout d'abord, sauf au voisinage de quelques sites privilégiés, l'électricité y est chère. Il y a dans l'est du Congo des centrales Diesel qui produisent le courant à cinq francs et des usagers qui l'achètent. Il y a des postes isolés où les Blancs paieraient volontiers plus cher, mais aucun fournisseur ne se présente... De plus, les transports font défaut ; et l'uranium, seul parmi les combustibles, est indépendant des transports ; grâce à lui les plus mal lotis, au point de vue prix des combustibles, sont placés à égalité avec les mieux pourvus.

Sans doute faut-il écarter les grandes centrales nucléaires : au voisinage des chutes d'eau elles ne pourraient concurrencer l'électricité hydraulique et ailleurs elles ne trouveraient pas de marché. Mais ne peut-on songer aux réacteurs de petite puissance, de l'ordre de 10.000 à 20.000 kilowatts, ou même aux « réacteurs de poche » de 2.000 kilowatts, tels que l'armée américaine en fait construire pour ses postes arctiques ?

D'après certaines études, on pourrait produire l'électricité nucléaire, dans une centrale de 10.000 kilowatts, à 18 mills ou 90 centimes pour une utilisation à 80 pour cent.

A ce prix, que je ne discuterai pas, il y aurait de par le monde d'immenses régions où le courant d'origine nucléaire pourrait faire aux prix actuellement pratiqués une concurrence victorieuse.

C'est là une vue théorique. Ce qui est vrai de l'élec-

tricité nucléaire l'est aussi de l'électricité thermique. Je pourrais dire de même qu'« on produit de l'électricité à moins de 90 centimes dans une centrale Diesel pour une utilisation à moins de 80 % » et poursuivre qu'« il y a de vastes régions où des centrales Diesel concurrenceraient les prix actuels »... Et ce serait théoriquement aussi juste.

Mais ce n'est pas ainsi qu'il faut poser le problème.

Une centrale nucléaire est avant tout *une centrale*. Un réacteur est un foyer qui coûte plus cher qu'un foyer classique mais consomme moins. L'uranium est un combustible infiniment moins volumineux que tous les autres.

Le seul avantage de la centrale nucléaire sur la centrale thermique est l'économie sur le coût du combustible. Si ce coût est prohibitif à raison de l'absence d'une voie de transport, il suffira le plus souvent de la construire pour rendre le coût abordable. Il y a d'ailleurs gros à parier qu'à défaut de transports, la centrale nucléaire ne serait pas plus rentable que l'autre : sans transports, pas de matières premières pour l'industrie, pas d'écoulement pour sa production, pas de vivres pour sa main-d'œuvre, pas de ressources pour la population ; donc pas de marché pour l'électricité, pas de centrale possible, nucléaire ou autre... Les cas où l'absence de centrale conventionnelle est due à la seule difficulté d'y amener le combustible sont extrêmement rares. (J'ai mentionné les bases militaires arctiques, mais les considérations financières n'y pèsent d'aucun poids.) On pourrait citer une mine d'or ou d'uranium très riche, ou un gisement diamantifère, isolés au centre d'un continent, loin de toute autre activité économique et de toute source d'énergie et n'offrant à un chemin de fer aucun trafic de retour. Pareilles exceptions ne promettent pas à l'électricité nucléaire en pays neuf un avenir bien brillant...

Au Congo belge, en tout cas, je ne vois pas où l'on

pourrait dans un avenir prévisible lui donner la préférence. Les mines connues sont situées dans les régions périphériques qui sont accidentées et abondamment pourvues en énergie hydraulique. La cuvette centrale manque de sources d'énergie ; mais elle est arrosée par le fleuve et ses affluents, voies de transport plus ou moins acceptables même sur de longues distances. En l'absence de gisements miniers, les besoins d'énergie y sont d'ailleurs très limités.

Pour qu'une centrale nucléaire puisse concurrencer l'électricité thermique, il faut que l'économie sur le combustible compense et au-delà la différence entre les autres frais des deux installations. Le gasoil coûte dans les régions les plus reculées du Congo cinq francs par kilo, ce qui permet d'obtenir le kilowattheure aux environs d'un franc. C'est dire que nous pouvons écarter à priori toute idée de concurrence nucléaire dans le cas des petites centrales Diesel de cent à mille kilowatts, brûlant pour 500.000 F à 5.000.000 F de gasoil par an. Même si elle avait le combustible pour rien, la centrale nucléaire coûterait en seul amortissement de la première installation beaucoup plus cher que l'amortissement, l'entretien *et* la consommation de la centrale thermique.

Les centrales de très grande et très petite puissance étant ainsi éliminées, restent les installations moyennes de l'ordre de dix à vingt mille kilowatts.

Construire une centrale nucléaire de dix mille kilowatts constitue à l'échelle africaine une très grosse entreprise, beaucoup plus coûteuse qu'en Europe. Les causes qui renchérissent le combustible renchérissent de même l'acier et le béton. La construction, et plus tard l'exploitation, exigent un personnel hautement qualifié, payé au tarif de techniciens expatriés ; bien plus : de techniciens si rares qu'ils font prime sur le marché d'Europe. Le coût annuel d'un Blanc de plus que dans une centrale thermique paierait cent tonnes de gasoil au prix fort, de quoi fournir un demi-million de kilowattheures...

Une centrale thermique consomme dans la mesure où elle produit. Un réacteur coûte, qu'il produise ou non ; aussi une exploitation rationnelle le fait-elle travailler vingt-quatre heures par jour sur la charge de base, un auxiliaire moins noble assurant les pointes. Mais quand le réacteur est seul, sans l'appui d'un réseau, comment pourvoir aux pointes et à la réserve ? Par un second réacteur, doublant les frais de premier établissement pour un rendement infime ? Par un groupe thermique auxiliaire ? Peut-être, à condition de pouvoir le ravitailler en combustible. Mais alors, pourquoi pas une centrale thermique homogène, de trois groupes installés pour deux en service, suivant la formule classique ?

On le voit : la solution nucléaire, pour des centrales d'importance moyenne est, à tout le moins, discutable. Encore s'il y avait dans l'économie africaine place pour des installations de cette catégorie. Mais le marché est inexistant. Léopoldville, avec ses 400.000 habitants, la plus grande métropole de l'Afrique noire (à moins que — et je m'en excuserais — je ne fasse tort à Dakar) consomme en pointe 26.000 kilowatts, fournis d'ailleurs par des centrales hydro-électriques. Stanleyville vient ensuite, qui consomme 3.000 kilowatts sur les 12.000 installés à la chute de la Tshopo. Dans les deux cas, on espère doubler la consommation en cinq ans, ce qui est une belle progression. En dehors de ces deux centres et du seul chef-lieu de province de Luluabourg, qui pourrait rivaliser avec la consommation de Stanleyville, la demande ne porte que sur la connexion avec de grands réseaux, ou sur de petites installations locales qui n'intéressent pas l'industrie nucléaire, ou sur l'aménagement de sites hydrauliques...

Peut-être les conditions sont-elles quelque peu différentes dans d'autres territoires d'outre-mer, et j'hésiterais à généraliser mes conclusions — conclusions de profane, je le répète. Mais j'ai été frappé en lisant l'autre

jour une communication faite le 6 mars dernier par Sir John COCKCROFT. Le souci des Anglais de prendre une place de choix dans le commerce mondial des installations nucléaires ne fait aucun doute ; et la compétence de Sir John m'est un sûr bouclier. Discutant l'avenir des réacteurs de puissance dans le Commonwealth, il signale que l'Australie du Sud a peu de charbon et que le Queensland a d'importants gisements miniers loin des sources d'énergie. Pas un mot de l'Afrique...

Conclusion pessimiste, me direz-vous ?

Non. Ce qui serait pessimiste, c'est de fermer les yeux sur des problèmes plus urgents en poursuivant d'illusoires solutions, de compter sur l'atome pour faire des miracles et de s'apercevoir trop tard qu'il a trompé vos espérances.

Ce n'est pas en Afrique qu'il faut essayer des prototypes.

J'imagine volontiers un Africain de l'avenir racontant les vieilles légendes. Le lointain ancêtre du XX^e siècle qui consulte l'oracle : Comment développer la consommation d'énergie ? Et l'oracle lucide et bienveillant qui répond : « Construisez des routes. Ouvrez des écoles. » Le fleuve qui coule est puissant ; l'eau qui tombe est » lourde. Le métal est secret ».

La réponse paraissait sibylline. Mais le conseil était bon.

15 avril 1957.

**Georges Smets. — Présentation d'une communication
de M. A. Abel, intitulée : « Un drapeau magique musulman
provenant de la campagne contre Rumaliza ».**

J'ai l'honneur de présenter à la Classe, aux fins de publication dans le *Bulletin*, un article de M. A. ABEL, professeur à l'Université libre de Bruxelles, directeur adjoint de l'Institut de Philologie et d'Histoire orientales et slaves, où il est titulaire des cours de langue arabe et d'institutions musulmanes.

Cet article est intitulé : « Un Drapeau magique musulman provenant de la campagne contre Rumaliza ».

Ce drapeau est entré en 1942 au Musée de Tervuren par les soins de M. DU BUS DE WARNAFFE. Il passe pour avoir été enlevé par CASSART aux troupes de Rumaliza. M. ABEL le tient pour la plus belle pièce de ce genre qui figure dans la collection, très riche, du Musée du Congo belge.

M. ABEL en donne une description attentive et, de plus, une interprétation savante, rendue possible par la connaissance de textes d'Al Buni et d'Albumazar, et qui est d'un grand intérêt pour l'étude de la magie musulmane. Ce drapeau, dit l'auteur, est

« non seulement révélateur de tous les éléments de la psychologie qui était celle des guerriers qui le firent établir, mais donne aussi la mesure de leur ferveur, de leur foi, et du niveau de leur culture, des attaches qu'elle avait avec les traditions, médiévales encore, du vieil Islam guerrier ».

Il va de soi que la publication de ce document, qui concerne à la fois l'histoire du Congo belge et les croyances du monde arabe, a sa place tout indiquée dans les travaux édités par notre Académie.

15 avril 1957.

**A. Abel. — Un drapeau magique musulman provenant
de la campagne contre Rumaliza.**

(Note présentée par M. G. Smets).

L'objet que nous décrivons ici est entré en 1942 dans les collections du musée de Tervuren par les soins de M. DU BUS DE WARNAFFE. Il passe pour être un drapeau enlevé aux troupes du chef arabisé RUMALIZA par CASSART, et, tel qu'il est, il représente le plus bel échantillon de drapeau magique qu'il nous soit donné de contempler dans la collection, à coup sûr très riche, du musée de Tervuren. Comme tel, il nous a semblé qu'il mérite d'être décrit et de faire l'objet d'un premier essai d'interprétation.

Ce drapeau, large de 48 cm, long de près d'un mètre cinquante, est constitué de deux parties. La première est un rectangle de tissu rouge, fait d'une très belle andrinople de traite, formant la bande extérieure de l'étendard. Elle est à peu près symétrique à la deuxième partie, celle qui tenait à la hampe du drapeau, longue de 83 cm. Cette partie, formée d'une pièce de toile de soie naturelle, cousue à l'andrinople, est renforcée de part et d'autre, d'un galon d'ornement fait d'un tissu blanc à fleurettes bleues imprimées, d'origine européenne.

La deuxième partie du drapeau est évidemment seule à mériter l'intérêt. Elle représente, en effet, une remarquable synthèse d'éléments talismaniques, d'invocations spécifiques, de versets du Coran, de signes magiques, dont voici d'abord la description.

* * *

Les éléments magiques du drapeau se disposent parallèlement à la hampe, à partir de la marge du rectangle d'andrinople. On trouve, d'abord (inscription A), deux lignes, chacune de 1,5 cm de texte, portant :

1. ô seigneur Abû Bakr, le Véridique, ô gardien de la Foi, 'Omâr b. al Khaṭṭâb, ô gardien de la Foi, 'Uṭḥmân b. 'Affân, ô gardien de la Foi, 'Ali b. 'Abi Tâlib.

2. Le secours victorieux vient de Dieu, La victoire approche, avec la bonne nouvelle pour les croyants Il n'est pas de Dieu sinon Dieu. Muḥammad est le Prophète de Dieu.

Il n'est pas de Dieu sinon Dieu. Muḥammad est le Prophète de Dieu.

ô gardien de la Foi.

Le deuxième élément (inscription B), à 3 cm de la 2^e ligne de l'inscription A, est constitué d'une ligne de signes magiques très caractérisés.

Cette ligne commence par une croix à dix branches, peut être un double pentacle, chaque branche étant formée du mot *huwa* (lui /c.-à-d. Dieu /). Ce signe est large de 5 cm. Suivent des signes issus tant bien que mal des lettres hébraïques « couronnées », du Tétragramme et du sceau de Salomon. La ligne, comportant en tout 44 cm d'inscription, se termine par un large sceau de Salomon.

Le troisième élément (inscription C) occupe une hauteur de 7,5 cm. Sa partie centrale est constituée par une « amulette » orientée, de forme rectangulaire (14 cm × 7,5 cm). Dans ce rectangle, des traits obliques séparent l'espace « bon » de l'espace « maléfique ». Une croix formée des lettres *h* et *h* unies par un trait frappe l'espace de gauche, occupant la moitié du rectangle. L'autre moitié est frappée de la lettre magique *śin*. De part et d'autre, des inscriptions :



FIG. 1. — Aspect général du drapeau, donnant la disposition d'ensemble des figures.

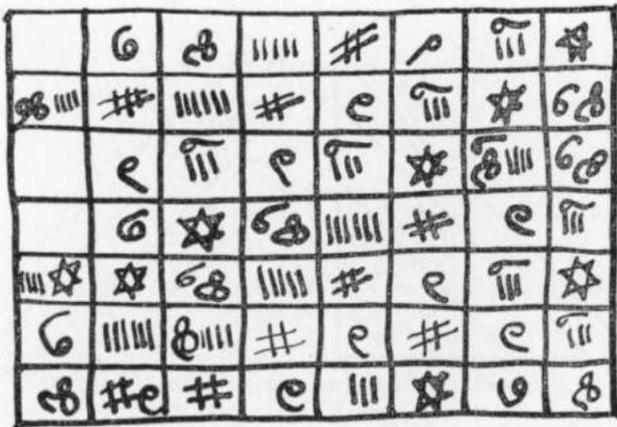


FIG. 5. — Inscription E (p. 581), amulette rectangulaire formée de signes magiques.

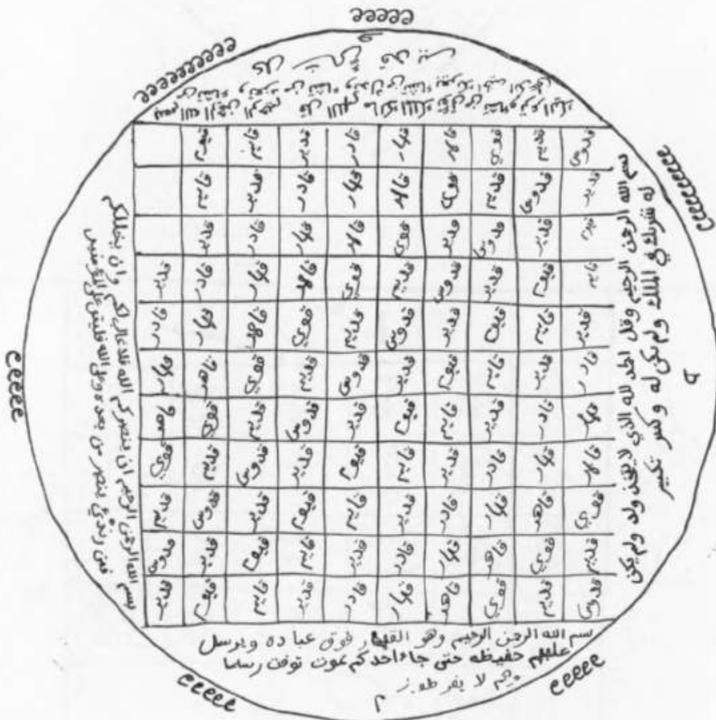


FIG. 6. — Le grand cercle (pp. 581-582).

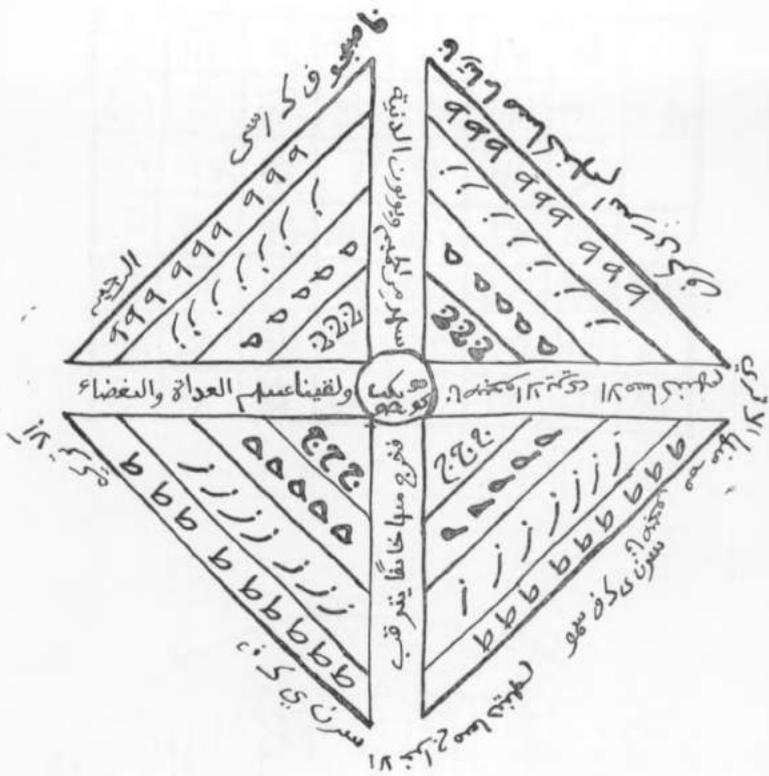


Fig. 7. — Inscription F (p. 583), carré talismanique.

جبرئيل		اختر اصيل				اسرائيل	
		١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧		
١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧
	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧
١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧
١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧	١٢٧
سِرٌّ يَكْرَهُ						سِرٌّ يَكْرَهُ	

Fig. 8. — Inscription H (pp. 583-584), carré magique au nom des quatre archanges.

Celles de droite rappellent les signes magiques de l'inscription B.

Celles de gauche portent, outre une étoile à six branches formée des lettres de *huwa* et de la formule *subhānahu* (gloire à lui), la lettre *qof* répétée huit fois et une brève prière : « assiste-les, car ils t'implorent » [*waffaḡhum, innahum mūsūluna (sic.)*].

Un nouveau registre se présente alors, fort large, constitué d'un grand cercle renfermant un vaste « carré magique » accosté d'inscriptions, de part et d'autre auquel figurent respectivement une amulette rectangulaire (inscription E) et un carré (inscription D) formé uniquement d'éléments calligraphiques arrangés de façon à en définir la forme.

Le *grand cercle* comporte essentiellement un grand talisman disposé en « carré magique » reposant sur le mystère des beaux noms de Dieu, engendrés par la lettre *qof* : *qādir*, puissant, *qadīr*, omnipotent ; *qāhir* victorieux, *qahhār* : tout-puissant ; *qa'im* : qui élève, *qyyūm* : éternel ; *qawiyy* : fort ; *quddūs* archisaint, *qadīm* : éternel.

Chacun des côtés de ce carré est accosté d'une inscription, on lit :

1 : Au nom de Dieu, clément, miséricordieux. Il est le Tout-Puissant, au dessus de ses serviteurs, et il a fait descendre sur eux (= sur vous) des gardiens. Lorsqu'est venue pour vous la mort dont sont morts nos envoyés, ceux-là ne s(er)ont pas négligents (Coran, VI, 6).

2 : Au nom de Dieu, clément, miséricordieux. Dis : Louange à Dieu qui ne s'est pas attribué d'enfant, qui n'a pas d'associé dans sa royauté, et qui n'a pas [besoin d'aide]. Exalte sa grandeur (Coran, XVII, 111).

3 : Au nom de Dieu, clément, miséricordieux. Dis : Seigneur, Toi qui possèdes la Royauté, tu accordes la

Royauté à qui tu veux, et tu l'ôtes à qui tu veux.
Tu exaltes qui tu veux, et tu abaisses qui tu veux.
Dans ta main est le meilleur, car ton pouvoir s'étend
sur toutes choses (Coran, III, 25).

4 : Au nom de Dieu, clément et miséricordieux. Si Dieu vous vient en aide, il n'est personne qui peut vous vaincre. S'il vous abandonne, quel est donc celui qui pourra porter aide après lui ? C'est en Dieu que les Croyants doivent mettre leur confiance (Coran, III, 154).

A l'extérieur du cercle magique, des lettres *waw*, peut être des *qof*, non pointés, frangent, en six endroits, non symétriques, la circonférence de ce cercle.

Progressant vers la hampe, on se trouve devant une inscription symétrique à B (= B') composée pareillement de « lettres couronnées » et de chiffres.

Viens alors une inscription lisible, symétrique à A, et qui peut se traduire ainsi (inscription A') :

Au nom de Dieu, clément, miséricordieux, par la victoire prochaine et la bonne nouvelle pour les Fidèles (Coran, 61., 13).

Dieu t'enverra son assistance et te dirigera vers la voie droite.

Dieu te fera connaître une victoire éclatante, l'assistance venue de Dieu et le Jour (du Jugement).

Certes nous t'accorderons une victoire éclatante et Dieu te fera grâce pour tes péchés et tes erreurs passées (Coran, 48, 1-2) (1).

On en arrive alors aux trois éléments voisins de la hampe : le grand carré magique, dont la diagonale est placée dans l'axe du drapeau (inscription F) et deux carrés magiques plus petits, encadrés d'inscriptions (G et H).]

(1) Le verset est coupé comme suit : 481, 482, 2^e moitié, 482, 1^e moitié.

L'inscription F comporte quatre secteurs triangulaires accostant une croix, l'ensemble formant carré talismanique.

Chacun des secteurs est divisé en quatre bandes parallèles à la base.

Les quatre bandes portent respectivement des files de lettres *ṭa*, *zayn*, *ḥa*, et *ḡim*. Un petit cercle occupe la croisée des diagonales formant la croix. Ce petit mot renferme une inscription de deux — ou trois — mots, que nous n'avons encore pu déchiffrer.

De ce petit cercle rayonnent vers l'extérieur les inscriptions :

1. Et nous avons mis entre eux (les Chrétiens) la haine et la discorde (Coran, V, 17).

2. Et il en sortit, dans la crainte et l'angoisse (Coran, XVII, 20).

3. Il a veillé dans la fièvre et ils s'en iront avec leur bassesse ⁽¹⁾.

4. Et, au matin, on ne voyait plus que leurs demeures (Coran, XLVI, 34).

Autour du carré, à quatre reprises, les lettres magiques *bā*, *ya*, *kaḥ*, *ḥā*. Le mot *asarra* (il garde son secret i. e. Dieu), le mot *al Raḡim* (le lapidé), la formule 4, répétée, et le premier mot (*Kharaḡa*) de la formule 2.

Le carré H est un grand carré magique de 24 cases, encadré de bandes portant le nom des quatre archanges : Gabriel, Asrafil, Mikhā'il et Azrā'il. Dans les cases, des nombres, des lettres couronnées et des bribes d'invocations : il appliquera à toi son affection (Coran, IV, 58) et, plus bas : l'assistance de Dieu et la victoire prochaine.

Le carré G divisé en trente cases renfermant pareille-

(1) Lecture conjecturale. Le texte est en mauvais état, et nous n'avons pu retrouver ce passage dans le Coran.

ment des nombres, des lettres couronnées, avec l'invocation : « Dieu, tu es le plus haut » fournit, dans le cadre, l'inscription :

1. Dieu, en dehors duquel il n'y a pas [de Dieu], le vivant, l'éternel (al qayīm). Le sommeil n'approche point de lui. Il possède ce qui est dans les cieux et sur la terre. Qui peut intercéder auprès de lui sans sa volonté ? Il sait ce qui [fut avant eux] [et ce qui les suit] et ils n'ont aucune connaissance à son propos sinon ce [qu'il veut bien leur apprendre] Tourne-toi vers lui pour demander son aide (Coran, II, 256).

Cette inscription est en très mauvais état : le tissu en a bu plusieurs mots, la calligraphie, trop serrée, est beaucoup moins aisée à saisir que dans les autres inscriptions, beaucoup de mots ont sauté.

Tout cet ensemble talismanique prend son sens dans l'intention qui anima celui qui non seulement composa le complexe de figures, mais qui choisit les textes du Coran qui les accompagnent. En fait, il n'a pas eu grand effort à faire.

En effet, si l'on ouvre la première partie du Kitāb Shams al Ma'arif al Kubra du Chaikh al BUNĪ, auteur égyptien, compilateur voué à l'étude de l'isopsépie, de la connaissance et de l'emploi des grands noms de Dieu, de l'art spagyrique, de la talismanique, de la divination par les noms, les nombres et le sable (il mourut en 1224 et son œuvre adaptée et traduite, eut des émules dans nos provinces jusqu'au seuil de la Renaissance) : On trouve successivement :

1° A la fin du chapitre sur les grâces, les propriétés et l'efficacité de l'invocation simple du nom de Dieu (Basmalat) et des bénédictions qui l'accompagnent, un paragraphe renfermant l'exposé concernant les « grilles » magiques et les cercles magiques rayonnants frappés.

des beaux noms de Dieu. P. 44 ⁽¹⁾ figure exactement notre cercle, orné des noms en *qof*, mais les versets coraniques du cadre sont différents et les lettres extérieures à la circonférence, disposées dans le même ordre, sont des *mim* et non des *qof* ou des *waw*.

2^o Le chapitre qui suit porte sur les lettres et leur valeur numérique et explique l'art de composer un talisman tout-puissant, sous l'égide des archanges, nommé *wafq* ou « assistance », en adressant sous une forme numérique une invocation à Dieu ou une exécution contre ceux qui, aidés par le démon, s'opposent à nos desseins. Cette figure est celle du carré H.

3^o Le carré E apparaît exactement, avec toutes ses figures mystérieuses, dans le XII^e chapitre du même livre (p. 86) sur les façons d'invoquer et de représenter le grand nom magique de Dieu et sur la « Table de Salomon » faite de pentacles, de lettres sacrées, de tétragrammes.

4^o Le grand carré D, portant les noms des « prophètes » Abraham, Yaqūb, Noé, David, Salomon, Job, Mahomet, Joseph, Moïse, Ismaël, Lot, Jonas, Jean, Elie, « le Messie », dans un vaste ensemble de lignes constituées par les mots : « Dis, il est » « Dieu seul, le dieu indivisible, il n'a pas enfanté et n'a pas » été enfanté, et il n'a rien d'égal » (*sūrate al Ikh̄lās*). Ce carré se retrouve p. 92 du même ouvrage comme une forme d'invocation particulièrement efficace, employée par « Ali » le cousin du Prophète, le dernier des « Khalifes légitimes », dans les premières guerres de l'Islam.

5^o Les figures et les monogrammes, comme aussi les « grilles » des carrés C et G, comme aussi les monogrammes qui entourent le carré C, figurent dans la deuxième

(1) Édité au Caire s. d. par Muḥammad 'Alī Sabīḥ.

partie du même ouvrage, dans le chapitre sur la façon d'agir sur les cœurs, c.-à-d. la magie sympathique. L'art de transformer les lettres en chiffres, pour leur donner leur efficacité, s'y trouve décrit ainsi (pp. 88-89) que l'art d'écrire les suites de « lettres couronnées » et de « lettres efficaces », que nous retrouvons dans l'inscription B et sa symétrique B'.

6^o Enfin, la troisième partie du livre, p. 22, au chapitre sur les incantations apotropaïques, explique comment tracer le carré « inversé », efficace dans toutes les entreprises où le démon (al Rağīm) peut entraver notre chemin. C'est la matière même du grand carré F.

