

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

Institut Royal Colonial Belge

BULLETIN DES SÉANCES

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

BULLETIJN DER ZITTINGEN

XXI — 1950 — 2



Avenue Marnix, 25
BRUXELLES

Marnixlaan, 25
BRUSSEL

1950

PRIX : Fr. 250
PRIJS:

Abonnement 1950 } Fr. 600
(4 num.)

TABLE DES MATIÈRES. — INHOUDSTAFEL.

Section des Sciences morales et politiques. Sectie voor Morele en Politieke Wetenschappen.

	Pages. — Bladz.
Séance du 20 mars 1950	288
Zitting van 20 Maart 1950	289
Nomination du Secrétaire général. — Benoeming van de Secretaris-Generaal	288, 289, 294
Communication de M. A. Moeller de Laddersous. — Mededeling van de heer A. Moeller de Laddersous : La naissance des Mythes	288, 289, 295-315
Communication du R. P. G. Hulstaert : Les langues indigènes peuvent-elles servir dans l'enseignement ?	290, 316-340
Mededeling van de E. P. G. Hulstaert : Kunnen de inlandse talen in het onderwijs gebruikt worden ?	291
Concours annuel 1952	290
Jaarlijkse wedstrijd 1952	291
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	290-293
Séance du 17 avril 1950	342
Zitting van 17 April 1950	343
Décès de M. Jesse-Thomas Jones	342
Overlijden van de heer Jesse-Thomas Jones	343
Communication de M. J. Jadot. — Mededeling van de heer J. Jadot : Un Tournaisien, médecin de l'A. I. A. : P.-J. Dutrieux	342, 343, 350-370
Concours annuel 1952	342-344
Jaarlijkse wedstrijd 1952	343-345
Vœu. Bibliothèque du Ministère des Colonies	344-346
Wens. Bibliotheek van het Ministerie van Koloniën	345-347
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	346-349
Séance du 15 mai 1950	372
Zitting van 15 Mei 1950	373
Communication de M. J. Jentgen. — Mededeling van de heer J. Jentgen : Du pouvoir de l'emphytéote de faire des immeubles par destination	372, 373, 377-400
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	372-376
Comité secret	376
Geheim comité	373

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

**SECTIE VOOR
MORELE EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN**

Séance du 20 mars 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. A. Moeller de Laddersous, président de l'Institut.

Sont en outre présents : le R. P. P. Charles, MM. F. Dellicour, A. Engels, Th. Heyse, O. Louwers, A. Sohier, le R. P. J. Van Wing, membres titulaires; MM. A. Bursens, N. De Cleene, R. de Mûelenaere, J. Devaux, V. Gelders, le R. P. G. Hulstaert, MM. J. Jadot, J. Jentgen, G. Malengreau, G. Smets, membres associés, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire général, et le D^r L. Mottoulle, membre de la section des Sciences naturelles et médicales.

Absents et excusés : MM. N. Laude, F. Olbrechts, E. Van der Straeten, A. Wauters.

Nomination du Secrétaire général.

M. le *Président* annonce que, par arrêté en date du 8 mars 1950 du Prince Régent, M. E.-J. Devroey, membre de la section des Sciences techniques, a été nommé secrétaire général de l'I.R.C.B., en remplacement de M. Ed. De Jonghe, décédé.

M. A. Moeller de Laddersous adresse au nouveau titulaire les congratulations de la section.

M. E.-J. Devroey remercie. (Voir p. 294.)

Naissance des Mythes chez les Indigènes.

M. A. Moeller de Laddersous rend compte de l'étude qu'il a rédigée sur ce sujet. (Voir p. 295.)

Le R. P. J. Van Wing souligne l'utilité que représentent semblables études pour les membres du personnel de la Colonie.

Zitting van 20 Maart 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *A. Moeller de Laddersous*, voorzitter van het Instituut.

Zijn insgelijks aanwezig : E. P. P. Charles, de heren F. Dellicour, A. Engels, Th. Heyse, O. Louwers, A. Sohier, E. P. J. Van Wing, titelvoerende leden; de heren A. Burssens, N. De Cleene, R. de Mûelenaere, J. Devaux, V. Gelders, E. P. G. Hulstaert, de heren J. Jadot, J. Jentgen, G. Malengreau, G. Smets, buitengewoon leden, alsook de heer E.-J. Devroey, secretaris-generaal, en de heer D^r L. Mottoulle, lid van de sectie voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Afwezig en verontschuldigd : de heren N. Laude, F. Olbrechts, E. Van der Straeten, A. Wauters.

Benoeming van de Secretaris-Generaal.

De heer *Voorzitter* deelt mede dat, door Regentsbesluit van 8 Maart 1950, de heer *E.-J. Devroey*, lid van de sectie voor Technische Wetenschappen, secretaris-generaal van het K.B.K.I. benoemd is, ter vervanging van de heer Ed. De Jonghe, overleden.

De heer *A. Moeller de Laddersous* biedt aan de nieuwe titularis de gelukwensen aan van de sectie.

De heer *E.-J. Devroey* bedankt. (Zie blz. 294.)

Ontstaan van Mythen bij de Inboorlingen.

De heer *A. Moeller de Laddersous* brengt verslag uit over de studie die hij over dit onderwerp geschreven heeft. (Zie blz. 295.)

E. P. J. Van Wing toont het nut aan die dergelijke studies voor de personeelsleden van de Kolonie voorstellen.

Les langues indigènes peuvent-elles servir dans l'enseignement ?

Le R. P. G. Hulstaert donne lecture de sa communication, intitulée : *Les langues indigènes peuvent-elles servir dans l'enseignement ?* (Voir p. 316.)

Un échange de vues s'établit, auquel participent les RR. PP. J. Van Wing et P. Charles, ainsi que M. A. Moeller de Laddersous.

Concours annuel 1952.

La section décide de faire porter les questions du concours annuel 1952, d'une part, sur le domaine juridique, d'autre part sur l'ethnologie.

MM. A. Sohier et N. De Cleene sont désignés pour rédiger respectivement les textes des dites questions.

Hommage d'ouvrages.

Le *Président* remercie spécialement le R. P. E. Boelaert pour l'hommage qu'il a fait à l'Institut de son étude « *Nsong'a Lianja — L'Épopée Nationale des Nkundo* ».

Il félicite à cette occasion le R. P. G. Hulstaert, directeur de la revue *Aequatoria*, qui a publié l'étude précitée.

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

Present-exemplaren.

De heer Voorzitter betuigt zijn dank aan E. P. E. Boelaert voor het werk « *Nsong'a Lianja — L'Épopée Nationale des Nkundo* », welke hij aan het Instituut aangeboden heeft.

Hij feliciteert ter dezer gelegenheid E. P. G. Hulstaert, directeur van het *Aequatoria* Tijdschrift, die voornoemde studie gepubliceerd heeft.

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

1. KEMPFER, H., *Comment organiser un programme d'éducation pour les adultes ?*, Documents spéciaux d'éducation, Département de l'Éducation — Centre d'Information, Paris, 25 janvier 1950.
2. RODRIGUEZ, I., *Suggestions pour la préparation d'un programme de lecture*, Documents spéciaux d'éducation, Département de l'Éducation — Centre d'Information, Paris, 15 décembre 1949.

Kunnen de inlandse talen in het onderwijs gebruikt worden ?

E. P. G. Hulstaert leest zijn mededeling, getiteld : *Les langues indigènes peuvent-elles servir dans l'enseignement ?* (Zie blz. 316.)

Een gedachtenwisseling ontstaat waaraan de EE. PP. J. Van Wing en P. Charles, alsook de heer A. Moeller de Laddersous deel nemen.

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

De vragen voor de jaarlijkse wedstrijd 1952 zullen, volgens beslissing van de sectie betrekking hebben, enerzijds met de jurisdictie, anderzijds met de ethnologie.

De heren A. Sohier en N. De Cleene worden respectievelijk aangeduid om de tekst der vragen op te stellen.

De zitting wordt te 16 u 40 opgeheven.

3. *Bulletin d'Informations économiques et sociales*, n° 20, Brazzaville, février 1950.
4. *Aequatoria*, n° 3, Coquilhatville, 1949.
5. *Bulletin de la Classe des Beaux-Arts*, t. XXXI, Académie royale de Belgique, Bruxelles, 1949.
6. *Premier Rapport Annuel*, Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique centrale, Bruxelles, 1949.
7. *Boletim Geral das Colonias*, n° 296, Agencia Geral das Colonias, Lisbonne, février 1950.
8. *Annali Lateranensi*, Vol. XIII, Cité du Vatican, 1949.
9. *Boletim Oficial da Colonia de Angola*, III^e série, nos 1 à 4, Luanda, 4 au 25 janvier 1950.
10. *Première Conférence Internationale des Africanistes de l'Ouest*, Extrait des Comptes rendus, t. I, Paris, 1950.
11. *Het dagelijks Leven*, n° 14, Ministerie van Landsverdediging, Brussel, 1950.
12. *De Natie*, n° 30, Ministerie van Landsverdediging, Brussel, 1949.
13. *Cuadernos de Historia Primitiva*, n° 2, Seminario de Historia Primitiva del Hombre, Madrid, 1948.
14. *Cahiers coloniaux*, n° 1, Institut Colonial, Marseille, janvier 1950.
15. *Communications from the School of African Studies*, New Series, nos 2, 8, 9, 10, 11, 12, 14, University of Cape Town, Cape Town, 1942 à 1945.
16. *Bulletin mensuel de Statistique*, Vol. IV, n° 2, Bureau de Statistiques des Nations Unies, New York, février 1950.
17. *Bulletin de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques*, t. XXXV, n° 12, Académie royale de Belgique, Bruxelles, 1949.
18. *Mededelingen van het Afrika-Instituut*, n° 2, Leiden, février 1950.
19. *Conseil de Tutelle — Procès-verbaux officiels*, Nations Unies, Lake Success, New York, 15 juillet 1949.
20. *Comptes rendus mensuels des Séances de l'Académie des Sciences coloniales par M. le Secrétaire perpétuel*, t. IX, séances des 2, 9 et 16 décembre 1949, Paris, 1949.
21. *La Vie courante*, n° 31, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, 1950.
22. *Anthropos*, Vol. XLV, nos 1-3, Revue Internationale d'Ethnologie et de Linguistique, Fribourg, janvier 1950.
23. *United Nations Documents Index*, Vol. I, n° 1, United Nations and Specialized Agencies, Documents and Publications, New York, janvier 1950.

24. *Éducation professionnelle*, n° 8, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, 1949.
25. *L'Armée, la Nation*, n° 3, numéro spécial, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, mars 1950.
26. *Bulletin d'Informations économiques et sociales*, n° 21, Afrique Équatoriale Française, Brazzaville, 1950.

Les remerciements d'usage	Aan de schenkers worden de
sont adressés aux donateurs.	gebruikelijke dankbetuigingen
	toegezonden.

La séance est levée à 16 h 40.

**Remerciements de M. E.-J. Devroey,
à l'occasion de sa nomination de Secrétaire général de l'I.R.C.B.**

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,
MES CHERS CONFRÈRES,

Je vous remercie de la façon dont vous venez d'accueillir ma nomination de secrétaire général de l'I.R.C.B.

En prenant possession de cette charge, je n'oublie pas que je la dois à la confiance unanime de votre Commission administrative. Je m'efforcerai de ne pas décevoir ceux qui en furent les artisans.

Mais l'honneur qui m'échoit est une conséquence du deuil qui nous a frappés par la disparition de celui qui en ces vingt dernières années, avec un dévouement inlassable et une vigilance de tous les jours, fit de notre Compagnie ce qu'elle est aujourd'hui. Et c'est pourquoi vous me permettrez d'évoquer ici à mon tour la mémoire d'Édouard De Jonghe, qui fut pour nous tous un grand honnête homme, un noble patriote, un guide précieux entre tous.

Pour plusieurs d'entre nous, il représentait beaucoup plus, car il était leur ami.

La tâche de son successeur sera d'autant plus facile que la voie lui a été tracée, lumineuse et sans détour, par l'éminent confrère que nous ne reverrons plus assis derrière cette table.

Son exemple éclairera notre route; son souvenir ne s'effacera pas de nos cœurs.

Le 20 mars 1950.

A.-J. Moeller de Laddersous. — La naissance des Mythes.

La présente communication n'a pas pour objet l'étude des mouvements prophétiques qui, au Congo comme dans le reste de l'Afrique, ont créé dans les masses des remous plus ou moins étendus, plus ou moins profonds, parallèlement à la multiplication des sectes secrètes à caractère religieux.

Le Congo a connu le Kibangisme, mouvement qui, pour être devenu souterrain, n'en est pas moins susceptible de retours offensifs, telle la « Mission des Noirs » en 1939, avec Mpadi Simon, tel celui qui vient encore de se produire dans le Bas-Congo sous l'impulsion d'un prédicateur angolais : il a donné lieu aux manifestations déjà familières à ceux qui ont pu observer leur expression fanatique au cours d'explosions précédentes.

Nous serions surpris d'apprendre que les noyaux kibangistes répartis dans la Colonie, en résidence surveillée, aient modifié leur mentalité. Je les ai connus vivant renfermés sur eux-mêmes, irréprochables, presque ascétiques du point de vue de leur vie familiale et professionnelle, mais farouchement retranchés contre les influences morales du dehors : les Kibangistes ont gardé leur foi, ils prient, mais entre eux, inaccessibles désormais, imperméables à l'influence des missionnaires tant protestants que catholiques.

Le Congo a connu aussi et connaît encore le Kitawala, mouvement dérivé du « Watch Tower » que nous voyons représenté ici même en Belgique par ces apparemment inoffensifs et doux prêcheurs, les « témoins de Jehovah ». Depuis qu'elle a passé la frontière de la Rhodésie et qu'elle s'est signalée pour la première fois par l'issue

tragique de l'immersion d'un groupe de ses catéchumènes dans un Jourdain africain aux profondeurs traîtresses, le Kitawala a fait périodiquement parler de lui. Il a été à l'origine des troubles de Manono, en 1942, et de la révolte sanglante de Masisi et de Lubutu en février 1944. Il reste toujours vivace et étend son influence aux territoires les plus reculés de l'Équateur.

Son histoire, celle de ses développements et de ses ramifications, attend son historiographe; ses tendances mêmes l'orientent dans des voies divergentes. C'est ainsi qu'à Kasaji, au Katanga, assigné comme résidence forcée à une partie de ses adeptes, à la suite des désordres auxquels nous venons de faire allusion, on me signalait, au début de 1948, leur division en deux groupes, l'un évolutionniste, l'autre révolutionnaire, et leur irréductibilité. Léopoldville venait d'ailleurs de recevoir la visite d'un propagandiste (américain de race blanche) du « Watch Tower », qui y avait fait une escale prolongée, en route pour la Rhodésie et l'Afrique du Sud, où il semble que le mouvement ait acquis, par sa reconnaissance officielle, droit de cité.

Je n'essaierai pas davantage de situer ces manifestations dans leur cadre, dans l'ensemble des mouvements similaires que l'on groupe sous les appellations génériques d'Église éthiopienne ou d'Église sioniste, organisations nées tantôt par sécession des Églises européennes, tantôt par génération spontanée, et dérivées surtout du prosélytisme des missions protestantes, ce qu'expliquent à la fois l'importance donnée dans ce prosélytisme à la Bible et plus particulièrement à l'Ancien Testament, et le fait qu'elles ne sont pas défendues contre les tendances séparatistes, comme l'Église catholique l'est par son appartenance vis-à-vis de Rome.

On sait que la première « Église éthiopienne », qui a tenu à affirmer, par sa relation avec l'Éthiopie mentionnée par les Psaumes et les Actes des Apôtres, à la fois son

antiquité et ses tendances nationalistes, s'est fondée sous ce nom dès 1892, à Prétoria, par sécession de l'Église wesleyenne d'un certain nombre de mécontents, ministres, évangélistes, instituteurs et adeptes ordinaires.

On sait aussi qu'en 1904, l'« Église éthiopienne catholique de Sion » est née d'une rupture avec l'Église méthodiste épiscopale africaine, par réaction contre les dirigeants de celle-ci, missionnaires américains nègres, aussi suspects aux yeux des « Éthiopiens » que les missionnaires blancs.

Le mouvement « sioniste », entendu dans ce sens restreint, tire son inspiration d'une Église apocalyptique, fondée en 1896 aux États-Unis, à Chicago, sous le nom d'« Église catholique apostolique chrétienne de Sion », dont l'enseignement, avec ses pratiques de « guérison » et d'« immersion », annonce le retour du Messie. Ses racines se trouvent ainsi à la fois à Zion City, en Illinois, et, idéologiquement, dans le Mont Sion en Terre Sainte et dans la Jérusalem céleste.

Nées d'une réaction contre la conquête des peuples africains par les Missions européennes (ou américaines), animées par le slogan « l'Afrique aux Africains », ces Églises, a-t-on fait justement observer ⁽¹⁾, modèlent leur organisation et leur interprétation de la Bible sur celles des Églises protestantes, dont elles se sont séparées, mais avec les modifications inspirées par une insistance bien africaine sur la hiérarchie et le rituel. Leur décadence finale se marque dans la transformation du spiritualisme des religions occidentales en « spiritisme » ou animisme africain, ce qui amène à conclure que l'Église indépendante, tribale et nationalisée, isolée d'un enseignement chrétien effectif, est à la longue sans défense contre les forces de l'ancien héritage africain.

(1) B. G. M. SUNDKLER, *Bantu Prophets in South Africa*, Lutterworth Press, Londres, 1948.

Les huit cents Églises bantoues en Afrique du Sud (dont 99 % simplement tolérées, mais non reconnues par le Gouvernement), recensées en 1945 (contre 76 en 1918), sous des appellations dont l'apparence souvent ridicule cache sans doute des réalités tragiques, ont vu sans doute leur éclosion et leur développement favorisés par la « colour bar » et le « dénominationalisme protestant », avec une inclination marquée vers les sectes les plus radicales.

Mon ambition se borne à relater brièvement ci-après quelques épisodes auxquels il m'a été donné d'assister au cours de ma carrière africaine et qui traduisent l'attirance presque insurmontable des indigènes vers le merveilleux, leur crédulité qui en fait la proie toute désignée des agitateurs les plus grossiers, la rapidité de la propagation des histoires les plus biscornues qui, comme une traînée de poudre, atteignent les milieux les plus inattendus, les plus reculés, les moins accessibles.