* * *

Le musée de Tervuren possède parmi ses documents arabes un petit volume presque complet, autographié (R. G. 617), sans couverture ni page de titre, qui est *Le livre du grand Falaki* (astronome spécialisé dans la connaissance des mouvements et des actions mutuelles des Sphères) *Abū Ma'ašar* (notre Albumazar). Un autre exemplaire, du même livre, imprimé, fut trouvé dans les bagages d'un membre de l'entourage de RUMALIZA, et figure dans les mêmes collections. Il est possible que ce livre ait appartenu à l'auteur du drapeau et qu'il s'en soit servi pour des divinations astrologiques. Nous ne possédons pas son exemplaire du livre d'Al Būni, peut-être seulement parce que l'art de composer des drapeaux talismaniques lui était tout à fait familier, comme en témoignent notamment les onze autres drapeaux magiques et particulièrement le n^o R. G. 33, qui semble issu de la même tradition, si l'on s'en réfère à l'alphabet magique qu'on y trouve, et au choix des passages coraniques.

L'interprétation du document ressort, non seulement de l'examen des textes coraniques, dont nous donnons

plus haut la traduction, mais du choix et de l'intention des figures. Le drapeau, qu'il faut lire à partir de la bande rouge, en remontant vers la hampe, commence par mettre les guerriers sous la protection de la *sunna* arabe (le chef RUMALIZA était 'Ibadite, donc très strictement orthodoxe) en invoquant le nom des quatre Khalifes légitimes. Après quoi, on évoquait le « verset de la victoire » et l'on répétait deux fois la *šehāda*, c.-à-d. la profession de foi musulmane. Les signes magiques, nous l'avons vu, ont pour but de se concilier les cœurs, d'écartier le mauvais œil et de mobiliser les puissances obscures par le grand nom de Dieu, caché dans les inscriptions B, B', dans les carrés C et G.

Le carré C est, d'autre part, comme le grand carré « inversé » F, puissamment apotropaïque. Tous deux doivent enchanter le cœur des adversaires, les diviser (F 1) les renvoyer dans la crainte et l'angoisse (F 2 et 3) les anéantir à l'exemple des impies qui rejetaient la prédication et les avertissements des Prophètes (F 4). Enfin, le grand cercle, au milieu du drapeau, devait répandre sur les guerriers les qualités irrésistibles qui ruisselaient du sens des noms magiques en *qof* (v. p. h.).

Ce document est le plus beau de ceux que nous connaissons, dans ce genre, et de cette école.

Il est, non seulement révélateur de tous les éléments de la psychologie qui était celle des guerriers qui le firent établir, mais donne aussi la mesure de leur ferveur, de leur foi, et du niveau de leur culture, des attaches qu'elle avait avec les traditions, médiévales encore, du vieil Islam guerrier.

17 mars 1957.

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Séance du 16 mars 1957.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. P. Gérard, président de l'Académie.

Sont en outre présents : MM. A. Dubois, L. Hauman, R. Mouchet, M. Robert, V. Van Straelen, membres titulaires ; MM. P. Brien, P. Brutsaert, L. Cahen, A. Duren, J. Gillain, P. Gourou, J. Kufferath, J. Lepersonne, F. Mathieu, G. Mortelmans, G. Neujean, J. Opsomer, M. Sluys, P. Staner, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, membres associés ; MM. E. Bernard, J. Jadin, membres correspondants, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel et M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. R. Bouillenne, P. Fourmarier, W. Robyns, J. Schwetz.

Communication administrative : Nominations.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce que :

1^o Par arrêté royal du 19 février 1957, MM. L. Motoulle et N. Wattiez, membres titulaires de la Classe des Sciences naturelles et médicales, ainsi que M. R. Anthoine, membre titulaire de la Classe des Sciences techniques, ont été élevés à l'honorariat ;

2^o Par arrêté royal du 23 février 1957, MM. J. Schwetz, membre associé de la Classe des Sciences naturelles et médicales, et E. De Backer, membre associé de la Classe des Sciences techniques, ont été nommés membres titulaires ;

KLASSE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Zitting van 16 maart 1957.

De zitting werd geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. P. *Gérard*, voorzitter van de Academie.

Aanwezig : De HH. A. Dubois, L. Hauman, R. Mouchet, M. Robert, V. Van Straelen, titelvoerende leden ; de HH. P. Brien, P. Brutsaert, L. Cahen, A. Duren, J. Gillain, P. Gourou, J. Kufferath, J. Lepersonne, F. Mathieu, G. Mortelmans, G. Neujean, J. Opsomer, M. Sluys, P. Staner, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, buitengewone leden ; de HH. E. Bernard, J. Jadin, corresponderende leden ; alsook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris en M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. R. Bouillenne, P. Fourmarié, W. Robyns, J. Schwetz.

Administratieve mededeling : Benoemingen.

De *Vaste Secretaris* deelt mede dat :

1^o Bij koninklijk besluit van 19 februari 1957, de HH. *L. Mottoulle* en *N. Wattiez*, titelvoerende leden van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, alsook de H. *R. Anthoine*, titelvoerend lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen, tot het erelidmaatschap verheven werden ;

2^o Bij koninklijk besluit van 23 februari 1957, de HH. *J. Schwetz* buitengewoon lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, alsook de H. *E. De Backer*, buitengewoon lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen, benoemd werden tot titelvoerende leden ;

3^o Par arrêté ministériel du 19 février 1957, M. G. Périer, membre associé de la Classe des Sciences techniques, passe, en cette même qualité, dans la Classe des Sciences morales et politiques.

**La croissance des écoliers noirs de Léopoldville
entre la 6^e et 17^e année d'âge.**

M. J. Kufferath présente un travail de M. F. TWIESELMANN intitulé comme ci-dessus.

La Classe désigne M. P. Gérard comme second rapporteur.

Concours annuel 1959.

La Classe décide de faire porter la première question du concours 1959 sur la médecine (virologie) et la seconde sur la géologie (schistosité).

Elle désigne MM. A. Dubois et J. Jadin d'une part, et MM. P. Fourmarier et J. Lepersonne, d'autre part, pour rédiger le texte de ces questions.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

Notre Confrère M. P. Gourou a adressé à la Classe :

Onze Confrater de H. P. Gourou heeft aan de Klasse laten geworden :

GOUROU, P., Progrès de la connaissance géographique au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1954 (Extrait du *Bulletin de la Société belge d'Études géographiques*, pp. 359-386, Louvain, 1955).

—, Progrès de la connaissance géographique au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1955 (*ibid.*, 1956, pp. 277-305).

3^o Bij ministerieel besluit van 19 februari 1957, de H. G. *Périer*, buitengewoon lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen, in diezelfde hoedanigheid overgaat naar de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

**De groei der zwarte leerlingen in Leopoldstad,
tussen hun 6^{de} en 17^{de} jaar.**

De H. J. *Kufferath* legt een studie voor van de H. F. TWIESELNANN, getiteld zoals hierboven.

De Klasse duidt de H. P. *Gérard* als tweede verslaggever aan.

Jaarlijkse wedstrijd 1959.

De Klasse besluit de eerste vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1959 te wijden aan de geneeskunde (virologie) en de tweede aan de geologie (schistosité).

De HH. A. *Dubois* en J. *Jadin* enerzijds, en de HH. P. *Fourmarier* en J. *Lepersonne* anderzijds, worden aangeduid om de tekst van voornoemde vragen op te stellen.

De zitting wordt te 15 u 50 geheven.

Notre confrère M. V. Van Straelen présente les ouvrages suivants, relatifs à l'exploration du Parc National Albert (1) : Onze Confrater de H. V. Van Straelen legt volgende werken voor, over de exploratie van het Nationaal Albert Park (2) :

Mission J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT, fasc. 2, Les fouilles d'Ishango, par J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT (Bruxelles, 1957, 128 pp., 25 fig., 46 planches h.-t.).

J. DE HEINZELIN DE BRAUCOURT et H. MOLLARET, Biotopes de haute altitude, Ruwenzori, I (deuxième série, fasc. 3) (Bruxelles, 1956, 31 p., 9 fig., 1 carte et 6 planches h.-t.).

Mission H. DE SAEGER, fasc. 7, Écologie, biologie et systématique des Cheiroptères, par J. VERSCHUREN (Bruxelles, 1957, 472 pp., 178 fig., 1 planche et 1 carte h.-t.).

Le Secrétaire perpétuel dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants : De Vaste Secretaris legt daarna op het bureau de volgende werken neer :

BELGIQUE — BELGIË :

NICOLAI, H., Problèmes du Kwango (Extrait du *Bulletin de la Société belge d'Études géographiques*, pp. 247-275, Louvain, 1956).

AFRIQUE — AFRIKA

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE — FRANSWEST-AFRIKA :

Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 500.000. Notice explicative sur la Feuille Conakry-Ouest (n° NC. 28-SE.-12) (Dakar, 1955).

(1) M. V. Van Straelen est président de l'Institut des Parcs nationaux du Congo belge.

(2) De H. V. Van Straelen is voorzitter van het Instituut der Nationale Parken van Belgisch-Congo.

ALGÉRIE — ALGERIË :

Jardin d'essai du Hamma, Alger. Index Seminum (Gouvernement général de l'Algérie, Direction de l'Agriculture, du Paysannat, des Forêts et de la Restauration des sols, Alger, 1956-57, 21 pp.).

UNION DE L'AFRIQUE DU SUD—UNIE VAN ZUID-
AFRIKA :

Social Medicine in South Africa, Bibliography by Joy Soreson (Rondebosch, 1955).

La séance est levée à 14 h 50.

Séance du 27 avril 1957.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. P. Gérard, président de l'Académie.

Sont en outre présents : MM. H. Buttgenbach, A. Du-bois, P. Fourmarier, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, membres honoraire et titulaires ; MM. P. Brutsaert, L. Cahen, J. Gillain, P. Gourou, J. Kufferath, J. Lepersonne, F. Mathieu, G. Neujean, J. Opsomer, P. Staner, Ch. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, le D^r L. Mottoulle, membres associés ; M. J. Jadin, membre correspondant, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel, et M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. A. Asselberghs, L. Hauman, G. Mortelmans, M. Sluys, W. Robyns, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem.

Décès de M. R. Bruynoghe, du général-chevalier J. Henry de la Lindi et de M. J. Schwetz.

Devant l'assemblée debout, le *Président* annonce le décès de M. R. Bruynoghe, membre titulaire, survenu à Louvain le 26 mars 1957 ;

Celui du général-chevalier J. Henry de la Lindi, membre titulaire, survenu à Bruxelles le 21 mars 1957 ;

Celui de M. J. Schwetz, membre titulaire, décédé à Los Angeles, le 22 avril 1957.

M. P. Brutsaert est désigné pour rédiger la notice de M. R. Bruynoghe, destinée à l'annuaire.

M. J. Sluys est prié de retracer l'activité comme géo-

Zitting van 27 april 1957.

De zitting werd geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de H. P. *Gérard*, voorzitter van de Academie.

Aanwezig : De HH. H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, ere- en titelvoerende leden ; de HH. P. Brutsaert, L. Cahen, J. Gillain, P. Gourou, J. Kufferath, J. Lepersonne, F. Mathieu, G. Neujean, J. Opsomer, P. Staner, Ch. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, L. Mottouille, buitengewone leden ; de H. J. Jadin, corresponderend lid, alsook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris en M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. A. Asselberghs, L. Hauman, G. Mortelmans, W. Robyns, M. Sluys, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem.

**Overlijden van de H. R. Bruynoghe,
van generaal-ridder J. Henry de la Lindi en van de H. J. Schwetz.**

Voor de rechtstaande vergadering, deelt de *Voorzitter* het overlijden mede te Leuven op 26 maart 1957 van de H. R. *Bruynoghe*, titelvoerend lid ;

Dat van generaal-ridder *J. Henry de la Lindi*, titelvoerend lid, te Brussel op 31 maart 1957 ;

Dat van de H. J. *Schwetz*, titelvoerend lid, overleden te Los Angeles op 22 april 1957.

De H. P. *Brutsaert* wordt aangeduid om de nota, bestemd voor het Jaarboek, over de H. *Bruynoghe*, op te stellen.

De H. J. *Sluys* wordt gevraagd de bedrijvigheid als

logue du général-chevalier *J. Henry de la Lindi*. Sa brillante carrière militaire sera évoquée par *M. N. Laude*.

Quant à la notice consacrée à *M. J. Schwetz*, elle sera rédigée par *M. A. Dubois*.

Communications administratives.

Voir p. 540 et p. 654.

**Traces fossiles de vie dans les argilites lukuguiennes
de Vuele Nyoka et de Luena (Katanga).**

En l'absence de l'auteur, le *Secrétaire perpétuel* résume la communication rédigée sur ce sujet par *M. G. Mortelmans* (voir p. 607).

**Diagnostic et traitement de la maladie du sommeil
à T. Gambiense.**

M. G. Neujean présente le travail qu'il a rédigé sur ce sujet en collaboration avec *M. F. EVENS* et qui sera publié dans la collection des *Mémoires in-8°* (voir p. 628).

**Présentation de l'ouvrage :
Man's role in changing the face of the earth.**

M. P. Gourou présente un ouvrage reçu en hommage par l'A.R.S.C. et intitulé comme ci-dessus.

Il a été publié par la « Wenner-Gren Foundation » de New-York en 1956 (voir p. 633).

**La croissance des écoliers noirs de Léopoldville
entre la 6^e et la 17^e année d'âge.**

Se ralliant aux conclusions des deux rapporteurs, MM. *P. Gérard* et *J. Kufferath* (voir p. 637) et sous réserve des possibilités budgétaires, la Classe décide l'impression

geoloog van generaal-ridder *J. Henry de la Lindi* te schetsen. Over zijn schitterende militaire loopbaan zal gehandeld worden door de *H. N. Laude*.

Tenslotte zal de *H. A. Dubois* een nota wijden aan de *H. J. Schwetz*.

Administratieve mededelingen.

Zie blz. 541 en blz. 655.

**Fossiele sporen van leven in de Lukugueense argilieten
van Vuele Nyoka en Luena (Katanga).**

In afwezigheid van de auteur, vat de *Vaste Secretaris* de nota samen die de *H. G. Mortelmans* over dit onderwerp opstelde (zie blz. 607).

**Diagnose en behandeling der slaapziekte bij middel
van T. Gambiense.**

De *H. G. Neujean* stelt het werk voor dat hij met de medewerking van de *H. F. EVENS* over dit onderwerp heeft opgesteld en dat zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks in-8^o* (zie blz. 628).

**Voorstellen van het boek :
Man's role in changing the face of the earth.**

De *H. P. Gourou* stelt een boek voor getiteld zoals hierboven, en dat aan de *K.A.K.W.* aangeboden werd.

Het is een publicatie van de « *Wenner-Gren Foundation* » te Chicago daterend van 1956 (zie blz. 633).

**De groei der zwarte scholieren te Leopoldstad
tussen hun 6^{de} en 17^{de} levensjaar.**

Zich aansluitend bij de conclusies van de twee verslaggevers, de *HH. P. Gérard* en *J. Kufferath*, (zie blz. 637) en onder voorbehoud van de budgetaire mogelijkheden

du travail de M. F. TWIESELNANN, intitulé comme ci-dessus, dans la collection des *Mémoires in-8°*.

Mesures de rayonnement effectif à Léopoldville.

En l'absence de M. N. *Vander Elst* (voir p. 640), le *Secrétaire perpétuel* présente une étude de MM. M. DE COSTER et W. SCHUEPP intitulée comme ci-dessus (voir p. 642).

L'étude de la radiation solaire à Lwiro.

En l'absence de M. L. *Van den Berghe*, le *Secrétaire perpétuel* présente un travail de M. G. BONNET, chef de centre à l'I.R.S.A.C., intitulé comme ci-dessus (voir p. 652), et qui sera publié dans la collection des *Mémoires in-8°*.

Texte des questions du concours annuel 1959.

Sur proposition de MM. A. *Dubois* et J. *Jadin*, d'une part, et de MM. P. *Fourmarier* et J. *Lepersonne*, d'autre part, la Classe arrête comme suit les textes desdites questions :

1. *On demande une étude sur les interférences entre virus ou entre virus et parasites, en relation avec les anticorps.*
2. *On demande une étude systématique sur la schistosité dans les terrains anciens d'une région du Congo ou du Ruanda-Urundi.*

**Neuvième Symposium annuel de phytopharmacie
et de phytatrie (Gand, 7 mai 1957).**

A l'invitation de la Rijkslandbouwhogeschool de Gand, la Classe désigne M. P. *Staner* pour représenter l'Académie royale des Sciences coloniales au Neuvième

besluit de Klasse tot het drukken in de *Verhandelingenreeks in-8°* van het werk van de H. F. TWIESELNANN, getiteld zoals hierboven.

Meting der effectieve uitstraling te Leopoldstad.

In afwezigheid van de H. N. *Vander Elst* (zie blz. 640), legt de *Vaste Secretaris* een studie voor van de HH. M. DE COSTER en W. SCHUEPP, getiteld zoals hierboven (zie blz. 642).

De studie der zonuitstraling te Lwiro.

In afwezigheid van de H. L. *Van den Berghe*, legt de *Vaste Secretaris* een werk voor van de H. G. BONNET, centrum-overste bij het I.W.O.C.A., dat de hierboven vermelde titel draagt (zie blz. 652), en dat zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks in-8°*.

Tekst der vragen van de jaarlijkse wedstrijd 1959.

Op voorstel van de HH. A. *Dubois* en J. *Jadin* enerzijds, en de HH. P. *Fourmarier* en J. *Lepersonne* anderzijds, legt de Klasse als volgt de tekst van voornoemde vragen vast :

1. *Men vraagt een studie over interferenties tussen virussen of tussen virussen en parasieten in betrekking met de antistof.*
2. *Men vraagt een stelselmatige studie over de spltjbaarheid in de oude formaties van een streek in Belgisch-Congo of Ruanda-Urundi.*

Negende Jaarlijks Symposium over fytofarmacie en fytiatrie (Gent, 7 mei 1957).

Op uitnodiging van de Rijkslandbouwhogeschool te Gent, duidt de Klasse de H. P. *Staner* aan om de

Symposium annuel de phytopharmacie et de phytiatrie, qui se tiendra à Gand le 7 mai 1957.

Commémoration J. Rodhain (Usumbura, 7 avril 1957).

Le *Secrétaire perpétuel* porte à la connaissance de la Classe que l'A.R.S.C. a reçu le texte des discours prononcés par notre confrère M. J. P. Harroy, vice-gouverneur général du Congo belge, gouverneur du Ruanda-Urundi, et par M. le Dr F. GILLARD, médecin provincial à Usumbura, le 7 avril 1957, à l'occasion de l'inauguration du buste J. Rodhain à l'hôpital d'Usumbura.

Les membres de la Classe qui désirent en prendre connaissance sont priés de s'adresser au secrétariat de l'A.R.S.C., 30, avenue Marnix.

Hommage d'ouvrages.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce que l'Académie a reçu en hommage un volume jubilaire du *Bulletin* du Jardin botanique de l'État consacré à notre confrère M. W. Robyns.

Aangeboden werken.

De *Vaste Secretaris* deelt mede dat de Academie een jubileumdeel ontving van het *Bulletin* van de Rijksplantentuin opgedragen aan onze confrater de H. W. Robyns.

Bulletin du Jardin botanique de l'État, Bruxelles — Bulletin van de Rijksplantentuin, Brussel (*volume jubilaire — Jubileumdeel, In honorem Walter Robijns XXV jam annos (1931-1956) Horti Botanici Bruxellensis Directoris*) (Bruxelles — Brussel, 31.3.1957, XXVII, 1, 168 pp., 1 photo).

Le *Secrétaire perpétuel* dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants :

De *Vaste Secretaris* legt daarna de volgende werken op het bureau neer :

K.A.K.W. te vertegenwoordigen op het Negende Jaarlijks Symposium over fytofarmacie en fytiatrie, dat op 7 mei 1957 te Gent zal gehouden worden.

Herdenking J. Rodhain (Usumbura, 7 april 1957).

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat de K.A.K.W. de tekst ontving der redevoeringen gehouden te Usumbura op 7 april 1957 door onze Confrater de H. J. P. Harroy, vice-gouverneur generaal van Belgisch-Congo, gouverneur van Ruanda-Urundi, en door Dr F. Gillard, provincie-geneesheer te Usumbura ter gelegenheid der inhuldiging van het J. Rodhain-borstbeeld in het hospitaal van Usumbura.

De leden die er kennis wensen van te nemen, worden verzocht zich te wenden tot de secretarie van de K.A.K.W., Marnixlaan, 30.

De zitting wordt te 15 u 25 geheven.

BELGIQUE — BELGIË :

Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947). Résultats scientifiques (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique).

Vol. III, Fasc. 5-B:

POLL, M., Poissons Cichlidae (Bruxelles, 1956, pp. 619, 131 fig., 10 planches h.-t.).

Vol. III, Fasc. 6:

GILLARD, A., Rotifères ; JOLIVET, Y., Dictyoptera Blattodes ; HINCKS, D., Dermaptera ; JOLIVET, P., Coleoptera Chrysomeloidea ; HARDING, J. P., Crustacea : Cladocera (Bruxelles, 1957, pp. 89, 56 fig., 4 planches).

Vol. IV, Fasc. 2:

WOOD, R. D., Characeae ; VANDEN BERGHEN, C., Hepaticae ; DEMARET, F., Pteridophyta ; LAWALRÉE, A., Compositae, Leeaceae, Lemnaceae et Vitaceae (Bruxelles, 1955, pp. 82, 10 planches, dont 6 h.-t.).

Vol. IV, Fasc. 3:

KUFFERATH, H., Organismes trouvés dans les carottes de sondages et les vases prélevées au fond du lac Tanganika (Bruxelles, 1956, pp. 74, 7 planches).

—, Algues et protistes du fleuve Congo dans le Bas-Congo et de son estuaire. Première partie : Algues et Protistes du fleuve Congo au large de l'île de Mateba (*Expédition océanographique belge dans les eaux côtières africaines de l'Atlantique Sud (1948-1949). Résultats scientifiques*, vol. V, fasc. 1, Extrait. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique — Bruxelles, 1956, pp. 25, 3 planches) ; deuxième partie : Algues et Protistes prélevés au large et dans la crique de Banana (*Ibid.*, pp. 33-75).

—, Liste bibliographique de travaux concernant les algues fossiles et protistes fossiles d'Afrique (Première liste) (Extrait du *Bull. de la Soc. belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, LXV, 2, Bruxelles, 1956, pp. 359-366).

—, Potamoplancton du fleuve Congo prélevé près de Nouvelle-Anvers (Extrait du *Bull. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, XXIV, 23, Bruxelles, 1948, pp. 18).

—, A la mémoire de Walter Conrad, protistologiste (1888-1943) (Extrait du *Bull. du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, XX, 1 ; Bruxelles, 1944, pp. 61, 1 planche h.-t.).

- , Compléments à la liste des publications de Walter Conrad (†), *Protistologie et Algologie* (Extrait du *Bull. de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, XXXI, 81, Bruxelles, 1955, p. 2).
- , Notice sur une technique simple de coloration des Diatomées (Extrait de *Les Naturalistes belges*, 1955, XXXVI, pp. 190-191).
- , Emploi du papier de cellophane pour l'étalement et la préparation des algues (Extrait de la *Revue Algologique*, Nouv. Série, 1955, I, 4, p. 234).
- , *Gonzeella coloniaris* n. gen., N. spec. Cilié colonialaire péritriche du Congo belge (Extrait de la *Revue Zool. Bot. Afr.*, XLVIII, 1-2, Bruxelles, 1953, pp. 30-34).
- LOMBARD, A., Excursion à travers la chaîne des Alpes, de Berne à Arona par le Lutschberg et le Simlon (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, Tome LXV, Bruxelles, 1956, pp. 17, 1 planche h.-t.).
- MONSEUR, X., Recherche et dosage de la réserpine dans les *Rauwolfia* du Congo belge (Extrait du *Journal de Pharmacie de Belgique*, nos 1-2, 1957, pp. 39-43).
- PICHEL, R. J., Quelques aspects de la culture du palmier *Elaeis* et le cocotier à Cotonou et Abidjan, janvier 1956 (Publications des services de l'Agriculture du Ministère des Colonies et du Gouvernement général du Congo belge, Bruxelles, 1957, pp. 96).
- STOFFELS, E., Résultats et perspectives de la recherche agronomique au Congo belge (Extrait du *Bulletin agricole du Congo belge*, XLVII, Bruxelles, 1956, 6, pp. 1471-1500).
- VANDEN BERGHEN, C., Bryophytes, Vol. I, fasc. 2. (Flore générale de Belgique, publiée sous la direction de W. ROBYNS, Ministère de l'Agriculture, Jardin botanique de l'État, Bruxelles, 1956, pp. 127-270, 85 fig.).

EUROPE — EUROPA

FRANCE — FRANKRIJK :

- BARREAU, J., Notice explicative sur la feuille Fort-Lamy, levés effectués de 1949 à 1953 (Carte géologique de reconnaissance à l'échelle de 1/1.000.000, Gouvernement général de

- l'Afrique Équatoriale française, Paris, 1956, 35 pp., carte h.-t.).
- BAUDIN, P., Maladies parasitaires de Ignames en Côte d'Ivoire (Extrait de la *Rev. de Mycol.* suppl. XXI, col. n° 2, Paris, 1956, pp. 87-111, 1 planche h.-t.).
- CHEVAUGEON, J., Enquête phytopathologique dans le bassin du Cavally (*ibid.*, pp. 57-86, 9 fig.).
- MERNY, G., Helminthosporium heveae PETCH dans les pépinières d'Hévea de la Côte d'Ivoire (Extrait de la *Revue de pathologie végétale et d'entomologie agricole de France*, Tome XXXV, n° 4, 1956, pp. 233-239, Paris).
- BESAIRIE, H., EBERHARDT, P., HOUTERMANS, F. G. et SIGNER, P., Mesures d'âge de quelques galènes de Madagascar (Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 16.1.1956, Paris, pp. 2).
- , Deuxième série de mesures d'âge de galènes de Madagascar (*ibid.*, 6.8.1956, Paris, pp. 3).
- BOULANGER, J., Les massifs d'anorthosito-norites du sud de Madagascar et leur minéralisation de ferri-ilménite (Extrait du *Bull. Soc. franc. Minér. Crist.*, 1956, LXXIX, pp. 314-317).
- , Les gites manganésifères du sud de Madagascar (*ibid.*, 1956, LXXIX, pp. 343-344).
- SIGAL, J., Notes micropaléontologiques malgaches, 2 : Microfaunes albiennes et cénomaniennes (Extrait du C. R. Sommaire des Séances de la Société géologique de France, 1956, n° 12, pp. 210-214).
- BOULANGER, J., Sur la constitution géologique de la région du Vohibory (Madagascar) (Extrait du *Bulletin de la Société géologique de France*, Tome VI (1956), pp. 151-156).
- BESAIRE, H., La géologie de Madagascar en 1956 et ses grands problèmes (*ibid.*, pp. 243-252).
- BOULANGER, J., Considérations nouvelles sur la stratigraphie du sud de Madagascar (*ibid.*, pp. 253-258).
- DE LA ROCHE, H., La géologie de l'extrême-sud-est de Madagascar (*ibid.*, pp. 259-267).
- BRENON, P., Les problèmes géologiques et miniers dans l'exploitation du mica phlogopite à Madagascar (*ibid.*, pp. 269-273).

ITALIE — ITALIË :

- ZANON, D., VITO, Diatomee della regione del Kivu (Congo belge) (Extrait de *Commentationes*, Pontificia Academia

Scientiarum, Anno II, vol. II, n° 14, Rome, 1938, 535-568 pp.,
1 planche h.-t., 42 fig.).

PAYS-BAS — NEDERLAND :

WERTERMANN, J. H. & ZONNEVELD, J. I. S., Photo-geological
observations and land capability and land use survey of the
island of Bonaire (Netherlands Antilles) (Koninklijk Instituut
voor de Tropen, Mededeling n° CXXIII, Afd. Tropische
Producten n° 47, Amsterdam, 1956, pp. 11, 7 tables, 61 photos
h.-t., 3 cartes).