*
* *

Voici l'histoire de Fungula, alias Joseph, dit Simon, qui en mars 1932 agita le territoire de Dungu, telle que le témoin Dangu, policier du chef Selima, la conta à l'officier de police judiciaire de ce territoire :

« Cet individu était installé chez Bagindi; il racontait à tous qu'il était Simon, que le notable Nzaka et tous les indigènes devaient venir le voir et devaient apporter des vivres, des poules, des œufs et de l'argent. Il racontait qu'il était sorti des eaux de la Dungu, devant le bureau du territoire, et qu'il était porteur d'un drapeau. Il ajouta que vous aviez voulu tirer sur lui, mais que Mr C. vous avait conseillé de ne pas tirer sur un être extraordinaire qui pourrait être un dieu. Simon déclara qu'il se fâcha et qu'il incendia le quartier commercial de Dungu. « Je viens », disait-il, « régner sur vous, mes frères » noirs; les souliers que les Blancs portent ne leur appar-

» tiennent pas, ils sont à vous. Quand je suis arrivé à
» Gangara Na Bodio », disait-il, « je suis sorti des eaux
» de la Dungu avec deux Blancs; nous nous sommes
» installés sur des roches. On sonna le rassemblement
» pour me voir, mais j'avais disparu. Au soir j'entrai
» dans la maison de Mr O.; la table était dressée; je pris
» une lanterne tempête, une serviette et des allumettes.
» Mr O. tira sur moi, mais j'avais disparu. Je mis ces
» objets sur la route près du parc aux éléphants, où le
» lendemain M^{me} O. les retrouva. J'étais devenu vieux,
» je m'appuyais sur deux bâtons. M^{me} O. me rencontra
» et me demanda ce que je désirais. Je lui répondis que
» je désirais travailler à la ferme. Elle me répondit que
» j'étais trop vieux et s'éloigna. Un peu plus loin elle
» se retourna, mais j'avais disparu ».

» En cours de route, comme nous venions vers Dungu, il faisait annoncer son passage et ordonnait de préparer des vivres et des gongs. Il faisait danser et partageait entre tout le monde l'argent et les vivres qu'on lui apportait. Comme nous l'escortions, il nous dit que si nous lui faisions mal, nos vêtements s'envoleraient ainsi que nos fusils et que ceux-ci deviendraient des arbustes où pousseraient immédiatement des branches et des feuilles ».

Témoignage de Mobito, policier au poste de Dungu :

« J'ai rencontré le nommé Simon entre les villages Kilima et Zangala; il était escorté par les policiers commis à sa garde par Mr O. Il me déclara qu'il était allé chercher du travail à Gangala Na Bodio. On l'avait renvoyé. Le soir il était entré dans la maison de Mr O. et y avait volé une lanterne, des allumettes et une serviette. Mr O. ayant demandé qui était là, il répondit : « quelqu'un ». Le capitaine se leva, mais entretemps Simon avait disparu. Mr O. fit sonner le rassemblement pour le prendre, mais on ne le retrouva pas. Le lendemain matin, M^{me} O. retrouva les objets là où il les avait abandonnés.

» Il me déclara encore : « J'étais devenu un vieillard,
» ma tête était devenue blanche et je marchais avec deux
» bâtons. M^{me} O. me demanda où j'allais. Je lui dis que
» je venais chercher du travail. Elle me répondit que
» j'étais trop vieux. M^{me} O. étant partie, je redevins jeune
» homme. Je me rendis chez Mr O. et lui demandai du
» travail. Il me demanda mon livret et je lui répondis que
» je n'en possédais pas, qu'il était aux mains de mon
» père et que si celui-ci y consentait mon livret apparaî-
» trait immédiatement. Je dis à Mr O. d'attendre un peu
» et que s'il entendait un coup de feu il n'avait qu'à
» regarder dans la direction d'où venait le coup. Quand
» le coup de feu éclata mon livret apparut en même
» temps qu'un paquet de cigarettes et deux chapelets.
» Ces objets se placèrent entre le capitaine et moi. Mr O.
» ne parvint pas à déchiffrer ce qui se trouvait sur le
» livret. Il me demanda qui j'étais. Je lui dis que j'étais
» Simon. Mr O. dit de me mettre en prison, mais, se
» ravisant, il me fit attendre. Je joignis les mains, le
» livret et les deux chapelets s'élevèrent en l'air et dispa-
» rurent. Mr O. me dit : « mais qui êtes-vous donc ? ».
» Il fit appeler quatre pistonniers du notable Nzaka et
» leur dit de me conduire à Dungu, mais de ne pas me
» brusquer, car je pourrais leur faire du mal. Je dis à
» Mr O. que si les soldats me frappaient je me trans-
» formerais en bébé et qu'ils seraient obligés de me
» porter, ou que je ferais disparaître leurs vêtements et
» transformer leurs fusils en arbustes ».

» Je lui demandai si c'était tout; il me dit que oui,
qu'il ne craignait pas de venir à Dungu, mais que si
Mr C. ne lui envoyait pas son auto il resterait quatre mois
en route. Il me dit encore : « Nous nous promenions mon
» père et moi en bateau. Mr C. et Mr D. partaient à la
» pêche. Mr C. vit le bateau et dit d'aller chercher son
» fusil. Mr D. lui dit de ne pas tirer parce qu'il y avait
» un drapeau sur l'embarcation. Je rentrai chez moi avec

» mon père, qui incendia la maison de Mr C.; celle de
» Mr D. et le bureau furent épargnés, parce que Mr D.
» avait empêché de tirer sur l'embarcation. Puis j'allai
» incendier les magasins des commerçants. Je suis
» Simon, mon père m'a envoyé ici pour visiter les Noirs,
» parce qu'il avait donné beaucoup de biens pour les
» Noirs, mais que les Blancs s'en étaient emparés par la
» force et qu'il ne voulait pas cela. Il voulait que tous
» les biens retournent aux mains des Noirs. Voilà ma
» mission. Dans dix mois mon père viendra voir où en
» est la question. Il y a trois ans que je voyage pour cette
» cause. Mon père m'a dit que si les Blancs me tuaient,
» ce n'était rien, que je devais me soumettre ».

» Tous ces propos étaient tenus devant un rassemblement de Noirs, vieillards, adultes et enfants. Je lui ai dit qu'il mentait et il me répondit que si je ne le craignais pas j'en subirais les conséquences.

» Arrivés chez Maraka, un cantonnier apporta deux papiers disant que c'étaient des papiers pour Simon. Il me dit que ces papiers venaient de Watsa, que le Blanc du poste les avait remis aux cantonniers pour les remettre de proche en proche à Faradje. Le Blanc de Faradje les avait remis à d'autres cantonniers pour les remettre à Simon.

» Simon me dit que je pouvais constater que la veille j'avais menti et que je pouvais constater que son père lui envoyait des lettres. Il dit que son père lui annonçait qu'il avait appris son arrestation, mais qu'il ne devait pas se rebeller, que dans dix mois il viendrait lui-même arranger les choses ».

Témoignage de Mussa, policier du chef Gilima :

« Nous avons été envoyés pour arrêter cet individu. Il se trouvait chez Bangindi. Il disait partout qu'il était Simon. Nous logeâmes chez Gabili. Le prévenu disait à tout le monde de venir le voir et de lui apporter des

poules, des œufs, des vivres et de l'argent. Il partageait le tout et faisait danser. Il disait qu'il était dieu et qu'il venait régner sur les Noirs.

» Il faisait cuire les œufs, puis les mettait dans sa case, disant qu'il devait d'abord demander à son père l'autorisation de les manger. Il dit qu'il ne buvait pas l'eau des sources, mais seulement l'eau du ciel. Nous logeâmes ensuite chez Zangala, où il réclama un gong et un tambour. Zangala lui remit des vivres et le gong. Il fit danser et partagea les vivres.

» Nous logeâmes deux jours chez Maraka, où il recommença le même manège. Il racontait qu'il était Simon. Nous logeâmes ensuite chez le catéchiste. Une auto de Mr C. vint à passer et il y monta avec le policier Badiwekutiru. Il descendit de l'auto chez Baga. Il revint sur ses pas en disant qu'il voulait qu'une auto vînt le chercher de Dungu. Il réclama chez Mangizele des vivres et deux grands vases d'eau pour les policiers. Là les soldats du poste que vous aviez envoyés nous rejoignirent ».

Témoignage de Badiwekutiru, policier du chef Gilima :

« Cet individu disait qu'il était Simon, venu pour visiter ses frères noirs. Il racontait cette histoire partout et exigeait des vivres et de l'argent. Il ne conservait cependant rien pour lui, mais distribuait le tout et faisait danser ».

Témoignage de Kambili, policier du chef Gilima :

« Cet individu racontait qu'il était Simon et venait régner sur les Noirs. Son père, disait-il, l'avait envoyé pour cela. Il était sorti des eaux de la Dungu. Vous aviez voulu tirer sur lui, mais Mr C. vous dit de ne pas tirer sur un dieu. Il se fâcha et incendia le quartier commercial. Dans dix mois il retournerait chez son père et reviendrait avec lui et tous les morts. Les Blancs, disait-il, n'avaient pas le droit de porter des souliers; ceux-ci

appartenaient aux Noirs. Partout on lui apportait de l'argent, des poules, des œufs et des vivres qu'il partageait, puis il faisait danser.

» Il nous dit que si nous le brusquions il nous enlèverait nos vêtements par sa magie, que nos fusils deviendraient des arbustes et qu'il se transformerait en un petit enfant que nous serions obligés de porter ».

Fungula, lui-même, interrogé, s'exprima comme suit :

« J'ai été au service du Blanc cinq années à Léopoldville et cinq années à Stanleyville. Je cherchais du travail dans les environs. A Gangala Na Bodio, le Blanc me dit qu'il n'avait pas de travail pour moi. Les indigènes des environs me disaient que j'étais Simon. Je leur dis que cela n'était pas vrai. Malgré cela, ils m'apportaient des vivres, mais je ne pris ni poules, ni œufs ni argent. »

Question. — Comment fûtes-vous la cause de l'incendie de Dungu ?

Réponse. — Je ne sais rien de tout cela.

Q. — Pourquoi faisiez-vous croire aux indigènes que vous étiez Simon ?

R. — Je ne leur ai pas dit que j'étais Simon, je leur disais que je m'appelais Joseph et non Simon.

Q. — Pourquoi tant de Noirs venaient-ils près de vous ?

R. — Je n'en sais rien.

Q. — Où sont ces papiers que vous avez reçus en cours de route ?

R. — Ce sont l'un mon certificat de baptême, l'autre un mot du clerc de Malamou Yonso, gérant de la SHUN à Gombari. Je les avais sur moi à la prison, ils ont disparu; je pense qu'on les aura balayés avec le reste.

Q. — Savez-vous lire ?

R. — Non.

*
**

Et voici l'histoire de Binjibinji, alias Bisonka ou Ngwase, qui, en août 1931, mit sens dessus dessous la région de Ngweshe. L'Administration fut alertée par un planteur : depuis quelques jours un « grand prophète » prêchait dans le pays, rassemblant des milliers d'indigènes, hommes et femmes. S'étant rendu sur place, accompagné de son adjoint et de deux policiers, le représentant de l'autorité fut accueilli par une foule hostile, et dans le tumulte qui s'ensuivit, les policiers furent assaillis à coups de couteau et de bâton.

L'histoire de Binjibinji est contée comme suit par un informateur de la Mission de Ngweshe :

Son nom et son pseudonyme. — « Bisonka » est le nom réel du héros; « Binjibinji » n'est qu'un surnom que lui-même a choisi.

Bisonka avant sa mission. — Jadis, Bisonka était à la cour de Luhongeka; ce n'est qu'au déclin de celui-ci qu'il faisait la cour (kushiga — suivre) à Nya-Gezi.

Plus tard, Bisonka serait devenu simple mortel, demeurant à Nyamoniga, près de Nyanza, où, dit-on, il s'engageait comme travailleur chez l'Européen de cette localité.

A Nyamoniga, Bisonka, ayant quelques biens, vivait avec deux femmes; ses deux enfants, un garçon et une fille, fréquentaient la classe de la chapelle-école de Kalole, distante de chez eux d'une demi-heure.

L'appel des dieux qu'il nomme Nyamuzinda. — Comme tout « Mushi » qui se respecte, Bisonka cherchait à se créer une situation aisée, sans être astreint au travail.

C'est ainsi qu'un jour il conçut l'idée de se faire passer dans son milieu comme l'envoyé des dieux « Nyamuzinda » (la Divinité des Bashis), ayant reçu une mission spéciale à remplir auprès d'eux. Conformément à la tradition du paganisme, cette apparition devait être

mystérieuse; c'est la seule façon d'avoir du succès auprès des gens primitifs, sur qui elle doit avoir de l'influence.

Apparition de Nyamuzinda à Binjibinji. — Elle se fit vers la mi-juin au milieu de la nuit. Depuis ce moment Bisonka prit le nom de Binjibinji, ce qu'on peut traduire librement : « il y en a beaucoup, beaucoup ».

La nuit, Bisonka vit dans sa maison une lueur semblable à celle d'une lampe; là-dessus Bisonka est sorti de chez lui, a commencé à crier au secours et à appeler les gens. Ceux-ci, hommes et femmes, sont accourus vers sa demeure et ont commencé à danser (nabahya) en l'honneur de l'esprit qui venait d'apparaître à Bisonka (Binjibinji). Cette manifestation a duré toute la nuit.

Prophéties de Binjibinji. — A la foule réunie autour de sa demeure, Binjibinji a annoncé qu'il leur apportait un enseignement nouveau. Il leur adressait la parole en ces termes : « Moi, Binjibinji, je viens de la demeure des Nyamuzinda (des dieux); je suis leur envoyé; je vous annoncerai toutes choses. Tous les hommes adoreront ces nouveaux dieux qui viennent d'apparaître et ils vous enverront toutes sortes de choses : des haricots, du manioc, des patates, des sauterelles et de la bière. Vers ce temps, tous mettront leur espoir dans la fille de Njihorano (sous-chef de Mafundwe). Celle-ci deviendra la femme de Nyamuzinda. Les sauterelles s'abattront sur le pays une première et une seconde fois; quand elles viendront pour la seconde fois, Binjibinji annoncera aux gens que cette dernière visite est le digne avant-coureur du mariage de Nyamuzinda avec la fille de Njihorano; ces sauterelles, aucun chef de colline ne pourra refuser d'en manger. Aux sauterelles succéderont des vaches, qui seront aussi nombreuses que les sauterelles, de façon qu'on ne pourra même pas les prendre toutes. »

Ces prédictions ont fait que tous les hommes, surtout ceux des environs de Nyamoniga où habite Binjibinji,

crurent en lui. Ils le craignent aussi depuis qu'il leur a dit que c'est lui qui a tué le « Bwana mkubwa » de Mungombe ainsi que le « Muganga » (docteur ou individu qui porte ce nom, je l'ignore), également de Mungombe.

Continuant à prophétiser, il a annoncé à la foule qu'il ferait en sorte que les femmes stériles enfanteraient et que lui, Binjibinji, chasserait les Blancs qui occupent actuellement le pays.

« Le « Bwana mkubwa » de Ngweshe, dit-il, est venu chez moi implorer pardon; c'est pourquoi je ne puis pas le toucher ».

Quand tout cela se sera réalisé, Binjibinji rassemblera beaucoup de monde pour construire sa maison et y introduire la femme de Nyamuzinda, qui sera la fille de Njihorano.

Pour que les hommes acceptent ses prédictions, Binjibinji a ajouté : « Moi, je suis plus grand que Dieu (Mungu), ma puissance surpasse la sienne; ainsi je puis dire que toutes les collines se changent en une vaste plaine ».

Aides de Binjibinji et leur mission. — Binjibinji a des suivants qu'il appelle ses catéchistes. Il leur a dit : « Vous irez enseigner et vous ne mourrez pas; vous commanderez à la pluie de tomber ou de ne pas tomber, et les Blancs vous rétribueront, vous demanderont miséricorde et vous inviteront à venir chez eux pour bénir leurs champs ».

Binjibinji, entre temps, continuera sa mission qui est de planter des croix partout. La croix rouge, qui pour le moment est marquée sur la poitrine de tous ceux qui visitent Binjibinji, n'est que le symbole des croix qui plus tard seront plantées partout (pour marquer ces croix rouges, il se sert d'un mélange de kaolin, de cendres et de terre rouge).

Binjibinji a laissé à l'endroit où il habitait un de ses catéchistes nommé « Ntabalira », sujet de Kajabika.

Celui-ci entretient dans ceux qui le visitent l'espoir que sous peu Bisonka reviendra et alors ceux qui ont cru en lui se réjouiront avec lui.

A l'interrogatoire, Ngwase s'exprime comme suit :

Question. — Depuis combien de temps vous occupez-vous d'attirer la foule à Nya Ntja pour l'instruire ?

Réponse. — Depuis quatre jours.

Q. — Pourquoi faisiez-vous ces rassemblements ?

R. — Pour guérir le « mupele » des enfants. (Je fais remarquer qu'il n'y avait pas d'enfants à Nya Ntja.)

Q. — Que faisiez-vous ?

R. — Nous chassions « Kayange », un satani (démon) qui nous amenait ces maladies.

Les gens devaient nous apporter du « pombe » et de la nourriture pour apaiser le « satani ».

Q. — Pourquoi est-ce vous qui organisiez cette affaire ?

R. — Je suis le grand exorciseur quand Kayange vient ennuyer le monde. J'ai jadis travaillé à l'hôpital de Costermansville. J'ai été policier chez le chef Ngweshe.

Et voici quelques attendus du jugement qui fut rendu le 23 septembre 1931 par le tribunal du district du Kivu en cause de Ngwase et consorts :

ATTENDU que le prévenu Ngwase, alias Bisonka, alias Binjibinji, était connu comme sorcier guérisseur dans la région de Ngweshe; que, sous prétexte de cérémonies indigènes destinées à assurer la guérison des malades, il s'est livré à des prédications saugrenues;

ATTENDU qu'il a notamment fait accroire à ses auditeurs qu'il avait été ravi dans l'au-delà par les « wazimu » (esprits) et était ensuite revenu sur terre, que ces racontars furent colportés à l'occasion d'une invasion de sauterelles dans le pays, sauterelles dont il amena en chefferie

Ngweshe les premiers spécimens qu'il s'était procurés à Kabare, endroit du territoire de l'Unya Bongo qui fut atteint en premier lieu par le fléau;

ATTENDU qu'aux yeux des indigènes en général les criquets ne furent nullement envisagés comme une calamité, mais comme une nourriture tombée du ciel, prophétisée et sans doute obtenue par le sorcier; que celui-ci se mit alors à prédire un arrivage prochain de vaches envoyées par les esprits dont il est le familier, et qu'il se réservait de distribuer à ses adeptes ⁽¹⁾;

ATTENDU que semblables prédictions devaient obtenir un grand succès parmi les populations de l'Unya-Bongo, demeurées fort primitives et crédules et pour lesquelles le gros bétail constitue la richesse essentielle, objet d'inlassable convoitise; que le bétail est en outre le signe de puissance politique et que, propriété collective du groupement coutumier, les chefs s'en servent pour maintenir ou relever leur prestige et en favorisent les sujets qu'ils désirent s'attacher ou récompenser;

ATTENDU que le prévenu se parait ainsi d'une auréole magique et prestigieuse aux yeux des béates gens qui venaient, par milliers, l'écouter et le voir, lui apporter des présents au milieu de grandes réjouissances; que, grisé d'orgueil et d'ambition, Ngwase proclama qu'il allait chasser les Européens, renverser l'autorité des chefs Kabare et Ngweshe et prendre leur place, et qu'il accueillerait miséricordieusement la soumission du Révérend Père Supérieur des Pères Blancs de Ngweshe.

(1) En novembre de la même année, dans le même territoire, un gardien de vaches, un émule plus modeste de Ngwase, se vantait d'avoir fait sortir de terre six taurillons inconnus, aperçus dans un marais. Un de ses compagnons, en lui soufflant cette supercherie, lui disait : « Les gens en ce moment croient que les sauterelles vont devenir des vaches, nous pourrions leur affirmer que c'est le cas pour celles-ci ».

Le troisième épisode nous ramène dans le domaine des croyances propres aux indigènes. Il s'agit de la « révélation » d'un nouveau fétiche (en l'espèce le *dawa la Nkima*) telle qu'en fit rapport un missionnaire de Kindu, dans le courant de 1932. Elle nous intéresse pour le caractère typique d'un phénomène qui n'est certes pas unique mais qui a été observé dès son éclosion :

« Albert Yakumba, ancien catéchiste d'une mission de Scheut, avoue avoir abandonné son ancienne profession et s'être mis au métier de sorcier, plus dangereux. Il a d'abord travaillé pour le compte d'un autre sorcier. Lorsqu'il vit probablement que le métier ne demandait de son homme que de la roublardise, il travailla à son compte et inventa le « *dawa la Nkima* » ou « fétiche, amulette du Singe ».

» Ce fétiche assurerait de la progéniture à qui en userait suivant le rite et dans des conditions déterminées : c'est un « *dawa la uzazi* » : amulette pour avoir des enfants. Yakumba assure la fécondité à tout le monde, l'exemption de maladies pour les grandes personnes et surtout pour les enfants et, à l'occasion, il met le village à l'abri des incursions des fauves. Si les intéressés prennent soin de faire suivre certaines prescriptions à leur petit bétail, celui-ci se multipliera à vue d'œil. Et suivant les besoins d'un chacun, le Nkima tient certainement en réserve des vertus cachées que Yakumba ne manquera pas de lui attribuer.

» Yakumba opérait jusque il y a 10 mois dans le territoire de Tshofa. En juillet 1931, Kasongo, capita du chef Kakola, appela Yakumba pour qu'il lui donnât le « *dawa la uzazi* ». Trois autres capitass de la chefferie des Busiba en firent autant, outre un capita de Lusuna, Gongo Kasali.

» Or, pour chaque fétiche taillé à l'intention de ces capitass et de tout leur groupe, Yakumba a reçu plus de

1.000 francs, soit un total de plus de 6.000 francs pour un premier versement..., car à la moindre alerte de nouveaux versements sont imposés pour apaiser Nkima.

» Voici comment le bonhomme procède pour ses opérations. Un capita demande un fétiche et le « dawa la uzazi ». Tout son groupe marche avec lui. Il commence par verser lui-même une valeur de 150-200 francs; chacune de ses femmes doit offrir également sa quote-part, chaque femme et chaque enfant également (5 ou 10 francs environ pour ceux-ci). Chaque homme, chaque femme et chaque enfant du clan y vont de leurs offrandes plus ou moins importantes. Quand tout le monde a payé, au jour dit, tous les gens du village se rendent dans la brousse à la recherche d'un arbre « Kasali Mumbu » assez facile à travailler; on choisit un arbre poussant près d'une tombe et dans lequel l'esprit du mort est censé résider. Celui qui resterait alors au village verrait le ciel et la terre se rencontrer et en mourrait.

» On coupe un morceau de cet arbre, long d'environ 80 cm et d'un diamètre de 40 cm. On le rapporte au village. Chaque femme cuit une assiette de riz et de bouillie de manioc et maïs que l'on arrose d'huile de palme. On repart en groupe vers l'endroit où sont enterrés les défunts du village, auxquels le sorcier distribue la bouillie. De retour au village, tout le monde se coupe les ongles et une mèche de cheveux que l'on porte au sorcier, avec pour chacun un franc. Lorsque le fétiche est en forme, Yakumba introduit ongles et cheveux dans le trou perforé au sommet de sa tête.

» Parmi le groupe sont choisis le gardien du fétiche, ses policiers et messagers. Le gardien n'a rien d'autre à faire qu'à rester près du fétiche, les gens du village se chargeant de lui faire ses champs, de lui payer son impôt, de le vêtir, etc.

» Le lendemain matin, chaque homme se taille une petite flèche et se fait un arc de dimension très réduite;

tandis que le sorcier prépare une mixture d'herbes et de vase, les hommes entassent de la terre en forme de cône tronqué; au centre de ce cône un trou est réservé où le sorcier verse sa mixture et plante un bout de bois; à ce bois les hommes attachent leurs petites flèches et leurs arcs. Le cône de terre, haut de 1 m et qui a à sa base plus d'un mètre de diamètre, est entouré de petits bouts de bois qui font enclos. Le tout est dénommé en kisongu le « Ngevu » ou « Tembo » en kiswahili, synonyme de force. Les flèches sont le symbole de la destruction par le « Ngevu » de tous les sortilèges et maléfices des hommes et des mauvais esprits.

» Les femmes devront désormais piler leur manioc et leur maïs près de ce « Ngevu ».

» A chaque extrémité du village, une grande corde est tendue au-dessus de la rue du village; à son centre est suspendu un petit fétiche protecteur, toujours dans le même but d'écarter les mauvaises influences du monde invisible ou des ennemis quels qu'ils soient.

» Le fétiche consiste en un buste, presque de grandeur naturelle, ce qui déjà impressionne beaucoup les indigènes. Les yeux en écailles, que des paupières en lamelles de cuivre font encore ressortir davantage, effraient les spectateurs, qui m'ont dit qu'ils n'osaient le regarder. Chaque groupe a donné un nom spécial au fétiche : Kapulu, Mayamba, Kasongo, Ndegeruka, Mafuta-Kulimbi (noms d'Européens). On le promène, au gré du sorcier, dans le village ou à l'occasion d'une naissance, d'un accouchement difficile, d'une maladie quelconque. Six ou huit femmes, désignées comme « tipoyeuses » par les policiers du fétiche, s'amènent avec deux brancards qu'elles passent sous les bras du fétiche. Les messagers se répandent dans le village et annoncent la procession : Kapulu-Mayamba va passer. Deux drapeaux à l'avant et à l'arrière, le fétiche s'avance, porté par les femmes blanches au kaolin. Yakumba ferme la marche, empanaché

de lanières de peaux d'iguanes, de plumes, de ferrailles... Tout le monde doit se découvrir, se courber profondément et saluer : yambo, Baba. Les femmes laissent le fétiche tomber lourdement sur le sol et répondent à sa place : yambo, mtoto. Et c'est l'occasion d'offrandes au fétiche, qui a son portefeuille suspendu au cou.

» A la nouvelle lune, personne ne peut sortir de sa barza et les animaux mâles doivent être retenus attachés. Tout homme ayant aperçu un animal « de son sexe » en liberté à pareil jour doit immédiatement le tuer, sous peine de stérilité. Un indigène a vu tuer le même jour son bouc et son chien. Comme il menaçait de se plaindre à l'Administration, le chef, pour éviter des ennuis, défraya le plaignant, bien qu'il ne fût pour rien dans l'histoire.

» En ce jour également, tous les instruments de travail sont placés près du « Ngevu ».

» Un homme est-il malade, quelqu'un vient-il à mourir, les femmes stériles attendent-elles en vain une grossesse promise : le Nkima est mécontent, explique Yakumba, et réclame des offrandes, pour payer quelque transgression rituelle dont on s'est certainement rendu coupable.

» Les fauves ne doivent plus venir au village; s'ils y viennent encore, c'est Nkima qui les envoie par représailles pour des raisons analogues; il faut de nouveau l'apaiser ».

*
* *

Je voudrais joindre à ces documents deux anecdotes, qui n'ont peut-être avec eux qu'un rapport lointain, mais que j'ai *vécues* et qui, à ce titre, me paraissent mériter d'échapper à l'oubli.

La première met en scène *l'homme qui fabriquait des francs*. Elle remonte à l'époque où j'administrais le district de Stanleyville. Les centres extra-coutumiers environnants, « Belge » et « Bruxelles », venaient d'être mis

en émoi par les exploits d'un indigène dont le nom n'est plus dans ma mémoire, qui transformait le nickel en argent; il ne se déplaçait plus sans être suivi par une foule considérable.

La démonstration qu'il nous offrit, au médecin du district, Dr V., et à moi, eut pour théâtre le ruisseau qui passait derrière le camp de la police, sur la route de Bera. Le Dr V. lui remit quelques « makutas » qu'il pilonna avec application; après en avoir jeté les débris au ruisseau il fit entrer dans celui-ci un de ses acolytes; après quelques tâtonnements qui tinrent le public en suspens comme il convenait, le comparse fit sortir de l'eau un lambeau de feuille de bananier, très proprement ficelé, d'où il sortit, pour les remettre au Dr V., dans l'enthousiasme général, quelques monnaies d'argent, en nombre correspondant — pièce pour pièce — aux monnaies de nickel qu'il en avait reçues. J'ajoute que le lieu de l'expérience avait été choisi par nous sans concert préalable. Bref, c'était un tour très bien fait.

Afin de contrarier dans une certaine mesure l'effet de consécration que notre présence pouvait apporter à la carrière du jongleur, et afin de manifester le peu de valeur que nous attachions aux espèces produites par cette inflation monétaire d'un nouveau genre, je suggérai de jeter les pièces d'argent à la foule, ce qui fut fait non sans l'expression des regrets du monnayeur et même du bon Docteur, propriétaire originaire des « makutas » ainsi transmutés.

Une carrière qui, aussi bien commencée, eût pu sans doute mener notre homme très loin, fut interrompue prématurément. Il entra peu après à l'hôpital pour y décéder; pour les indigènes, cette disparition, entraînant celle d'un pouvoir miraculeux, ne put être évidemment que le fait des Blancs, jaloux et inquiets.

Ma seconde anecdote est plus traditionnelle, puisque s'agissant de la *femme du léopard* : elle se rattache à une croyance que l'on sait assez généralement répandue.

C'était au Kasai, au début de ma carrière coloniale. Voyageant en caravane, j'arrivais un soir dans un village que je trouvais agité par les décès d'enfants qui s'y étaient succédé en nombre insolite dans les derniers temps. La rumeur publique dénonçait l'auteur responsable, une femme qui fut bientôt amenée devant moi et qui me tint, sans aucune apparence de vergogne, le langage ci-après : « Oui, c'est vrai, je suis la femme du léopard ; je lui porte sa pâtée le soir à la rivière ; j'ai des relations intimes avec lui ; je lui désigne ses victimes ; c'est moi qui lui ai dit de faire mourir les enfants X, Y, Z, etc.

En présence de ces aveux, je fus au regret d'expliquer à mon interlocutrice qu'un certain rationalisme, issu de mon éducation occidentale, m'empêchait de prêter foi à ses dires. Néanmoins, il me paraissait que le climat du lieu devait être pour elle particulièrement malsain et je la priai en conséquence de m'accompagner, sous bonne escorte, jusqu'au chef-lieu de territoire le plus proche.

Nous nous mîmes en route ; deux ou trois jours après, la « femme du léopard » me demandait un nouvel entretien. Elle me dit : « Blanc, je t'ai menti l'autre jour ; je ne suis pas la femme du léopard, je ne lui porte pas à manger, je n'ai pas de relations avec lui, etc. Bref, je voudrais rentrer dans mon village. »

La police de nos pays — surtout dans nos temps troublés — connaît ce qu'elle appelle la « détention par mesure de protection ». Il m'a paru, et je le dis à la femme du léopard, que c'était le cas ou jamais de la mettre en résidence surveillée, en attendant que le calme revenu rendît son retour possible.

Le lendemain matin le gradé d'escorte m'annonça qu'elle avait disparu pendant la nuit, ou, plus exactement, qu'elle s'était enfuie, non sous sa forme de femme, mais sous la forme, apparue aux yeux des hommes d'escorte qui veillaient autour du feu, au bivouac, d'un léopard.

Vous trouverez sans doute à ce conte merveilleux une explication rationnelle et terre à terre : cette femme a pu soudoyer ses surveillants, elle a pu aussi, dans la préparation de leurs aliments, cette corvée inséparable de sa qualité de prisonnière, leur administrer un narcotique et, confus de s'être laissé prendre, ils auront inventé cette histoire. Interprétation trop rationnelle peut-être. Je ne suis pas sûr que ces hommes, dans leur état de demi-veille autour des bûches projetant quelques lueurs mourantes, n'aient pas réellement *vu* le fauve surgir de la hutte et gagner d'un bond la lisière de la forêt voisine.

20 mars 1950.

**G. Hulstaert, M.S.C. — Les langues indigènes
peuvent-elles servir dans l'enseignement ?**

Une raison fréquemment invoquée pour préférer une langue européenne comme langue véhiculaire de l'enseignement dans les territoires d'outre-mer est que les langues indigènes sont trop pauvres, incapables de servir de moyen d'enseignement; elles ne sont aptes qu'à exprimer des notions élémentaires, manquent de termes abstraits et sont absolument dépourvues de mots correspondants à la multitude de nos termes scientifiques.

Nous voudrions dans cette communication rechercher sur quelle base repose ce jugement et examiner dans quelle mesure il répond à la réalité.

Le jugement que nous venons de citer présuppose une double connaissance : celle des langues indigènes et celle du but et de la nature de l'enseignement. Notre Colonie possède plusieurs autorités en matière d'enseignement. Mais il n'en est plus de même pour la première des connaissances requises. Et l'on peut être spécialiste en matière d'enseignement sans l'être en linguistique, et vice versa.

C'est un fait que de par le monde le nombre de linguistes est relativement restreint et il n'est donc pas étonnant que ces spécialistes ne soient pas nombreux dans nos milieux coloniaux. Mais aussi n'est-il pas nécessaire d'être linguiste attitré pour posséder d'une langue indigène une connaissance qui permette de porter un jugement sur sa valeur en tant que moyen d'instruction et de progrès culturel.

Or, où en sommes-nous au Congo en fait de connaissance linguistique? Ou plutôt dans quelle mesure les coloniaux sont-ils parvenus à s'assimiler une ou plusieurs

langues indigènes, ou simplement à les connaître de façon à permettre un jugement comme celui que nous examinons ?

Remarquons d'abord que personne ne connaît, ni ne peut connaître toutes les langues congolaises, pas même les principales. Ce n'est d'ailleurs pas nécessaire pour notre problème. Le jugement sous examen est universel. Si l'une ou l'autre langue congolaise fait exception, l'affirmation coulée dans une formule générale n'est plus recevable telle quelle. Et l'exception constatée n'infirme pas seulement sa portée générale, mais encore suggère le doute sur sa valeur totale.

Or, un doute pareil nous a été inspiré par notre expérience et nous a poussé à vérifier le jugement très répandu dans les milieux coloniaux.

Personne, je pense, ne niera que, en dehors du monde missionnaire, la connaissance des langues indigènes est très rudimentaire, au Congo comme dans les autres colonies africaines. Quel est le pourcentage de fonctionnaires et d'agents du Gouvernement ou d'Européens privés qui connaissent tant soit peu une langue autochtone ? Et en général, ce qu'ils en connaissent se réduit à une connaissance élémentaire, un « workable knowledge », comme disent les Anglais ; ou, pour parler comme au Congo : « ils savent tirer leur plan ».

Et cette langue connue des Européens est une des langues dites intertribales ou « de traite » : lingala, kingwana, kikongo commercial, kituba. Rares sont ceux qui, pour former l'exception confirmant la règle, ont appris une véritable langue indigène comme le font les missionnaires.

Or, les langues intertribales sont essentiellement pauvres, non seulement en comparaison avec les langues européennes, mais autant en comparaison avec les langues tribales. Si donc nous nous bornons à ces langues intertribales, le jugement que nous examinons est cer-

tainement motivé. Et si l'on s'efforce — comme il se fait par-ci par-là — de les farcir de nouveaux termes, ces parlers intertribaux s'enrichissent jusqu'à un certain degré, mais l'apport est si important que les indigènes, qui l'emploient, sont dépaysés et ne s'y retrouvent plus : c'est comme s'ils devaient apprendre une nouvelle langue. Et encore ce nouveau produit reste bien inférieur aux vraies langues autochtones.

Si ceux qui, en fait de langues indigènes, ne connaissent qu'un parler intertribal expriment le jugement sous examen, il repose sur une base solide, dans leur esprit et aussi loin que portent leurs prémisses. N'ayant des langues tribales qu'une connaissance théorique ou, dans la meilleure hypothèse, rudimentaire, ils n'en tiennent aucun compte ou les assimilent aux langues intertribales. Parfois même on compare celles-ci aux langues communes d'Europe, ravalant les langues tribales au rang de patois, puisque les parlers intertribaux sont employés par l'élite sociale : les Européens et la population évoluée de leur entourage, tandis que les langues tribales sont parlées à l'intérieur, à la campagne, par les paysans, les « basenji », arriérés par définition.

Or, en réalité, la situation est toute différente. Ce sont les parlers intertribaux qui sont pauvres et font figure de patois, tandis que les langues tribales sont riches et sont mieux comparables à nos langues « civilisées » d'Europe, comme il paraîtra par ce que nous dirons plus loin.

La motivation pêche donc par manque de connaissance; les prémisses ne comprennent qu'une partie de la réalité; cette connaissance partielle est conçue comme complète, ce qui donne lieu à une généralisation non justifiée.

Dans notre opinion, c'est là la première origine du jugement critiqué.

Que ce jugement soit devenu universel au point de n'être presque plus mis en doute par personne et d'être

devenu une sorte de slogan, cela peut s'expliquer en partie par une attitude très répandue qui porte spontanément à exalter notre propre civilisation et à ravalier les valeurs indigènes et la culture primitive; en partie par le fait déjà mentionné que l'immense majorité des Européens n'a qu'une connaissance limitée des données du problème et qu'une quantité d'indigènes des centres se rangent facilement à l'opinion des Européens dans ce genre de questions, d'autant plus facilement qu'un nombre croissant parmi eux a reçu son instruction en français, ne connaît donc en fait de langue indigène qu'une langue tribale rudimentaire, enfantine, ou même seulement un parler intertribal.

*
* *

Mais, dira-t-on, le jugement sur la valeur inférieure des langues indigènes n'est pas seulement porté par les Européens au service du Gouvernement ou des sociétés, mais aussi par de nombreux missionnaires qui, cependant, apprennent les langues indigènes.

Cette constatation est indéniable. Or, sur quelles raisons s'appuient ces missionnaires? Mais il importe de faire d'abord quelques distinctions.

En premier lieu il faut se garder de généraliser. Si beaucoup de missionnaires estiment les langues tribales insuffisantes pour l'enseignement, d'autres, au contraire, les y jugent bien aptes. Et ces derniers sont précisément ceux qui ont le plus approfondi l'étude des langues indigènes, donc ceux qui ont à priori le plus de chances d'avoir raison.

Ensuite, il existe au Congo de vastes régions où les missionnaires n'apprennent pas la langue tribale, mais se contentent de connaître une langue intertribale, à l'instar des autres Européens, quoiqu'ils s'efforcent de la mieux posséder et de la parler correctement (car, même un parler intertribal, une langue de traite, possède des

règles phonétiques, grammaticales et syntactiques). Tous ces missionnaires sont, pour le présent problème, à ranger avec les autres Européens. Si, dans ces régions, l'un ou l'autre missionnaire étudie une langue tribale, il le fait d'initiative personnelle. Il ne peut donc y consacrer beaucoup de temps et il reste isolé dans ses recherches; il lui est partant très difficile d'arriver à une connaissance approfondie et, ce qui est plus important pour la question qui nous occupe, extensive, n'utilisant la langue que pour une partie de ses relations avec les autochtones.