PORTUGAL :

EXELL, A. W. & MENDONCA, F. A., *Conspectus Florae Angolensis*
(Elaborado pelo Instituto Botanico de Coimbra com à cola-
boração do Museo Britanico British Museum), Fundado por
L. W. CARRISSO) vol. II, fasc. II : Balsaminaceae, Legumi-
nosae (Caesapinioideae-Mimosoideae) (Ministério do Ultra-
mar, Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa, 1956,
pp. 153-322, planches XXXIV-LV, 1 carte h.-t.).

AFRIQUE — AFRIKA

RHODÉSIE DU SUD — ZUID-RHODESIË :

STINSON, F. A., *Tobacco Farming in Rhodesia and Nyasaland*
1889-1956 (Tobacco Research Board of Rhodesie and Nyasa-
land, Salisbury, s. d., 91 pp. ill.).

UNION DE L'AFRIQUE DU SUD — UNIE VAN ZUID-
AFRIKA :

Une série de tirages à part Een reeks overdrukken aan-
offerte par le geboden door de

Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwijs,
Potchefstroom :

- BRYNARD, A. M., 'n Fisiologies-Ekologiese studie van « *Senecio retrorsus* » (1953, 160 blz.).
- MEYER, M. K. P., Mesostigmatic Acarina associated with some South African Coleoptera (1953, 32 fig. buitentekst).
- NEL, L. P., 'n Economies-Geografiese studie van die Tabknywerheid van de Rustenburgse Distrik (1952, 109 blz. 14 foto's, 12 kaarten buiten tekst).
- PIETERSE, P. J. S., Die invloed van Avitaminose A op die histologiese struktuur van die endokriene kliere by jong albino-rotte met spesiale verwysing na die thymus (1951, 95 blz., 11 fig.).
- VAN EEDEN, D., Die invloed van slegte behuising op die gesondheid van die Bantoebevolking in sekere Transvaalse gebieden (1955, 43 blz.).
- ZERWICK, J. H. C., Die verspreiding en geografiese invloede op die varsmelkboerderye van beheerde gebied n^o 2 (1954, 206 blz., 19 foto's).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN VAN AMERIKA :

- BARTLETT, H. H., Fire, Primitive Agriculture, and Grazing in the Tropics (Extrait de *W. L. Thomas, Jr., Man's role in changing the face of the earth*, Chicago, 1956, pp. 692-720).

La séance est levée à 15 h 25.

G. Mortelmans. — Traces fossiles de vie dans les argilites lukuguiennes de Vuele Nyoka, de Luena-Kisulu et de la Lovoy (Katanga).

INTRODUCTION.

Nombre de dépôts géologiques, bien que formés dans des milieux où proliféraient certainement une abondante vie animale, n'en ont pourtant guère conservé de traces. Il y a à cela deux raisons principales : les types d'animaux présents étaient des formes nues, sans squelette ou sans coquille susceptible de se fossiliser, ou bien, s'il s'agissait d'organismes pourvus de parties dures, les conditions de milieu étaient telles qu'après la mort de l'animal, ce squelette ou cette coquille était immédiatement soumis à la corrosion et à la dissolution chimiques. Dans les deux cas, seules peuvent être conservées, dans le sédiment, des structures dues à l'activité physiologique de ces organismes : pistes, perforations, terriers, etc... C'est à cette catégorie des traces fossiles de vie qu'appartiennent les structures décrites dans notre note.

1. — PISTE ET TERRIERS DANS LES ARGILITES ROUGES DE VUELE NYOKA.

A l'ouest de Luena se dresse, au bord du Lualaba, un peu au nord du passage d'eau de Vuele Nyoka, une crête de quartzites appartenant à l'étage K. 2 du Système de Nzilo (Groupe des Kibara). Au pied sud-est de ce relief s'étend, dans une dépression du socle kibarien, un affleurement limité d'argilites rouges, très fines, intercalées

de minces lits ou de limets formés de calcaire fibreux, calcite ou aragonite, aux fibres implantées perpendiculairement aux plans de stratification. Ces plaquettes calcaires sont le produit, éventuellement recristallisé, d'une précipitation de boue calcaire très pure dans de petits étangs, ou pans, au fond consistant en boue argileuse rouge.

Ces couches, que nous avons étudiées en 1940, font partie de l'assise « de transition », sommet de la Série de la Lukuga du Karroo congolais, d'âge permien supérieur [15] (*).

Le fossile que nous décrivons se trouve à la face inférieure d'une de ces plaquettes calcaires et représente, par conséquent, le moulage en relief d'une trace laissée à la surface de la vase lacustre sous-jacente par la reptation ou le glissement d'un organisme inconnu.

Cette trace consiste en un ruban allongé, à section modérément bombée, saillant plus ou moins sur la surface inférieure de la plaquette. Long de 11 à 12 cm, ce ruban se poursuivait primitivement au delà des limites de l'échantillon ; sa largeur moyenne est de 4 à 5 mm. Replacé dans sa position normale, c'est-à-dire en creux à la surface de l'argilite sous-jacente, ce fossile apparaît comme un sillon allongé, subrectiligne, modérément et irrégulièrement enfoncé dans son substrat. Il s'agit indiscutablement d'une piste laissée par un organisme rampant dans la vase encore molle mais assez dure déjà pour en garder l'empreinte. A notre avis, il s'est probablement agi d'un ver.

En plus de cette piste, la plaquette montre encore quatre ou cinq mamelons subcirculaires, d'un diamètre de 5 à 8 mm, qui nous semblent correspondre à l'ouverture, en surface de la vase, de terriers d'organismes fouisseurs, vers ou autres, enfoncés verticalement dans le sédiment (perforations).

(*) Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie p. 626.

2. — GUILIELMITES DANS LES ARGILITES NOIRES
DE LUENA-KISULU.

En 1955, à l'occasion de notre séjour à Luena dans le cadre de notre Mission CÉMUBAC d'étude du Quaternaire et de la Préhistoire du Katanga, M. DELCORDE, directeur des Charbonnages de la Luena, attira notre attention sur des structures curieuses, consistant en disques ou en ellipsoïdes aplatis, striés radialement, rencontrés au toit de la couche principale de houille, à quelque 60 à 80 cm au-dessus de celle-ci. Au cours d'une visite commune au siège de Kisulu, nous récoltâmes une série d'échantillons de ces argilites fossilifères, nous réservant de les débiter ultérieurement. Ce débitage, effectué à l'Université, nous a permis de découvrir dans la roche une grande abondance de ces structures. Après préparation, c'est un total de 185 exemplaires plus ou moins complets que nous avons pu examiner, indépendamment des empreintes trop incomplètes qui n'ont pas été répertoriées. Cette masse d'exemplaires correspond au débitage de 3 à 4 décimètres cubes d'argilites. A ceux-ci se sont encore adjoints trois spécimens dégagés de leur gangue, provenant des Collections du Musée royal du Congo ; ces exemplaires nous ont été confiés pour étude par notre collègue L. CAHEN, conservateur.

Tous ces spécimens appartiennent à un même type général de structure, depuis fort longtemps connu, décrit en 1858 par H. B. GEINITZ sous le nom générique de *Guilielmites*. Ces *Guilielmites*, qui sont plus particulièrement abondants à certains niveaux du Houiller productif, sont loin de lui être limités, de même qu'ils se rencontrent aussi bien en milieu marin qu'en milieu lacustre. On les connaît, pour l'instant, du Carbonifère inférieur au Jurassique supérieur. Quant à l'origine des

Guilielmites, elle est, comme on le montrera plus loin, encore énigmatique, certains auteurs allant même jusqu'à leur refuser une origine organique.

Les *Guilielmites* se rencontrent à Kisulu dans des sédiments argiliteux de texture et de finesse variables, tantôt massifs et doux au toucher, tantôt au contraire grossiers, micacés et plus ou moins straticulés, renfermant des débris végétaux carbonisés et parfois même de petits galets mous, ou encore des écailles de phyllades altérés, dérivées du socle kibarien. Ils y sont distribués en lits plus ou moins continus, les empreintes les plus belles se trouvant généralement dans les argilites les plus fines.

A première vue, ces structures semblent pouvoir être rangées en trois catégories d'après leur diamètre : petites, moyennes et grandes, mais la mesure statistique de leurs dimensions fait apparaître une distribution continue de celles-ci entre les petites et moyennes empreintes, phénomène dont la signification sera discutée plus loin.

Comme ceux décrits d'autres lieux, les *Guilielmites* de Kisulu consistent en disques ou en ellipsoïdes aplatis, circulaires ou subcirculaires, à surface luisante mais non charbonneuse, d'aspect lustré, striée plus ou moins radialement. Un examen plus attentif montre que ces structures sont formées d'écailles rocheuses emboîtées, peu épaisses, limitées par les mêmes surfaces lustrées et striées subparallèles, de sorte que l'ensemble fait songer à un oignon, avec ses écailles successives. Le centre des disques ou des ellipsoïdes est occupé soit par une dépression cupulée médiane, soit par une terminaison aiguë, la comparaison avec un oignon étant, dans ce cas, particulièrement justifiée. Chez de plus rares exemplaires, la dépression ou, au contraire, la crête médiane s'allonge diamétralement, l'ensemble de la structure prenant alors, en plan, une forme légèrement elliptique. De très rares empreintes s'allongent, formées de quelques corps renflés séparés par des rétrécissements, tous striés transver-

salement ; l'ensemble fait alors songer à un terrier horizontal. Il s'agit là d'une forme de convergence avec les vrais *Guilielmites*.

L'examen d'exemplaires brisés, partiellement décorés, montre qu'ils sont formés d'un petit nombre, — quatre au plus —, d'écaillés emboîtées ; les surfaces striées qui les séparent peuvent s'unir latéralement, l'écaïlle schisteuse comprise entre deux de ces surfaces prenant alors, en section équatoriale, une forme en croissant caractéristique. De même, aucune de ces surfaces striées ne paraît limiter complètement, en section verticale, les *Guilielmites*, mais semble, au contraire, s'arrêter en profondeur, un peu au delà du plan équatorial.

La striation, quoique fine, est irrégulière, certaines stries étant plus profondément incisées que d'autres. Toutes ont une section arrondie, de même que les sillons qui les séparent. Certaines portions des surfaces striées sont plus enfoncées que d'autres. L'ensemble fait irrésistiblement songer aux surfaces de glissement striées si souvent rencontrées dans des roches analogues. Quant aux stries, si elles sont bien, dans l'ensemble, rayonnantes, elles sont souvent loin d'atteindre, ensemble, le centre géométrique de la structure. Souvent elles sont encore, à ce niveau, subparallèles, leur convergence ne se faisant que bien au-delà du centre ou, plutôt, au-delà du diamètre perpendiculaire aux stries, là où l'écaïlle qui les porte a, par amincissement, cessé d'exister.

Certains spécimens portent les marques d'un écrasement par compaction, les courbures équatoriales, primitivement régulières et continues, apparaissant comme cassées et parfois même enfoncées, avec inversion locale de la courbure primitive.

Plusieurs exemplaires sont jointifs, certains se recouvrant légèrement.

A côté de ces formes bien développées, nos échantillons nous ont encore montré des structures analogues,

mais incomplètes. Les plus simples sont réduites à un quartier de surface striée, enfoncé dans le sédiment ; ces structures incomplètes, outre qu'elles suggèrent un mode possible de genèse des *Guilielmites*, font, plus encore que les spécimens complets, songer à des surfaces de glissement ou de tassement striées.

Tels sont les principaux caractères relevés sur les *Guilielmites* de Kisulu-Luena, objets aussi curieux qu'énigmatiques.

Que sont les *Guilielmites* ?

La signification réelle de ces empreintes, de même que leur mode de genèse, reste encore bien incertaine. De même, aucune des descriptions qui en ont été données, et la nôtre ne fait pas exception, n'arrive à rendre un compte parfait de la complexité d'aspect de ces structures.

Le premier auteur à les avoir figurées paraît avoir été J. G. RHODE qui, en 1820, interpréta les diverses surfaces polies et striées, comme les pétales d'une fleur fossile [1].

La même année, C. VON STERNBERG en décrivit un spécimen sous le nom de *Carpolithes umbonatus*, l'assimilant par conséquent à une graine fossile [2].

Cette hypothèse fut reprise par H. G. BRONN en 1837, avec changement du nom générique en *Cardiocarpum* [3].

Quant au terme *Guilielmites*, correspondant comme les précédents à l'hypothèse de la graine fossile, il fut créé par H. B. GEINITZ, en 1858 [4].

Cette première phase de la description et de l'attribution systématique des *Guilielmites*, au cours de laquelle fut attribuée, une origine végétale fut suivie et aussi partiellement précédée, d'une période pendant laquelle toute origine biologique fut rejetée et remplacée par des causes inorganiques plus ou moins nébuleuses.

En 1853, J. FLEMING fait appel à l'existence antérieure,

dans le sédiment, de cavités liquides ou gazeuses oblitérées par l'échappement du fluide tout en conservant l'empreinte de leurs parois lisses, hypothèse qui, *inter alia*, ne rend aucun compte de l'emboîtement répété de ces surfaces [5].

W. CARRUTHERS admet, en 1871, une origine à peine différente, réclamant seulement l'existence primitive, au sein de la structure, d'une concrétion cristalline hypothétique dont la décomposition aurait provoqué le dégagement gazeux supposé [6].

De leur côté, les spécialistes de la flore houillère qui se penchèrent ultérieurement sur les *Guilielmites*, furent d'accord pour y voir des structures non végétales, d'origine inorganique [7 à 10]. Pour H. POTONIE notamment, il s'agissait de boursouffures dues à l'échappement de bulles de gaz des marais venant crever à la surface de la vase. Plus sagement P. KUKUK, en figurant en 1925 de grands exemplaires provenant de la Ruhr, concluait à une origine encore imparfaitement établie [10].

C'est en 1930 que le problème d'une origine biologique, mais animale cette fois, fut à nouveau posé, dans les recherches de P. PRUVOST sur la faune continentale du terrain houiller de la Belgique [11]. Le seul point de sa description, par ailleurs fort précise, avec lequel nous ne soyons pas d'accord, est dans la structure spiralée qu'il croit observer dans la disposition des diverses écailles schisteuses ; il parle, pour la section horizontale d'une

« ...disposition spirale autour d'un ombilic central, ..., l'empreinte ayant l'allure d'un tire-bouchon, pénétrant dans le schiste, et dont le pas de vis serait très petit ».

De même, nous ne voyons pas, dans la section verticale, une disposition spiralée, autour d'un axe longitudinal, des écailles de schiste à surface polie et striée. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, aucun de nos spécimens ne nous a montré une véritable structure spiralée, mais

plutôt un emboîtement en oignon d'écailles qui souvent restent plus ou moins parallèles entre elles, mais qui peuvent aussi devenir jointives latéralement, simulant dans ce cas une fausse allure spiralée. Quant à l'hypothèse génétique formulée par P. PRUVOST, elle est la suivante : ayant observé au cœur de *Guilielmites* des coquilles bivalves de *Carbonicola* ou d'*Anthracomya* (actuellement *Anthraconaia*) en position de vie, c'est-à-dire dressées par rapport aux strates, il en déduit que

« ...les *Guilielmites* ne sont donc pas des objets de nature inorganique : ce sont des fossiles, en ce sens qu'ils sont l'empreinte laissée par les organismes dans le milieu où ils se déplaçaient, la trace de l'activité d'animaux aquatiques fousseurs, comparables aux pistes d'animaux décrites en diverses formations ».

Pour appuyer son hypothèse, P. PRUVOST note encore qu'aux grands *Guilielmites* sont associés les grandes *Carbonicola robusta*, à de plus petits terriers des espèces plus petites de *Carbonicola* et d'*Anthracomya*, tandis que ces terriers font défaut dans les schistes à *Naiadites* et *Anthraconauta*, lamellibranches non fousseurs. Il fait encore remarquer que ces structures ne sont pas propres aux seuls schistes limniques houillers, mais se rencontrent encore, normalement, dans tous les sédiments à mollusques fousseurs, qu'ils soient lacustres ou marins, et que des gastéropodes fousseurs donnent naissance à des perforations analogues, spiralées, souvent entourées d'une auréole du type *Guilielmites*.

Le problème de l'origine des *Guilielmites* fit, en 1935, l'objet de nouvelles recherches, cette fois en Grande-Bretagne [12]. Découvrant des structures du type *Guilielmites* autour de débris végétaux, ALAN WOOD en déduisit que ces structures, puisqu'elles apparaissaient aussi bien autour d'un débris végétal que d'une coquille, ne nécessitaient pas absolument la présence de ces dernières pour se former. Certaines formes de petite taille,

telles les *Guilielmites clipeiformis*, ne présentent même parfois aucun corps étranger en leur centre. Cherchant la cause génétique de ces structures, il en vient à concevoir des glissements internes du sédiment, par affaissement, écrasement ou émiettement d'un corps central, généralement une coquille de lamelibranche. Suivant cette hypothèse, la compaction du sédiment ferait naître autour de celui-ci une première surface de glissement striée, comparable à celle qui apparaît autour d'un nodule. A la différence de ce dernier qui est incompressible, la coquille s'effrite peu à peu, donnant naissance à des décollements successifs du sédiment autour de ce corps central en cours d'écrasement. Tel serait le processus générateur des structures en écailles emboîtées successives des *Guilielmites*. Lorsque la coquille n'est pas implantée normalement dans le sédiment, mais présente une certaine obliquité, les glissements générateurs conduiraient à une structure dissymétrique donnant notamment, en coupe, une apparence de glissement spirale. ALAN WOOD est le premier à reconnaître que sa conception se heurte à des difficultés, notamment par le fait qu'il existe des *Guilielmites* sans corps résistant central et par celui que ces structures se projettent toujours au-dessus du plan de stratification où elles gisent. A notre avis, la théorie de WOOD est loin d'être convaincante dans son expression mécanique. On en retiendra surtout que la présence d'une coquille de lamelibranche fouisseur n'est pas indispensable au développement des *Guilielmites*, que celles-ci n'ont pas, comme le pensait P. PRUVOST, de structure réellement spiralée, qu'enfin des phénomènes de compaction avec glissement différentiel du sédiment peuvent intervenir dans leur genèse, ou postérieurement à celle-ci, pour donner aux surfaces de séparation des écailles leur aspect lustré et leur striation caractéristiques.

Tout récemment enfin, S. VAN DER HEIDE, étudiant

divers vestiges fossiles de vie recueillis dans le Carbonifère des Pays-Bas reprend le problème et constate la difficulté qu'il y a à arriver à une conclusion définitive [3]. Il commence par rejeter l'hypothèse des terriers de lamellibranches fousseurs formulée par P. PRUVOST car, dit-il, de nombreuses coquilles de lamellibranches peuvent se rencontrer en position de vie dans le sédiment, sans que pour autant elles soient entourées d'un *Guilielmites*; ceux-ci ne sont donc pas, nécessairement, des terriers de lamellibranches fousseurs. Il n'exclut pas, toutefois, la possibilité que, dans certains cas, leur formation ait pu être amorcée par les mouvements de ces lamellibranches dans le sédiment encore mou. De même, le fait que des *Guilielmites* typiques se soient formés autour de coquilles qui ne montrent pas trace d'affaissement ou d'effritement, l'amène à rejeter la thèse d'ALAN WOOD selon laquelle cet écrasement serait une condition nécessaire à la formation de ces structures curieuses. Cette critique des théories antérieures le conduit à en proposer une nouvelle : la cause première de la formation des *Guilielmites* serait à rechercher dans la résistance à la pression tectonique d'un objet quelconque dans un type particulier de matériel schisteux, montrant certaines caractéristiques mécaniques propres. Il ne définit toutefois pas celles-ci. Par suite de cette origine tectonico-diagénétique, les *Guilielmites* ne devraient plus être considérés comme des traces fossiles de vie, mais rentrer dans la catégorie si riche des marques mécaniques.

Telles sont, dans l'état actuel des recherches, les trois grandes thèses en présence :

1. — Les *Guilielmites* sont des sortes de terriers dus à l'activité physiologique de lamellibranches fousseurs ;
2. — Ce sont des structures de compaction, généralement formées autour d'une coquille de lamellibranche

fouisseur par écrasement progressif de celle-ci ; la structure peut apparaître également autour d'un fragment végétal et même, pour les petites formes, se former sans corps résistant central ;

3. — Ce sont des produits de la diagénèse se formant par compaction différentielle dans certains types particuliers de roches schisteuses, avec cette réserve toutefois que le phénomène pourrait avoir été déclenché par le foussement d'un lamellibranche.

En présence de ces trois hypothèses, on peut se poser la question de savoir dans quelle mesure elles trouvent ou non, une confirmation, complète ou totale, dans les observations que nous avons faites à Luena-Kisulu, et dans quelle mesure aussi, ces observations apportent des faits nouveaux et permettent, éventuellement, de formuler une hypothèse nouvelle.

Nous rappellerons tout d'abord que jamais, et ce malgré des recherches poussées, on n'a rencontré à Luena-Kisulu, la moindre trace de coquille, ni dans les couches à *Guilielmites*, ni dans celles qui les encadrent. Il ne semble pas, par ailleurs, que le milieu originel ait été tel que si des coquilles avaient existé effectivement, elles auraient été dissoutes ultérieurement. On en peut donc déduire une absence probable de mollusques fouisseurs à coquille dans le lac charbonnier de Luena-Kisulu. Une première conclusion s'impose alors : les *Guilielmites* de Luena ne doivent pas leur structure à l'action fouisseuse d'un mollusque à coquille, lamellibranche ou gastéropode.

L'absence de toute coquille et, d'une manière plus générale, de tout corps résistant central susceptible de s'écraser et de s'effriter sous l'effet de la compaction, conduit à rejeter également l'hypothèse de WOOD. Qui plus est, on constate que là où, dans la roche, il existe des corps résistants étrangers, fragments de bois carbo-

nisé ou écailles de phyllade, ceux-ci sont totalement indépendants des *Guilielmites* voisins et ne présentent, eux-mêmes, aucune trace de glissement ni de striation correspondant à un mouvement différentiel du sédiment à leur contact. Une seule des observations de WOOD se retrouve ici, l'existence de petites formes de *Guilielmites*, les *G. clipeiiformis*, formées indépendamment de tout corps résistant interne.

L'hypothèse tectonico-diagénétique de VAN DER HEIDE nous paraît également devoir être rejetée. En effet, les argilites à *Guilielmites* de Luena-Kisulu n'ont subi aucun effort tectonique marqué et leur diagénèse, en dehors d'une certaine compaction, a été modérée. Ces argilites comportent, par ailleurs, des types lithologiques variés, allant de roches très fines et très douces, à des sédiments beaucoup plus grossiers, renfermant même des éléments détritiques de dimension déjà appréciable. Il est difficile dans ces conditions de parler, comme le fait l'auteur en question, « de la résistance à la pression tectonique d'un objet quelconque dans un certain schiste », d'autant plus que, comme nous l'avons dit, les éléments détritiques font corps avec la roche et ne montrent jamais, à leur contact avec celle-ci, la moindre marque de décollement et de glissement différentiel.

Ainsi donc, aucune des hypothèses formulées à ce jour n'est d'application à Luena-Kisulu. Dans ces conditions, il convient de procéder à une révision des faits d'observation, en vue d'en tirer des critères permettant de formuler, éventuellement, une hypothèse nouvelle. Quels sont ces critères ? Tout d'abord, les *Guilielmites* se localisent, à Luena-Kisulu, dans un horizon stratigraphiquement défini, à savoir les argilites lacustres qui forment le toit de la couche charbonnière principale et, plus exactement, à quelque 60 à 80 cm au-dessus de cette couche. Ces structures y apparaissent en lits plus ou moins serrés où elles se montrent, sur les plans de

stratification, tantôt isolées, tantôt groupées et, dans ce cas, parfois jointives et même, exceptionnellement, se recoupant l'une l'autre. Le sédiment qui les renferme offre des aspects variés et, quand il contient des corps résistants étrangers, les *Guilielmites* sont totalement indifférents à leur présence. Il n'existe dans la roche aucun reste ni trace d'animal fouisseur à coquille. Les argilites enfin n'ont pas été l'objet de sollicitations tectoniques et n'ont subi qu'une compaction diagénétique modérée. Celle-ci a été suffisante toutefois pour aplatir et, dans certains cas, briser et inverser les courbures des *Guilielmites* qui lui sont donc *antérieures* et non engendrées par son action.

Qu'en peut-on déduire ?

Que des structures aplaties ou déformées par la compaction diagénétique lui sont nécessairement antérieures ; qu'elles sont, semble-t-il, pénécontemporaines de la sédimentation puisque formées dans un sédiment meuble, suffisamment résistant déjà pour en conserver l'empreinte ; que l'absence de tout reste de coquille conduit à rejeter, pour leur genèse, l'action d'un organisme fouisseur à coquille, lamelibranche ou autre.

Dans ces conditions, il ne reste plus qu'à faire appel à un organisme fouisseur inconnu, dépourvu de coquille. Il est certes difficile de préciser quel était cet animal et même son mode d'action. Nous y verrions volontiers un organisme plat, ou tout au moins susceptible de s'aplatir, à la manière de certains vers, doué d'une grande mobilité, explorant la vase suivant des surfaces subsphériques emboîtées, localement jointives. On peut supposer aussi que le frottement du corps de l'animal aurait produit un certain lissage du sédiment de part et d'autre de son corps, lissage souligné peut-être par le dépôt d'un mucus collant, analogue à celui que déposent les vers, les limaces et les escargots. Grâce à ce dépôt de mucus, les surfaces de discontinuité correspondant au

passage de l'animal auraient été conservées dans le sédiment en voie de durcissement. Ultérieurement, la compaction du sédiment aurait aplati ces sphères, leur donnant une forme en ellipsoïde aplati ou en pastille ; dans certains cas, cette compaction aurait été suffisante pour briser la structure et provoquer l'inversion locale des courbures primitives. Au cours de cette compaction, des glissements différentiels se seraient produits le long des surfaces primitives de discontinuité, provoquant leur striation plus ou moins radiale.

Dans notre hypothèse, il conviendrait donc d'interpréter les *Guilielmites* comme des sortes de terriers produits par l'activité physiologique d'un animal limivore sans coquille, ultérieurement déformés par compaction.

Dans quelle mesure cette hypothèse doit-elle être étendue aux autres formations à *Guilielmites* ? Doit-elle conduire à rejeter complètement celle d'une genèse par l'action d'un lamelibranche fouisseur ? Y a-t-il superposition de l'action d'un animal nu explorant la vase autour du terrier où git un tel lamelibranche ? Autant de questions que l'on est en droit de se poser, mais auxquelles nous nous abstiendrons de répondre, n'ayant pas, de ces gisements, une connaissance personnelle.

Les recherches des auteurs antérieurs ont conduit à distinguer plusieurs « espèces » de *Guilielmites*, différant essentiellement par leur diamètre moyen. C'est ainsi que, pour le Houiller belge, P. PRUVOST a repris deux de ces espèces, le *Guilielmites umbonatus* (STERNBERG) de diamètre atteignant 15 à 20 mm et le *Guilielmites clipeiformis* GEINITZ, chez qui ce diamètre se situe entre 5 et 10 mm. Nous avons signalé l'existence de formes plus grandes, à la Ruhr notamment, où elles atteignent environ 55 mm de diamètre moyen.

Qu'en est-il à Luena-Kisulu ?

A première vue, la même distribution en trois « espèces »

fondées sur l'observation de ce diamètre moyen paraît exister au Katanga ; on observe de petites et de moyennes formes, très communes, et de très grandes formes, beaucoup plus rares. En vue de les différencier, nous avons procédé à la mesure systématique de leur diamètre et, dans les cas où se marquait une certaine ellipticité de leur contour, à celle de leur diamètre moyen. Ces mesures ont été faites au 0,5 mm en ne perdant toutefois pas de vue la relativité de telles mesures, faites sur des objets inégalement déformés par compaction. Le rapport du diamètre à l'épaisseur varie en effet de 1,5 à 3,5 et même exceptionnellement à 4,9, ce qui traduit bien le caractère variable de la compaction suivant le type de sédiment.