Reste la fraction, encore importante, des missionnaires qui apprennent la langue tribale et l'emploient couramment. Ici encore il faut distinguer. Il existe des missions où l'emploi de la langue tribale se borne aux relations privées; d'autres où elle sert en outre pour l'instruction religieuse, tout en restant exclue de l'enseignement scolaire; d'autres enfin où elle sert sur toute la ligne, n'admettant d'autres limitations que celles imposées par le programme.

Ce n'est que dans ces dernières contrées que les missionnaires réunissent toutes les conditions pour pouvoir juger en pleine connaissance de cause. Le jugement des autres sera plus ou moins motivé selon la mesure dans laquelle ils emploient la langue et l'ont approfondie. Il y a parmi eux des missionnaires qui ont acquis une connaissance avancée de la langue locale et peuvent donc porter un jugement sur sa valeur culturelle; il leur manque cependant l'expérience de ceux de la première catégorie.

Il suit de ces constatations que le nombre des missionnaires capables de porter un jugement motivé n'est pas très élevé et qu'ils n'est donc nullement étonnant que plus d'un missionnaire se rallie à l'opinion courante.

En résumé : le jugement nous paraît hâtif et insuffisamment motivé. Il est basé sur l'ignorance de la réalité

linguistique ou sur une connaissance seulement rudimentaire des langues indigènes, aggravée par l'assimilation des langues intertribales aux langues tribales.

*
* *

Nous arrivons maintenant à notre deuxième point : quelle est la réalité ? Jusqu'à quel point les véritables langues indigènes, les langues tribales donc, sont-elles pauvres ? En quoi consiste leur pauvreté ? Possèdent-elles des termes abstraits ou non ? Sont-elles pourvues de termes scientifiques comme le sont nos langues européennes ?

Nous basons notre réponse sur notre expérience personnelle. Nous puiserons donc nos exemples dans la seule langue congolaise que nous avons étudiée d'une façon approfondie durant près de 25 ans et dont nous espérons continuer l'étude aussi longtemps que Dieu nous prêtera vie et santé. Car cette matière est inépuisable et nous n'avons jamais cessé de faire de nouvelles découvertes qui deviennent toujours plus intéressantes pour la question qui nous occupe, au fur et à mesure que nous avançons, comme on peut le comprendre aisément. En effet, il s'agit surtout de mots et de locutions d'une grande finesse, de nuances délicates qu'on ne saisit qu'après un long exercice, de termes qu'on n'aurait pas soupçonné exister dans les langues des primitifs. Il faut de longues années de recherches patientes pour découvrir la richesse des moyens d'expression de ces langues. Les premières années, en effet, se passent à se faire quelque idée de la grammaire et à apprendre une certaine quantité de mots d'usage courant et de termes concrets. Les termes abstraits et les fines nuances, comme aussi les locutions et expressions moins communes, ne s'apprennent qu'ensuite. Durant les premières années de notre séjour à l'Équateur

nous avons nous-même cru à la pauvreté des langues indigènes. Ce n'est qu'en progressant et en persistant dans les recherches que la réalité se découvre graduellement.

De nombreux linguistes prétendent que le peuple ordinaire des pays européens ne fait usage que d'un nombre restreint de mots, le chiffre cité variant entre 800 et 1.500. Il est avéré, d'autre part, que des auteurs n'ont employé, pour composer des œuvres devenues classiques, que quelques milliers de mots. Pour écrire un ouvrage de haute valeur littéraire, 2 mille ou 3 mille vocables peuvent suffire. Des langues dont le bagage lexicographique se bornerait à cette quantité pourraient donc produire une belle littérature. Or elles sont autrement riches. Un dictionnaire Luganda contient 20.000 mots. Le plus récent dictionnaire du Zulu par Vilakazi et Doke en contient 30.000. Nos fiches du Lomóngò se montent à environ 20.000. Nous voilà loin des 200 ou 300 mots que parfois on accorde, avec un grain de mépris, aux langues africaines.

Il convient d'ajouter que la proportion de vocabulaire actif est importante. On est réellement étonné de la quantité de mots employés couramment par la jeunesse indigène, à condition qu'elle n'ait pas été éduquée dans les centres ou dans des écoles où la connaissance de la langue tribale ne continue pas à se développer.

On peut donc difficilement parler de la pauvreté absolue des langues congolaises. Mais leur pauvreté est-elle peut-être relative? Possèdent-elles, par exemple, une grande quantité de termes pour des réalités concrètes, mais peu de vocables abstraits?

*
* *

La généralité des coloniaux souscrira à l'affirmation que les langues indigènes possèdent une terminologie bien fournie pour désigner les objets matériels, les plantes, les animaux, etc. On prétend même qu'elles sont plus

ingénieuses que nos langues européennes lorsqu'il s'agit de dénommer ces objets, puisqu'elles possèdent des mots propres pour une quantité de variétés de ces objets ou pour leurs parties, voire qu'un même objet porte un nom différent selon l'usage qui en est fait et qu'une plante ou un animal est désigné sous un nom différent selon son âge ou son degré de développement. Tout cela est bien vrai, mais nous ne pensons pas que dans ce domaine les langues congolaises sont essentiellement différentes des langues européennes. Celles-ci possèdent également ces dénominations spéciales et spécifiques qui sont d'usage courant parmi les professionnels. Pensons à la terminologie du fermier ou à celle du mécanicien. Seulement chez les indigènes la gamme des métiers est plus restreinte et la division du travail beaucoup moins poussée; de ce fait la terminologie spéciale ou technique est moins l'apanage des spécialistes et plus universellement connue qu'en Europe. Une seconde différence, aussi accidentelle, se trouve dans la divergence des centres d'intérêt.

Ce dernier point peut fournir une explication du fait souvent signalé que les langues indigènes sont riches en termes désignant les formes et les mouvements, mais pauvres en mots pour décrire les couleurs. A ce sujet notons incidemment que les Môngo possèdent un nombre respectable de mots pour désigner les couleurs, mais que ces mots ne se couvrent pas toujours avec ceux employés par les langues européennes. Leurs mots pour rendre « noir » ou « blanc » (il en existe plusieurs!) indiquent plutôt l'intensité de la couleur que la nuance. D'autre part, nous oublions trop aisément dans la pratique que beaucoup de noms de couleurs sont originairement, dans nos langues d'Europe, des noms d'objets colorés de telle ou telle façon; nous pensons à des mots comme : rouge, rose, orange, violet, pourpre, indigo, carmin. Les Môngo ne procèdent pas d'une autre façon. Ils ont ainsi formé : ngóla = rouge, bosáká = jaune,

longánju = vert, longonda = violet, longúndá = pourpre, bompambí = roux fauve, lonkómbé = roux, bondalá = brun-rouge, etc. ⁽¹⁾.

*
* *

Examinons maintenant si les langues indigènes possèdent des mots abstraits. Ceci est souvent nié. Et cette absence est même fréquemment invoquée pour prouver que les indigènes ne sont pas pourvus de cette fonction de l'intellect qu'on nomme l'abstraction, ce défaut de l'intellect expliquant à son tour les défauts de raisonnement et les difficultés de nos élèves congolais dans l'étude des mathématiques, alors qu'ils sont brillants dans tout ce qui est question de mémoire ou de pratique.

Il n'entre pas dans notre sujet de discuter cette thèse. Mais nous ne pouvons omettre de faire remarquer qu'elle ne concorde pas avec notre expérience.

Au sujet du pouvoir d'abstraction, commençons par rappeler que sans cette faculté il ne peut être question ni de langue, ni de droit, ni de science. Refuser à l'indigène ce pouvoir équivaut à nier qu'il parle une langue et qu'il possède un corps de droit, ce qui est manifestement contraire à la réalité.

Mais restreignons la discussion à la question de savoir si les langues congolaises possèdent des termes abstraits, c'est-à-dire des mots désignant des qualités, plus particulièrement des qualités spirituelles.

D'après la définition généralement admise, des mots tels que « bonté, beauté, amour, grandeur », etc., sont des termes abstraits, les correspondants concrets étant les adjectifs « bon, beau », etc. Or, le Lómóngó ne possède pas à proprement parler des adjectifs qualificatifs, mais

(1) La richesse du Kiyombe en noms de couleur a été mise en relief par le P. BITTREMIEUX, dans *Congo*, 1925, II.

seulement des substantifs qualificatifs, donc des termes abstraits : *bólótsi*, *litúká*, *lolango*, *bónéne*. Pour certains de ces mots existe la possibilité d'adjectivation *partielle*, mais l'emploi de ces formes prouve qu'il s'agit de vestiges et non d'une création moderne; la langue s'est donc éloignée de l'adjectivation pour évoluer vers plus d'abstraction; — du moins dans cette branche, — car nous ne pouvons oublier que l'évolution, dans le langage comme dans toute autre manifestation humaine, n'est jamais uniforme ni dans une ligne continue. Dans cette branche tout au moins, le Lomóngo est plus abstrait que nos langues européennes.

Une catégorie supérieure de termes abstraits est constituée de mots qui désignent des qualités spirituelles : « intelligence, connaissance, savoir, sagacité, prodigalité, générosité, magnanimité », etc. Or, toutes ces idées sont couramment exprimées par les Móngo. Pourtant nous ne prétendons pas qu'à chaque mot français correspond un mot móngo; car de langue à langue les mots ne se couvrent que rarement : telle langue ne possédant qu'un seul vocable pour désigner deux notions qui sont exprimées dans telle langue sœur par deux termes différents.

L'étymologie nous apprend qu'un nombre important de pareils mots abstraits en français sont des formations récentes, surtout des emprunts faits au latin au cours des trois ou quatre derniers siècles. Certains vocables d'usage courant ne sont vieux que d'un siècle environ. Il ne faut donc pas s'étonner que les langues congolaises ne les possèdent pas. Ce qui doit nous émerveiller c'est qu'elles sont parvenues à développer un nombre important de ces termes abstraits en l'absence d'une haute civilisation.

Lorsqu'on étudie une langue indigène, comme nous l'avons fait, on ne découvre pas tous ces mots dès les premières années. Pendant longtemps on ne trouve qu'une langue relativement pauvre en termes abstraits. Ceux-ci ne se dévoilent que peu à peu quand on a déjà acquis une

connaissance plus qu'élémentaire de la langue, de telle sorte qu'on ne doive plus faire d'effort pour comprendre la portée générale d'une conversation, et qu'on puisse donc fixer son attention sur l'un ou l'autre mot plus spécial, encore inconnu; de telle sorte, aussi, que les indigènes pensent pouvoir se permettre de parler leur langue parfaitement comme ils la parlent entre eux, sans se croire obligés (comme ils le font facilement) de simplifier leur vocabulaire par l'usage de mots passe-partout, de crainte de n'être pas compris.

Aussi ce qui embarrasse l'étude, lorsqu'elle a atteint un certain stade, ce n'est point la pauvreté des vocables, mais, au contraire, leur abondance. En effet, cette abondance nécessite la délimitation de termes très voisins les uns des autres, de soi-disant synonymes, dont les nuances sont parfois extrêmement fines, donc difficiles à saisir et à rendre dans une langue européenne par un terme adéquat. Ceci est vrai surtout pour certaines catégories comme le mouvement, les actions de soulever, de porter, de marcher, de grandir, de multiplier, etc. pour lesquelles les Môngo ont développé une profusion de mots et qu'on peut donc supposer être pour eux un objet d'intérêt spécial. (Je connais une quinzaine de verbes môngo pour rendre — avec diverses nuances — les mots français « enfler » et « gonfler ».) Mais un phénomène analogue se constate aussi pour certaines catégories de termes proprement abstraits, comme ceux qui expriment des états psychologiques, des qualités ou des défauts d'ordre moral.

*
* *

Parfois on invoque comme argument, pour l'absence de mots abstraits dans les langues congolaises, qu'elles ne possèdent pas de termes pour une foule de notions qui sont pour nous courantes : termes grammaticaux, scientifiques, philosophiques, théologiques, etc.

Tout d'abord, ces termes ne sont pas d'eux-mêmes abstraits dans le sens propre. Parmi eux il y en a de toutes sortes. Par conséquent, l'argument porte trop loin et donc à faux.

Il reste cependant que les langues congolaises ne possèdent pas ces termes. Et il ne saurait en être autrement, puisque les peuples primitifs n'ont pas développé ces branches du savoir humain. Ils ne possèdent de termes techniques et scientifiques que pour autant qu'ils aient cultivé telle technique ou telle science donnée. Nos ancêtres européens ne les possédaient pas davantage. Les termes ne sont nés que le jour où le besoin s'en est fait sentir, grâce au progrès de la civilisation.

L'absence de pareils termes ne constitue qu'une pauvreté très relative. Pour pouvoir réellement parler de pauvreté, il faut que la langue soit dépourvue du pouvoir de s'adapter à la nouvelle situation créée par l'initiation à une civilisation supérieure ou à son progrès. Si elle possède en elle cette possibilité de créer une terminologie adaptée, elle est au contraire vivante et riche. C'est d'ailleurs ainsi qu'ont réagi les langues européennes primitives. Le grec a dû se forger des termes littéraires et philosophiques; plus tard le latin n'a pas agi autrement, quoique déjà il ait eu la ressource de puiser dans la mine grecque. Christianisés et se civilisant, les peuples barbares ont développé de même façon leurs langues primitives. Et plus près de nous, les langues européennes déjà constituées dans leur forme moderne ont dû constamment s'adapter aux progrès de la civilisation, surtout dans le domaine des sciences au sens restreint (physique, chimie, mécanique, etc.). On ne peut donc raisonnablement invoquer pareille situation comme preuve de la pauvreté d'une langue, ni de l'absence de termes abstraits. Il faut se garder de confondre le mot « abstrait » et le mot « technique » ou « scientifique ». Ce qui manque aux

langues congolaises ce sont ces termes techniques, scientifiques pour exprimer des réalités ou des notions que les peuples africains ignoraient avant notre arrivée.

La question qui importe pour la présente enquête n'est donc pas si les langues congolaises sont dépourvues de termes scientifiques ou techniques pour les notions nouvelles introduites par l'évangélisation et la colonisation. La réponse s'impose à priori. Ce qu'il importe de savoir est si ces langues sont capables de s'adapter au progrès moderne, particulièrement dans l'enseignement scolaire.

Rappelons d'abord que les langues disposent à cet effet de divers procédés. Elles peuvent commencer par employer des mots déjà existants en étendant leur sens, donc en ajoutant une nouvelle signification, technique (au sens large du mot), pour couvrir la notion nouvelle; elles recourent pour cela aux divers procédés de transformation du sens ou de métaphores qu'on peut trouver dans tout traité de sémantique. Ce premier procédé est à la base de mots tels que *presbyter* = *ancien*, devenu *prêtre*; *spiritus* = *souffle*, devenu *esprit*; *bâtiment* signifiant un *vaisseau*; *villa* = *ferme*, devenu *ville*; *paganus* = *campagnard*, devenu *païen*; l'adjectif « noir » appliqué à « ingratitude »; « louche » appliqué à « attitude », etc. Un second moyen est l'emprunt à d'autres langues, généralement avec des transformations phonétiques conformément au génie de la langue qui emprunte. Les exemples foisonnent et sont largement connus, surtout dans nos termes modernes. La langue peut encore forger des mots nouveaux en partant d'autres mots ou de racines qui vivent dans la langue ou qui, plus ou moins tombés en désuétude, revivent. Ainsi le mot *roman*, dérivé de *romance*, a donné ensuite : *romancier*, *romantique*, *romantisme*, *romanesque*. *Cheval* a donné *chevalerie*, *chevalier*, *chevaleresque*, *chevaler*, etc. Un mot emprunté peut à son tour fournir des dérivés selon le génie de la langue empruntante. Ainsi : *horloge*, emprunté au grec,

a donné : *horloger*, *horlogerie*; l'anglais *handicap*, une fois admis en français, a engendré : *handicaper*, *handicapage*, *handicapeur*; *bombe*, emprunt du latin *bombus* : *fracas*, a donné : *bombarder*, *bombardier*, *bombardement*, etc. Enfin, les langues communes peuvent absorber des mots dialectaux avec leur nuance propre inconnue de la langue commune, ou en transformant leur sens; mais ce procédé revient au fond à ceux que nous venons de rappeler.

Tous ces procédés sont communs à toutes les langues du monde; on les retrouve donc aussi dans les langues congolaises. Il n'est, par conséquent, que très normal qu'on y recoure quand le progrès moderne nécessite l'introduction de nouveaux termes.

*
**

Pour illustrer ce qui précède, nous donnerons quelques exemples de ce qui a été fait dans notre mission. On pourra ensuite juger si le lomóngó (ou telle autre langue indigène) est capable de s'adapter et donc de servir dans l'enseignement. Ici comme plus haut, nous restreignons les exemples au lomóngó, parce que c'est sur cette langue que nous avons travaillé. Nous ne pouvons d'ailleurs pas généraliser à priori, quoique nous ne voyions pas pourquoi elle serait seule dans son espèce.

Dans ce domaine le premier problème qui se posait aux missionnaires était celui de trouver des termes pour l'instruction religieuse. Les langues congolaises possédaient déjà des termes religieux; il s'agissait seulement de les découvrir (ce qui n'était pas toujours aisé!), de les comprendre ou de les interpréter correctement, puis d'examiner s'ils cadraient avec l'idée chrétienne et donc s'ils pouvaient être employés tels quels dans l'instruction religieuse.

Il y aurait beaucoup de choses intéressantes à dire à ce sujet, et notamment à discuter jusqu'à quel point on

peut admettre les termes employés par des païens pour traduire des idées chrétiennes, puisqu'il n'existe jamais de concordance parfaite entre les deux. Mais cela nous mènerait trop loin et n'est pas nécessaire pour la suite de notre exposé.

Les premiers missionnaires, donc, devaient trouver des termes religieux. La voie la plus facile était de prendre les termes latins, quitte à leur donner une assonance plus ou moins conforme à la phonétique de la langue locale. Cette solution a été adoptée sur une assez grande échelle en Afrique; seulement l'adaptation phonétique n'a souvent été que partielle — donc grossière et passablement ridicule pour les indigènes, mais du goût des Européens, qui sont plutôt offusqués par une adaptation correcte et intégrale — et l'on a fréquemment méconnu les règles grammaticales (le système des classes et des préfixes, notamment).

Dans notre vicariat, les missionnaires ont agi selon cette ligne généralement suivie. Mais en même temps ils ont fait un effort particulier pour trouver des termes indigènes appropriés. Ainsi ils ont très tôt adopté le mot *boyéngwá* pour « sainteté »; le sens de ce mot nkundó est très semblable à celui des mots latins *sanctitas* et *sacrum*. Cet exemple est significatif de la hardiesse et du zèle des pionniers qui ne se sont pas laissé rebuter par la difficulté ni intimider par la crainte de commettre des erreurs. D'autres missions ont été plus prudentes ou moins persévérantes dans la recherche, puisque dans presque toutes les langues congolaises le mot latin *sanctus* a été introduit. La mission protestante de l'Équateur a, de son côté, adopté un mot indigène qui ne couvre qu'une partie de la signification, et la moins essentielle; l'onomatopée *bule*, en effet, signifie « mis à part », « à l'écart ».

Pour « âme » la mission catholique a simplement adopté le mot indigène *elímo*, qui a le même sens. Les protestants ont pris un mot indigène qui y ressemble

beaucoup et est probablement dérivé d'un même radical (hypothétique) : *bolímo*, qui signifie « front » (le front est considéré comme le siège de l'intelligence, de l'« esprit »). Ce même mot est par eux encore employé dans le sens d'« esprit ». De leur côté, les catholiques ont simplement adopté une transformation du latin *spiritus*, pour l'« Esprit-Saint »; tandis que pour rendre le mot « esprit » dans le sens d'être immatériel, les pionniers avaient adopté le mot *nkundó* : *bokáli* = « âme de défunt, âme désincarnée, mâne ». Ce qui était nettement erroné, puisque ainsi l'ancien catéchisme enseignait que Dieu est un mâne! que les anges sont des mânes!

Aussi, lorsqu'il a fallu préparer une nouvelle édition du catéchisme et du livre de prières, toute la terminologie fut soumise à une revision sévère. Plusieurs termes empruntés au latin étaient conservés. Ainsi les mots pour traduire : « sacrement, grâce, croix, autel, messe, communion, pénitence, baptême, prêtre, eucharistie, anges », etc. On aurait pu fabriquer de nouveaux termes sur une base purement indigène, comme l'ont fait les premiers chrétiens, qui ont formé ou adapté ces mots latins ou grecs. Mais puisqu'ils étaient consacrés par l'usage et que, exprimant des notions spécifiquement chrétiennes, leur équivalent n'existe pas dans les langues congolaises, il n'y avait aucun motif spécial de leur substituer un nouveau terme proprement autochtone. D'autant plus que les mots admis étaient déjà conformes au génie de la langue.

D'autre part, les termes erronés devaient être remplacés. *Bokáli* ne fut conservé que dans son sens propre d'« âme séparée, mâne ». « Esprit » fut rendu par le mot propre : *elímá*, connu déjà, mais dont on avait méconnu la signification exacte, en le restreignant au sens de « génie ». Pour la grâce sanctifiante : *grasia ea lobiko* : « grâce de vie », était remplacé par une adaptation phonétique plus heureuse : *ngalasa*, et « sanctifiant » était tra-

duit conformément au génie de la langue par un substantif verbal : *njéngólá*, dont évidemment le sens est plus large que le terme latin, mais qui convient très bien pour exprimer la notion surnaturelle et qui, en outre, rappelle le mot *boyéngwá* = « sainteté » (que les deux mots soient ou non étymologiquement apparentés est une question que nous laissons hors de considération).

Dans les anciens textes, les Commandements de Dieu et de l'Église étaient nommés indistinctement (comme en français) : *ntómo* = « commandements, ordres ». Mais les Nkundó distinguent nettement les *besisé bēkí Mbo-mbiándá* : « les ordres de Dieu, la loi naturelle », et les *beéko byā bankókó* : « lois d'ancêtres ». Cette distinction a été introduite dans les textes revus.

Pour traduire « vierge » on avait recouru à une adaptation du mot latin *virgo*. Le nouveau catéchisme a introduit un mot indigène : *bəkətó*, parce que, quoique peu répandu, il rend bien l'idée à exprimer.

Des mots latins comme *baangelu* = « anges » et *simbolo* = « symbole des apôtres », avaient reçu spontanément dans la bouche des indigènes de la brousse une meilleure adaptation au génie de la langue : *byāngelu*, par respect du système des classes, et *nsémbólá*, substantif verbal signifiant « aligner, exposer avec ordre ». Ces apports indigènes ont été entérinés dans les nouveaux textes.

*
* *

Ces quelques exemples suffisent pour donner une idée de la façon dont nous avons procédé, des difficultés qu'on peut rencontrer, des erreurs qui peuvent être commises, comme aussi des possibilités dont disposent les langues indigènes pour exprimer des notions nouvelles, passablement étrangères à leurs préoccupations ancestrales. Ces possibilités laissent déjà supposer qu'elles ne resteront pas en défaut quand il s'agit de chercher une terminologie pour l'enseignement scolaire.

Pour les écoles primaires du Vicariat nous sommes parvenu à établir une terminologie qui permet de donner tout l'enseignement en langue indigène tribale. Ici, les mots empruntés aux langues européennes se limitent à quelques unités : « cahier, livre (búku), règle (objet), lettre, virgule (kóma), syllabe, océan » (pour « mer » nous avons emprunté le mot *mbú* des Bakóngo, qui sont la tribu congolaise habitant sur les bords de l'océan), ainsi que les termes du système métrique, pour lequel il convenait de toute façon de conserver les vocables européens simplement adaptés phonétiquement. Tous les autres termes nécessaires à l'enseignement des diverses branches ont été formés en partant de la langue indigène, selon les procédés exposés ci-avant. Nos écoles possèdent ainsi une terminologie complète pour l'écriture et la lecture, pour l'arithmétique et la géométrie élémentaire, pour l'agriculture et la botanique, pour l'hygiène et la gymnastique, pour la grammaire (éléments grammaticaux, formes et temps, catégories grammaticales, syntaxe et analyse). De la sorte l'enseignement primaire peut se donner entièrement en lomóngó ⁽¹⁾.

Le même système a été étendu aux humanités du petit séminaire de Bokuma, où, selon les mêmes procédés, des termes supplémentaires ont été formés pour l'étude du français et du latin et pour l'enseignement plus développé de la grammaire, des mathématiques, des sciences. De la sorte le lomóngó pouvait continuer à être langue véhiculaire dans les humanités, le français étant uniquement employé dans le but de familiariser les élèves avec cette langue européenne.

Cette œuvre d'adaptation de la langue indigène à l'enseignement moyen a depuis lors été interrompue par un ordre supérieur imposant le français comme langue véhi-

(1) Une partie des termes grammaticaux a été expliquée par le P. G. VAN AVERMAET, M.S.C., dans *Æquatoria*, IV, 1941 et V, 1942.

culaire au petit-séminaire. Mais il reste acquis que l'expérimentation a pleinement réussi, fournissant ainsi la preuve que la langue indigène peut parfaitement servir de langue véhiculaire de l'enseignement non seulement primaire, mais aussi secondaire.

Mais ces possibilités contenues dans les langues congolaises s'étendent-elles jusqu'à l'enseignement supérieur? Cet enseignement, en dehors des grands-séminaires, n'existe au Congo qu'à l'état embryonnaire au Lovanium de Kisantu. Nous ignorons si des essais ont été tentés dans cet Institut ou dans les grands-séminaires. Cependant, après les expériences que nous venons de relater, il nous paraît normal d'en étendre les conclusions également à l'enseignement supérieur. Si les langues indigènes sont capables de s'adapter aux enseignements primaire et moyen, on ne voit pas quelle raison pourrait être invoquée *a priori* pour leur dénier ce même pouvoir d'adaptation étendu non à une situation complètement différente, mais seulement à un développement dans la même ligne, avec de simples variations de quantité.

Nous espérons avoir montré que l'insuffisance actuelle d'une langue ne permet pas de conclure à l'impossibilité d'un développement ultérieur. Notre expérience, au contraire, prouve que la formation d'une nouvelle terminologie est très possible.

Qu'on se rappelle également que nos langues européennes ont toutes passé par un stade où elles manquaient de terminologies propres à l'enseignement des divers degrés. Cet état défectueux, si l'on nous permet cette épithète, était un des motifs pour lesquels l'enseignement s'est pendant de longs siècles donné en latin. A cette époque on proclamait universellement que les langues « vulgaires » étaient incapables de servir comme instruments de pensée et d'enseignement, tout comme de nombreux coloniaux le font encore de nos jours au sujet des langues indigènes. Ce n'est qu'après l'éveil des nationa-

lismes politiques que les langues européennes ont obtenu droit de cité dans le monde savant et dans l'enseignement.

*
* *

Pour former une terminologie appropriée au progrès moderne il est indispensable que les Européens qui s'en occupent possèdent plus qu'une bonne connaissance de la langue usuelle. Ils doivent, en outre, posséder un bagage lexicographique très fourni et avoir pénétré le génie de la langue. Sinon ils sont continuellement exposés à des erreurs et, chose plus grave, au découragement, puisque très souvent ils failliront dans leurs efforts et ne trouveront pas les mots cherchés.

Une deuxième condition que nous estimons aussi nécessaire est l'aide d'indigènes ayant reçu une certaine instruction et spécialement préparés à ce genre de travail. S'ils ont étudié la grammaire de leur langue maternelle et surtout s'ils ont fait des humanités, cette préparation spéciale n'exige pas de très gros efforts ni un grand laps de temps. Il s'agit seulement de découvrir ceux qui sont le mieux doués pour ce genre de travail et de pouvoir compter sur leur collaboration. Pour notre part, nous avons eu le bonheur d'en trouver quelques-uns, de valeur cependant très variable. Un inconvénient est pourtant à signaler : cette collaboration est restée jusqu'à présent plus ou moins bénévole; aussi est-elle rendue de plus en plus précaire par l'évolution économique rapide, et faudrait-il, pour la stabiliser et lui faire porter plus de fruits, pouvoir la transformer en collaboration durable parce que rémunérée.

Parmi les collaborateurs, il nous semble qu'une place de choix revient aux prêtres indigènes. Nous n'avons pas pu profiter de cet avantage, puisque notre Vicariat vient seulement d'avoir son premier prêtre autochtone. Ayant passé de longues années séparé de son peuple et de sa lan-

gue maternelle, il n'a plus pu continuer à la cultiver, bien qu'il ait eu la chance, contrairement à beaucoup de ses confrères, d'avoir fait des humanités en grande partie dans sa langue maternelle. Revenu dans sa région, il a donc dû, dans une certaine mesure, se retremper pour ainsi dire dans sa langue et rattraper le retard de son développement linguistique.

Il est cependant intéressant de signaler la contribution qu'il m'apporta un jour, en faisant remarquer que l'onomatopée *suu* ne signifie pas : « ferme, fixe », comme je l'avais cru jusqu'alors, mais qu'elle exprimait l'idée de se tenir sans appui, de ses propres forces, d'être indépendant; et il ajoutait que ce terme convenait très bien, selon lui, pour marquer l'indépendance divine vis-à-vis des créatures. L'explication fut ensuite confirmée par un autre collaborateur. L'abbé avait ajouté divers dérivés formés par lui selon les règles ordinaires et le génie de la langue : *esuu* = « substantia » (dans le sens philosophique); *bosuu* = « substantialité »; *suulala* = « être indépendant ». Soumis à l'avis de l'autre collaborateur, ces mots furent déclarés inconnus, mais formés correctement et convenant exactement à la notion que l'abbé avait voulu leur faire exprimer.

Ce petit exemple montre quels espoirs peuvent être fondés sur une langue pareille.

*
* *

En résumé nous devons dire qu'au moins *une* langue congolaise contredit le jugement porté en général sur les langues indigènes, comme si elles étaient indigentes, dépourvues de mots abstraits et dénuées de l'aptitude requise pour se développer de façon à pouvoir servir de langue véhiculaire dans l'enseignement. Nous avons vu qu'au contraire ses possibilités sont très grandes, on pourrait même dire illimitées.

Si nous avons restreint nos exemples au seul lomóngo, c'est que nous ne pouvons parler d'expérience que pour cette grande langue de la Cuvette centrale. Mais nous ne voyons pas pourquoi les conclusions ne vaudraient que pour elle seule ⁽¹⁾. En attendant des recherches similaires dans d'autres régions de la Colonie, nous estimons légitime d'affirmer que les qualités que nous avons relevées dans le lomóngo se trouvent également dans les autres langues congolaises, *mutatis mutandis*, et du moins dans une certaine mesure. Car, si toute langue possède l'aptitude au développement et des possibilités d'adaptation, il existe des différences de degré.

La connaissance des langues africaines n'est pas suffisamment avancée, surtout au point de vue du vocabulaire, pour nous permettre d'établir une comparaison basée statistiquement, comme on a pu le faire entre langues européennes.

Cependant, nous pouvons nous faire une idée de la richesse comparative de deux idiomes en examinant tous les mots existant de part et d'autre pour rendre telle catégorie de notions. Quand on se trouve en présence d'idiomes parlés par des populations vivant dans des milieux similaires et ayant atteint un degré identique de culture, cette comparaison ne comporte aucune difficulté spéciale et donne une classification provisoirement acceptable. C'est ainsi qu'au cours de nos recherches nous avons constaté que les dialectes môngo ne sont pas également riches. Par bonheur pour l'enseignement et pour l'avenir culturel des Môngo, le dialecte le plus riche est précisément celui qui est à la base de la langue commune en voie de développement. Ce n'est pas à cause de cette qualité qu'il a été choisi, mais parce qu'il est parlé dans les régions aval des affluents Ruki et Lulonga, ces grandes

(1) De fait, le P. Bittremieux était déjà arrivé à une conclusion analogue (cf. *Congo*, 1926, I).

voies de communication de l'Équateur, dans une contrée où les missions ont commencé leur œuvre d'éducation et ont établi leurs quartiers généraux et leurs principales écoles (séminaire, écoles normales, etc.).

Il serait même possible d'établir des comparaisons entre langues congolaises et langues européennes à un certain stade de leur développement. Il est superflu de les comparer dans leur état actuel, car la situation est évidente. Mais on pourrait établir une comparaison, disons entre le *lomongo* tel que nous l'avons trouvé et le français à l'époque de la Renaissance, les deux parlars étant donc pris avant le développement causé par l'épanouissement de la civilisation moderne. Pareille comparaison n'entre pas dans notre compétence, car elle exigerait une connaissance historique approfondie du vocabulaire français. Cependant, pour autant que nous sommes capable d'en juger, il nous semble que cette comparaison ne mettrait nullement le *lomongo* en mauvaise posture.

Mais bornons-nous aux langues congolaises. Les petites langues sont, de par le fait même de leur aire restreinte, exposées à être moins riches que les langues occupant un vaste territoire. Les conclusions auxquelles conduit notre enquête ne leur sont donc applicables que dans une certaine mesure, dont l'importance ne pourra être déterminée qu'après un examen approfondi.

A cause de cette pauvreté relative des langues à territoire peu étendu, il faut regretter que la principale des langues intertribales du Congo, employée sur une vaste échelle et par des organismes puissants comme la Force publique, soit fondée sur une de ces petites langues indigènes, ce qui est un grand obstacle à son enrichissement sur la base de l'idiome mère. Mais le lingala étant une langue de traite, son indigence lui est connaturelle, tenant à sa nature même de langue de traite; c'est une de ses qualités, car une bonne langue de communication

facile doit être pauvre, comme une bonne langue de culture doit être riche. Aussi l'avons-nous exclue de notre enquête sur la pauvreté ou la richesse des langues congolaises.

Revenons donc aux vraies langues indigènes, les langues tribales. La richesse d'une langue est influencée par le nombre de ceux qui la parlent et par son étendue géographique.

D'autres facteurs importants sont : les loisirs dont jouit la population, les occupations auxquelles elle s'adonne, ses préférences artistiques. Et à ce sujet, les Môngo se trouvent dans une situation privilégiée. En effet, le climat équatorial leur a toujours procuré de nombreux loisirs; ils sont particulièrement doués pour les arts non plastiques : musique, danse, littérature (tandis que leurs arts plastiques sont restés rudimentaires); leurs tendances démocratiques et individualistes, en empêchant la constitution d'une organisation politique plus forte et en conservant un patriarcat très familial, favorisent l'éclosion des talents individuels; leur activité agricole limitée, le temps consacré à la chasse, la pêche et la cueillette, ou à la conversation, aux palabres, aux festivités ont sans doute favorisé l'art de la parole. Mais nous répétons que, jusqu'à preuve du contraire, nous estimons que toute grande langue congolaise est apte à devenir langue véhiculaire de l'enseignement, à des degrés variables, sans doute, mais avec une facilité relative.

*
**

Interrogeant sur *l'aptitude* des langues congolaises à servir dans l'enseignement, nous avons conclu à l'affirmative, basée, elle, sur des faits contrôlables.

Autre est la question — souvent débattue — de leur *utilité* à être employées dans l'enseignement.

Les *pédagogues* optent pour la langue maternelle; mais tous ceux pour qui l'enseignement est avant tout *utilitaire* (au service d'intérêts divers) s'y opposent. Les premiers s'en tiennent aux principes, pensent en termes humanistes et considèrent comme but de l'enseignement la formation totale de la personne humaine. Les seconds, pragmatistes, restent plutôt sur le terrain des faits et considèrent l'enseignement sous l'angle des intérêts (individuels ou collectifs). Tant que durera l'opposition des points de vue, tous deux garderont leur avis.

C'est le cas qui existe au Congo comme dans tous les territoires dépendants, alors que dans les nations indépendantes, les points de vue, en bloc, coïncident. La question ne sera résolue que lorsque les intérêts étrangers à l'éducation et à l'enseignement céderont aux exigences des principes. Mais la présente communication n'a eu pour but que de chercher dans quelle mesure la solution est possible du point de vue de la valeur intrinsèque des langues indigènes.

20 mars 1950.

Séance du 17 avril 1950.

Zitting van 17 April 1950.

Séance du 17 avril 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. A. Moeller de Laddersous, président de l'Institut.

Sont en outre présents : MM. F. Dellicour, A. Engels, Th. Heyse, O. Louwers, membres titulaires; Mgr J. Cuvelier, MM. N. De Cleene, R. de Mûelenaere, V. Devaux, V. Gelders, le R. P. G. Hulstaert, MM. J.-M. Jadot, G. Smets, F. Van der Linden, membres associés, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire général, et M. le Dr L. Mottoulle, membre de la section des Sciences naturelles et médicales.

Absents et excusés : MM. A. Burssens, J. Jentgen, Fr. Olbrechts, A. Sohier, E. Van der Straeten, A. Wauters.

Décès de M. Jesse-Thomas Jones.

Devant les membres debout, le *Président* annonce le décès, survenu le 5 janvier 1950, de M. Jesse-Thomas Jones, membre associé.

M. A. Marzorati est prié de rédiger la notice nécrologique du défunt.

Un Tournaisien, médecin de l'A.I.A. : P.-J. Dutrieux.

M. J.-M. Jadot retrace la carrière de P.-J. Dutrieux-Bey (1848-1889), qui fut le premier médecin belge ayant séjourné en Afrique tropicale. (Voir p. 350.)

Concours annuel 1952.

La section arrête le texte suivant des questions du concours annuel de 1952 :

1. On demande une étude de la revision en matière de tribunaux de police et de tribunaux indigènes, ainsi que de l'annulation en matière de tribunaux indigènes.

Zitting van 17 April 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *A. Moeller de Laddersous*, voorzitter van het Instituut.

Zijn insgelijks aanwezig : de heren *F. Dellicour*, *A. Engels*, *Th. Heyse*, *O. Louwers*, titelvoerende leden; *Z. Exc. Mgr J. Cuvelier*, de heren *N. De Cleene*, *R. de Mûelenaere*, *V. Devaux*, *V. Gelders*, *E.P. G. Hulstaert*, de heren *J.-M. Jadot*, *G. Smets*, *F. Van der Linden*, buitengewoon leden, alsook de heer *E.-J. Devroey*, secretaris generaal, en de heer *Dr L. Mottoulle*, lid van de sectie voor natuur- en geneeskundige Wetenschappen.