Nous pensons pourtant que de telles mesures, à condition d'être suffisamment nombreuses, ont encore une valeur de diagnostic. Cent cinquante et un spécimens, sur les cent quatre-vingt cinq examinés, ont pu être mesurés avec une précision suffisante. Le report sur graphique de ces mesures groupées par tranches de 0,5 mm fait apparaître que ce nombre est encore insuffisant pour obtenir des résultats absolument probants, certaines valeurs étant par trop écartées de celles qui les encadrent. La courbe enveloppe est cependant une courbe en cloche, mais avec une allure fortement dissymétrique, la partie droite étant fort étalée tandis que la gauche est très ramassée. En vue de réduire les écarts individuels, nous avons recalculé les fréquences en prenant, pour la dispersion des mesures, des intervalles de 1 mm. Nous avons obtenu les fréquences suivantes :

<i>Intervalles en mm</i>	<i>Fréquences</i>
2 à 3	0,5
3 à 4	5,5
4 à 5	21,5
5 à 6	34,0
6 à 7	23,5
7 à 8	14,0
8 à 9	8,5
9 à 10	9,5

<i>Intervalles en mm</i>	<i>Fréquences</i>
10 à 11	3,5
11 à 12	6,0
12 à 13	4,0
13 à 14	5,5
14 à 15	6,0
15 à 16	5,0
16 à 17	2,5
17 à 18	0,5
18 à 19	1,0

Cette façon de faire conduit à une distribution plus harmonieuse des résultats (*Fig. 1*). La courbe enveloppe

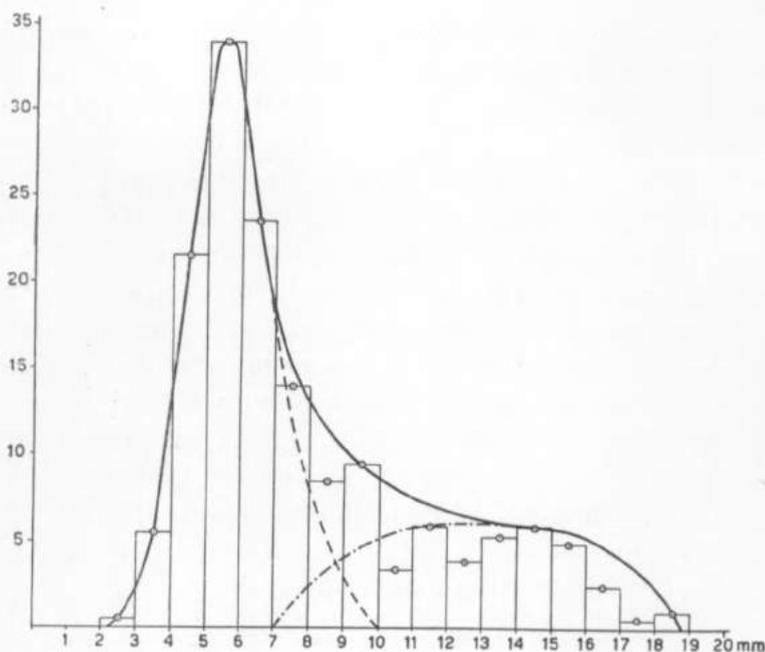


FIG. 1. — Graphique de la distribution statistique des *Guillemites* de Luena-Kisulu d'après leur diamètre équatorial. En abscisses, les diamètres en mm, en ordonnées, le nombre de spécimens.

Courbe de distribution statistique dissymétrique et essai d'interprétation de cette courbe dans l'hypothèse d'un mélange de deux espèces dont les courbes individuelles se chevaucheraient partiellement.

présente la même dissymétrie que précédemment, avec une montée très rapide entre 2,5 mm et un pic de 5,5 mm puis une redescente aussi rapide et quasi symétrique de la montée jusqu'à 8 mm environ, après quoi la courbe s'aplatit très fort pour s'étaler jusqu'à 19 mm. L'examen de cette courbe suggère qu'elle correspond à la juxtaposition, avec recouvrement partiel, de deux courbes en cloche de style très différent, correspondant chacune à une « espèce » donnée de *Guilielmites*.

La première se caractérise par une grande fréquence d'individus de diamètre moyen proche de 5,5 mm, avec des valeurs extrêmes comprises entre 2,5 et 10 mm environ. La seconde montre, au contraire, un étalement marqué des valeurs moyennes entre 10,5 et 15,5 mm, les valeurs extrêmes se situant entre 7 et 19 mm. Le recouvrement des espèces aurait lieu entre les dimensions diamétrales de 7 et de 10 mm, dimensions où l'attribution spécifique ne serait, en cas de mélange des deux formes, plus possible.

On en peut déduire qu'il semble bien exister à Luena-Kisulu, trois « espèces » différentes de *Guilielmites*, uniquement différenciées par leur diamètre équatorial. Deux de ces formes peuvent être rattachées à des « espèces » déjà décrites, la troisième paraît nouvelle. On peut les caractériser comme suit :

1. — *Guilielmites clipeiformis*, GEINITZ.

Guilielmites de petites dimensions. Diamètre moyen fréquemment compris entre 4 et 7 mm, avec une fréquence maxima très marquée autour de 5,5 mm. Valeurs extrêmes comprises entre 2,5 et 10 mm environ. Aplatissement mesuré (deux valeurs seulement) : 2,43 et 3,75.

2. — *Guilielmites umbonatus*, (STERNBERG).

Guilielmites de dimensions moyennes. Diamètre moyen

compris entre 9,5 et 16,5 mm, sans valeur statistique moyenne définie. Valeurs extrêmes comprises entre 7 et 19 mm. Aplatissement mesuré (sept mesures) : 1,5 — 1,5 — 1,67 — 1,9 — 2,54 — 3,33 — 3,5.

3. — *Guilielmites grandis*, nov. sp.

Guilielmites de grandes dimensions, de diamètre équatorial supérieur à 50 mm. L'holotype est constitué par un exemplaire provenant des Charbonnages de la Luena, conservé dans les collections du Musée royal du Congo belge à Tervuren. Ce spécimen légèrement décortiqué montre quatre écailles emboîtées, dont certaines peuvent localement disparaître latéralement. Irrégulièrement aplati en disque, ce spécimen a sa plus grande épaisseur située en bordure du disque, dans un secteur relativement étroit. L'épaisseur moyenne est d'environ 17 mm, ce qui, pour un diamètre moyen de 83,5 mm, donne un aplatissement de 4,9.

Le R. P. ANCIAUX DE FAVEAUX détient, dans ses collections, un second exemplaire de cette « espèce » ; nous ignorons ses dimensions exactes. C'est encore à cette forme qu'il faut rattacher un spécimen des Pays-Bas, figuré par S. VAN DER HEIDE, de diamètre apparent voisin de 75 mm, et ceux figurés par P. KUKUK, dont le diamètre moyen est respectivement de 56 mm et de 54 mm ; ce dernier spécimen, fortement elliptique, a des valeurs diamétrales de 60 et 48 mm.

3. — GUILIELMITES (?) DE LA RÉGION DE LA LOVOY.

D'importants affleurements de la Série de la Lukuga s'étendent, au nord-est de Kamina, sur les flancs occidentaux de la vallée de la Lovoy. Ces dépôts constituent, entre autres, une partie considérable de l'entablement du plateau des Sungu. Cette région a fait, jadis, l'objet d'une prospection détaillée, avec sondages, en vue de rechercher d'éventuelles couches de houille dans des

dépôts que L. CAHEN assimile à l'assise « de transition » de la Série de la Lukuga [15]. En 1919, E. RICHET a fait connaître les résultats scientifiques de ces recherches [14]. Il a, dans ces couches lacustres, rencontré des empreintes qu'il décrit comme suit :

« Des empreintes paraissant provenir de restes de végétaux ont été trouvées dans les couches de schistes noirs charbonneux et dans les schistes gris encaissants. Ces empreintes ont un contour sensiblement circulaire, d'un diamètre variant entre 5 et 18 millimètres ; la partie centrale est déprimée, tandis que la partie périphérique, légèrement bombée, donne à l'empreinte positive un relief d'environ 0,7 mm ; des stries radiales très fines et très rapprochées sont nettement discernables à l'œil nu ».

On remarquera combien cette description sommaire, sans être identique à la nôtre, s'en rapproche étroitement sur plusieurs points. Peut-être a-t-on, là aussi, à faire à des *Guilielmites* appartenant aux formes *clipeiformis* et *umbonatus*. Il serait pourtant nécessaire, pour être certain de cette attribution spécifique, de pouvoir remettre la main sur les exemplaires recueillis par RICHET.

CONCLUSIONS.

Pour conclure, on peut affirmer que les deux assises supérieures de la partie permienne de la Série de la Lukuga du Katanga central renferment des traces fossiles de vie qui témoignent de l'existence, dans les bassins lacustres où elles se sont déposées, d'animaux limivores sans coquille ni squelette, temporairement abondants et actifs. Dans l'état actuel des recherches, la distribution stratigraphique de ces traces est la suivante :

Assise « de transition » :

Pistes de vers (Vuele Nyoka) ;

Terriers verticaux (Vuele Nyoka) ;

cf *Guilielmites clipeiformis*, GEINITZ (Plateau des Sungu) ;

cf *Guilielmites umbonatus*, (STERNBERG) (Plateau des Sungu).

Assise à couches de houille :

Terriers horizontaux divers (Luena-Kisulu, toit de couche principale) ;

Guilielmites clipeiformis, GEINITZ (*Ibidem*) ;

Guilielmites umbonatus, (STERNBERG) (*Ibidem*) ;

Guilielmites grandis, MORTELMANS (*Ibidem*).

Il ne fait pas de doute qu'une recherche systématique de ces traces n'apporterait à la science de nouveaux exemples de ces restes fossiles d'activité biologique, susceptibles d'apporter une meilleure compréhension des conditions de dépôts des sédiments qui les renferment.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] RHODE, J. G., 1820, Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt, Breslau.
- [2] STERNBERG, C. (von), 1820, Flora der Vorwelt, Ratisbonne.
- [3] BRONN, H. G., 1837, Lethaea Geognostica, Stuttgart.
- [4] GEINITZ, H. B., 1858, Leitpflanzen des Rothliegenden, Leipzig.
- [5] FLEMING, J., 1853, On the structural character of rocks, *Proc. Roy. Soc. Edinb.*, III, 170.
- [6] CARRUTHERS, W., 1871, On some supposed Vegetable Fossils, *Quart. Journ. Geol. Soc.*, XXVII, 170.
- [7] POTONIÉ, H., 1899, Lehrbuch der Pflanzenpaleontologie, Berlin.
- [8] GOTHAN, W., 1909, Vermeintliche und zweifelhafte Versteinerungen, *Himmel und Erde*, XXI, 481-2, Leipzig.
- [9] POTONIE, R. und GOTHAN, W., 1921, Lehrbuch des Paleobotanik, 2^{me} éd., Berlin.
- [10] KUKUK, P., 1925, Das Nebengestein der Steinkohlenflöze im Ruhrbezirk, *Glückauf*, LX, 1139, Essen.



FIG. 2. — Plaquette de calcaire fibreux portant en relief, à la face inférieure, la contre-empreinte d'une piste de ver et de quatre ou cinq perforations. Assise « de transition », Vuele Nyoka.

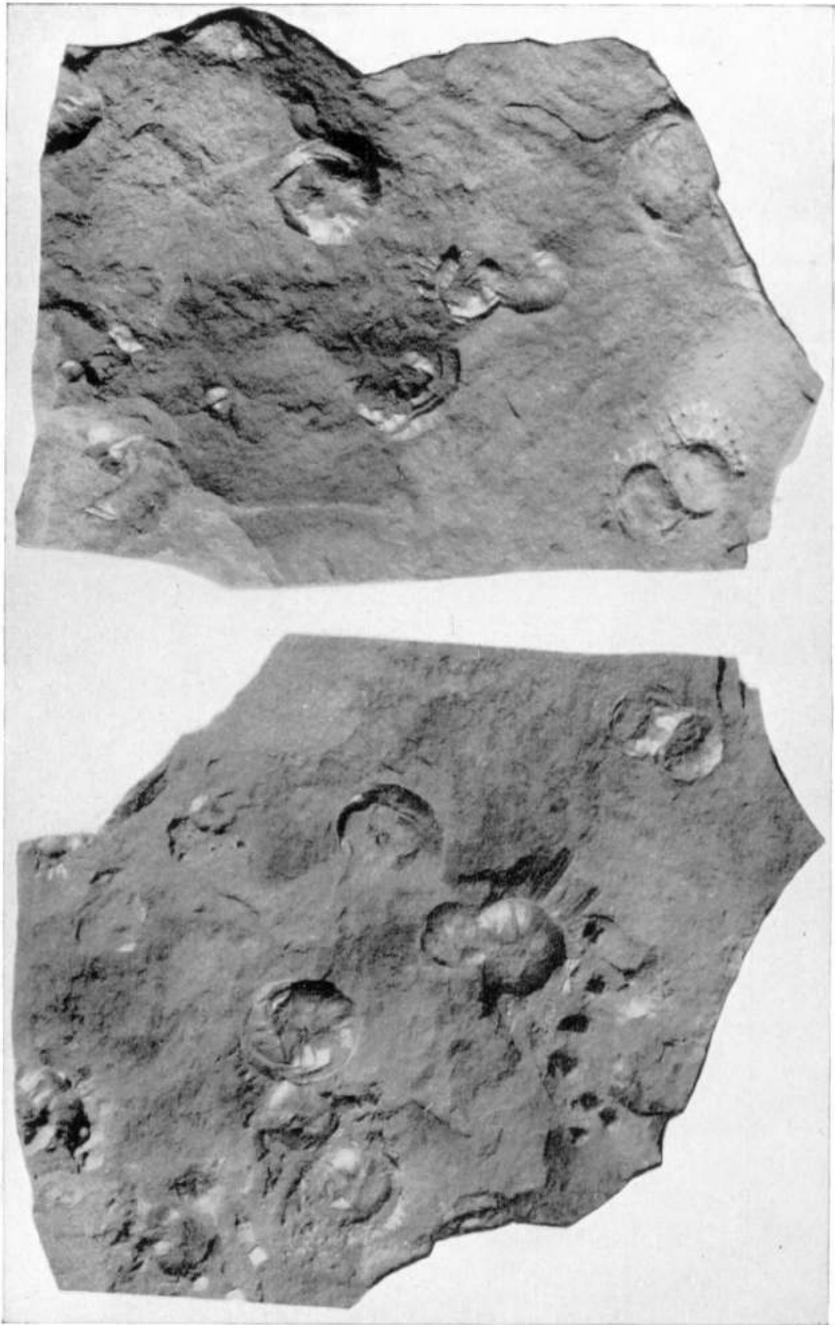


FIG. 3. — Argilite noire débitée en stratification. On distingue plusieurs groupes de *Guillemites* appartenant aux formes *umbonatus*, (STERNBERG) et *clipeiformis*, GEINITZ. Certains spécimens, brisés, montrent clairement la structure en écailles emboîtées. A noter encore divers exemplaires jointifs ou même sécants.

Assise à couches de houille : toit de couche principale. Luena-Kisulu.

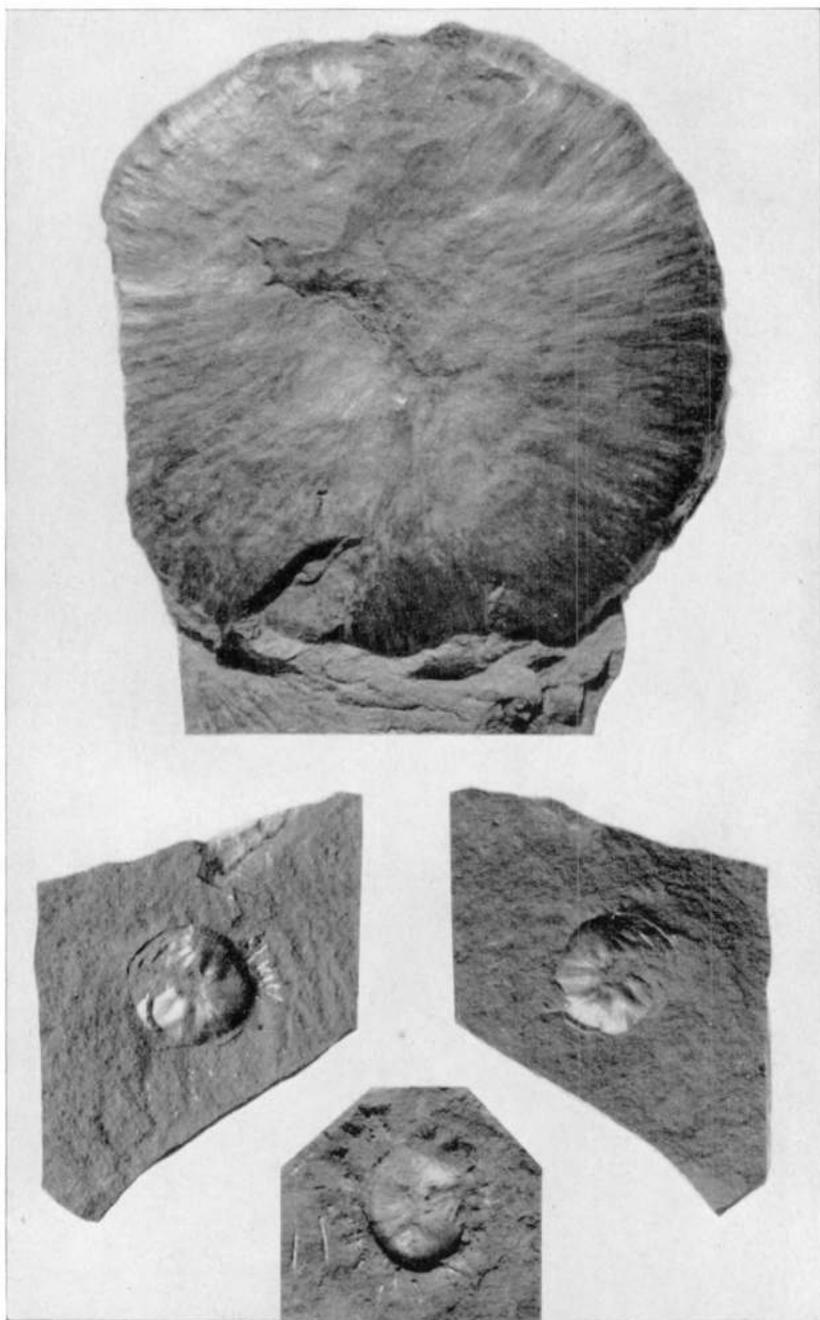


Fig. 4. — Mêmes argilites noires qu'à la *figure 3*.
 En haut, holotype de *Guilielmites grandis* nov. sp. On distingue nettement la structure en écailles jointives.
 Plus bas : positif et négatif d'un *Guilielmites umbonatus*, (STERNBERG).
 A noter la structure en écailles emboîtées.
 En bas, autre spécimen de *Guilielmites umbonatus*, (STERNBERG).
 Assise à couches de houille : toit de couche principale. Luena-Kisulu.

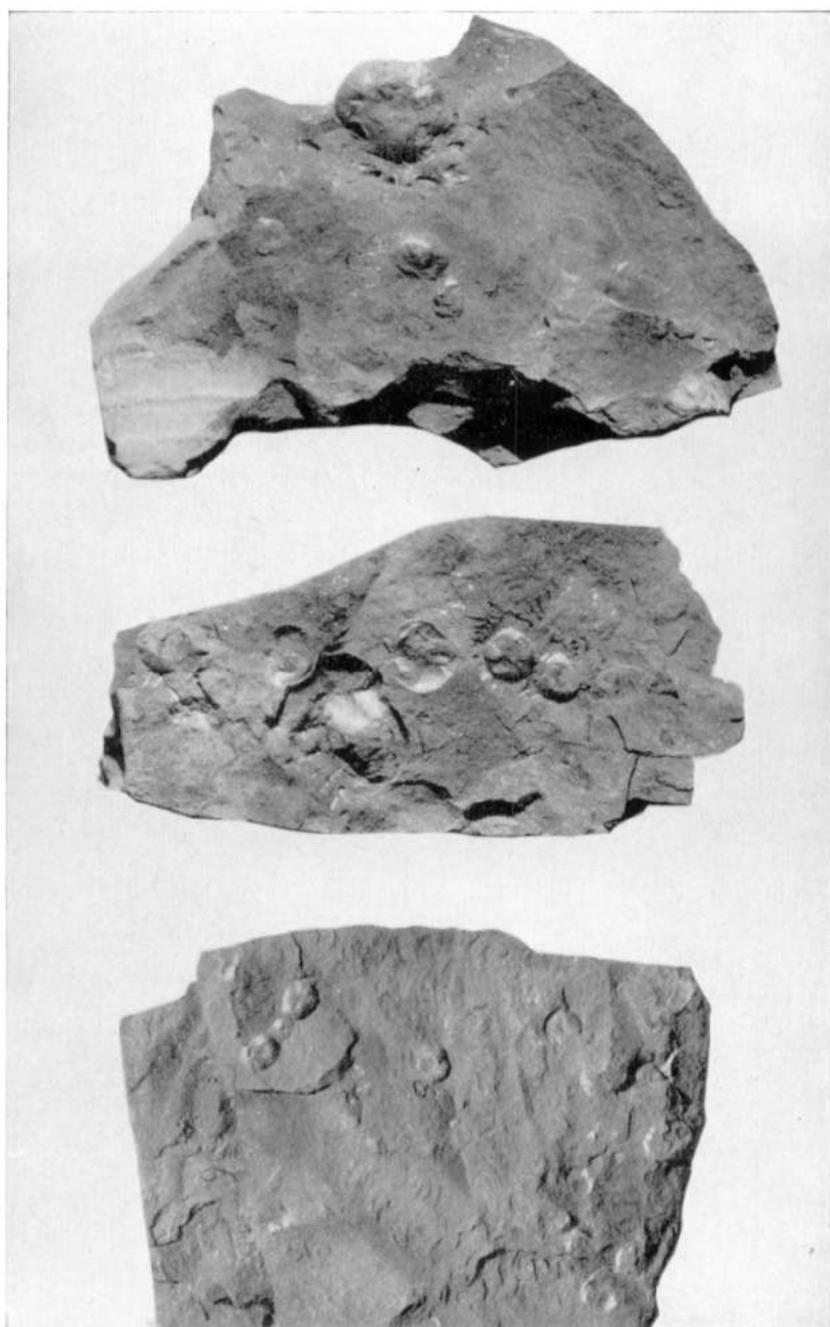


FIG. 5. — Mêmes argilites noires qu'aux figures 3 et 4.

En haut, plaquette d'argilite portant un *Guilielmites umbonatus* (STERNBERG) et plusieurs *Guilielmites clipeiformis*, GEINITZ.

Au centre, groupe de cinq *Guilielmites clipeiformis*, GEINITZ alignés ; mauvais spécimens de *Guilielmites umbonatus*, (STERNBERG.)

En bas, plaquette portant de nombreux *Guilielmites clipeiformis*, GEINITZ ; nombre d'exemplaires sont brisés en travers.

Assise à couches de houille : toit de couche principale. Luena-Kisulu.

- [11] PRUVOST, P., 1930, La faune continentale du terrain houiller de la Belgique, *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, n° 44.
- [12] ALAN WOOD, 1935, The Origin of the Structure known as Guilielmites, *Geol. Mag.*, LXXII, n° 6, 241-245.
- [13] VAN DER HEIDE, S., 1955, Vestiges fossiles de vie dans le Carbonifère supérieur du Limbourg (Pays-Bas) in *Hommage au Chanoine Félix Demanet, Publ. Assoc. Pal. et Strat. Houill.*, XX, 73-83.
- [14] RICHET, E., 1919, Observations géologiques dans la vallée de la Lovoï, *Ann. Soc. Géol. Belg.*, XLII, C39-56.
- [15] CAHEN, L., 1954, Géologie du Congo belge, Liège.

Le 27 avril 1957.

**G. Neujean. — Présentation du mémoire rédigé en coll.
avec F. Evens et intitulé : « Diagnostic et traitement de
la maladie du sommeil à T. gambiense.
(Bilan de dix années de fonctionnement du Centre
de Traitement du mont Léopold — Léopoldville). »**

Dans ce mémoire, les auteurs ont eu moins la préoccupation de faire œuvre nouvelle que de mettre au courant les praticiens préoccupés par les mêmes problèmes, des moyens utilisés à Léopoldville pour préciser le diagnostic et traiter les malades du sommeil. La médecine rurale et la médecine collective doivent trouver dans les documents fournis matière à comparaison et peuvent à leur tour apporter leur enseignement, qui pour ne pas pouvoir être toujours aussi précis, n'en est pas moins riche, vu l'importance du matériel humain dont elles disposent.

Dans une première partie consacrée à des considérations préliminaires sur la lutte contre la maladie du sommeil, les auteurs font un bref rappel historique des différentes méthodes mises en œuvre séparément ou conjointement pour lutter contre cette endémo-épidémie et comportant des mesures médicales proprement dites, des mesures agronomiques et des mesures administratives. L'ensemble de ces mesures visait à réduire l'importance du virus circulant et à faire reculer le front de la tsé-tsé.

A ces mesures sont venues s'ajouter dans les dernières années des armes nouvelles qui ont indéniablement fait faire un bond en avant considérable dans notre défense contre la maladie. Celles-ci sont d'une part les

méthodes de prophylaxie chimique par les diamidines, d'autre part les méthodes de lutte contre les tsés-tsés par les insecticides de synthèse à action rémanente. Rien que par la prophylaxie chimique, l'indice des nouveaux cas est tombé à un chiffre extrêmement bas.

En revanche, le problème du traitement des malades a suscité de nouvelles préoccupations dues en ordre principal à l'extension de la tryparsamido résistance et à l'effet de camouflage des diamidines sur les cas non dépistés, avec comme conséquences :

- 1) Le besoin de nouveaux médicaments ;
- 2) La nécessité d'étudier la biologie des cas avec minutie.

Le Centre de Traitement de la Maladie du Sommeil du mont Léopold a été tout particulièrement préoccupé de ces problèmes et s'est assigné comme but essentiel de délimiter avec le plus de précision possible l'activité des anciens et des nouveaux médicaments utilisés dans la maladie du sommeil, ainsi que la valeur des moyens d'investigation utilisés tant pour le diagnostic que pour le contrôle de l'affection.

La seconde partie est consacrée à donner un aperçu global de l'activité du Centre de Traitement et de son mode de fonctionnement.

La troisième partie consacrée au diagnostic et au contrôle fait la critique des techniques utilisées pour l'exploration du système lymphatico-sanguin et pour l'exploration du système nerveux. Les procédés habituellement employés sont comparés entre eux, soit qu'ils visent à la mise en évidence du protozoaire, soit qu'ils visent à la recherche d'altérations sanguines ou liquidiennes, qui puissent appuyer la présomption ou l'exclusion de la maladie.

Les auteurs apportent des compléments à des recher-

ches antérieures sur la précocité de l'atteinte nerveuse soit par la technique du pneumo-encéphale, soit par la mise en évidence du trypanosome dans des liquides sub-normaux. Ils confirment que la maladie évolue très précocement et progressivement vers la méningo-encéphalite et que le stade lymphatico-sanguin *sensu stricto* est d'appréciation fort hasardeuse. Ce stade existe certainement et est justiciable d'une thérapeutique moins dangereuse que le stade nerveux, mais il exige des examens approfondis et une surveillance étroite dans le décours ultérieur de la maladie.

La quatrième partie du travail est consacrée à la comparaison des moyens thérapeutiques.

Une série de 743 nouveaux cas a été traitée par l'un des quatre grands trypanocides : le Bayer 205 (Suramin), la Pentamidine, la Tryparsamide ou l'Arsobal (Mel B Friedheim), en tenant compte de l'état d'avancement de la maladie. Les résultats généraux sont consignés dans une série de tableaux qui permettent de juger de la valeur thérapeutique de chaque médicament et de sa toxicité. Les diamidines et l'arsobal, les derniers venus, font l'objet d'une analyse plus détaillée.

Les résultats généraux qui doivent être jugés suivant le degré d'évolution des cas peuvent être résumés en deux conclusions :

a) Avant l'atteinte nerveuse, la pentamidine se montre nettement supérieure au Bayer 205 ;

b) Lorsqu'il y a invasion des centres nerveux, l'arsobal, quoique plus toxique, donne infiniment plus de chances de guérison au malade que la tryparsamide.

L'étude des rechutes pose des problèmes qui rejoignent ceux du diagnostic et qui sont particulièrement difficiles après l'emploi de la pentamidine. Quant au traitement de celles-ci, elle montre d'une part la haute valeur

de l'arsobal après les autres médicaments utilisés initialement, mais en revanche la fréquence de l'échec lorsqu'il a lui-même servi de premier médicament. Dans ces cas, les auteurs signalent la possibilité de guérison par la tryparsamide, ce qui ne laisse pas d'être surprenant. L'histoire clinique de toutes les rechutes après utilisation d'un seul médicament est groupée en une série de tableaux.

Sont également relatés brièvement des essais faits :

1° Avec l'oxyde de melarsen, très actif mais moins maniable que l'arsobal ;

2° Avec l'association Pentamidine-Tryparsamide, qui peut donner d'excellents résultats, mais s'est révélée dangereuse (amaurose, décès) et paraît devoir être rejetée ;

3° L'association Bayer 205-Pentamidine, qui augmente considérablement la tolérance à cette dernière et semble être le traitement de choix avant l'invasion nerveuse ;

4° Des autres produits qui ont été essayés, seule la furacine semble devoir retenir l'attention et mérite d'être étudiée plus avant.

Quant aux antibiotiques essayés (pénicilline, streptomycine, chloromycétine) ils n'ont montré aucune activité contre le trypanosome.

L'utilisation du B.A.L. pendant ou après toute thérapeutique arsenicale antitrypanosomique doit faire craindre la neutralisation de celle-ci. Il faut donc ne la réserver qu'aux accidents sérieux, tels que menace optique après la tryparsamide ou début d'encéphalite arsenicale après l'arsobal.

Cette partie se termine par un examen de la notion de guérison : guérison intégrale, guérison parasitologique

avec lésion définitive, guérison ou équilibre clinique sans que l'on puisse être certain de la disparition du trypanosome.

Dans une dernière partie, enfin, les auteurs développent quelques considérations générales que leur ont inspirées d'une part les cas qu'ils ont observés, d'autre part, les discussions qui se sont élevées dans les diverses réunions du Comité scientifique international de recherche sur les trypanosomiases.

Le travail se termine par la présentation abrégée de l'histoire clinique de quelques cas présentant un intérêt particulier.

* * *

Au cours de tout ce travail, les auteurs se sont efforcés de rester sur le plan pratique et ont cherché à fournir dans ce bilan d'activité un outil de travail qui soit utile au praticien.

27 avril 1957.

P. Gourou. — Présentation d'un ouvrage, intitulé : « *Man's role in changing the face of the earth* », publié par la *Wenner-Gren Foundation* de New York en 1956.

J'ai le plaisir de rendre compte d'un très important ouvrage qui a été offert à notre Académie : il s'agit d'une véritable somme des connaissances relatives à la modification du paysage terrestre par l'homme. En voici le titre : « *Man's role in changing the face of the earth* » ; ce volume de 1193 pages, publié par la *University of Chicago Press* en 1956, contient les 55 communications présentées au Symposium international organisé par la *Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research* (New York) à Princeton (New Jersey) du 16 juin au 22 juin 1955. L'ouvrage a été « édité » par le professeur William L. THOMAS, Jr (*Wenner-Gren Foundation*). Le Symposium a été présidé et largement inspiré par les professeurs O. SAUER (professeur de géographie à l'Université de Californie), Marston BATES (professeur de zoologie à l'Université de Michigan), Lewis MUMFORD (professeur de planification à l'Université de Pennsylvanie). L'influence du professeur SAUER a été particulièrement sensible ; le Symposium a rendu un hommage mérité à ce géographe de premier ordre, qui a réalisé une œuvre aussi remarquable par l'importance des résultats que par la qualité de l'inspiration. Les travaux de M. SAUER sont des modèles d'études géographiques où les relations interdépendantes de l'homme et du milieu physique sont présentés avec force et maîtrise.

Le Symposium de Princeton comptait un certain nombre de géographes (17), qui ont confronté leurs points de vue avec ceux de 17 biologistes (botanistes,

zoologues, écologistes), de 10 géologues, pédologues et géophysiciens, de 2 météorologistes, de 16 représentants de diverses sciences sociales, de 3 spécialistes de la planification, et d'une dizaine de personnalités appartenant à des états-majors administratifs et industriels. On trouvera dans ce volume une des dernières publications (probablement la dernière qu'il ait écrite) du P. TEILHARD DE CHARDIN ; elle est consacrée à l'ancienneté et à l'expansion de la civilisation.

Un très grand nombre de sujets ont été abordés, toujours dans le souci de les placer dans une préoccupation commune, qui était la transformation du paysage terrestre par l'homme. Une première série de communications a été consacrée aux formes traditionnelles de modification du paysage par l'homme (c'est dans cette série que j'ai présenté une étude sur les particularités de l'utilisation du sol par les agriculteurs tropicaux). Une deuxième série a pris pour objet les formes particulièrement agressives des techniques et des économies modernes. Une troisième série a envisagé les problèmes de l'avenir.

Il est impossible d'entrer dans le détail de ces communications, et des échanges de vues très nourris qu'elles provoquent.

Le milieu du XX^e siècle paraît exiger un bilan des ressources naturelles en regard d'une population croissant de plus en plus vite. Une résurgence des inquiétudes malthusiennes se manifeste dans d'innombrables publications. La terre cultivable étant parmi les plus précieuses des ressources naturelles, faut-il croire que de vastes étendues de terres cultivables aient déjà été perdues par un véritable « abus » des ressources naturelles ? Faut-il croire aussi que l'étendue cultivable (et non encore cultivée) soit limitée et peu considérable (par rapport à l'étendue présente des cultures) ? La question a été débattue sous ses divers aspects. Il semble bien, en défi-

nitive, qu'il soit difficile de donner une définition des terres cultivables qui ne se réfère pas en dernière analyse à des techniques, à des possibilités d'investissements, à des niveaux de vie. L'étendue cultivable variera selon le système de référence adopté. Si l'Amazonie brésilienne a une population infime, si les sols y sont médiocres, si la superficie cultivée y est insignifiante, il est admissible que, convenablement traités, engraisés d'abondants investissements, les sols amazoniens puissent être mis en culture sur d'immenses surfaces et porter une population nombreuse. L'étendue et la gravité des dévastations infligées par l'homme aux sols et à la végétation ont été examinées à propos des prairies américaines. Il est apparu que l'émotion manifestée à ce sujet par des publications de grande diffusion est exagérée. L'exploitation extensive détruit assez vite les conditions de son existence dans les zones marginales ; mais les sols de ces zones ne méritaient pas d'être défrichés.

La notion de « ressources naturelles » est inintelligible, sinon dans le contexte des techniques. La chose apparaît mieux encore dans le domaine des ressources minérales, dont l'importance ne peut être mesurée que par référence à un certain état de la science, de l'économie et de la technologie. Les développements récents de l'industrie montrent clairement que de très grands progrès dans l'exploitation des « ressources naturelles » sont assurés, que des empires technologiques sont ouverts non pas par la supputation des ressources connues et l'émotion causée par leur épuisement, mais par le jeu de l'esprit humain découvrant des thèmes nouveaux dont l'exploitation pratique ouvre des horizons effrayants ou rassurants. Dans de pareilles conditions, il est malaisé de parler d'un abus des ressources naturelles minérales. Tout au plus peut-on prévoir, mais sans inquiétude, l'épuisement des ressources minérales naturelles « classiques ». Celles-ci s'épuiseront inévitablement dans des

délais plus ou moins proches ; la parcimonie allongerait un peu ces délais, pour une durée qui resterait néanmoins infime par rapport à la durée probable de l'espèce humaine. Mais la puissance n'est pas aux parcimonieux, et la prudence peut être bien imprudente.

L'impression générale laissée par la large consultation de *Wenner-Gren Foundation* est en définitive une impression optimiste. Les ressources de l'esprit humain sont la mesure des ressources naturelles. Soulignons d'autre part que, en grande partie grâce à C. O. SAUER, le Symposium de Princeton a conservé une tenue humaniste ; il n'a pas été affirmé que le seul avenir possible pour le genre humain fût la civilisation européenne dans sa version américaine. L'étude de l'action de l'homme sur la modification du paysage terrestre a été conduite avec une très grande hauteur de vues et un souci efficace de probité scientifique. On ne saurait faire plus bel éloge des résultats obtenus par la *Wenner-Gren Foundation*, sous l'impulsion de son président, M. Paul FEJOS, et de son directeur adjoint, M. W. L. THOMAS.

4 avril 1957.

P. Gérard et J. Kufferath. — Présentation d'un mémoire de M. F. Twiesselmann, intitulé : « De la croissance des écoliers noirs de Léopoldville entre la sixième et la dix-septième années d'âge ».

L'évolution de certains pays dits « coloniaux » et du Congo belge en particulier se fait à une telle cadence qu'il est urgent de dresser des inventaires aussi détaillés que possible des situations qui y existaient avant que ne débutent les évolutions actuelles.

C'est pour cette raison notamment qu'on a accordé beaucoup d'importance à collectionner le plus possible d'objets et de renseignements relatifs à l'ethnographie et aux traditions indigènes.

En ce qui concerne les hommes eux-mêmes, encore que de nombreuses études médicales aient déjà été effectuées, nous ne possédons encore que des données très fragmentaires concernant les caractères somatiques des populations du Congo. Des mesures précises seraient pourtant extrêmement importantes pour pouvoir déterminer plus tard si les modifications du genre de vie et notamment de la nutrition des populations africaines auront, comme en d'autres régions, une répercussion sur leurs caractéristiques physiques.

Secondairement, de telles enquêtes peuvent également servir de bases objectives de discussion concernant l'état de santé actuel de populations que d'aucuns s'obstinent à vouloir considérer comme fatalement amoindries par l'interaction d'une civilisation allochtone.

Le D^r F. TWIESELNANN, professeur d'anthropologie à l'Université de Bruxelles s'est notamment spécialisé dans l'anthropométrie. Il s'est tout naturellement inté-

ressé à des mensurations sur les populations noires du Congo.

L'étude présentée ici rend compte d'une enquête fort complète quoique très rapide que l'auteur a menée à bien en 1955 sur les enfants noirs (garçons et filles) des écoles de Léopoldville.

A cette étude sur la croissance est joint un dépouillement critique d'une série de mesures anthropométriques faites en 1949 dans l'Ubangi, grâce à un subside que notre Académie avait accordé à l'auteur.

L'ensemble constitue un intéressant travail de base sur le développement de l'enfant noir, mais aussi sur les caractéristiques de la stature, du poids et des périmètres des racines des membres des divers groupes adultes étudiés. Il permet ainsi une première comparaison entre les caractères corporels des populations du Congo et d'autres populations du globe.

L'étude relative aux écoliers léopoldvillois et la comparaison de ses résultats avec ceux des travaux similaires relatifs aux écoliers belges et américains permettent de conclure de façon rassurante que la croissance des écoliers noirs examinés ne décèle aucun signe de sous-alimentation.

D'autre part, l'analyse des données statistiques recueillies pour plusieurs populations adultes du Congo fait conclure à l'auteur qu'il existe entre Noirs et Blancs des différences génotypiques, encore que l'importance de ces différences soit variable selon les groupes ethniques envisagés.

Il apparaît que l'homme noir, dans l'ensemble, a une structure plus longiligne que l'Européen. Sa musculature en est évidemment influencée mais cependant, à quelques rares exceptions près, il est exclu de parler d'infériorité musculaire.

Grâce à ses nombreux graphiques comparatifs et à ses

tableaux de données numériques fondamentales, le mémoire du D^r TWIESELMANN constitue un document fort complet et auquel les études à venir auront sûrement fréquemment à se référer.

27 avril 1957.

N. Vander Elst. — Présentation de la note de
M. De Coster et W. Schuepp, intitulée : « Mesures de
rayonnement effectif à Léopoldville ».

Continuant l'étude systématique des composantes du rayonnement au Congo belge, le Bureau de Rayonnement que dirige le D^r SCHUEPP nous donne aujourd'hui les premières valeurs concernant l'énergie nette rayonnée par le sol dans le domaine des grandes longueurs d'ondes. Ce *rayonnement effectif* est un terme de grand intérêt du bilan radiatif ; son importance est bien connue dans les phénomènes météorologiques dont le siège est près du sol (brouillard, rosée, etc.) et son incidence dans les problèmes concernant l'évaporation apparaît de plus en plus grande, depuis les travaux de PENMAN et des hydrologistes qui ont suivi ses idées.

Certes, cette première étude, en collaboration avec M. DE COSTER, ne fait qu'éclairer la question en fournissant des mesures d'une précision moyenne, suffisante seulement pour nous fixer des ordres de grandeur et pour donner l'allure de la relation entre ce rayonnement et l'humidité de l'atmosphère près du sol. Elles permettent cependant déjà de mettre en évidence un écart bien marqué par rapport aux formules empiriques établies d'après des mesures faites en régions tempérées ; elles semblent, au contraire, plus proches des valeurs théoriques prédites par ELSASSER. L'investigation expérimentale du phénomène doit être poussée dans les détails au moyen de techniques plus raffinées, d'une part en utilisant les bilanmètres de rayonnement maintenant en service à Léopoldville et, d'autre part, en améliorant

les mesures d'humidité au sol et en altitude. Je suis toutefois convaincu qu'il est également nécessaire de reprendre l'examen de la théorie de la mesure elle-même, car les divers instruments utilisés depuis 25 ans pour ces études ne traitent pas de la même manière le rayonnement provenant des diverses parties du ciel.

Il me reste à signaler avec gratitude l'aide qu'ont apportée nos collègues français du Service météorologique de l'A.É.F. au D^r SCHUEPP lors de sa mission à Ndele.

27 avril 1957.

M. De Coster et W. Schuepp. — Mesures de rayonnement effectif à Léopoldville.

I. — INTRODUCTION.

Pendant la nuit, le sol se refroidit par rayonnement et par convection dans les couches atmosphériques voisines du sol. Indépendamment de l'influence du vent, la terre qui est à une température plus élevée que l'atmosphère lui transmet de la chaleur par rayonnement. En considérant le globe terrestre comme un corps noir de température T , chaque cm^2 perd une énergie $E = \sigma T^4$ (loi de STEFAN). Dans l'atmosphère, ce rayonnement est fortement absorbé par la vapeur d'eau et l'anhydride carbonique, une fraction minime par l'ozone et d'autres gaz, le reste s'échappant dans l'espace. Une partie de l'énergie est réémise par l'atmosphère vers la terre ; c'est le rayonnement du ciel G (*Gegenstrahlung*). La différence entre E et G constitue le rayonnement effectif R , encore appelé improprement rayonnement nocturne. De ces trois grandeurs, E se calcule, tandis que R se mesure et G est déduit de E et de R . Pendant plus d'un an, des mesures du rayonnement effectif ont été effectuées à Léopoldville au moyen de 2 types d'instruments : le pyrgéomètre ANGSTRÖM et le Tulipan (ANGSTRÖM [1]) (*). L'un de nous, lors d'une expédition à Ndele (A.É.F.) (**), y a fait plusieurs séries de mesures, dans des conditions très intéressantes pour l'extension des résultats de Léopold-

(*) Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie, p. 650.

(**) Il nous est un devoir agréable de remercier les autorités françaises qui ont aidé cette expédition lors de l'éclipse du 25 février 1952.

ville. En effet, à Ndele, la température est pratiquement identique à celle de Léopoldville, mais l'humidité très faible.

Le pyrgéomètre ANGSTRÖM a été l'instrument de base de beaucoup de travaux, bien que les indications de cet appareil soient fortement perturbées par le vent. D'octobre 1952 jusqu'à novembre 1953, deux séries de mesures ont été faites chaque jour vers 5 h 30 et 18 h 30, heure solaire, sauf en cas de pluie ou de vent fort. (Notons qu'en général le vent est très faible à Léopoldville.) Deux appareils ont été utilisés : l'un à bandes noire et dorée, n° 82, l'autre à bandes blanche et dorée, n° 83. Ce dernier a permis de faire des mesures vers 6 h et 18 h, c'est-à-dire, quand le rayonnement diffus du ciel devient assez important pour fausser complètement les lectures lors de l'utilisation des bandes noires. L'appareil n° 83 est étalonné à la station de Léopoldville par comparaison avec le n° 82, dont le coefficient avait été fixé en Suède. En 1955, le n° 82 a été comparé au bilanmètre de DAVOS (lors d'une comparaison internationale à Hambourg) et son coefficient a été corrigé de 6 %. Le Tulipan a été utilisé comme intégrateur pendant toutes les nuits sans pluie.

Dans ce premier travail, nous ne donnerons qu'un rapide aperçu des résultats obtenus au moyen du pyrgéomètre ANGSTRÖM. Le Service vient de recevoir des bilanmètres de DAVOS et de WAGNER-ROSENHAGEN, appareils qui permettront des études plus approfondies de ce sujet. La température et l'humidité au niveau du pyrgéomètre ont été déterminées avec un psychromètre ventilé de HAENNY.

II. — RAYONNEMENT EFFECTIF PAR CIEL SEREIN.

De nombreuses mesures effectuées en climat tempéré ont été interprétées par des formules semi-empiriques (ANGSTRÖM [2] et BRUNT [3]), basées uniquement sur la

tension de vapeur au sol. Ces mesures montrent une forte dispersion autour des valeurs moyennes.

Des travaux théoriques ont permis d'établir des méthodes plus complètes basées sur la répartition de la vapeur d'eau et de la température en altitude, nécessitant ainsi des radiosondages (ELSASSER [4] ; MÖLLER [5] ; ROBINSON [6] ; LÖNNQVIST [7]). SCHMIDT [8] a comparé une série de mesures aux résultats des diagrammes de MÖLLER et ELSASSER, et trouve une différence maximum de 10 %.

D'après les données reprises dans LINKE [9] les formules

$$R = \sigma T^4 (0,194 + 0,236 \cdot 10^{-0,069e}) \text{ (ANGSTRÖM)} \quad (1)$$

$$R = \sigma T^4 (0,52 - 0,069 \sqrt{e}) \text{ (BRUNT)} \quad (2)$$

où e est exprimé en mm de mercure, constituent de bonnes moyennes des résultats obtenus en Europe. Nos valeurs s'écartent sensiblement (de 30 à 50 %) des courbes ci-dessus : elles sont bien représentées par :

$$R = \sigma T^4 (0,355 - 0,055 \sqrt{e}) \text{ (voir fig. 1)} \quad (3)$$

Notons que la quantité d'eau condensable au dessus de Léopoldville a une valeur annuelle moyenne d'environ 5 cm. Le trouble atmosphérique, très fort en moyenne, ne peut être mis en question pour expliquer ces écarts. Il est, en effet, difficile d'envisager que les aérosols rayonnent à une température supérieure à celle de l'air environnant ; l'absorption par trouble atmosphérique entre 5 et 50 μ est certainement faible et de plus, à certaines époques (octobre, novembre, mars et avril), le trouble est relativement faible sans que le rayonnement effectif augmente d'une façon sensible. ROBINSON [6] a remarqué que de grandes valeurs du rayonnement du ciel G étaient observées avec de l'air atmosphérique de caractère tropical ; mais cette conclusion n'a pas été confirmée dans ses travaux ultérieurs.

Pendant 1953, des radiosondages ont été faits régulièrement à la station de Léopoldville. L'heure des lâchers variait entre 9 h et 13 h. Nous avons tenté d'utiliser les données en altitude :

1) En n'utilisant que les journées où les nuages bas et moyens étaient totalement absents, soit toute la matinée, soit tout l'après-midi, soit encore toute la journée ;

2) En supposant, dans ces conditions, la répartition de la vapeur d'eau constante le matin, le soir ou du matin au soir ;

3) En ramenant, à partir des températures au sol le matin ou le soir, les températures des couches basses à des valeurs correspondant aux sondages moyens (GROSJEAN [10]). L'erreur ainsi introduite est faible pendant des journées où la situation synoptique est parfaitement stable. Ces données ont été utilisées dans le diagramme d'ELSASSER (voir aussi JOHNSON [11]). Des journées sans nébulosité ne se présentent malheureusement que très rarement en saison des pluies. Presque toutes nos comparaisons ont été faites avec des sondages de saison sèche, c'est-à-dire avec des couches basses très humides et des couches relativement sèches au dessus de 850 mb.

La *fig. 1* montre que la méthode d'ELSASSER donne en moyenne des valeurs trop élevées de 15 % (sauf dans certains cas extrêmes qui nous semblent sans signification et probablement dus à une erreur de nébulosité ou à une erreur psychrométrique) : c'est beaucoup moins que les formules classiques (1) et (2).

Des mesures faites à Accra, en Côte de l'Or (non publiées) semblent confirmer nos valeurs, mais d'autres exécutées aux Indes à Bombay et Poona, dans des conditions de températures et d'humidité semblables à celle d'Afrique, donnent des résultats correspondant à ceux obtenus en Europe (NARAYANASWAMI [12]).

Le tableau I résume les résultats :

TABLEAU I.

Valeur de $\nu = \frac{R}{\sigma T^4}$ mesurées et calculées par le diagramme d'ELSASSER.

Date	Matin M ou soir S	T	e mm	Valeur de ν				
				mesurée à Léo	calculée ELSASSER	formule (3)	formule (2)	formule (1)
8.6.53	S	24.8	17.66	0.078	0.169	0.124	0.229	0.208
9.6.53	S	25.8	15.81	0.137	0.178	0.135	0.245	0.214
10.6.53	S	26.6	13.57	0.132	0.176	0.149	0.264	0.224
11.6.53	M	19.9	15.49	0.147	0.156	0.137	0.248	0.215
	S	25.8	13.96	0.145	0.168	0.147	0.260	0.222
12.6.53	M	19.6	15.03	0.149	0.154	0.140	0.252	0.217
	S	27.4	13.77	0.126	0.168	0.147	0.262	0.223
15.6.53	M	20.0	16.27	0.136	0.158	0.133	0.242	0.212
	S	23.8	18.41	0.147	0.156	0.120	0.223	0.207
16.6.53	S	27.1	14.83	0.173	0.165	0.142	0.253	0.217
26.6.53	M	18.1	14.77	0.117	0.165	0.142	0.254	0.218
	S	21.4	14.52	0.140	0.143	0.171	0.256	0.219
27.6.53	S	23.0	13.58	0.153	0.168	0.149	0.264	0.224
24.7.53	M	19.7	15.20	0.125	0.158	0.139	0.251	0.216
	S	27.7	18.66	0.135	0.178	0.118	0.222	0.206
8.8.53	M	16.8	13.11	0.135	0.153	0.153	0.268	0.227
	S	22.2	13.36	0.143	0.163	0.150	0.265	0.225
29.8.53	S	25.1	16.49	0.118	0.175	0.131	0.240	0.212
11.9.53	S	22.3	16.90	0.108	0.154	0.128	0.236	0.210

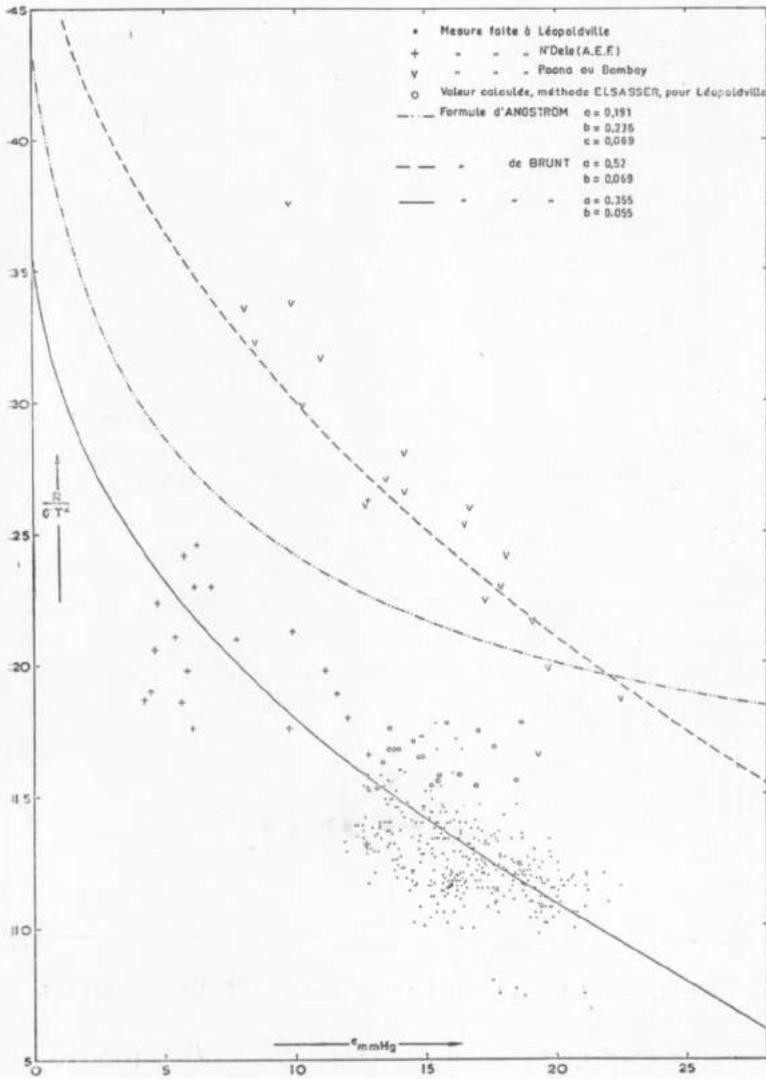


FIG. 1. — Relation entre le rayonnement effectif et la tension de vapeur mesurée au sol.
(Ordonnées en pour-cents).

III. — INFLUENCE DE LA NÉBULOSITÉ.

Les nuages diminuent fortement le rayonnement effectif. Différents auteurs ont constaté que l'importance des nuages décroît avec leur hauteur et que la formule d'ANGSTRÖM ne constitue qu'une très grossière approximation pour les nuages bas. Cette formule est :

$$R_N = R_0 \left(0,15 + 0,85 \frac{10-N}{10} \right) \quad (4)$$

où N est la nébulosité exprimée en dixièmes, R_0 et R_N respectivement le rayonnement effectif sans nuages et avec la nébulosité N . Parmi nos mesures, nous avons trouvé suffisamment de cas où l'on se trouvait en présence d'un seul groupe de nuages pour essayer de vérifier la relation linéaire d'ANGSTRÖM.

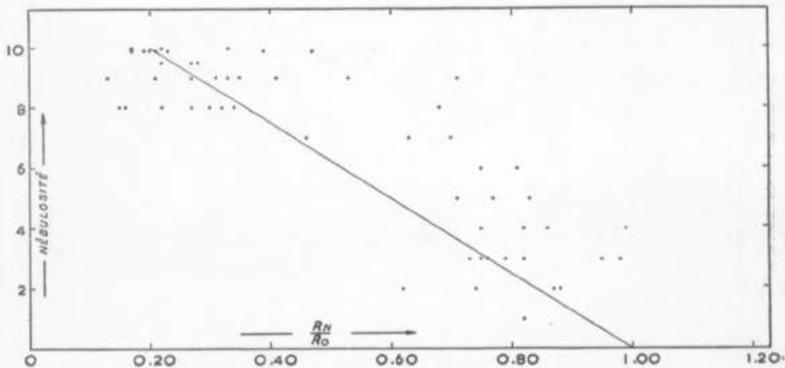


FIG. 2. — Relation entre le rayonnement effectif et les nuages bas.