Afwezig en verontschuldigd : de heren *A. Burssens*, *J. Jentgen*, *Fr. Olbrechts*, *A. Sohier*, *E. Van der Straeten*, *A. Wauters*.

Overlijden van de heer *Jesse-Thomas Jones*.

Voor de rechtstaande leden, kondigt de heer *Voorzitter* het overlijden aan van de heer *Jesse-Thomas Jones*, buitengewoon lid, overkomen op 5 Januari 1950.

De heer *A. Marzorati* wordt verzocht de necrologische nota op te stellen.

Een Doornikse, geneesheer van het A.I.A. : *P.-J. Dutrieux*.

De heer *J.-M. Jadot* beschrijft de loopbaan van *P.-J. Dutrieux-Bey* (1848-1889), eerste Belgische geneesheer die in Tropisch Afrika verbleef. (Zie blz. 350.)

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

De tekst der prijsvragen wordt door de sectie als volgt samengesteld :

1. *Men vraagt een studie over de herziening in zake politierechtbanken en inheemse rechtbanken, alsook over de vernietiging in zake inheemse rechtbanken.*

2. On demande une étude sur l'éducation indigène dans un milieu coutumier et notamment :

1° à partir de la naissance jusqu'au mariage, en passant par les différents stades de l'enfance et de l'adolescence;

2° sur les plans physiologique, psychologique, économique, social, moral et religieux;

3° en mettant en relief les facteurs essentiels qui y interviennent : croyances au sujet de la conception, rôle du père, de la mère et de l'oncle maternel, influence du clan, de la lignée et de la parenté, cérémonies d'initiation, etc.

Bibliothèque du Ministère des Colonies.

Vœu.

Après avoir entendu un exposé de M. V. Gelders, la section prie le Secrétaire général d'adresser le vœu suivant à M. le Ministre des Colonies :

L'Institut Royal Colonial Belge, section des Sciences morales et politiques,

considérant que la Bibliothèque du Ministère des Colonies de Belgique a acquis une richesse qui lui vaut une notoriété flatteuse à l'étranger;

considérant que l'Institut Royal Colonial Belge y contribue largement par le dépôt des périodiques qu'il reçoit à titre d'échange contre ses publications et des ouvrages qui lui sont adressés à titre d'hommage;

considérant que la Bibliothèque du Ministère est pour les membres de l'Institut l'endroit où ils pourraient le mieux prendre connaissance de ces périodiques et ouvrages et faire des recherches pour leurs travaux;

considérant que c'est par la Bibliothèque du Ministère que le public, et spécialement ceux qui ont le devoir ou le désir de s'informer, peuvent le mieux prendre contact avec les territoires placés sous l'administration des Puissances

2. Men vraagt een studie over inheemse opvoeding in een gewoonterechtelijk milieu, onder andere :

1° van af de geboorte tot het huwelijk, gedurende de verschillende stadia der kinderjaren en der eerste jeugd;

2° op physiologisch, psychologisch, economisch, sociaal moreel en religieus gebied;

3° door reliëf te geven aan de essentiële factoren die er mede bemoeid zijn : meningen omtrent de bevruchting, rol van vader, moeder en moederlijken oom, invloed van clan, geslacht en bloedverwantschap, inwijdingsceremoniën, enz.

Bibliotheek van het Ministerie van Koloniën.

Wens.

Na een uiteenzetting door de heer V. Gelders aanhoord te hebben, verzoekt de sectie de heer Secretaris generaal volgende wens aan de heer Minister van Koloniën voor te leggen :

Het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut, sectie voor morele en politieke Wetenschappen,

overwegende dat de Bibliotheek van het Ministerie van Koloniën van België een rijkdom verworven heeft die haar een vleierende notoriëteit in de vreemde geldt;

overwegende dat het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut er grotelijks aan bijdraagt door het deponeren der in ruil voor zijn publicatie ontvangen periodieken en present exemplaren;

overwegende dat de Bibliotheek van het Ministerie van Koloniën de meest geschikte plaats vormt waar de leden van het Instituut deze bijdragen zouden kunnen naslaan en opsporingen voor hun werken verrichten;

overwegende dat het door de bemiddeling is van de Bibliotheek van het Ministerie dat het publiek en degenen wiens plicht of verlangen is inlichtingen in te winnen of

tutélaires et particulièrement avec ceux placés sous l'autorité de la Belgique;

mais considérant que l'installation des locaux mis à la disposition du public pour la consultation des collections de la Bibliothèque sont déplorablement inadéquats et nullement au niveau des exigences modernes;

convaincu qu'une réorganisation sérieuse répondant au renom que les efforts de l'Institut Royal Colonial Belge et d'autres Institutions ont valu à la science nationale, tant dans le pays qu'à l'étranger, présente un caractère de réelle et pressante nécessité,

ÉMET LE VŒU qu'il soit aménagé une salle de périodiques et de lecture, aisément accessible, répondant à l'importance de la Bibliothèque et aux nécessités du travail, et dotée des facilités et commodités voulues pour que sa fréquentation soit aisée et attrayante, ainsi qu'un ou plusieurs locaux mieux équipés réservés aux membres de l'Institut et aux chercheurs spécialisés.

Hommage d'ouvrages.

Present-exemplaren.

Le Secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

De Secretaris-Generaal legt op het bureau de volgende werken neer :

1. *The Eastern Anthropologist*, vol. III, n° 1, A quarterly record of Ethnography and Folk Culture, Lucknow, septembre 1949.
2. *Het Leger-De Natie*, n° 3, Ministerie van Landsverdediging, Bruxelles, 15 mars 1950.
3. *La Revue Coloniale Belge*, n° 107, Bruxelles, 15 mars 1950.
4. *Éducation de base*, vol. I, n° 4, Unesco, Paris, octobre 1949.
5. *Annali Lateranensi*, XII, Pubblicazione del Pontificio Museo Missionario Ethnologico, Citta del Vaticano, 1948.
6. SQUIRES, B., *The Feeding and Health of African School-Children*, Communications from the School of African Studies, New Series, n° 20, Cape Town, mai 1949.
7. *Comptes rendus mensuels des séances de l'Académie des Sciences coloniales par M. le Secrétaire perpétuel*, t. X, séances des 10 et 20 janvier et des 3 et 17 février 1950, Paris, 1950.

contact te nemen met de gebieden onder administratief bewind van beschermende Mogendheden en bijzonder met deze onder Belgisch beheer dit kunnen verwezenlijken;

maar overwegende dat de lokalen ter beschikking van het publiek gesteld voor het naslaan der collecties van de Bibliotheek niet op een moderne wijze ingericht zijn;

overtuigd dat een ernstige reorganisatie, in overeenstemming met de door de nationale Wetenschap zowel in het binnen- als in het buitenland verworven faam, dank zij het streven van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut en andere Institutiën, een karakter van ware en dringende noodzakelijkheid vertoont;

DRUKT DE WENS UIT dat een gemakkelijk te bereiken, gerieflijk, aantrekkelijk en voorzien van alle werkneedwendigheden boekenlokaal en leeskamer in overeenstemming met de belangrijkheid van de Bibliotheek en tevens een of meer lokalen, beter uitgerust, en voorbehouden aan de leden van het Instituut en andere specialisten, ingericht zouden worden.

De zitting wordt te 15 u 40 opgeheven

8. *Leuvense Bijdragen*, n^{rs} 3-4, Tijdschrift voor Moderne Philologie, Heverlee, 1949.
9. *Bulletin mensuel de Statistiques*, vol. IV, n^o 3, Bureau de Statistique des Nations Unies, New York, mars 1950.
10. *Revue juridique du Congo belge*, n^o 1, Organe de Doctrine, Jurisprudence et Documentation, Elisabethville, janvier-février 1950.
11. *Bulletin des Juridictions indigènes et du Droit coutumier congolais*, n^o 7, Elisabethville, janvier-février 1950.
12. *Rivista di Ethnografia*, n^o 4, Naples, décembre 1949.
13. *Boletim Geral das Colonias*, n^o 297, Agencia Geral das Colonias, Lisbonne, mars 1950.
14. *International Organization*, vol. III et vol. IV, 1, World Peace Foundation, Boston, 1949 et février 1950.
15. *World Statistical Congress*, vol. II, Proceedings of the International Statistical Conference, Washington, 1947.
16. *Revue des Sciences économiques*, n^o 81, publication trimestrielle, Liège, mars 1950.
17. *La Vie courante*, n^o 32, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, 1950.
18. *Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde*, deel 106, 's Gravenhage, 1950.
19. *Mededelingen van het Afrika-Instituut*, n^r 3, Rotterdam, mars 1950.
20. LUSENA, A., *Notice nécrologique sur le Prof^r Umberto Ricci*, extrait du *Bulletin de l'Institut d'Egypte*, t. XXVIII, session 1945-1946, Le Caire.
21. *Études camerounaises*, t. II, Institut Français d'Afrique Noire, n^{os} 25-26, Cameroun, mars-juin 1949.
22. *Foreign Review*, vol. 8, n^o 12; vol. 9, n^o 1, publications Division, Delhi, 1948.
23. *Bulletin d'Informations économiques et sociales*, n^o 20, Afrique Équatoriale Française, Brazzaville, février 1950.
24. *New Publications in the United Nations Headquarters Library*, vol. I, n^o 6, Lake Success, février 1950.
25. *United Nations Documents Index*, vol. I, n^o 2, United Nations and Specialized Agencies Documents and Publications, Lake Success, février 1950.
26. *Acht en dertigste Jaarverslag 1948*, Koninklijke Vereeniging Indisch Instituut, Amsterdam, 15 April 1949.
27. *Cahiers coloniaux*, n^o 3, Institut Colonial, Marseille, mars 1950.
28. *A list of Scientific Periodicals from Japanese Learned Organizations*, Ministry of Education, Tokio, 1949.

29. *Bulletin de la Classe des Beaux-Arts*, t. XXXII, 1-2, Académie royale de Belgique, Bruxelles, 1950.
30. *Bulletin de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques*, t. XXXVI, 1, Académie royale de Belgique, Bruxelles, 1950.
31. *Questions économiques*, n° 12, 1949; n° 1, 1950, Académie des Sciences, Moscou, 1949.
32. *Information Académie des Sciences U.R.S.S.*, n° 6, Édition des Sciences académiques d'U.R.S.S., Moscou, 1949.
33. *Library Notes*, vol. 2, 1 à 4; vol. 3, 1-2; vol. 4, 1-2; vol. 5, 3-4, The information Library of the American Embassy, Bruxelles, 1947 à 1949.
34. *Éducation professionnelle*, n° 9, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, 1949.
35. MATOUS, L., *Bedrich Hrozny, La vie et l'œuvre scientifique d'un orientaliste tchèque*, Légation de Tchécoslovaquie, Prague, 1949.
36. *Le Bulletin des Missions*, t. XXIII, 4, Abbaye de Saint-André-lez-Bruges, 4^e trim. 1949.
37. *L'Armée, la Nation*, n° 4, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, avril 1950.
38. TASTEVIN, C., *Zimbabwe*, Institut catholique de Paris, Paris, s.d.
39. *Bulletin militaire*, n° 39, État-major de la Force publique, Léopoldville, février 1950.
40. *Comptes rendus*, extrait du *Bulletin des Missions*, t. XXIII (1949), n° 4, Abbaye de Saint-André-lez-Bruges, 1949.
41. D^r L. ADAM, *De nieuwe Staatsregeling van Algerije*, Afrika-Instituut, Leiden, 1950.

Les remerciements d'usage sont adressés aux donateurs.	Aan de schenkers worden de gebruikelijke dankbetui- gingen toegezonden.
---	---

La séance est levée à 15 h 40.

J.-M. Jadot. — Un Tournaisien, médecin de l'A.I.A. :
P.-J. Dutrieux.

L'Histoire, Messieurs et honorés Confrères, quand elle est dirigée vers la seule Vérité, jouit du privilège de pouvoir avouer sans honte ses ignorances et même ses erreurs, et d'y trouver prétexte à de nouvelles recherches, à d'heureux redressements, à d'utiles approfondissements. Je crois bien n'offenser personne ni surtout le rédacteur d'une notice parue dans le premier volume de notre *Biographie coloniale belge*, en cherchant à compléter cette notice ou même à la parfaire. Elle pose en effet, et même graphiquement, quelques points d'interrogation. Son auteur n'a découvert ni le lieu de la naissance de son héros, ni la date de cette « épiphanie », ni celle de sa mort. Il ne nous apprend rien de ses origines, ni de sa formation, ni, à l'expiration de sa brève carrière au service de l'*Association Internationale Africaine*, de ses activités ultérieures en milieu européen, de son mariage, de sa survie dans l'estime de ses concitoyens. Cette notice, que j'ai cru bien faire de reprendre en sous-œuvre, est celle de DUTRIEUX, PIERRE, docteur en médecine, qui figure, col. 352-353, dans le tome I de la *Biographie*.

Elle commence ainsi : « Le Dr Dutrieux, médecin de l'Armée belge », résidait au Caire depuis cinq ans, quand il fut fait appel à sa collaboration pour participer à la première expédition organisée par le Comité national belge de l'Association internationale pour l'exploration et la civilisation de l'Afrique centrale. L'expédition était initialement commandée par le Capitaine Crespel, qui avait comme adjoints le lieutenant Cambier, le Dr Maes et un Autrichien, Marno. Le Dr Maes et le Capitaine Crespel étant morts avant le départ de Zanzibar, le Comité

national belge avait nommé Cambier chef d'expédition et lui envoyait le lieutenant Wauthier, qui prit au Caire, le 3 avril 1878, le Dr Dutrieux ».

Je goûte peu cette entrée en matière, dont on pourrait déduire que, soucieux de remplacer un médecin perdu, par un autre, gagné, Wauthier eût recruté par choix personnel le Dr Dutrieux, médecin de l'Armée belge au Caire. C'est en réalité Dutrieux qui, au fait des décès survenus à Zanzibar dans le personnel de l'Expédition et plus par curiosité scientifique que par souci médical, et sachant parfaitement que Maes, brillant docteur ès sciences naturelles de l'Université de Louvain, n'était pas lui-même médecin, offrit ses services à l'Association internationale africaine, à laquelle il dédia, dès le 31 mars 1878, son opuscule sur l'*Ophthalmie égyptienne*. Son offre fut des mieux accueillie et il quitta le Caire, au passage de Wauthier, sans avoir signé le moindre engagement régulier envers le Comité national belge. Mais qui oserait affirmer que l'attention de ce Tournaisien — car il est Tournaisien — n'avait pas été attirée sur l'entreprise léopoldienne à son début, par la mort inopinée du Tournaisien Crespel ? *Les Tournaisiens sont là !* Ce premier complément apporté à la biographie de Dutrieux me permettra sans doute d'entrer sans plus d'ambages dans le vif de mon sujet.

1. ORIGINE, NAISSANCE ET ENFANCE DE P.-J. DUTRIEUX.

Le nom de Dutrieux se rencontre fréquemment dans les anciens États de Tournai-Tournaisis, où l'un de ceux qui le portèrent et qui partage la tombe du médecin, mon héros, se distingua en son temps dans l'art bien tournaisien des imagiers en pierre. Indépendamment d'un des « Hurlus » du Beffroi tournaisien qu'effrita le climat et tomba la tempête, nous devons à Aimable Dutrieux la statue de Masuy, érigée dans le hall de la Gare du Nord, à

Bruxelles, en voie de démolition, les bas-reliefs de la Gare de Namur, la statue de Christine de Lalaing, princesse d'Épinoy, toujours menaçante au mitan de la Grand' Place de Tournai, et l'une des quatre statues hors proportions humaines qui flanquent la coupole actuellement restaurée du Palais de Justice de Poelaert. Quant à la famille dans laquelle Dutrieux vit le jour, on la trouve établie, et solidement établie, dès avant le dernier quart du XVIII^e siècle, dans le village frontalier de Taintignies, à une lieue de Tournai.

C'est l'un des membres de cette famille, Joachim, tisserand à la marée, fils de Pierre-François et de Marie-Anne Mariage, né le 6 octobre 1771, dont la femme, Henriette Dumortier, donna le jour, le 26 juillet 1813, au père de notre héros, Pierre-Joseph, qui fit dans sa jeunesse le métier de maçon, puis de maître-maçon et, s'étant uni à Catherine Duvinage, dont il aurait de nombreux enfants, alla s'installer à Tournai, dans la rue Saint-Jacques, au numéro 28 ⁽¹⁾.

C'est dans cet immeuble que notre héros vit le jour, le 19 juillet 1848, suivant l'acte de naissance établi à l'État-civil de Tournai, détruit en 1940 dans l'incendie de l'hôtel de ville tournaisien et rétabli actuellement à l'aide des doubles légalement conservés au Palais de Justice. L'enfant reçut alors les prénoms : Pierre-Joseph, qui étaient ceux de son père. Il fut baptisé le lendemain, 20 juillet, en l'église Saint-Jacques, sous les mêmes prénoms, par un vicaire Moulart, ayant eu pour parrain Jacques-André Dutrieux et Charlotte Dupire pour marraine.

Le jeune Pierre-Joseph apprit le rudiment, ou ce qui le précède, dans une « institution », comme on disait alors, que tenait, rue des Choraux, au numéro 19, M^{me} Telle-

(1) Maçon à Taintignies, maître-maçon à Tournai, le père de Dutrieux nous apparaît, vers la fin de ses jours, en pleine prospérité, entrepreneur et électeur censitaire, payant 80 francs d'impôt foncier, 37 francs d'impôt personnel et 51 fr. 73 de patente. Il mourut à Tournai le 5 mai 1874.

Lepez, laquelle dispensait, en quatre années d'études, la doctrine chrétienne, objet, dit un vieux prospectus, d'une attention particulière, l'histoire sainte, la lecture, l'écriture, la langue française, fondement de toute instruction, l'arithmétique, la géographie, l'histoire du pays et le dessin linéaire, tout cela pour 450 francs par an. M^{me} Telle abritait également des internes suivant des cours donnés ailleurs en ville, pour 550 francs. De la rue des Choraux, l'écolier de la rue Saint-Jacques passa, le 1^{er} octobre 1859, à l'Athénée royal, installé dans un ancien établissement religieux cambrésien et où, précisément, Crespel l'avait précédé. Il allait y faire ses humanités dans des conditions dont les archives de l'Athénée n'ont pas gardé attachement. Il les acheva le 13 août 1865, non sans avoir obtenu, si je ne fais erreur, sous le prénom de Joseph, trois prix, dont celui de composition française, aux concours généraux institués entre les rhétoriciens des divers établissements d'instruction du royaume, décidé de surcroît à devenir médecin.

2. FORMATION MÉDICALE DE P.-J. DUTRIEUX.

Aussitôt ses humanités achevées, P.-J. Dutrieux se fit inscrire aux cours de la candidature en sciences et de la candidature en médecine de l'Université Libre de Bruxelles. Il y demeura inscrit durant les années académiques 1865-1866, 1866-1867, 1867-1868, mais le Secrétariat de la Faculté intéressée n'a pu m'affirmer qu'il eût subi des examens à la suite de la fréquentation de ces cours. Il faut le croire cependant, puisqu'à la fin de l'année académique 1871-1872, l'étudiant tournaisien, dont la Société de Médecine de Gand avait déjà couronné un *Mémoire sur l'Anémie et la Chlorose*, l'année précédente, passa le troisième examen de docteur en médecine, chirurgie et accouchements, à Gand, avec la plus grande distinction; puisque aussi, en 1878, Dutrieux s'intitulera docteur des Universités de Bruxelles et de Gand.