Dans la *fig. 2*, nous avons porté R_N/R_0 (où R_0 est la valeur lue sur notre courbe du graphique 1 pour la valeur de e pendant chaque mesure) en fonction des nuages bas uniquement. La dispersion est très grande et une relation linéaire est incapable d'exprimer la distribution de nos mesures. La *fig. 3* reprend des données ana-

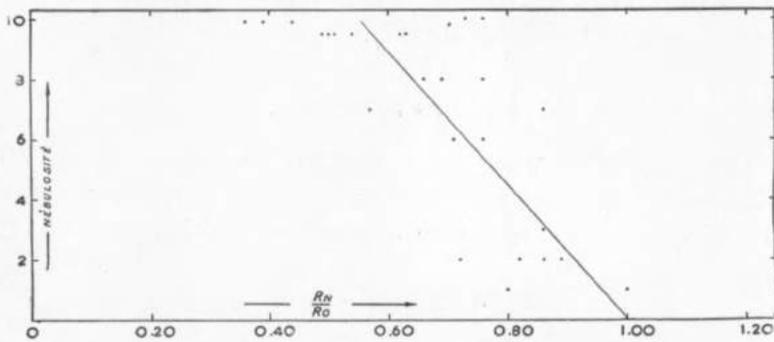


FIG. 3. — Relation entre le rayonnement effectif et les nuages moyens.

logues pour les nuages moyens ; dans ce cas, une très grossière approximation est obtenue par

$$R_N = R_o \left(0,55 + 0,45 \frac{(10-N)}{10} \right) \quad (5)$$

Nous n'avons pas essayé les nuages élevés ; les mesures s'y rapportant étant peu nombreuses et les estimations de la partie du ciel couverte étant plus difficiles à faire avec exactitude.

Nous terminerons en comparant, pour un ciel totalement couvert par différents types de nuages, les valeurs du rayonnement effectif à Léopoldville aux valeurs obtenues à Poona (RAMAN [13]) et en Europe (ASKLÖF [14]).

TABLEAU II.

Rayonnement effectif par ciel couvert et ciel serein.

Lieu	bas	Nuages moyens	hauts	pas de nuages
Poona [13]	0,026 à 0,055	0,075	0,097 à 0,130	0,174 cal/cm ² min
Léopoldville	0,020	0,055	—	0,115
Europe [14]	0,025	0,030	0,135	0,169

La différence est plus sensible par ciel serein que par temps couvert (Tableau II).

Valeurs moyennes.

Les moyennes mensuelles (portant en général sur 20 à 25 mesures) et les moyennes annuelles du rayonnement effectif du matin et du soir sont reprises dans le tableau III.

TABLEAU III.

*Variation annuelle du rayonnement effectif
à Léopoldville.
mcal/cm² min*

	Année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
MATIN	1952	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35	43	47	42
	1953	37	43	37	44	37	49	41	42	40	35	39		
SOIR	1952	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	36	76	68
	1953	65	66	66	60	57	81	74	74	66	65	58		

Ces valeurs sont surtout influencées par la nébulosité, expliquant ainsi la grande différence atteinte à Léopoldville entre les valeurs du matin et celles du soir, ainsi que les maxima du soir en saison sèche (juin-août).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] ANGSTRÖM, K., Une simple méthode pour déterminer la radiation nocturne (*Nova Acta regiae Soc. Sc. Uppsaliensis*, 4 ; 1, 2, 1905 et 4, 1, 8, 1910).
- [2] ANGSTRÖM, A., A study of the radiation of the atmosphere (*Smiths. Misc. Coll.*, 65, 3, 1915 et *Meteorologisches Taschenbuch IV*, Tab. 133, 1933).
- [3] BRUNT, D., *Quarterly J. Roy. Met. Soc.* 58, 389, 1932.

- [4] ELSASSER, W.-M., *Bull. Am. Meteor. Soc.* 20, 402, 1939.
- [5] MÖLLER, F. et MÜGGE, R., *Zeit. f. Geophys.* 8, 53, 1932 et *Meteorol. Zeit.*, 50, 95, 1932.
- [6] ROBINSON, G.-D., Notes on the measurement and estimation of atmospheric radiation (*Quart. J. Roy. Met. Soc.*, 73, 127, 1947 et *Quart. J. Roy. Met. Soc.* 76, 37, 1950).
- [7] LÖNNQVIST, O., Synthetic formulae for estimating effective radiation to a cloudless sky and their usefulness in comparing various estimation procedures (*Arkiv f. Geof.*, Bd 2, 243, 1954).
- [8] SCHMIDT, R.-H., Prüfung der Strahlungsrechendiagramme von Möller und Elsasser durch Gegenstrahlungsmessungen bei gleichzeitig durchgeführten Radiosondernaufstiegen (*Zeitschr. f. Meteor.* Bd 5, 331, 1951).
- [9] LINKE, F., *Handbuch der Geophysik* (Bd VIII, 663, 665, Bornträger, Berlin 1942).
- [10] GROSJEAN, P.-V., L'Atmosphère équatoriale moyenne au dessus de Léopoldville (*Bull. Serv. Mét. du Congo belge et du R.-U.*, n° 2, 1951).
- [11] JOHNSON, J.-C., *Physical Meteorology*, Techn. Press of Mass. Inst. of Techn., 1954.
- [12] NARAYANASWAMI, R., Heat radiation of the atmosphère at Bombay and its comparison with that at Poona (*India Met. Departm. Scient. Notes* vol. 8, n° 93, 1941).
- [13] RAMAN, P.-R., Radiation from overcast skies during night (*Ind. J. of Met. and Geoph.* 4, 261, 1953).
- [14] ASKLÖF, S., *Geogr. Ann.* Heft 3, 1920.

27 avril 1957.

**E.-J. Devroey. — Présentation d'un travail de
de M. G. Bonnet, intitulé : « L'étude de la radiation solaire
à Lwiro ».**

Notre confrère M. L. VAN DEN BERGHE nous a transmis une étude de son collaborateur, M. G. BONNET, chef de centre à l'I.R.S.A.C., sur la radiation solaire, à Lwiro.

Le travail de M. BONNET est basé sur des observations des rayonnements du soleil et du ciel qu'il a effectuées à Lwiro à 1700 m d'altitude. Ces observations ont été effectuées avec des instruments très précis mesurant simultanément le rayonnement solaire direct, le rayonnement global du soleil et du ciel, et le rayonnement du ciel seul. Une étude très approfondie du rayonnement circumsolaire lui a permis de définir quantitativement le climat solaire. Ainsi, il est arrivé à relier l'état du rayonnement du ciel à celui des conditions atmosphériques. Ceci lui permet d'effectuer des étalonnages avec une précision supérieure à un pourcent et de fixer la précision des mesures du rayonnement en tout temps.

L'ensemble du travail permet ainsi de tirer des conséquences sur le climat de la radiation en vue de toutes les applications.

27 avril 1957

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES



KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Séance du 29 mars 1957.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. K. *Bollengier*, doyen d'âge.

Sont en outre présents : MM. E. De Backer, E.-J. Devroey, R. Vanderlinden, membres titulaires ; MM. H. Barzin, F. Bultot, S. De Backer, M. Denaeyer, R. du Trieu de Terdonck P. Geulette, P. Sporcq, L. Tison, membres associés ; M. J. Quets, membre correspondant, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. J. Beelaerts, R. Bette, F. Campus, C. Camus, R. Deguent, I. de Magnée, P. Evrard, P. Fontainas, J. Lamoën, P. Lancsweert, M. Legraye, A. Marthoz, G. Moulaert, F. Olsen, M. van de Putte, J. Van der Straeten.

Communications administratives

a) Voir p. 588. *Nominations.*

b) Émission de timbres-taxé du Congo belge.

Monsieur le ministre A. BUISSET a bien voulu faire parvenir à notre Académie 7 blocs de 4 exemplaires non dentelés d'une nouvelle série de timbres-taxé.

Le *Secrétaire perpétuel* a exprimé à M. le Ministre la gratitude de notre Académie.

Une mission volcanologique au Congo belge.

M. M. *Denaeyer* résume la communication qu'il a rédigée sur ce sujet (voir p. 659).

Zitting van 29 maart 1957.

De zitting werd geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. K. *Bollengier*, ouderdomsdeken.

Aanwezig: De HH. De Backer, E.-J. Devroey, R. Vanderlinden, titelvoerende leden; de HH. H. Barzin, F. Bultot, S. De Backer, M. Denaeyer, R. du Trieu de Terdonck, P. Geulette, P. Sporcq, L. Tison, buitengewone leden; de H. J. Quets, corresponderend lid, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd: De HH. J. Beelaerts, R. Bette, F. Campus, C. Camus, R. Deguent, J. de Magnée, P. Evrard, P. Fontainas, J. Lamoen, P. Lancsweert, M. Legraye, A. Marthoz, G. Moulaert, F. Olsen, M. van de Putte, J. Van der Straeten.

Administratieve mededelingen.

a) Zie blz. 589. *Benoemingen*.

b) Uitgifte van belastingzegels van Belgisch-Congo.

De Heer Minister A. BUISSERET heeft aan onze Akademie 7 blokken van 4 niet-getande exemplaren willen laten worden van een nieuwe reeks belastingzegels.

De *Vaste Secretaris* heeft aan de H. Minister de dankbaarheid van onze Akademie betuigd.

Een vulkanologische zending in Belgisch-Congo.

De H. M. *Denaeyer* vat de mededeling samen die hij over dit onderwerp heeft opgesteld (zie blz. 659).

Concours annuel 1959.

La Classe décide de faire porter la première question du concours 1959 sur l'hydraulique fluviale et la seconde sur la pédologie.

Elle désigne MM. *J. Lamoën* et *L. Tison* d'une part, et *S. De Backer* et *M. Denaeyer* d'autre part, pour rédiger le texte de ces questions.

Offre du Fonds national de la Recherche scientifique.

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que la Société IBM Belgium a décidé de mettre gratuitement à la disposition du Fonds national de la Recherche scientifique un ordinateur électronique type 650 du modèle le plus perfectionné, à concurrence de 200 h par an. Les demandes peuvent être adressées dès à présent au Directeur du F.N.R.S.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

De notre confrère M. *M.-E. Denaeyer*:

Van onze confrater de H. *M.-E. Denaeyer*:

DENAAYER, M. E., Mission volcanologique dans la région des Virunga et la région du lac Albert en 1956. Rapport préliminaire (Bruxelles, 1957, pp. 19, 4 fig.).

Le *Secrétaire perpétuel* dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants :

De *Vaste Secretaris* legt daarna op het bureau de volgende werken neer :

BELGIQUE — BELGIË :

DARCHAMBEAU, V., Vers la Promotion de l'économie indigène. Conception nouvelle de l'électrification comme base d'une expansion équilibrée des économies indigène et européenne

Jaarlijkse wedstrijd 1959.

De Klasse besluit de eerste vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1959 te wijden aan de rivierwater bouwkunde en de tweede aan de pedologie.

De HH. *J. Lamoen* en *L. Tison* enerzijds, en de HH. *S. De Backer* en *M. Denaeyer* anderzijds, worden aangeduid om de tekst van voornoemde vragen op te stellen.

**Aanbod van het Nationaal Fonds
voor Wetenschappelijk Onderzoek.**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat de Maatschappij IBM Belgium besloten heeft een electronische ordinator type 650 van het meest volmaakte model ter beschikking te stellen van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek, en dit tot 200 u per jaar. Aanvragen kunnen nu reeds gericht worden tot de Directeur van het Fonds.

De zitting wordt gegeven te 15 u 40.

au Congo belge (extrait de *Colloque sur l'économie indigène à l'Institut Solway en janvier 1956*, pp. 281-301).

ISTAS, J. R., Amélioration des qualités papetières des pâtes écrues des essences feuillues congolaises, Influence du parenchyme (Extrait du *Bulletin agricole du Congo belge*, XLVII, 6, pp. 1537-1549, Bruxelles, 1956).

ISTAS, J. R., HEREMANS, R. et RAEKELBOOM, F. L., Recherche sur la qualité papetière de quelques bambous récoltés au Congo belge (Extrait du *Bulletin agricole du Congo belge*, XLVII, 5, pp. 1299-1325, Bruxelles, 1956).

SOUDAN, H., La navigation au lac Tanganika (Journées d'études des Transports au Congo belge, Bruxelles, 5 et 6 octobre, 1956, pp. 343-405).

—, Transport par eau (*ibid.*, pp. 185-235).

La séance est levée à 15 h 40.

M.-E. Denaeyer. — Résultats préliminaires d'une mission volcanologique au Congo belge (1956).

« Much work is still to be done before a comprehensive survey of all the lavas of the rift valleys is completed. »

Tom F. W. BARTH, 1951.

« The lake Kivu region is a critical one for the hypothesis that limestone plays a part in the generation of leucitic lavas. »

S. J. SHAND, 1947.

I. AVERTISSEMENT.

Le volcanisme du Kivu possède un certain nombre de caractères originaux. Le moindre n'est pas d'être, au cœur d'un continent orogéniquement stabilisé depuis le Précambrien, le seul à se manifester encore par une activité permanente, à l'antipode des volcans hawaïens situés, — frappant contraste —, en plein océan Pacifique, mais dont le dynamisme est très analogue à celui des Virunga.

Les caractères chimiques de la lave en fusion brassée au fond de la cheminée qui débouche dans la caldère du Nyiragongo sont les mêmes que ceux de la plupart des coulées qui ont dévalé sur ses flancs et des produits pyroclastiques des cônes stallites qui les parsèment (M.-E. DENAEYER et H. TAZIEFF, 1957). Ces caractères sont à ce point particuliers qu'il a fallu créer, pour les laves de ce volcan, une famille spéciale dans la classification des roches éruptives, celle des Niligongites (A. LA-CROIX, 1933 ; M.-E. DENAEYER, 1956).

Ce sont des laves alcalines basiques, apparentées aux leucitites et aux néphélinites, dont les alcalis sont presque égaux en poids ou à faible prépondérance de la potasse sur la soude. Ces laves étant parmi les plus pauvres en silice, la leucite et la néphéline, en poids sensiblement égaux, en sont les coupfolites caractéristiques, à l'exclusion des feldspaths.

Cette égalité de poids des alcalis singularise également les kivites, laves basaltoïdes du groupe du Nyamuragira, volcan en activité semi-permanente, et laves du Muhavura dont l'extinction serait récente. Mais les kivites, plus riches en silice, sont feldspathiques.

Tous les autres volcans de la chaîne des Virunga ont émis des produits notablement plus riches en potasse qu'en soude (A. HOLMES et H.-F. HARWOOD, 1937 ; M.-E. DENAEYER et H. HART, 1954). Ils partagent ce caractère avec ceux des volcans du sud-ouest de l'Uganda et de la région du Ruwenzori (A. HOLMES, 1949 ; M.-E. DENAEYER et A. PETITJEAN, 1951).

Cette richesse relative en potasse des laves des Virunga contraste avec le caractère alcalin sodique des volcans de la branche orientale des fossés tectoniques africains. Cette distinction est classique. Mais, à ma connaissance, aucune explication valable n'a été donnée de cette différence.

La fréquence de roches éruptives alcalines dans certaines régions du Globe et, plus spécialement, dans les zones rigides découpées par des failles radiales, a été mise en relation, d'une part, avec la formation de fossés tectoniques (F. BECKE, 1903) et, d'autre part, — singulièrement en ce qui concerne les roches pauvres ou très pauvres en silice —, avec la présence, dans les socles continentaux, de roches carbonatées, sédimentaires ou réputées magmatiques (carbonatites) (W.-C. BRÖGGER, 1921 ; R.-A. DALY, 1918 ; S.-J. SHAND, 1930 ; A. HOLMES, 1950 ; GIUMARAES, 1947).

La première condition est réalisée spectaculairement en Afrique centrale et orientale. Quant à la seconde, elle s'affirme de plus en plus depuis quelques années. Non seulement il existe dans le socle précambrien du Kivu nombre de formations lenticulaires carbonatées d'origine sédimentaire (calcaires et dolomies), mais on y a reconnu depuis peu la présence d'une carbonatite authentique dans la vallée de la Lueshe, non loin de Kilima (P. de BETHUNE et A. MEYER, 1956). De telles carbonatites sont également connues en Uganda, au Kenya, dans le Tanganyika Territory, dans les Rhodésies, au Buchuanaland, au Transvaal et au Cameroun, pour ne citer que des territoires africains.

Les carbonatites sont régulièrement associées à des roches alcalines syénitiques à ijolitiques et à leurs équivalents volcaniques. Schématiquement, une carbonatite se présente avec une structure en feuillets coniques et forme le cœur ou le culot, souvent en relief relatif, d'une série d'anneaux grossièrement concentriques de roches alcalines. L'influence exercée par la mise en place des carbonatites sur les roches encaissantes et régionales au moyen d'apports divers constitue ce que l'on a appelé la « fénitisation » (W.-C. BROGGER, à propos du gisement de Fen, en Norvège).

Ainsi donc, la triade : laves alcalines — roches syénitiques à ijolitiques — carbonatites (ou calcaires) semble former un tout interdépendant. Il est hors de doute que les caractères pétrographiques et chimiques particuliers des laves des Virunga ne pourront être interprétés valablement que si leur étude est liée à celle des deux autres termes de la triade.

Or, il existe encore ailleurs, au Kivu et en Urundi, des indices assez nombreux de l'existence probable de carbonatites (actuellement très recherchées à cause de leur intérêt économique). Ce sont, en l'occurrence, des

affleurements et massifs de syénites feldspathoïdiques et de granites hyperalcalins.

* * *

Ce préambule ne justifie pas seulement l'intérêt qui s'attache à l'étude du volcanisme du Kivu. Il me paraît aussi justifier le programme éclectique que l'auteur s'était proposé, en rapport avec la courte durée d'une mission de quatre mois, effectuée de juillet à novembre 1956.

Cette mission avait pour but d'éclairer les problèmes qui viennent d'être esquissés et d'autres, connexes, énumérés dans le chapitre suivant, par des observations de terrain en des points judicieusement choisis, combinées avec des levés géologiques plus détaillés de quelques petites régions et par le prélèvement d'échantillons à étudier en laboratoire.

Elle était placée sous le patronage de la Commission de Géologie du Ministère des Colonies et du Centre scientifique et médical de l'Université de Bruxelles en Afrique centrale (CEMUBAC).

L'auteur, désigné en qualité de chargé de mission par M. le Ministre des Colonies, était assisté de M. Paul PASTEELS, candidat en sciences géologiques et minéralogiques de l'Université de Bruxelles.

Il se fait un devoir d'adresser à M. le Ministre des Colonies ainsi qu'aux organismes précités et à tous ceux qui l'ont aidé dans sa tâche, ses remerciements les plus sincères.

II. — EXPOSÉ SOMMAIRE DES TRAVAUX DE LA MISSION.

Certains des travaux énumérés ci-dessous ont été amorcés au cours de deux missions antérieures : en 1952, à l'occasion de la Mission géologique de l'Office des Cités africaines (M.-E. DENAEYER et H. HART, 1954) et, en

1954, au cours d'une mission patronnée par le CEMUBAC et par le Fonds Jacques CASSEL de l'Université de Bruxelles. Cette dernière avait notamment pour objet l'étude des anciens volcans sous-lacustres de la bordure nord du lac Kivu (M.-E. DENAEYER, 1954). Les matériaux de cette mission ont été étudiés en laboratoire en 1955 et 1956 (publications en préparation).

Les observations de terrain effectuées au cours de ma mission de l'été et de l'automne 1956, peuvent être groupées et classées de la façon suivante.

1. — *Levé géologique de la plaine des laves anciennes et des volcans mineurs (chaînes du Rushayo et du Muja) au nord de la route de Sake à Goma.*

Ce levé avait pour objet d'étendre celui que j'avais effectué en 1954 au sud de cette route et de le raccorder aux observations du professeur Th. SAHAMA, de l'Université d'Helsinki, faites sur les pentes sud-est du Nyiragongo. Il comportait, en outre, la révision de quelques points examinés en 1954. Après l'étude pétrographique et chimique des nouveaux matériaux recueillis et actuellement en cours, une carte lithologique d'ensemble de ces régions sera dressée, dans la mesure où l'absence de photographies aériennes le permettra.

2. — *Études de terrain, en des points convenablement choisis, susceptibles d'apporter des éléments d'information capables d'éclairer le problème complexe de la genèse des roches alcalines du Kivu et, singulièrement, de la nature particulière des laves des Virunga.*

Les régions étudiées dans ce but furent les suivantes :

- a) Le massif de syénite de Kirumba ;
- b) Les massifs et affleurements de syénite de Numbi, de Bishusha et de Kilowe-Gitovu (massif de Rusongati) ;

c) Le massif schisto-dolomitique de Kirotshé. (Le levé géologique de ce massif a été exécuté par P. PASTEELS) ;

d) Le massif de carbonatite et de syénite à cancrinite de la Lueshe, déjà partiellement connu par les études du professeur P. de BETHUNE, de l'Université de Louvain ;

e) Les gisements de carbonatites et des roches alcalines associées de la région du mont Elgon, en Uganda (Tororo, Sukulu, Busuku, Sekululu et Napak). La visite de ces gisements, étudiés par les géologues ugandais, a été effectuée en vue de rassembler des éléments et des documents de comparaison ;

f) Les volcans du Toro, en Uganda. La visite de ces volcans, étudiés par le professeur A. HOLMES au point de vue pétrographique, répond au même but.

3. — *Études volcanologiques diverses, comprenant :*

a) Le massif du Muhungwe-Nyamagana, en Ruanda. Son étude a été poursuivie dans le but de préciser certains points de la tectonique et du volcanisme de la bordure sud du fossé latéral de Bufumbiro ;

b) Le volcan Kigoto et les sédiments lacustres des terrasses du Tongo au milieu desquels il s'est ouvert, sur la lèvre occidentale du fossé du Kivu ;

c) Le volcan hypothétique de la région de Bogoro, sur le flanc occidental du fossé albertin.

III. — RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES DES OBSERVATIONS DE TERRAIN.

Il est bien évident que *les résultats exposés ci-dessous ne peuvent pas tous être considérés comme définitifs*. Notamment, l'étude pétrographique et chimique des

laves et des roches cristallines qui est en cours dans mon Laboratoire de l'Université de Bruxelles et qui s'étalera sur les prochains mois, doit apporter les nombreuses précisions indispensables qui fourniront, conjointement aux observations de terrain, les bases des conclusions et des discussions.

1. *Levé de la plaine de lave et des chaînes des volcans mineurs, au nord de la route de Sake à Goma. (Fig. 1).*

L'exploration de cette région, complétant celle de la région en bordure du lac Kivu, au sud de la route, faite en 1954, jointe aux révisions de 1956, permet d'envisager la succession des manifestations volcaniques dans ce secteur des Virunga, de la façon suivante.

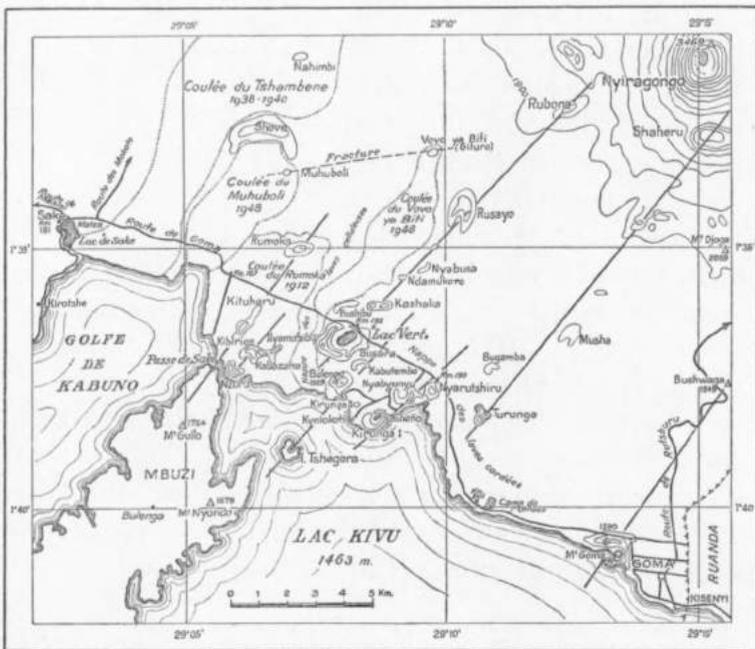


FIG. I. — Lignes structurales et volcans au nord du lac Kivu.

Des éruptions sous-lacustres, antérieures à l'abaissement du lac à son niveau actuel, donnent naissance à une série de cônes volcaniques formés de tufs palagonitiques. Ces tufs renferment de nombreuses enclaves des laves plus anciennes qui, exceptionnellement, affleurent au fond des cratères. Les cônes sont alignés suivant des directions S.-W.-N.-E. en relation probable avec la tectonique radiale du socle cristallin avoisinant (M.-E. DENAEYER, 1955).

En continuité et suivant ces mêmes directions (chaîne du Rushayo) ou parallèlement à elles (chaîne du Muja) et au nord de la route, s'alignent des cônes essentiellement formés de cendrées et de scories. Le fait que l'altitude des plus méridionaux de ces derniers n'est guère supérieure à celle des volcans de tufs palagonitiques, entraîne la conclusion qu'au moins une partie de ces cônes de cendre sont plus récents que les premiers et postérieurs à l'abaissement du niveau du lac lui-même.

L'existence des falaises d'érosion des volcans de tufs de N'zuru, de Bulengo, de Kirunga, de Rwynyunda et du mont Goma démontrent cet abaissement.

Postérieurement à ces deux phases éruptives, de vastes nappes de leuciténéphéline, issues du Nyiragongo, ont enveloppé, tant les cônes de cendres que les cônes de tufs et, souvent, envahi leurs cratères égueulés, avant de se déverser dans le lac, à l'instar des laves épanchées du Rumoka qui, en 1912, ont pénétré dans les cratères du Kabazana et du Kituharu.

Ces nappes de leuciténéphélines sont tantôt des laves à surface continue, généralement cordée, tantôt des laves cahotiques. Sur ces dernières s'est développée une végétation arborescente dense, tandis que les premières supportent une savane arbustive ou une forêt claire.

A la surface des coulées s'élèvent de nombreuses intumescences de quelques mètres de hauteur, formées

de scories creusées d'une petite cheminée. Ce sont des *hornitos*.

Plusieurs volcans côtiers sont postérieurs aux grandes coulées.

C'est d'abord le Kashaka, au nord du lac Vert. Le cratère principal de ce volcan a émis deux courtes coulées. Il s'appuie sur les vestiges d'un ancien volcan de tuf et est flanqué, au Sud, de trois petits cratères mineurs.

C'est ensuite le Kirunga II, petit cône dont les coulées semblent avoir envahi tout le Buheno et enveloppé le Kirunga I.

Les cratères profonds à parois verticales de ces deux volcans paraissent correspondre à de petites caldères d'effondrement.

D'autre part, le Kashaka a probablement été le centre d'émission des épaisses couches de cendres fines appuyées sur le flanc nord du lac Vert et, de même, le Kirunga II serait celui des cendres qui garnissent le flanc du Nyaby-unyu, au nord de Buheno.

Un troisième volcan récent est celui qui se situe à gauche de la route qui, du col du mont Goma, descend au port. Ses laves reposent en discordance sur les tufs palagonitiques.

Enfin, la corne occidentale du volcan de tuf de N'zuru supporte également un cratère de scories et de cendres, flanqué d'un *hornito* à cheminée très étroite.

Les volcans de la chaîne du Muja-Ndosho et ceux de la chaîne du Rushayo ont tous été étudiés en détail. Ces derniers sont généralement constitués par des produits pyroclastiques qui se distinguent pétrographiquement des laves des grandes coulées. Ce sont souvent des mélilitites ou des étindites.

2. — Études en rapport avec le problème des roches alcalines du Kivu.

a) LE MASSIF DE KIRUMBA (Fig. 2).

De tous les affleurements de syénites connus au Kivu, celui de Kirumba est le plus considérable. Les missions de F. DELHAYE (1922) et de U. DROPSY (1927) n'en ont ramené qu'un nombre infime d'échantillons qui fournirent cependant la matière de quelques analyses chimiques publiées dans une note de A. LACROIX et F. DELHAYE (1927).

J. de la VALLÉE POUSSIN (1939) se borne à rappeler cette référence dans ses *Itinéraires géologiques au Kivu* et A. KAZMITCHEFF (1936) a très brièvement décrit, en bloc, toutes les syénites rencontrées par la mission du Comité national du Kivu.

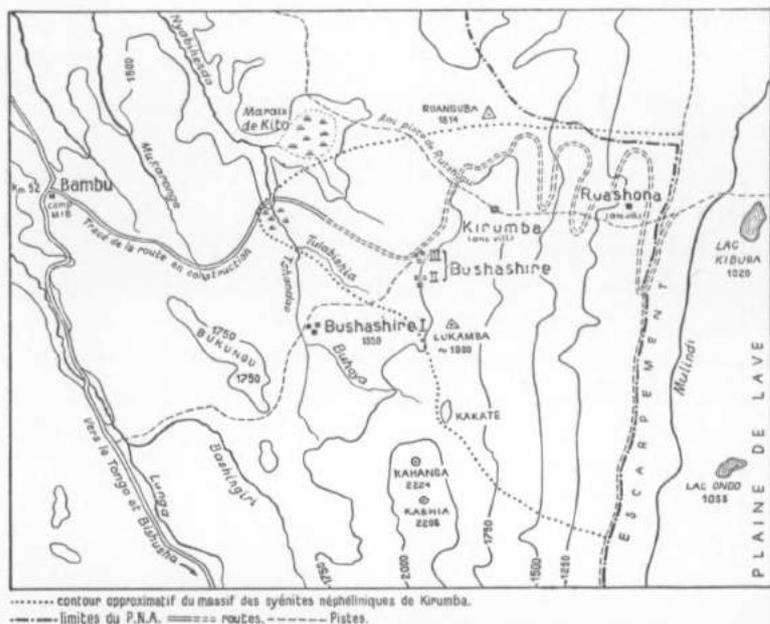


FIG. 2. — Le massif de Kirumba.

Encadré par les schistes et quartzites de l'Urundi, le massif de Kirumba était, en somme, à peu près inconnu. Ce site sauvage, dépeuplé et très giboyeux était jusqu'il y a peu, d'accès difficile. Faisant suite au Tongo, vers le Nord, il fait partie de l'escarpement occidental du fossé du Kivu qu'il domine à hauteur des lacs Ondo et Kibuga.

Une bretelle joignant la nouvelle route du Mushari et du Tongo à celle de Rutshuru à Beni doit bientôt le traverser.

A l'époque de ma reconnaissance, fin septembre 1956, le tronçon de cette bretelle, entre le Km 54 de la route du Mushari, au lieu dit Bambu, et le col de Kirumba était percé au bulldozer sur environ 8 kilomètres. Cette circonstance m'a permis de récolter, parmi les déblais, une série d'échantillons épars, mais variés, au voisinage du contact entre les schistes et quartzites et les syénites. Ces dernières étaient visibles sur environ 2 kilomètres. Au delà, une brousse épaisse empêchait des observations suivies. Néanmoins, j'ai recueilli un grand nombre de spécimens dans la vallée de la Tulabishia, à proximité des villages de Bushashire I et III, — où gisent de magnifiques syénites à sodalite bleue —, sur la montée au col de Kirumba (altitude : 1800 m environ), et dans la descente sur le flanc Est de l'escarpement jusqu'à l'ancien village de Ruashona (altitude : 1250 m environ).

De Bushashire III part une piste indigène qui débouche au Km 39 de la route du Mushari. Cette piste abandonne rapidement les syénites pour pénétrer dans les quartzites et les affleurements y sont rares. Le contact direct n'a pas pu être observé.

Je suis informé qu'à l'heure actuelle le chantier de la nouvelle route a entamé la dernière montée vers le col de Kirumba et qu'il a été ouvert à l'explosif dans les syénites dures *in situ*. Il est donc certain qu'on pourrait y lever aujourd'hui de belles coupes. L'étude du massif de Kirumba pourrait, de ce fait, progresser sérieusement

et cela, d'autant mieux, qu'il serait maintenant possible d'y effectuer des reconnaissances latéralement à la plateforme de la nouvelle route, prise comme base de départ.

Dès que l'étude en laboratoire du matériel recueilli l'été dernier sera achevée, il serait souhaitable de poursuivre les études sur place, pour les raisons que j'exposerai plus loin (§ 2, e). La plupart des échantillons examinés jusqu'à présent se rapportent à des syénites à sodalite et cancrinite (variété losite), sans néphéline, les unes leucocrates, les autres riches en aegyrine ou en mica noir ou en amphibole sodique (barkévicité), avec apatite, sphène, grenats, etc. Les feldspaths sont le microcline albitisé et l'albite. Un quartzite fénitisé a été observé au voisinage d'un contact.

b) MASSIF DE NUMBI ET AFFLEUREMENTS DE BISHUSHA ET DE KILOWE-GITOVU (RUSONGATI) (Fig. 3).

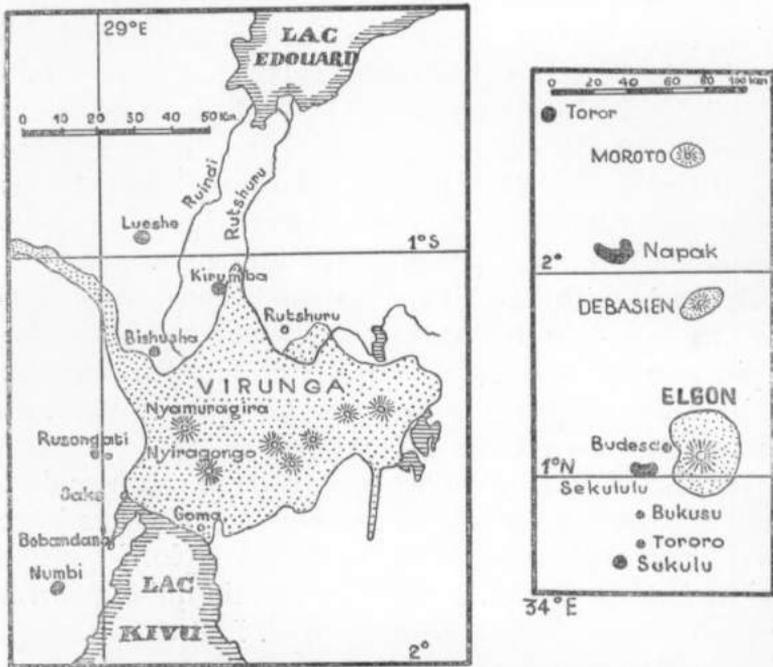


FIG. 3. — Affleurements des roches alcalines et des carbonatites du Kivu Nord et de la région du mont Elgon (Uganda) (taches et points noirs).

1. — Le massif de Numbi forme une ellipse de quelque étendue, allongée N.-E.-S.-W. Il a été levé par J. F. AGASSIZ (1954), géologue au Comité national du Kivu qui a publié une brève description de ses syénites néphéliniques, sans analyse chimique. J'ai effectué un échantillonnage systématique des syénites en suivant la piste de Tshange. Il est à remarquer, en outre, que ce massif est flanqué d'un affleurement d'une brèche calcaire et de pointements de néphélinites. Il est encadré par les schistes de l'Urundi riches en filons stannifères et tourmanilifères bien connus.

2. — A l'ouest de Bishusha, certaines collines sont parsemées de blocs épars d'une syénite voisinant avec des quartzites. J'en ai trouvé un affleurement *in situ* dans le lit de la rivière Nyalukundu, affluent de la Bigogo.

3. — Dans le massif de Rusongati, entre Kilowe et Gitovu, la syénite affleure au fond de profondes vallées creusées dans d'épaisses couches de tuf volcanique et le granite altéré sous-jacent. Elle détermine de petits rapides, notamment dans le lit de la rivière Nyakisenyi.

c) MASSIF DE KIROTSHE.

Le levé géologique du massif schisto-quartzitique et dolomitique de Kirotshe, effectué par P. PASTEELS, comprend la région située à la bordure N.-W. du lac Kivu (baie de Kabuno) entre le lac de Sake, la route de Sake à Masisi, la crête qui limite, à l'Ouest, le versant du lac et Bobandana, soit environ 90 km².

L'intérêt de cette région résidait dans la présence de calcaires et de dolomies métamorphiques qui aurait pu être mise en relation avec le caractère alcalin des laves des Virunga, comme plusieurs auteurs (H. TAZIEFF,

A. MEYER) l'ont supposé, conformément à la théorie de Daly-Shand.

L'étude du massif a montré que les calcaires et dolomies sont des formations lenticulaires s'intercalant en concordance dans la série des schistes et quartzites de l'Urundi inférieur, dont la direction moyenne, N. 13° E., est sensiblement parallèle à la rive du lac.

Il ne semble donc pas que ces roches carbonatées aient pu intervenir directement dans l'élaboration des laves des Virunga dont elles sont à l'écart.

En revanche, l'étude du terrain a montré qu'elles présentent, de même que les schistes et quartzites, un intense métamorphisme au voisinage des massifs granitiques qui plongent probablement, au S.-W. et au Nord, sous le massif de Kirotshe. En particulier, les roches carbonatées sont transformées en roches à trémolite et à actinote très cristallines et les schistes se chargent d'énormes cristaux de chiastolite ou de grenats.

d) MASSIF DE CARBONATITE ET DE SYÉNITE A CANCRINITE DE LA LUESHE (*Fig. 3*).

Bien que déjà décrit au point de vue pétrographique par le professeur P. de BETHUNE (1952, 1956) d'après des matériaux recueillis jadis par M. BORGNIEZ et, tout récemment, par A. MEYER, du Service géologique du Congo belge, j'ai tenu à parcourir moi-même le massif de la Lueshe en raison de son importance capitale dans la question des roches alcalines du Kivu.

La carbonatite de la Lueshe est remarquablement riche en silicates alcalins, mais elle renferme, en outre, des minéraux d'un grand intérêt économique comme l'apatite, le zircon, la pyrrhotine et — surtout — le pyrochlore. Ce dernier représente environ 1 % des éluvions lavées.

J'ai essayé de me rendre compte de l'étendue du gise-

ment et de la nature de ses contacts. Ces derniers semblent indiquer qu'il est intrusif dans les schistes urundiens qui l'encadrent (un des contacts est anormal). Il forme au moins quatre collines au voisinage de la boucle de la Lueshe, entre les Km 82,500 et 78,100 de la route de Kikuku (Katwe) à la Ruindi, par Kilima.

J'ai cherché s'il n'existait pas d'autres affleurements similaires dans la région, en m'aidant des analogies géomorphologiques. Dans ce but, j'ai battu la brousse dans un rayon d'une dizaine de kilomètres. Ces explorations n'ont malheureusement apporté aucun résultat.

e) CARBONATITES ET ROCHES ALCALINES DE LA RÉGION DU MONT ELGON (UGANDA) (*Fig. 3*).

Schématiquement, les carbonatites de l'Uganda se dressent à l'intérieur de massifs annulaires de roches syénitiques, ijolitiques et de laves alcalines que l'érosion a mises en relief à des degrés divers à la surface du *basement complex*, lui-même contaminé (« fénitisé ») au contact de ces appareils.

L'origine des carbonatites est très discutée. Magmatiques pour les uns, résultant de la réactivation hydrothermale des calcaires du soubassement pour les autres, elles n'en sont pas moins liées à la mise en place des roches magmatiques alcalines dont elles forment le cœur ou le culot.

En Uganda, où elles ont été étudiées par les géologues du Geological Survey du Protectorat, elles sont considérées comme d'âge probablement crétacé, tandis que le volcanisme du mont Elgon est d'âge mio-pliocène.

Comparaison avec les roches alcalines et la carbonatite du Kivu. On ne peut qu'être frappé par la similitude qui existe entre la distribution en arc de cercle ou submérienne de ces massifs à l'ouest du vaste volcan en bou-

clier de l'Elgon, d'une part, et la distribution similaire des massifs et affleurements des syénites néphéliniques et de la carbonatite de la Lueshe, à l'ouest des Virunga, d'autre part (*Fig. 3*). Il y a là probablement plus qu'une simple coïncidence.

Par contre, la plupart des syénites du Kivu sont très incomplètement dégagées par l'érosion. Il est probable que leurs affleurements ne représentent que des chaînons d'anneaux plus complets, au cœur desquels des carbonatites doivent exister.

La carbonatite de la Lueshe et les syénites à cancrinite qui lui sont associées représentent probablement un stade plus avancé de la dissection d'un appareil complet.

D'autre part, le massif de syénite à sodalite et losite de Kirumba, qui se distingue des autres par son étendue et par le fait qu'il doit à sa situation surélevée en bordure du fossé tectonique, d'avoir subi une érosion plus active, le désigne comme pouvant recéler dans une de ses parties inexplorées un noyau carbonatitique, que seules les difficultés d'accès ont jusqu'à présent dérobé à l'attention des explorateurs.

Étant donné l'intérêt économique que présentent les carbonatites (chaux, phosphates, niobium, tantale, terres rares, sulfures, etc.), il apparaît ici encore combien il serait utile de mettre à profit le percement de la route qui traverse le massif de Kirumba pour en poursuivre sans tarder l'exploration plus complète.

Il semble possible, si pas probable, que les nombreuses formations lenticulaires de roches carbonatées métamorphiques, d'origine sédimentaire, du Kivu, représentent le matériel qui a servi à l'élaboration de carbonatites telle que celle de la Lueshe et des carbonatites hypothétiques que l'érosion n'a pas encore entamées ou qui n'ont pas encore été découvertes ou qui sont enfouies sous les épaisses couches de lave des Virunga.

Tout le problème de la composition particulière — al-

caline basique et potassique — de ces laves semble en relation avec les roches carbonatées et les syénites qui font cortège aux carbonatites. La plupart des auteurs sont d'accord là dessus, y compris le professeur A. HOLMES qui a abandonné, en 1950, au profit de la théorie carbonatitique, son ancienne théorie de la transfusion imaginée précisément à cause de l'absence présumée de roches carbonatées en Uganda et au Kivu.

Il reste cependant à expliquer valablement pourquoi la prépondérance générale des laves potassiques distingue les Virunga des formations volcaniques des fossés tectoniques de l'Afrique orientale, à prépondérance sodique.

Le moment n'est pas encore venu d'avancer les arguments qui permettraient peut-être de proposer une solution à ce problème.

L'intérêt à la fois scientifique et pratique, de l'existence des roches alcalines et d'une carbonatite au Kivu ne peut être mieux exprimé que par cet extrait d'une revue récente et très documentée des carbonatites dans le monde (W. T. PECORA, 1956) :

« Experimental investigations at many laboratories will undoubtedly increase our knowledge of the phase relations, geologic thermometry, and conditions of formation for these interesting and complex carbonate rocks. Mineralogical studies leading to a better understanding of geochemical distributions are inevitable. A most fruitful field of inquiry is in absolute age determination by application of modern geochronology within a petrographic province of different alkalic district and regional tectonics.

» The carbonatites and associated alkalic rocks are proving to be important future sources of rare commodities. Deposits of rare earths, barite, phosphate, uranium and niobium (columbium) have already been established. Intensive inquiry into all alkalic petrographic provinces is indeed warranted in the search for additional deposits. Detailed future field investigations will probably add to our list of known carbonatite localities, better define their field relations and size, and increase our future supply of some rare natural resources. »

Il me paraît opportun d'insister ici sur l'intérêt majeur

de l'étude géochimique exhaustive des éléments mineurs des laves, des roches alcalines et des carbonatites du Kivu ainsi que des roches qui les encadrent. De nombreux chercheurs sont attachés à cet aspect de la question dans les pays étrangers. Je suis heureux de signaler ici, qu'à mon intervention, M. Pierre HERMAN, spectrochimiste au Laboratoire de Chimie du Ministère des Colonies, à Tervuren, a demandé et obtenu d'inscrire cette recherche dans le cadre de son programme de travail de 1957.

D'autre part, il est permis d'espérer que grâce à l'aide du Centre de Physique nucléaire de l'Université de Bruxelles, la détermination de l'âge absolu de ces roches pourra être tentée, par les méthodes géochronologiques, sous la direction de M. E. PICCIOTTO qui a bien voulu me promettre son précieux concours.

3. *Études volcanologiques diverses.*

a) MASSIF DU MUHUNGWE-NYAMAGANA (RUANDA) (*Fig. 4*).

En 1954, mon attention avait été attirée par des lambeaux de basalte suspendus au flanc du mont Nyamagana qui domine la petite plaine de lave du Kanahama à l'est de la mission de Nyondo.

Cette occurrence paraissait indiquer un mouvement relatif vertical et récent de la montagne par rapport à cette plaine.

D'autre part, la route de Ruhengeri qui court le long de l'escarpement de faille du mont Muhungwe, entre la plaine du Kanahama et le gîte de la Mutura, recoupe des couches de cendres et des coulées de laves sous lesquelles affleure le socle cristallin.

Le massif du Muhungwe-Nyamagana qui culmine vers

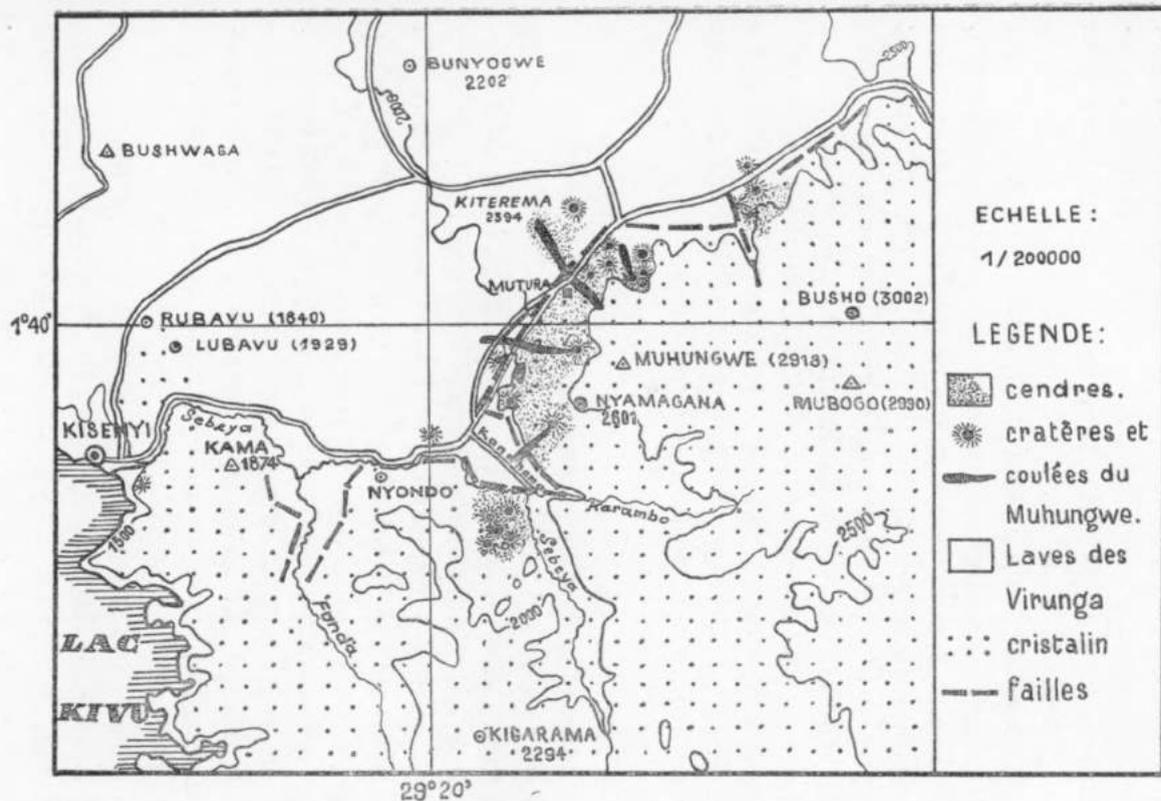


FIG. 4. — Le massif cristallin et volcanique du Muhungwe-Nyamagana (Ruanda).

3.000 m est effectivement un centre de volcanisme assez important qui fait face à la plaine de lave et aux volcans satellites du Karisimbi. Ce centre, le R. P. SCHUMACHER (1929) l'avait dépeint jadis, sans méthode ni bases scientifiques sérieuses, comme représentant les « ruines » d'un volcanisme très ancien.

La situation du massif en question, en bordure du fossé latéral de Bufumbiro, avec son volcanisme propre, le désignait pour une étude susceptible d'apporter des informations intéressantes sur les relations qui existent entre ce fossé et sa bordure cristalline ruandaise.

De nombreuses excursions dans ce massif m'ont montré que si toute son ossature est cristalline, il est ceinturé au Nord-Ouest, à des altitudes comprises entre 2.250 et 2.500 m d'un certain nombre de cratères d'une très grande fraîcheur de forme et nullement d'appareils volcaniques « en ruines ». De plusieurs de ces cratères, de caractère explosif et formés de couches de cendres, de bombes et de lapillis, s'échappent des coulées qui se sont déversées en cascades, d'une part, vers la dépression de Bufumbiro et, d'autre part, vers le petit fossé latéral ou « golfe » de Kanahama. D'un côté comme de l'autre, elles vont se confondre avec les laves de la plaine du Karisimbi. Ces dernières ont envahi le Kanahama, de même qu'à l'ouest de Nyondo, elles ont pénétré dans le « golfe » de la Funda, le long de la route de Kibuye.

De sorte que la surélévation du massif Muhungwe-Nyamagana, de même que l'établissement d'un volcanisme autochtone distribué suivant ses failles bordières ne peuvent être très anciens. Les derniers mouvements verticaux sont même plus récents que les derniers épanchements de lave du système du Karisimbi dans cette région, comme en témoignent les lambeaux de lave suspendus aux flancs du Nyamagana, près de Karambo.

D'autres groupes volcaniques importants (cônes de cendres) se sont établis aux deux extrémités du massif,

à Mikwondo et à Gangara, en quelque sorte au voisinage de ses « charnières ».

En conclusion, je vois dans le massif en question qui atteint 3.000 mètres d'altitude, un *horst* ou bloc soulevé et basculé, plus ou moins indépendant des blocs voisins, avec épiphénomènes volcaniques à sa bordure externe. Son bord interne, comprimé, est exempt de volcans. De tels blocs soulevés existent tout au long de la bordure méridionale du fossé de Bufumbiro.

Cette conclusion rejoint par des voies différentes celle à laquelle A. MEYER (1953) était arrivé en ce qui concerne l'allure en dents de scie du bord occidental du fossé Kivu qu'il interprète également comme une succession de blocs basculés.

Si ces observations locales pouvaient être généralisées, elles s'intégreraient d'une façon très satisfaisante à la théorie tectonique de la gravité de R.-W. VAN BEMMELLEN (1955) et à celle de la « déchirure » de W.-Q. KENNEDY (1952), sans qu'il soit absolument nécessaire de faire appel aux théories classiques, mais opposées, relatives aux fossés tectoniques, qui mettent en jeu, soit des tensions avec effondrements (J.-W. GREGORY), soit des compressions avec refoulement des voussours médians (E.-J. WAYLAND), ni même à la théorie des courants de convection subcrustaux (E.-A. VENNING MEINEZ et A. HOLMES).

Un schéma possible de la genèse des fossés tectoniques pourrait alors être *grosso modo* le suivant.

La gravité tend à détruire les contraintes qui ont surélevé le bourrelet des hauts plateaux. Elle provoque des arrachements et la déchirure en zigzag de la crête du bourrelet rigide suivant des directions conjuguées. L'équilibre de caractère hydrostatique tend à s'établir par le « glissement » des flancs du bourrelet vers les zones déprimées ou subsidentes (bassin du lac Victoria, cuvette centrale congolaise). Mais ce « glissement » est

différentiel et des failles radiales découpent le bourrelet en une marqueterie de blocs plus ou moins indépendants, avec ouverture éventuelle de fossés latéraux (vallée de la Ruindi). Le recul des blocs sur les pentes les font aussi basculer. A l'aval, les failles se referment. Ces jeux alternatifs dont la résultante est une tendance au glissement général des flancs du bourrelet, élargissent le fossé principal et entraînent le relèvement relatif de ses bords. L'érosion intervient pour buriner les blocs et créer des pénéplaines.

Ceci n'est, bien entendu, qu'une hypothèse de travail parmi d'autres. Seuls les efforts conjugués et prolongés des géologues, des géomorphologistes et des géophysiciens pourront, dans l'avenir, éclairer par des arguments plus nombreux et plus précis les questions de tectonique liées à l'origine des fossés africains dont F. DIXEY (1956) a montré l'ancienneté.

b) VOLCAN KIGOTO ET TERRASSES DU TONGO.

Les terrasses lacustres du Tongo et le volcan Kigoto ont été étudiés en 1922 par F. DELHAYE, qui en a brossé une brève esquisse dans sa communication de 1941 à l'Institut royal des Sciences coloniales.

Je ne reviendrai pas ici sur ce qu'il en a dit, sinon pour confirmer ses observations.

La route ouverte depuis 1954 qui longe en corniche l'escarpement du Tongo à environ 1850 m d'altitude apporte cependant des faits nouveaux. Elle recoupe encore, à ce niveau, d'épaisses couches d'alluvions affectées d'ondulations et de plis assez accentués.

Ces couches reposent, en général, directement sur les schistes de l'Urundi. Mais, en trois points très rapprochés (Km 27,100, 24,900 et 24,400), on observe, entre les sédiments lacustres et les schistes, des coulées de basalte:

suspendues ainsi à plus de 300 m au-dessus de la plaine des laves actuelles.

Ces coulées représentent probablement une des manifestations les plus anciennes du volcanisme des Virunga comme, d'autre part, les basaltes du Mushebele.

L'examen des terrasses du Tongo et la présence de ces coulées à une altitude aussi élevée confirment à mes yeux le relèvement du bord occidental du fossé tectonique par un mécanisme analogue à celui qui vient d'être exposé, à propos du Muhungwe-Nyamagana.

On peut donc attribuer la formation et le modelé des trois terrasses du Tongo reconnues par F. DELHAYE à trois facteurs concomitants :

a) L'abaissement des eaux de l'ancien lac Kivu-Édouard ;

b) Les failles bordières en escalier du fossé tectonique qui ont relevé les dépôts lacustres et les coulées de laves à l'altitude de 1850 m et plus ;

c) A l'érosion.

Quant au petit cratère du Kigoto, ouvert dans les alluvions de la terrasse moyenne, et qui n'a rejeté aucune sorte de produit proprement magmatique, il faut résolument lui attribuer la signification d'un événement résultant d'une explosion gazeuse, comme le pensait F. DELHAYE.

Les seuls éléments volcaniques présents dans les sédiments lacustres du Tongo sont des minéraux qui ont une autre provenance et que leur nature permet d'identifier aux produits des volcans de la région de Katwe, en Uganda.

c) VOLCAN HYPOTHÉTIQUE DE BOGORO (Province Orientale).

En contrebas de la route de Bunia à Gety qui domine le fossé albertin, on connaissait, aux environs de Bogoro,

l'existence d'une montagne conique réputée volcanique couronnée d'un cirque d'apparence cratériforme. Mais aucun géologue ne s'était assuré de la nature véritable de cette montagne.

Maurice SLUYS, qui avait fait cette observation à distance, en 1942, l'avait communiquée à quelques-uns de ses confrères et la légende d'un volcan à cet endroit s'était accréditée à tel point que Lucien CAHEN crut devoir en signaler l'existence dans sa *Géologie du Congo belge* (1954, p. 483).

La vérification de cette hypothèse n'eut pas manqué de présenter un réel intérêt et eut reporté notablement au Nord l'extrême avancée du volcanisme de la bordure occidentale du fossé de l'Afrique centrale. Sa dernière manifestation connue avec certitude était, en effet, le volcan de Karibumba, au sud de Béni, qui présente des affinités avec les volcans du sud-ouest de l'Uganda (M.-E. DENAEYER et A. PETITJEAN, 1951).

L'étude du versant albertin dans la région de Bogoro et l'ascension du cône litigieux me permettent d'affirmer, sans la moindre ambiguïté, qu'il n'existe là aucun volcan ni aucune trace de volcanisme récent.

L'aspect de cône couronné d'un cratère, lorsque l'on regarde la montagne de la propriété du comte de BERGEYCK, résulte d'un phénomène de convergence dû à l'érosion des rivières qui coulent à ses pieds. Le pseudo-cratère lui-même, vu du sommet de la montagne, apparaît comme un cirque d'érosion ouvert du côté du fossé albertin.

De même que toute la région environnante, cette montagne est formée de roches granitiques lardées de dykes de dolérites.