Dutrieux aime les titres et s'en pare volontiers. En 1885, il sera docteur en médecine de la Faculté de Paris et professeur honoraire à l'École de Médecine du Caire, et, dans le faire-part de son décès, la famille rappellera qu'il fut aussi docteur de Montpellier..., comme François Rabelais. Et, à ces qualifications rigoureusement académiques s'ajouteront, au long des ans, celles de lauréat de la Société de Médecine de Gand, d'ancien chef de clinique à Paris, dans la clinique ophtalmologique du Dr Meyer, d'ancien membre des hôpitaux d'Alexandrie, d'ancien membre et médecin de la première expédition de l'A.I.A., de membre honoraire de l'Union syndicale de Bruxelles, de membre de la Société de Géographie de Paris, de membre de la Société de Médecine pratique de Paris, etc. Il portera d'ailleurs, avec la même fierté, les décorations que lui octroieront les chefs d'État orientaux ou occidentaux : la croix civique de première classe de Belgique, celles de chevalier de la Légion d'Honneur et de la Couronne d'Italie, ses rosettes du Medjidié et d'officier d'Académie et, singulièrement, le titre de Bey que lui donnera le Khédive.

Il aimera, par ailleurs, faire part de ses observations et de ses impressions dans de nombreux domaines aux sociétés savantes où il s'est fait recevoir et à tirer à part et à dédicacer ses communications.

Mais, il faut le reconnaître, toutes ces satisfactions que goûtera Dutrieux ne s'offrent généralement qu'aux hommes qu'ont formés des disciplines sévères et que le travail a grandis. P.-J. Dutrieux fut de ces hommes-là.

Ajoutons ici, pour être complet, que ses études universitaires lui auront vraisemblablement été facilitées par son entrée à l'armée belge, le 30 juillet 1861, en qualité d'élève médecin soldé, bientôt commissionné, d'ailleurs, comme médecin-adjoint et attaché à l'hôpital militaire de Gand. Replacé élève médecin le 4 avril 1871, il fut nommé médecin cette fois et attaché à l'hôpital mili-

taire de Mons, le 7 novembre suivant. Le 4 septembre 1872, il fut attaché à l'hôpital militaire de Namur et, le 2 juin 1873, quitta l'armée par démission acceptée. Il n'était donc plus médecin de l'armée belge quand il fut sollicité ou sollicita de se joindre à l'Expédition Cambier, mais bien ancien médecin militaire, comme le porte la page de titre de son ouvrage sur l'*Ophtalmie égyptienne*.

3. PIERRE-JOSEPH DUTRIEUX AU SERVICE DU KHÉDIVE.

La carrière médicale de P.-J. Dutrieux au service du Khédivé Ismaïl fut certainement heureuse et, si nous en croyons le rédacteur tournaisien d'une notice nécrologique parue, au lendemain de sa mort, dans les *Annales tournaisiennes*, almanach de l'époque et du cru, d'un bonheur parfaitement mérité.

Arrivé en Égypte en 1873, P.-J. Dutrieux, tout en professant à l'École de Médecine du Caire, pratiqua spécialement la médecine des yeux, à quoi il s'était particulièrement initié à Paris, chez le Dr Meyer, et dont la population égyptienne avait le plus grand besoin. Il se distingua notamment lors d'une épidémie où la contagion jouait un rôle particulièrement redoutable et qu'il combattit au péril de sa vue et même de sa vie. Il fit aussi de nombreuses opérations à l'École khédiviale des Aveugles du Caire.

Dans un autre domaine, quelque temps auparavant, il s'était intéressé à une épizootie chevaline qui sévissait au Caire et avait même, à cette occasion, suggéré au Khédivé la création d'un Conseil de l'Hygiène et de la Salubrité publiques.

Il publiait d'ailleurs chacune des observations qu'il avait l'occasion de faire, donnant ses *Réflexions sur l'épizootie chevaline de 1876* sous forme de lettre ouverte au *Pharé* d'Alexandrie, pour la recueillir ensuite en plaquette, chez Delbos, au Caire, en 1877, et obtenant la

publication au frais de l'État-Major général égyptien de ses *Considérations générales sur l'ophtalmie communément appelée ophtalmie d'Égypte*, suivies d'une note conjointe sur les opérations qu'il avait pratiquées. Et ce dernier ouvrage (Le Caire, Imprimerie de l'État-Major général, 1878) fut aussitôt traduit en arabe par Hassanbey Mahmoud, docteur de la Faculté de Paris et ancien professeur d'hygiène à l'École de Médecine du Caire.

*À Messieurs les Président
et Membres du Comité de l'Association
internationale africaine à Bruxelles*

Hommage de l'auteur

Le Caire. 31/3 1878. Dr Dutrieux

Fac-similé de la dédicace autographe à l'A.I.A. de l'étude de Dutrieux sur l'*Ophtalmie d'Égypte*.

Après son excursus au centre de l'Afrique et au service de notre Comité national de l'Association Internationale Africaine, Dutrieux retournera en Égypte et aura l'occasion d'explorer en médecin tout le delta du Nil ravagé par le choléra. C'est même pour reconnaître le dévouement dont il fera preuve alors, que le titre de bey lui sera

conféré par le Khédive. Cette nouvelle exploration nous vaudra son *Choléra dans la Basse-Égypte, relation d'une exploration médicale dans le Delta du Nil pendant l'épidémie cholérique, avec carte explicative* (Paris, Berthier, 1884) et une communication sur *Le Choléra et les Quarantaines*, faite à un Congrès international de La Haye et qui sera publiée en plaquette, à Bruxelles, chez Weissenbruch, en 1884 également.

4. PIERRE-JOSEPH DUTRIEUX AU SERVICE DE L'A.I.A.

Notre collaborateur A. Lacroix a parfaitement condensé dans sa notice de la *Biographie coloniale belge* les données que nous ont laissées, sur les marches et contre-marches de P.-J. Dutrieux entre Zanzibar et Tabora, des ouvrages comme ceux de Martrin-Donos, de Masoin, de Chapaux et, plus utilement encore, les *Souvenirs d'une Exploration médicale dans l'Afrique intertropicale*, publiés par P.-J. Dutrieux même en 1885. Il n'est cependant pas inutile de souligner ici que c'est le 3 avril 1878 que le premier médecin belge destiné au Centre africain quitta le Caire, et non en 1877, comme l'insinue l'auteur de la notice qui lui fut consacrée dans le *Larousse du XX^e Siècle* (II, p. 1015, col. I), ni en 1880, comme l'assure de Seyn.

Il est plus utile encore de signaler le dessein auquel P.-J. Dutrieux avait obéi en sollicitant de l'Association Internationale Africaine son envoi à l'Expédition Cambier, les désillusions qu'il éprouva entre Zanzibar et Tabora et les véritables raisons, plus complexes que le simple souci de sa santé, de son départ de Zanzibar et de sa rentrée au Caire en novembre 1879.

« Peu après leur arrivée à l'île de Zanzibar », écrit notre médecin, « deux des trois membres de l'Expédition belge venaient de succomber, l'un à une fièvre rémittente, l'autre à une insolation, après quelques jours de maladie.

Cette circonstance m'inspira le désir d'aller étudier sur place les conditions d'insalubrité du climat africain qui alarmaient l'opinion publique en Belgique. Mon offre fut agréée avec empressement par le Comité de Bruxelles, au désir duquel je déférai en quittant immédiatement le Caire, où j'exerçais la médecine, pour me rendre à Zanzibar, sans que j'eusse le loisir de me préparer scientifiquement à mon voyage d'exploration ni l'occasion de contracter un engagement régulier avec l'A.I.A., au service de laquelle j'entrai ainsi librement, spontanément, sans contrat d'aucune sorte... »

On peut faire confiance à confidence semblable. Dutrieux était en bons termes avec les autorités égyptiennes et n'avait pas de raisons pour fuir les bords du Nil, qu'il aura soin de regagner en novembre 1879. Mais il est certain que le médecin tournaisien n'alla pas moins vite en besogne pour offrir ses services que le Comité bruxellois pour les accepter. Les nouvelles de la mort de Maes et de celle de Crespel n'arrivèrent ici qu'en février 1878 et dès le 5 mars suivant Dutrieux était annoncé d'ici à Cambier :

Voici maintenant comment Dutrieux nous fait part de sa désillusion :

« Je me retirai du service de l'A.I.A. aussi librement que j'y étais entré, quand je cessai d'entrevoir la possibilité de réaliser mes vues scientifiques dans les conditions d'indépendance qui me semblaient d'une nécessité absolue... Pour se livrer à des investigations suivies, l'explorateur doit avoir l'entière liberté de ses mouvements et le sort de ses travaux ne peut être lié aux vicissitudes et aux impedimenta d'une expédition générale : sa mission ne peut être influencée par aucune considération latérale... Je quittai Tabora sans regret, car j'étais destiné à y garder un dépôt de marchandises sans doute nécessaire aux intérêts des futures expéditions belges, mais qui ne

réclamait pas, à mon sens, la présence d'un médecin, ni d'un voyageur scientifique. Pareille perspective ne comportait guère de satisfactions morales de nature à compenser le sacrifice que je faisais de mon temps, de ma santé et de ma vie et elle écartait toute occasion de recherches scientifiques assez importantes pour justifier à mes yeux un plus long séjour dans ces contrées ».

Aussi bien un accès de fièvre rémittente faillit-il l'emporter à son second passage à Bagamoyo. Sauvé, assure-t-il, par les soins dévoués de missionnaires français établis en ce point et par la bonne idée qu'eut le commandant d'une canonnière, également française, qui se trouvait là par hasard, de le transporter à Zanzibar. Après huit jours passés à l'infirmerie de la Mission française de l'île, il fut embarqué pour Aden et arriva au Caire en novembre 1879, comme on l'a déjà dit. Il lui fallut alors, nous avoue-t-il, plusieurs mois de repos, de soins, de changement d'air en Europe pour se rétablir des atteintes conjointes du paludisme et de la sciatique qui avaient failli l'abattre.

Malgré les conditions peu favorables à l'étude, ce dont il se plaint, Dutrieux envoya régulièrement à l'Association Internationale Africaine des rapports d'ordre scientifique ou médical qui furent publiés en 1879 et 1880 dans le *Bulletin* de cet organisme, en quoi s'incarnaient alors la clairvoyance et la ténacité léopoldiennes, rapports qui furent recueillis dans la suite par l'auteur dans l'opuscule que nous avons déjà cité et sur lequel nous aurons à revenir, opuscule, nous assure l'auteur, qui eût été plus lourd si des raisons de force majeure n'eussent point quelque peu allégé le bagage scientifique qu'il avait réuni. Je ne pense pas que Dutrieux ait entendu dans ce texte évoquer la censure ou quelque brigandage. Plus probablement fait-il allusion à un incendie qui détruisit à Alexandrie, en 1882, ses notes d'anthropométrie.

Dutrieux recueillit également, durant son court séjour en Afrique intertropicale, des insectes destinés à la Société belge de Géographie d'Anvers.

Désillusionné et malade, on ne pouvait attendre de Dutrieux un jugement favorable à la pénétration de l'Afrique centrale par la voie douloureuse qui lui avait été imposée, non plus qu'à l'acclimatation des Européens dans les régions malsaines qu'il avait traversées. Il attribua cependant à la probité scientifique seule de lui avoir imposé, en 1880, le devoir qu'il déclare pénible autant qu'ingrat, de critiquer la voie suivie, en ce temps-là, par nos expéditions. Ici encore, je crois qu'il faut le croire. C'est en effet en parfait colonial qu'il salua plus tard la fondation de l'État Indépendant du Congo, l'adoption par celui-ci du point de vue de Thys sur la pénétration du Centre africain par l'Ouest et l'abandon de Karema à un établissement missionnaire.

5. LES ÉCRITS DE P.-J. DUTRIEUX SUR L'AFRIQUE INTERTROPICALE.

L'énumération des écrits consacrés par P.-J. Dutrieux à des sujets relevant de la Géographie humaine de l'Afrique intertropicale fournie par la notice de la *Biographie coloniale belge* est incomplète et il en est de même de celles qui figurent dans le *Larousse du XX^e Siècle* et dans le *Dictionnaire biographique* de de Seyn. Je propose celle qui suit, où je ne reprends cependant pas les notes et rapport publiés par les *Bulletins* de l'A.I.A. ou de la Société belge de Géographie d'Anvers, toutes reprises par leur auteur dans *Souvenirs d'une exploration médicale en Afrique intertropicale* :

1. *L'Afrique orientale et le Bassin du Nil*, conférence, in *Bulletin de la Société de Géographie de Lyon*, 1880, p. 36.

2. *Les routes de l'Afrique centrale*, conférence, in Bulletin de la Société de Géographie de Lyon, 1880, p. 240.

3. *La Question africaine au point de vue commercial*, conférences faites les 19 et 23 mars 1880, in Bulletin de l'Union Syndicale, Bruxelles, 1880. Les deux conférences furent ensuite réunies en plaquette in-8°, à Bruxelles, par les soins de l'Office de Publicité.

4. *Y a-t-il un antagonisme entre l'impaludisme et la tuberculose?* Communication faite à la Société de Médecine pratique de Paris (1880).

5. *A.I.A. Vocabulaire Français-Kisouahili*, Bruxelles-Etterbeek, imprimerie Verhavert frères et sœur, 3, place Jourdan, 1880. Ce vocabulaire comprend 1.800 mots, classés par ordre alphabétique, orthographiés d'une orthographe phonétique personnelle à l'auteur et d'ailleurs peu constante.

6. *Souvenirs d'une Exploration médicale dans l'Afrique intertropicale* (avec carte explicative) par P. Dutrieux, Docteur en médecine de la Faculté de Paris, Professeur honoraire à l'École de Médecine du Caire, Membre honoraire de l'Union syndicale de Bruxelles, Chevalier de la Légion d'Honneur, Officier de l'Instruction publique, Paris, Georges Carré, libraire-éditeur, 112 boulevard Saint-Germain; Bruxelles, A. Manceaux, libraire-éditeur, rue des Trois-Têtes, 12 (1885, 146 pp. in-12).

Les *Souvenirs* de Dutrieux comprennent 16 pages d'une introduction autobiographique dont nous avons cité les textes principaux, puis une première partie, sous-intitulée : *Aperçu de la Pathologie des Européens en Afrique intertropicale*, comprenant des généralités quelque peu pessimistes à nos yeux d'aujourd'hui; une étude sur les fièvres « palustres » attribuées aux miasmes « fébrigènes » issus des marais encombrés de putrescences; une note sur

la dysenterie; une note sur les affections du foie; une autre sur diverses maladies qui n'ont rien de spécifiquement tropical, mais que le climat ou le milieu favorisent ou aggravent là-bas (conjonctivites, kératites, lésions oculaires varioliques, ophtalmie purulente, syphilis et autres maladies vénériennes); une note sur le *founza ya ngômbé*, parasite sous-cutané distinct du ver de Cayor et de l'oes-tre ⁽¹⁾; des recommandations en matière de chaussure; une note sur la prophylaxie de la malaria singulièrement sceptique sur les vertus prophylactiques de la quinine; une étude sur l'acclimatement. Une seconde partie, sous-intitulée : *Notes et observations de géographie médicale*, réunit des indications sur la route de Bagamoyo à Mpouapoua, des observations climatologiques, des notes d'ethnologie et d'anthropologie recueillies à Mpouapoua, l'étude d'un cas de dysenterie (le cas du lieutenant Wauthier), des observations anthropologiques faites dans l'Ounyamwezi ou chez les Africains orientaux (Ouatousis).

L'ouvrage s'achève par une protestation éminemment désintéressée contre l'annexion de l'Est africain par l'Allemagne, « dont on semble oublier les excès commis en Nouvelle-Guinée », protestation dans le cours de laquelle notre médecin tournaisien fait sienne une déclaration du Russe Mikloukho-Mackay, qu'il ne me déplaît pas de retranscrire ici : « Ma dernière et plus forte raison pour réclamer le libre gouvernement des natifs sous un contrôle international est la conviction que le temps est venu ou viendra prochainement où les races de couleur seront reconnues par les nations civilisées comme protégées par le droit des gens international et ne seront plus traitées comme des bêtes fauves bonnes à être réduites en esclavage ou exterminées comme des animaux malfaisants ».

(1) Notre excellent ami et confrère de la Classe des Sciences médicales et naturelles, M. Albert Dubois, pense qu'il s'agit d'une maladie autrefois décrite par le vétérinaire Rovere et d'un diptère muscidé, *Chrysonyia bezzina*, pondant ses œufs sur la peau que pénètrent les larves. Cf. NEVEU-LEMAIRE, *Entomologie médicale*, Paris, 1938, p. 845.

Et, sans doute, le bon Roi-Souverain à la barbe fleurie en pensait-il autant, mais avec plus de foi dans la clarté de vue et la ténacité qui s'accordaient si bien en lui, que dans ces S.D.N. et autres assemblées que nous avons connues verbeuses et précaires, pour amener les peuplades de l'Afrique centrale au statut des civilisés.

*
* *

Les écrits de P.-J. Dutrieux ne sont point dépourvus de charme littéraire et je ne résiste pas à l'envie de transcrire ici l'émouvante et exaltante analyse que cet homme, que la maladie et la désillusion avaient l'une et l'autre éprouvé au point de lui enlever, a-t-on écrit de lui, le goût de l'aventure, nous a laissée du cafard des coloniaux :

« Quelque lecture attachante, la rédaction de ses notes, l'observation des mœurs et des usages du milieu nouveau où il se trouve, l'analyse de ses propres impressions, la mise à jour de son journal alternant avec les excursions et les loisirs de la chasse, peuvent fournir à l'esprit un aliment, une distraction suffisante pour lui faire accepter toutes les contrariétés, toutes les inquiétudes qui peuvent surgir dans une existence aussi tourmentée que celle de l'Européen dans ces régions. Si, dans cette vie intensive, une certaine confiance en lui-même, jointe à une grande foi dans l'avenir, lui apporte parfois de nobles pensées capables d'élever son esprit jusqu'à l'enthousiasme, il y a aussi des périodes troublées où le cerveau, surmené par quelque secousse nouvelle, se sent envahi par des idées qu'il ne peut plus coordonner. Dans cette situation, il est sur la pente de cet état mental pathologique exprimé par le mot significatif de « démoralisation » : complication redoutable dans la vie du voyageur, car la mort en est souvent la dernière étape et la médecine se sent impuissante à sauver ce vaincu de la vie... Mais, cette dépression morale entrevue sinon éprouvée par tous les voyageurs ne sera ni longue ni profonde pour celui qui, resté maître de

sa conscience, arrive à ressaisir quelque force de volonté. Et, s'il sort victorieux de cette lutte intime dont sa vie même est l'enjeu, après avoir senti palpiter toutes les fibres de son cœur, après avoir senti s'agiter sous son crâne toutes les tempêtes de la pensée, il éprouvera je ne sais quelle joie intellectuelle en constatant que cette épreuve n'a fait qu'élargir son horizon moral, tremper son caractère et qu'en l'initiant au plus grand, peut-être, des dangers qui puissent l'atteindre, elle l'a laissé en possession des moyens de la combattre et de l'écarter à jamais. De telles crises morales laissent après elles, à celui qui les analyse, une impression fortifiante qui vient tempérer l'amertume dont reste souvent empreint le souvenir des heures attristées pendant lesquelles le voyageur s'est parfois longtemps débattu avant de trouver l'apaisement dans les saintes consolations du travail ».