A ce propos, il y a un rapprochement à faire avec l'évolution en cônes parfaits des collines tabulaires formées de schistes urundiens qui se dressent de part et d'autre de la frontière entre le Ruanda et le Tanganyika Terri-

tory, au voisinage du confluent de la Ruvuvu et de la Kagera.

Ces collines tabulaires se réduisent progressivement sous l'effet de l'érosion en cônes tronqués d'abord, puis en cônes si parfaits qu'ils pourraient également donner, à distance, l'illusion de cônes volcaniques, n'était leur pente plus accusée.

PRINCIPALES RÉFÉRENCES

- AGASSIZ, J.-F., Géologie et pegmatites stannifères de la région de Mumba-Numbi, Kivu (*Public. du Comité nat. du Kivu*, nouvelle sér., 1954, n° 7, pp. 20-24).
- BEMMELEN, R.-W. (VAN), Tectogenèse par gravité (*Bull. Soc. Belge Géol., Pal., Hydr.*, 1955, t. LXIV, pp. 95-122).
- BÉTHUNE, P. (de), Études pétrographiques dans les monts Ruindi (*Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 1952, t. XVI, fasc. IV, pp. 223-299).
- BÉTHUNE, P. (de) et MEYER, A., Les carbonatites de la Lweshe (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 1956, t. 243, pp. 1132-1134).
- DELHAYE, F., Les volcans au nord du lac Kivu (*Bull. Inst. Roy. Sc. Col.*, 1941, t. XII, p. 446).
- DENAËYER, M.-E., Les anciens volcans sous-lacustres de la bordure nord du lac Kivu (*Bull. Soc. B. Géol., Pal., Hydrol.*, 1954, t. LXIII, pp. 280-298).
- DENAËYER, M.-E., Lignes structurales et éruptions récentes des Virunga, (*C. r. somm. Soc. Géol. France*, 1955, n° 5-6, p. 61).
- DENAËYER, M.-E., Révision de la famille des Niligongites (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 1956, t. 243, pp. 80-82).
- DENAËYER, M.-E. et HART, H., Mission géologique de l'Office des Cités africaines (1952) (*Inst. R. Col. Belge, Sect. Sc. techn.*, Mém. in-8°, 1954, t. X, fasc. 4, 228 pp.).
- DENAËYER, M.-E. et PETITJEAN, A., Le volcan éteint de Karibumba (*Bull. Soc. B. Géol., Pal., Hydr.*, 1951, t. LX, pp. 303-320).
- DENAËYER, M.-E. et TAZIEFF, H., Nature de la lave actuelle et de quelques laves anciennes de la caldère du Nyiragongo (Kivu), (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 1957, t. 244, pp. 218-221).
- DIXEY, F., The East African Rift System (*Col. Geol. Miner. Resources*, London, Bull. Suppl., 1956, n° 1, 71 pp.).
- HOLMES, A., The Kalsilite bearing Lavas of Kabirenge and Lyakauli, SW

- Uganda, Part. II (*Trans. R. Soc. Edinburgh*, 1949, vol. LXI, pp. 364-379).
- HOLMES, A., Petrogenesis of katungite and its associates (*Amer. Miner.*, 1950, t. 35, pp. 772-792).
- HOLMES, A. et HARWOOD, H.-F., The Petrology of the volcanic Area of Bufumbira (*Geol. Survey Uganda*, 1937, Mem. III, Part II, 300 pp.).
- KAZMITCHEFF, A., Contribution à l'étude des roches éruptives et métamorphiques du Kivu (Résultats scientifiques de la Mission géologique du Comité national du Kivu) (*Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 1936, t. IX, fasc. VII, pp. 31 et 32).
- KENNEDY, W. Q., (1952), cité in HEINZELIN de BRAUCOURT, J. (de) Le fossé tectonique sous le parallèle d'Ishango (Exploration du Parc national Albert, mission J. de H. de B., 1950) (*Institut des Parcs nat. du Congo belge*, 1955, p. 14).
- LACROIX, A., Classification des roches éruptives (Paris, 1933, p. 198).
- LACROIX, A. et DELHAYE, F., Sur l'existence de syénites néphéliniques dans la région de Rutshuru (Graben central africain) (*C. R. Ac. Sc.*, Paris, 1927, t. 185, pp. 589-593).
- MEYER, A., Le volcan Nyamuragira et son éruption de 1951-52 (*Bull. Inst. R. Col. Belge*, 1953, t. XXIV, fasc. 1, pp. 242-244).
- PECORA, W.-T., Carbonatites : a Revue (*Bull. Geol. Soc. Amer.*, 1956, vol. 67, pp. 1537-1555)..
- SCHUMACHER, R. P., Les ruines d'un ancien champ volcanique dans la région des Birunga (*Congo, Rev. Gén. Col.*, 1929, t. I, n° 1, pp. 27-50).
- VALLÉE POUSSIN, J. (de la), Itinéraires géologiques au Kivu (Résultats scientifiques de la Mission géologique du Comité National du Kivu) (*Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, 1939, t. IX, fasc. I, p. 227).

Le 29 mars 1957.

Séance du 26 avril 1957.

Zitting van 26 april 1957.

Séance du 26 avril 1957.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. C. *Camus*, directeur.

Sont en outre présents : MM. K. Bollengier, E. De Backer, E.-J. Devroey, P. Fontainas, M. Legraye, M. Van de Putte, membres titulaires ; MM. H. Barzin, F. Bultot, S. De Backer, R. du Trieu de Terdonck, P. Evrard, P. Geulette, A. Lederer, M. l'écuyer E. Mertens de Wilmars, P. Sporcq, L. Tison, J. Verdeyen, membres associés ; M. R. Van Ganse, membre correspondant, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. F. Campus, R. Deguent, M. Denaeayer, P. Kipfer, J. Lamoën, P. Lancsweert, G. Moulaert, J. Quets, J. Van der Straeten.

Communications administratives.

a) *Nomination.*

Le *Secrétaire perpétuel* annonce que par arrêté royal du 8 avril 1957, M^{gr} *J. Cuvelier*, membre associé de la Classe des Sciences morales et politiques, a été nommé membre titulaire de ladite Classe.

Voir, en outre, p. 540.

Utilité d'une brochure d'information pour l'orientation des jeunes chercheurs scientifiques au Congo belge.

En l'absence de M. *F. Campus*, le *Secrétaire perpétuel* présente une communication intitulée comme ci-dessus.

Zitting van 26 april 1957.

De zitting werd geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. C. *Camus*, directeur.

Aanwezig : De HH. K. Bollengier, E. De Backer, E.-J. Devroey, P. Fontainas, M. Legraye, M. Van de Putte, titelvoerende leden ; de HH. H. Barzin, F. Bultot, S. De Backer, R. du Trieu de Terdonck, P. Evrard, P. Geulette, A. Lederer, jonker E. Mertens de Wilmars, P. Sporcq, L. Tison, J. Verdeyen, buitengewone leden ; de H. R. Van Ganse, corresponderend lid, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. F. Campus, R. Deguent, M. Denaeyer, P. Kipfer, J. Lamoen, P. Lancsweert, G. Moulaert, J. Quets, J. Van der Straeten.

Administratieve mededelingen.

a) *Benoeming.*

De *Vaste Secretaris* deelt mede dat bij koninklijk besluit van 8 april 1957, M^{sr} *J. Cuvelier*, buitengewoon lid van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen, tot titelvoerend lid van deze Klasse benoemd werd.

Zie tevens blz 541.

Nut van een brochure met inlichtingen
ter voorlichting van jonge wetenschappelijke vorsers
in Belgisch-Congo.

In afwezigheid van de H. F. *Campus* legt de *Vaste Secretaris* een mededeling voor, getiteld zoals hierboven.

A la suite de cet exposé, la Classe prend connaissance du projet de *vœu* ci-après :

La Classe,

Ayant entendu l'exposé fait au nom de M. F. Campus par le *Secrétaire perpétuel* sur l'utilité d'une brochure d'information pour l'orientation des jeunes chercheurs scientifiques au Congo belge ;

Considérant la pénurie de travailleurs scientifiques dont souffre actuellement la Colonie ;

Considérant que les universitaires sont mal informés sur les possibilités de la recherche scientifique au Congo belge et éprouvent des difficultés à se documenter à ce sujet ;

Émet le vœu que l'attention particulière du Ministre des Colonies et du Gouverneur général de la Colonie soit attirée sur ce problème ;

Suggère que soit éditée une brochure pour l'orientation des jeunes chercheurs scientifiques au Congo belge ;

— que cette brochure contienne notamment toutes informations concrètes, quant aux services du Gouvernement général, des parastataux et des organismes privés ou libres, où s'effectue du travail de caractère plus ou moins scientifique ;

— que cette brochure soit largement diffusée.

Le texte sera discuté au cours de la prochaine séance.

**Annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi
1956.**

M. E.-J. Devroey présente l'Annuaire hydrologique 1956 du Congo belge et du Ruanda-Urundi, élaboré par le Comité hydrographique du Bassin congolais, et qui sera publié dans la collection des *Mémoires in-8°* (voir p. 695).

Na deze uiteenzetting neemt de Klasse kennis van volgend ontwerp van *wens*:

De Klasse,

Na de uiteenzetting gehoord te hebben namens de H. F. Campus door de *Vaste Secretaris* over de wenselijkheid een brochure uit te geven met inlichtingen ter voorlichting der jonge wetenschappelijke vorsers in Belgisch-Congo ;

Overwegend dat onze Kolonie thans een nijpend gebrek heeft aan wetenschapsmensen ;

Overwegend dat de studerende jeugd die belangstelling zou kunnen voelen voor wetenschappelijk onderzoek in Belgisch-Congo, onvoldoende ingelicht is over de aldaar geboden mogelijkheden en moeilijkheden ondervindt bij het opzoeken van nadere gegevens daarover ;

Drukt de wens uit dat de bijzondere aandacht van de Minister van Koloniën en de Gouverneur-generaal op dit vraagstuk zou gevestigd worden ;

Stelt voor dat een brochure zou uitgegeven worden, met inlichtingen ter voorlichting der jonge wetenschappelijke vorsers in Belgisch-Congo ;

Dat deze brochure in 't bijzonder een naamlijst zou bevatten van al de diensten van het Gouvernement-Generaal, der parastatale en private of vrije instellingen, waar werk van enigszins wetenschappelijke aard geleverd wordt, en die werkgelegenheid van die aard bieden ;

Dat deze brochure op ruime schaal zou verspreid worden in alle onderwijsinrichtingen en in de betrokken culturele instellingen.

Over deze tekst zal van gedachte gewisseld worden tijdens de eerstvolgende zitting.

Texte des questions du concours annuel 1959.

Sur proposition de MM. J. Lamoën et L. Tison, d'une part, et de MM. M. Denaeyer et S. De Backer, d'autre part, la Classe arrête comme suit les textes desdites questions :

1. *On demande une contribution originale importante à l'étude d'un cours d'eau naturel du Congo belge. Sans vouloir imposer un programme rigide, ni limiter l'exposé aux questions citées ci-après, il est suggéré que la contribution traite de toutes ou de quelques-unes des questions suivantes :*

- 1) *Régime du cours d'eau et facteurs amenant ce régime ;*
- 2) *Précipitations dans le bassin du cours d'eau ;*
- 3) *Niveaux d'eau et débits du cours d'eau ;*
- 4) *Coefficient de ruissellement du bassin ;*
- 5) *Les crues et leur propagation ;*
- 6) *Évolution du lit et transports solides tant par suspension que par charriage ;*
- 7) *Utilisations possibles du cours d'eau et propositions d'améliorations éventuelles.*

2. *On demande une étude sur la structure, les propriétés et la valorisation des sols de cendrées volcaniques de l'est du Congo et du Ruanda.*

Hommage d'ouvrages.

De notre confrère M.
J. Lamoën :

Aangeboden werken.

Van onze Confrater de H.
J. Lamoën :

LAMOËN, J., Essais sur modèle réduit concernant des revêtements du rivage maritime dans le cas d'une plage de sable (Extrait du *Bulletin du Centre d'Études, de Recherches et d'Essais scientifiques du Génie civil et d'Hydraulique fluviale de*

Hydrologisch Jaarboek van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi
1956.

De H. E.-J. Devroey geeft een uiteenzetting over het Hydrologisch Jaarboek 1956 van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi, samengesteld door het Hydrografisch Comité van het Congobekken, en dat zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks in-8°* (zie blz. 695).

Tekst der vragen voor de wedstrijd 1959.

Op voorstel van de HH. J. Lamoen en L. Tison, enerzijds, en van de HH. M. Denaeyer en S. De Backer, anderzijds, legt de Klasse de tekst der vragen als volgt vast :

1. *Men vraagt een belangrijke oorspronkelijke bijdrage tot de studie van een natuurlijke waterloop van Belgisch-Congo. Zonder een strikt programma te willen opleggen, of de uiteenzetting te beperken tot de hieronder opgesomde vragen, wordt wenselijk geacht dat de bijdrage volgende vragen, of enkele ervan, zou behandelen :*

- 1) *Verval van de waterloop en factoren die het bepalen ;*
- 2) *Neerslag in het stroomgebied van de waterloop ;*
- 3) *Waterstanden en afvoervermogen van de waterloop ;*
- 4) *Coëfficiënt van het neerstromend water in het stroomgebied ;*
- 5) *Hoge waterstanden en hun voortplanting ;*
- 6) *Zwenking der stroombedding en grondverplaatsing zo in zwevende toestand als door kruien ;*
- 7) *Gebruikswaarde van de waterloop en voorstellen tot eventueel vergroten ervan.*

2. *Men vraagt een studie over de samenstelling, de eigenschappen en het in cultuur brengen der vulcanische asgronden van het oosten van Congo en van Ruanda.*

De zitting wordt geheven om 15 u 10.

l'Université de Liège, Tome VIII, Liège, 1956, pp. 323-373, 31 fig., 1 pl. h.-t.).

LAMOEN, J. et VERBIST, F., Les confidences du grand-oncle ou le problème du père Lapipe (Extrait de *La houille blanche*, Grenoble, 1956).

Notre confrère M. A.-G. Onze confrater de H. A.-G. Marthoz ⁽¹⁾ a adressé à la Martho ⁽²⁾ liet aan de Klasse Classe : geworden :

1906-1955, Union minière du Haut-Katanga, Évolution des techniques et des activités sociales (Bruxelles, 1957, pp. 355, diagr., planches h.-t.).

Le *Secrétaire perpétuel* dé- De *Vaste Secretaris* legt daar-
pose ensuite sur le bureau les na volgende werken op het
ouvrages suivants : bureau neer :

BELGIQUE — BELGIË :

PAUWEN, L.-J., Sur un thermomètre bimétallique pour la mesure de base de moyenne précision (Extrait des *Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège*, 4^e série, V, 2, Bruxelles, 1941, pp. 319-364).

—, Le tracé topographique des tunnels sous l'Escaut à Anvers (Extrait des *Annales des travaux publics de Belgique*, février et juin 1942, Bruxelles, 1942, pp. 105, 50 fig., 1 photo).

—, Le problème de la cartographie coloniale par les méthodes de la photogrammétrie aérienne (Extrait de *Ciel et Terre*, LVIII, 9, Bruxelles 1942, pp. 27, 10 fig., 1 planche h.-t.).

—, Détermination de points de Laplace en quelques sommets de la triangulation belge (Extrait des *Mémoires de l'Académie royale de Belgique*, Classe des Sciences, coll. in-4^o, XIII, 1, Bruxelles, 1943, pp. 246, 32 fig.).

—, Nivellement de haute précision d'une partie de l'Ourthe supérieure et étude de son creusement, Université de Liège,

(¹) M. A.-G. MARTHOZ est administrateur-délégué de l'Union Minière du Haut-Katanga.

(²) De H. A.-G. MARTHOZ is afgevaardigde-beheerder van de « Union Minière du Haut-Katanga ».

- Institut d'Astronomie et de géodésie, Géodésie, n° 1, Extrait des *Mémoires publiés par la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique*, coll. in-4°, VII, 1926, Bruxelles, 1926, pp. 56, 14 fig., 5 planches h.-t.).
- , Sur un procédé d'orientation relative fondé sur la mesure des parallaxes verticales en de nombreux points (Extrait du *Bulletin de la Société belge de photogrammétrie*, Bruxelles, 1949, pp. 16, 15 fig.).
- , La photogrammétrie aérienne, la cartographie coloniale et les levés barométriques (Extrait du *Bulletin de l'Institut Royal Colonial Belge*, tome XXII, fasc. 1, Bruxelles, 1951, 21 pp., 5 fig.).
- , Le Canal Meuse-Bassin de Briey (Extrait des *Annales des mines de Belgique*, LIII, 2^e livraison, Bruxelles, 1954, pp. 16, 6 fig., 1 planche h.-t.).
- DEHALU, M. et PAUWEN, L.-J., Le laboratoire de photogrammétrie de l'Université de Liège ; Description, théorie et usage des appareils de prise de vues, du stéréoplanigraphe C-5 et de l'aéromultiplex Zeiss (Extrait des *Mémoires publiés par l'Institut Royal Colonial Belge*, in-4°, 3^e Section, tome II, Bruxelles, 1938, pp. 79, 40 fig., 1 photo h.-t.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO :

Canevas général triangulé dans l'est du Congo belge, 2^e Partie, Triangulation TANGANIKA-KIVU-LAC ÉDOUARD, Planimétrie (Institut géographique du Congo belge, Léopoldville-Kalina, 1956, 48 pp., 4 fig., 1 carte h.-t.).

EUROPE — EUROPA

ITALIE — ITALIË :

SWINE, J., Les recherches expérimentales sur modèles réduits et leur utilité dans la conception des aménagements hydro-électriques (Extrait de *Atti del Convegno di Venezia*, vol. II, Roma, 1956, pp. 564-586, 9 fig.).

PORTUGAL :

KUJUNDZIC, B., Méthodes de détermination expérimentale du module d'élasticité des roches (Réunion internationale des Laboratoires d'essais sur les Matériaux et les constructions (RILEM), Symposium sur l'observation des ouvrages réalisé au Laboratorio Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, octobre 1955, pp. 30, 20 figures).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN
VAN AMERIKA :

- JOESTING, H. R. (†), Geophysical exploration in Alaska (Extrait de *Arctic Research*, Sp. Publ. n° 2 of the Arctic Institute of North America, pp. 53-63).
- JOESTING, H.-R., BACON, L. O., GETZ, J. H., Geophysical investigation of manganese iron deposits Boston Hill, Grand Country, N. Mex. (Extrait de *Report of Investigations*, R. I. 4175, febr. 1948, Bureau of Mines, United States Department of the Interior, Washington, pp. 12, 14 fig. et 1 carte h.-t.).
- JOESTING, H. R., et BYERLY, P. E., Aeromagnetic and gravity profiles across the Uravian area, Colorado (Extrait de *Geology and economic deposits of East Central Utah*, 1956, pp. 38-41, 2 planches h.-t.)
- JOESTING, H. R., KELLER, F., jr et KING, E., Geologic implications of aeromagnetic Survey of Clearfield — Philipsburg area, Pennsylvania (Extrait de *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists*. Vol. 33, n° 10, 1949, pp. 1747-1766, 7 fig.).

La séance est levée à 15 h 10.

**M. E.-J. Devroey. — Présentation
de l'Annuaire hydrologique du Congo belge
et du Ruanda-Urundi (1956).**

On sait que le Comité hydrographique du Bassin congolais créé par arrêté du Prince Régent en date du 1^{er} mars 1950, a pour objet de réunir, coordonner, compléter et diffuser les données relatives au régime des cours d'eau et des lacs du Congo belge et du Ruanda-Urundi, et d'en étudier l'application à l'amélioration et à l'extension de la navigation.

Les éditions antérieures comportaient respectivement :

En 1947 : 60 tableaux d'observations

En 1950 : 103 » »

En 1951 : 141 » »

En 1952 : 155 » »

En 1953 : 234 » »

En 1954 : 274 » »

En 1955 : 290 » »

L'annuaire actuel mentionne, jour par jour, les résultats relevés en 1956 aux 320 stations régulièrement observées. Pour chaque station, il est fourni, en outre, les moyennes mensuelles et annuelles ainsi que les diagrammes-enveloppes, c'est-à-dire les plus hautes et plus basses eaux connues depuis le début des observations.

Pour la station de Léopoldville, la période d'observation s'étend, sans interruption, sur 55 années.

Il résulte dudit annuaire que le réseau des voies navigables du Congo belge comportait au 31 décembre 1956, un développement de 15.939 km, dont 2.655 km présentant en tout temps un mouillage minimum de 1,30 m ; 9.324 km, un mouillage d'un mètre, et 14.501 km, un mouillage de 0,80 m. Il faut y ajouter 138 km pour le bief maritime dont le mouillage minimum est porté officiellement à 30 pieds depuis juin 1953.

De leur côté, les concessions de chutes d'eau pour la production d'énergie hydro-électrique totalisaient, au 31 décembre 1956, une puissance de 960.164 ch parmi lesquels 681.610 ch installés et 264.390 ch en construction.

Le 26 avril 1957.

Table des matières.

Inhoudstafel.

TABLE DES MATIÈRES

Séances des Classes.

	Pages.
Sciences morales et politiques	
Séance du 18 mars 1957	496
Séance du 15 avril 1957	540
Sciences naturelles et médicales	
Séance du 16 mars 1957	588
Séance du 27 avril 1957	594
Sciences techniques	
Séance du 29 mars 1957	654
Séance du 26 avril 1957	686
Commémoration : J. Rodhain	600
Communications administratives	496 ; 540 ; 588 ; 596 ; 654 ; 686
Concours annuel 1959	498 ; 544 ; 590 ; 598 ; 656 ; 690
Décès : R. BRUYNOGHE — J. HENRY DE LA LINDI — J. SCHWETZ	
	594
Hommages d'ouvrages	498 ; 544 ; 590 ; 600 ; 656 ; 690
Offre : du Fonds national de la Recherche scientifique	656
Orientation des jeunes chercheurs scientifiques au Congo belge (brochure d'information)	686
Symposium (9 ^e) annuel de phytopharmacie et de phytiatrie (Gand, 7.5.1957)	598
Vœu concernant brochure d'information pour l'orientation des jeunes chercheurs scientifiques au Congo belge	688
Communications :	
ABEL, A. : Un drapeau magique musulman provenant de la campagne contre Rumaliza	542 ; 579
Présentation par G. SMETS	542 ; 578

INHOUDSTAFEL

Zittingen der Klassen.

	Blz.
Morele en Politieke Wetenschappen	
Zitting van 18 maart 1957	497
Zitting van 15 april 1957	541
Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen	
Zitting van 16 maart 1957	589
Zitting van 27 april 1957	595
Technische Wetenschappen	
Zitting van 29 maart 1957	655
Zitting van 26 april 1957	687
Aanbod : van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek	657
Aangeboden werken	498 ; 544 ; 590 ; 600 ; 656 ; 690
Administratieve mededelingen	497 ; 541 ; 589 ; 597 ; 655 ; 687
Herdenking : J. Rodhain	601
Jaarlijkse wedstrijd 1959	499 ; 545 ; 591 ; 599 ; 657 ; 691
Jaarlijks Symposium (9 ^e) over fytofarmacie en fytiatrie (Gent, 7.5.1957)	599
Overlijden : R. BRUYNOGHE — J. HENRY DE LA LINDI — J. SCHWETZ	595
Voorlichting van jonge wetenschappelijke vorsers in Belgisch-Congo (brochure met inlichtingen)	687
Wens betreffende brochure met inlichtingen ter voorlichting van jonge wetenschappelijke vorsers in Belgisch-Congo ...	689
Mededelingen :	
ABEL, A. : Un drapeau magique musulman provenant de la campagne contre Rumaliza	543 ; 579
Voorlegging door G. SMETS	543 ; 578

DE COSTER, M. et SCHUEPP, W. : Mesures de rayonnement effectif à Léopoldville	598 ; 642
Présentation par N. VANDER ELST	598 ; 640
DELLICOUR, F. : Un aspect du problème colonial	542 ; 549
DENAEYER, M. : Résultats préliminaires d'une mission volcanologique au Congo belge (1956)	654 ; 659
DE SOUSBERGHE, L. (R. P.) : Pactes de sang, pactes d'union dans la mort chez les a-Mbunda et a-Mbala de Gungu (Congo belge) et chez les Suku, Holo, Kadi et Koshi de Luremo (Angola)	498 ; 514 ; 542
Présentation par le R. P. J. VAN WING	498 ; 513 ; 542
GOUROU, P. : Présentation de l'ouvrage : Man's role in changing the face of the earth	596 ; 633
MORTELMANS, G. : Traces fossiles de vie dans les argilites luku-giennes de Vuele Nyoka et de Luena (Katanga)	596 ; 607
RINCHON, D. (R. P.) : La raison d'être de la traite des Noirs par les Européens	544
RYCKMANS, P. : Perspectives offertes par l'énergie nucléaire dans les territoires d'outre-mer	542 ; 560
SMETS, G. : Les résolutions du V ^e congrès international des sciences anthropologiques et ethnologiques (Philadelphie, 1956)	496 ; 504
Mémoires (Présentation de) :	
BONNET, G. : L'étude de la radiation solaire à Lwiro	598
Présentation par E.-J. DEVROEY	598 ; 652
CUVELIER, J. (M ^{sr}) : Situation géographique et développement historique de l'ancien royaume de Congo... ..	496
DEVROEY, E.-J. : Annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi 1956	688 ; 695
JENTGEN, P. : Les frontières du Ruanda-Urundi et le régime international de tutelle	498 ; 508
NEUJEAN, G. et EVENS, F. : Diagnostic et traitement de la maladie du sommeil à <i>T. Gambiense</i>	596 ; 628
ROEYKENS, A. (R. P.) : Léopold II et l'Afrique (1855-1880) ..	498 ; 510
TWIESSELMANN, F. : La croissance des écoliers noirs de Léopoldville entre la 6 ^e et 17 ^e année d'âge (rapporteurs : J. Kufferath et P. Gérard)	590 ; 596 ; 637

DE COSTER, M. en SCHUEPP, W. : Mesures de rayonnement effectif à Léopoldville... .. .	599 ; 642
Voorlegging door N. VANDER ELST	599 ; 640
DELLICOUR, F. : Un aspect du problème colonial	543 ; 549
DENAEYER, M. : Résultats préliminaires d'une mission volcanologique au Congo belge (1956)	655 ; 659
DE SOUSBERGHE, L. (E. P.) : Pactes de sang, pactes d'union dans la mort chez les a-Mbunda et a-Mbala de Gungu (Congo belge) et chez les Suku, Holo, Kadi et Koshi de Luremo (Angola)	499 ; 514 ; 543
Voorlegging door E. P. J. VAN WING	499 ; 513 ; 543
GOUROU, P. : Présentation de l'ouvrage : Man's role in changing the face of the earth	597 ; 633
MORTELMANS, G. : Traces fossiles de vie dans les argilites luku-giennes de Vuele Nyoka et de Luena (Katanga)	597 ; 607
RINCHON, D. (E. P.) : La raison d'être de la traite des Noirs par les Européens	545
RYCKMANS, P. : Perspectives offertes par l'énergie nucléaire dans les territoires d'outre-mer	543 ; 560
SMETS, G. : Les résolutions du V ^e congrès international des sciences anthropologiques et ethnologiques (Philadelphie, 1956)	497 ; 504
Verhandelingen (Voorlegging van) :	
BONNET, G. : L'étude de la radiation solaire à Lwiro	599
Voorlegging door E.-J. DEVROEY	599 ; 652
CUVELIER, J. (Mgr) : Situation géographique et développement historique de l'ancien royaume de Congo... .. .	497
DEVROEY, E.-J. : Annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi 1956	689 ; 695
JENTGEN, P. : Les frontières du Ruanda-Urundi et le régime international de tutelle	499 ; 508
NEUJEAN, G. en EVENS, F. : Diagnostic et traitement de la maladie du sommeil à <i>T. Gambiense</i>	597 ; 628
ROEYKENS, A. (E. P.) : Léopold II et l'Afrique (1855-1880)	499 ; 510
TWIESELDMANN, F. : La croissance des écoliers noirs de Léopoldville entre la 6 ^e et 17 ^e année d'âge (verslaggevers : J. Kufferrath en P. Gérard)	591 ; 597 ; 637