Une telle page ne nous confirme-t-elle pas dans la conviction que Dutrieux n'a pas abandonné la Mission Cambier par peur et démoralisation, mais par souci de se garder en vie pour une mission scientifique dont il se rendait compte, un peu tardivement, qu'elle n'était pas encore réalisable en Afrique équatoriale, mais qu'il espérait bien pouvoir reprendre ailleurs ? Elle nous fait, de surcroît, nous demander si le « premier médecin de notre colonisation africaine » ne fut pas aussi le premier de nos écrivains coloniaux.

Il ne m'appartient pas de juger Dutrieux savant, médecin et hygiéniste africain. Je vois bien qu'il s'est parfois trompé, en identifiant, par exemple, la malaria à une impaludation née de miasmes fébrigènes émanés du milieu, ou en jetant hâtivement le doute sur les vertus prophylactiques de la quinine. Mais je vois bien aussi qu'en certains de ses textes sur l'acclimatation des Européens dans le Centre africain, ses thèses sont déjà celles que défendaient encore, il y a peu de temps, nos con-

frères de la Classe des Sciences naturelles et médicales, MM. Maurice Robert et le Dr Jacques Schwetz, dans une publication de l'Institut de Sociologie Solvay, et qu'en portant son attention sur une éventuelle incompatibilité d'humeur entre microbes, à propos de l'impaludation et de la tuberculose, il nous laisse deviner que d'autres biologistes viendront qui soutiendront l'existence de semblables incompatibilités à propos notamment de certaines manifestations de la syphilis et de la malaria.

Quant à l'ethnographe, qu'il n'eût pas le temps d'être autant qu'il l'eût voulu, on sent, à lire certains passages de son œuvre, qu'il eût été doublé d'un psychologue sagace autant que pénétrant. N'achève-t-il pas une importante analyse de l'idée que se font de nous les indigènes de l'Ounyamwesi, par cette phrase qui nous en dit long : « Ils nous jugent, en effet, d'après eux, de même, il est vrai, que nous commettons l'erreur de les juger d'après nous » ? Dutrieux ethnographe a étudié les Noirs qu'il pouvait rencontrer dans ses campements d'étape, à travers interprètes, askaris et porteurs dressés par les Arabes à confirmer leurs vues connues ou devinées plus qu'à les éclairer jusqu'à les contredire. Il n'a pas eu le temps d'apprendre à les entendre dans leur langue maternelle, tellement plus nuancée et plus riche à la fois que le kingwana courant dont il nous a laissé le premier vocabulaire rédigé par un Belge. Il ne s'est pas douté, bien qu'il eût aperçu que les Noirs, dans leur athéisme apparent, n'allaient pas jusqu'à la négation de l'existence de Dieu, mais manquaient à ce sujet de toute idée définie, que ces Noirs possédaient dans leurs immémoriaux toute une philosophie, toute une ontologie et toute une morale que nous venons à peine, nous-mêmes, de reconnaître. Mais il s'est rendu compte de ce que sous tous les cieux, la vieille parabole de la paille et de la poutre exprime une discipline valable dans l'Absolu. Et c'est déjà beaucoup de l'avoir acceptée dès ces tout premiers temps de notre intervention dans les choses africaines.

6. DERNIÈRES ANNÉES, MARIAGE ET MORT DE DUTRIEUX.

On n'arrive qu'à grand'peine à dater les activités de P.-J. Dutrieux durant les dernières années de sa trop courte vie. Encore ne le peut-on faire qu'approximativement. Toutes les archives communales de Tournai, anciennes et contemporaines, ont été incendiées en 1940 et, seuls, on l'a déjà dit, les registres de l'État-civil ont pu être reconstitués d'après les doubles conservés au greffe du tribunal de l'arrondissement. Des archives ecclésiastiques, ont seules échappé les archives du Chapitre cathédral (distinctes de celles de l'Évêché), celles de certains établissements d'enseignement et celles de sept paroisses sur dix. La bibliothèque publique a disparu. Quant aux archives privées, elles n'ont guère moins souffert, et bien que mon héros fût entré par mariage dans une famille de haute bourgeoisie soucieuse de son passé et de ses traditions, au point d'avoir édité, en 1930, pour son usage personnel, sur alfa anglais et luxueusement présentés, 72 exemplaires numérotés et hors commerce de sa monographie ⁽¹⁾, les sources confidentielles n'ont guère apporté d'eau à mon pauvre moulin. A vrai dire, le dernier survivant des frères de Dutrieux mourut-il à Tournai en 1923, et la veuve du Bey, à Bruxelles (Molenbeek-Saint-Jean), en 1937, à l'âge de 84 ans. Une nièce de Dutrieux vit encore, à Bruxelles, mais en sait moins que nous sur le compte de son oncle, et l'un de ses petits-cousins m'écrivait à ce propos : « Il est lamentable de constater que, même en famille, on est si vite oublié ! »... « Les morts sont si légers ! » a dit Anatole France.

Une chose est certaine, c'est que Dutrieux passa les années 1880 et 1881 (celle-ci, en partie, du moins) à rétablir une santé que son aventure africaine avait quelque

(1) A cette famille appartenait feu le Ministre des Colonies Pécher.

peu compromise, et à confier au public ce qu'il croyait devoir lui confier pour le plus grand bien d'une occupation civilisatrice moins périlleuse que celle qui utilisait encore la voie zanzibarite. En 1882, nous le trouvons à Alexandrie, à la tête du service sanitaire de la ville. En 1883, « pendant la terrible épidémie de choléra qui dévasta l'Empire des Pharaons », écrit un auteur du temps, il est envoyé par le Gouvernement égyptien dans les hameaux les plus infectés et se conduit — je cite à nouveau mon auteur — « héroïquement ». Sans doute, fait-il après cela un court séjour en Europe, puisqu'en décembre 1883, un texte nous le présente en récente par-tance pour l'Égypte, où l'épidémie de choléra a passé. En 1884, Dutrieux se trouve en Europe occidentale, puisqu'il prend part cette année-là, à La Haye, à un Congrès international d'Hygiène. En 1885, il est ici et publie son principal ouvrage analysé ci-dessus.

Il semble bien qu'il passe les deux années suivantes, subissant d'ailleurs en cela une attirance commune en milieu tournaisien, en France plus qu'ici. Toujours est-il qu'en 1888 il est établi à Paris comme médecin oculiste et y épouse, le trente septembre, la demoiselle Marie Philippart, née à Tournai le 18 juillet 1853, de Simon et de Stéphanie Cavenaille, et que les *Étrennes tournaisiennes*, en 1890, appellent : « la fille du fameux financier ».

Le beau-père de Dutrieux-bey, né à Tournai en 1826, avait en effet exercé sur notre industrie et sur nos finances une telle influence, sous Barthélemy Dumortier d'abord, puis sous Malou, que Frère-Orban avait « jeté » au Ministère du temps le « nom » de « Gouvernement Philippart ». Après d'extraordinaires réussites, Philippart fut acculé, en 1876, à une première faillite, par des adversaires français menés par le père du Cailleaux d'Agadir. Poursuivi en France comme ici, mais défendu par notre Edmond Picard d'*En Congolie*, il fut acquitté partout, en appel, du moins. Il voulut alors prendre sa revanche, fit appel

à un emprunt de cent millions dont la souscription fut, en un seul jour, couverte quatre fois, mais fut une seconde fois acculé à « sauter », en 1886, malgré le caractère idéaliste et « social », comme on dit aujourd'hui, de ses idées et de ses essais de réalisation antiplutocratique par la coalition de la petite finance contre celle des magnats. Battu, le lutteur se retira à Quiévrain, quelque temps, puis à Bruxelles (Ixelles), où il mourut en paix le 4 mars 1900. J'ai cru devoir résumer la carrière du « célèbre » beau-père pour éviter au gendre le reproche d'avoir fait mariage d'argent.

P.-J. Dutrieux mourut, peu après son mariage, exactement le 30 janvier 1889. Son décès fit l'objet de quatre lignes nécrologiques dans le *Mouvement géographique* de J.-A. Wauters, d'une note un peu plus longue dans l'*Éducation populaire* de Clément Lyon, d'un article plus détaillé et plus fervent des *Étrennes tournaisiennes*. Dans la suite le *Larousse du XX^e Siècle* et le *Dictionnaire biographique belge* de de Seyn lui consacrèrent d'assez peu exhaustives notices. En avril 1937, l'*Illustration congolaise* réédita son portrait (gravure signée A. H.) tel qu'il avait paru, en 1886, dans les *Belges en Afrique centrale*, de Martrin-Donos, mais en rappelant qu'il fut « le premier médecin de la Colonie ». L'an dernier, enfin, notre *Biographie coloniale belge* lui consacrait l'excellente notice à laquelle je n'ai voulu apporter que quelques additions et corrections de détail.

A Tournai même, malgré la présence, au Cimetière du Sud, d'un monument relativement imposant le rappelant aux passants, Dutrieux-bey paraissait oublié de ses concitoyens. C'est l'un d'eux cependant, ancien administrateur territorial des Bakuba, qui me signala l'existence de ce monument, un jour que, préparant une conférence à faire en pays tournaisien, je cherchais à y insérer, pour un appel des morts, la liste la plus complète possible des fils du Tournaisis tombés pour notre Empire. Je fis pho-



P.-J. Dutrieux, d'après une gravure de 1887.



Monument de Dutrieux-bey au cimetière du Sud à Tournai.

tographier la stèle funéraire porteuse d'un médaillon rappelant, vu de trois quarts, le buste du défunt, et je la fis fleurir, le 19 septembre 1948, à l'occasion de la bénédiction et de la remise d'un drapeau bleu étoilé d'or à l'Amicale des Coloniaux et Anciens Coloniaux du cru.

Je ne voudrais pas livrer ce travail à la publication sans y avoir cité tous ceux qui m'ont aidé dans les recherches qu'il fallait pour le mener à bonne fin : MM. les Secrétaires des Facultés de Médecine de Bruxelles et de Gand; MM. les Secrétaires communaux de Tournai et de Taintignies; M. Joseph Philippart, industriel tournaïsen et parent par alliance du Bey; M. le Secrétaire général honoraire Henry, descendant des Dutrieux de Taintignies; M. l'abbé Warlomont, révérend curé de Saint-Jacques de Tournai; M. J.-R. Leconte, Conservateur en chef du Musée royal de l'Armée à Bruxelles; M. A. Lurquin, Préfet de l'Athénée royal de Tournai, et M. J.-M. Wangermée, Bibliothécaire de la Ville de Tournai.

17 avril 1950.

BIBLIOGRAPHIE DU SUJET.

Bulletin de l'A.I.A., année 1879, pp. 5, 20, 57-60, 85-88; année 1880, pp. 122 et 153. — *Bulletin de la Société royale de Géographie d'Anvers*, année 1879-1880, pp. 21 et 51; année 1907-1908, p. 504. — *Bulletin de la Société géographique de Lyon*, année 1880, pp. 36 et 240. — *Bulletin de l'Union syndicale de Bruxelles*, 1880. — *Bulletin de la Société de Médecine pratique de Paris*, 1880.

Registres de l'état civil de Taintignies, naissances, 1813. — Registres de l'état civil de Tournai, naissances, 1848; décès, 1874. — Registres paroissiaux de Saint-Jacques de Tournai, baptêmes, 1848.

Listes électorales de Tournai, 1871.

Palmarès de l'Institution Telle-Lepez, Tournai, 1860 et suiv.

Mouvement géographique, 1889, p. 12.

Illustration congolaise, 1937, p. 6322 (portrait de Dutrieux).

H.-M. STANLEY, *Cinq années au Congo belge*, Bruxelles, Lebègue, 1885, pp. 596 et suiv.

- DE MARTRIN-DONOS, *Les Belges dans l'Afrique centrale*, Bruxelles, Maes, 1887, I, pp. 15, 16, 31 et suiv. (portrait de Dutrieux à la p. 39).
- Lieutenant J. BECKER, *La Vie en Afrique*, Bruxelles, Lebègue, 1887, I, p. 413.
- A. CHAUX, *Le Congo*, Bruxelles, Rosez, 1894, pp. 21, 25.
- D. C. BOULGER, *The Congo State*, Londres, 1898, p. 21.
- F. MASOIN, *Histoire de l'État Indépendant du Congo*, 2 vol., Namur. Picard-Balon, 1913, I, pp. 223 et 224.
- A. DELCOMMUNE, *Vingt années de ma vie africaine*, 2 vol., Bruxelles, Larcier, I, p. 138.
- H. DEFESTER, *Les Pionniers belges au Congo*, Tamines, Duculot, 1927, pp. 41 et 42.
- LIGUE BELGE DU SOUVENIR, *A nos héros coloniaux morts pour la civilisation*, Bruxelles, 1930, pp. 46 et 47.
- A. FRANÇOIS, *Congo, terre d'héroïsme*, Bruxelles. Office de Publicité, 1943, pp. 17 et 18.
- P. LAROUSSE, *Grand Dictionnaire universel du XIX^e siècle*, Paris, 1876-1888, Supplément : v^o Philippart, Simon. — *Larousse du XX^e siècle*, Paris, 6 vol., II, p. 1015, col. 1.
- DE SEYN, *Dictionnaire biographique des Sciences, des Lettres et des Arts en Belgique*, 1935, I, p. 765.
- CLÉMENT LYON, *Éducation populaire*, fascicules des 6 décembre 1883 et 28 novembre 1889.
- Etrennes tournaisiennes*, Tournai, 1890.
- LA FAMILLE PÉCHER, *Notes et Souvenirs*, 1930, H.C.
- Biographie coloniale belge*, Bruxelles, I.R.C.B., 1949, I, col. 352-353.

Séance du 15 mai 1950.



Zitting van 15 Mei 1950.

Séance du 15 mai 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. Th. Heyse, vice-directeur.

Sont en outre présents : le R.P. P. Charles, MM. F. Dellicour, O. Louwers, A. Marzorati, le R.P. J. Van Wing, membres titulaires; MM. A. Burssens, N. De Cleene, R. de Mûelenaere, J. Devaux, V. Gelders, le R.P. G. Hulstaert, MM. J. Jadot J. Jentgen, G. Smets, F. Van der Linden, E. Van der Straeten, membres associés, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire général.

Absents et excusés : MM. N. Laude, A. Moeller de Laddersous, Fr. Olbrechts, A. Sohier, A. Wauters.

Du pouvoir de l'emphytéote de faire des immeubles par destination.

M. J. Jentgen donne lecture de l'étude qu'il a rédigée sous ce titre.

Après des considérations d'ordres économique et pratique, il passe à l'aspect juridique du sujet en droit congolais et entreprend enfin la solution du problème, à savoir que l'emphytéote est habile à faire des immeubles par destination et que ces immobilisations s'incrivent dans le cadre de l'emphytéose. (Voir p. 377.)

Un échange de vues s'établit à la suite de cette communication. MM. Th. Heyse, O. Louwers, le R.P. P. Charles et M. J. Jentgen y participent

Hommage d'ouvrages.

Le Secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

Present-exemplaren.

De Secretaris-Generaal legt op het bureau de volgende werken neer :

1. *Education de base*, vol. II, n° 1, Unesco, Paris, janvier 1950.
2. *Bulletin de l'Union des femmes coloniales*, n° 129, Bruxelles, avril 1950.
3. *Boletim Official da Colonial de Angola*, n° 9, Luanda, 1^{er} mars 1950.

Zitting van 15 Mei 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *Th. Heyse*, vice-directeur.

Zijn insgelijks aanwezig : E.P. P. Charles, de heren F. Dellicour, O. Louwers, A. Marzorati, E.P. J. Van Wing, titelvoerende leden; de heren A. Burssens, N. De Cleene, R. de Mûelenaere, J. Devaux, V. Gelders, E.P. G. Hulstaert, de heren J. Jadot, J. Jentgen, G. Smets, F. Van der Linden, E. Van der Straeten, buitengewoon leden, alsook de heer E.-J. Devroey, secretaris-generaal.

Afwezig en verontschuldigd : de heren N. Laude, A. Moeller de Laddersous, Fr. Olbrechts, A. Sohier, A. Wauters.

Over de macht van de erfpachter onroerende goederen te maken door toewijzing.

De heer *J. Jentgen* leest de studie die hij over bovengenoemd onderwerp opgesteld heeft.

Na de economische en praktische redenen gaat hij over tot de juridische beschouwing van dit onderwerp in het kongolees recht en komt eindelijk tot de conclusie van deze kwestie, te weten, dat de erfpachter gerechtigd is onroerende goederen te maken door toewijzing en dat dit onroerend maken in de erfpacht omsloten is. (Zie blz. 377.)

Ten gevolge van deze mededeling ontstaat een gedachtenwisseling waaraan de heren *Th. Heyse*, *O. Louwers*, *E.P. P. Charles* en de heer *J. Jentgen* deel nemen.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, in geheim comité vergaderd, bespreken de aanduiding van kandidaten tot de openstaande plaatsen.

De zitting wordt te 15 u 45 opgeheven.

4. *Africa*, vol. XX, n° 2, Journal of the International African Institute, Londres, avril 1950.
5. BAADE, F., *Der europäische longterm-Plan und die amerikanische Politik*, Kieler Studien, n° 1, Kiel, 1949.
6. GATS, W., *Zahlungsbilansprobleme der Nachkriegswirtschaft Grossbritanniens*, Kieler Studien, n° 2, Kiel, 1949.
7. HERLEMANN, H., *Die Versorgung der westdeutschen Landwirtschaft mit Mineräldünger*, Kieler Studien, n° 6, Kiel, 1950.
8. *Bulletin d'Informations économiques et sociales*, n° 22, Afrique Équatoriale Française, Brazzaville, avril 1950.
9. *The Journal of Air Law and Commerce*, vol. 16, n°s 2 à 4, Northwestern University, Chicago 1949.
10. SPOEHR, A., *Majuro a village in the Marshall Islands*, Chicago Natural History Museum, vol. 39, Chicago, novembre 1949.
11. *Études Guinéennes*, n° 4, Institut Français d'Afrique, Centre de Guinée, Conakry, 1950.
12. *Conseil de Tutelle. Procès-verbaux officiels*, quatrième Session, Nations Unies, Lake Success, New York, 1949.
13. *Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie*, LXXVIII-LXXIX Band, 1-3 Heft, Anthropologische Gessellschaft, Vienne, 1949.
14. *Bulletin analytique de documentation politique, économique et sociale contemporaine*, n° 1, Fondation Nationale des Sciences politiques, Paris, 1950.
15. *Het Leger-De Natie*, n° 4, Ministerie van Landsverdediging, Brussel, 1950.
16. *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire*, t. XII, 1, Ifan, Dakar, janvier 1950.
17. *Bulletin du Comité d'Études Historiques et Scientifiques de l'Afrique Occidentale Française*, t. XII, 1, Supplément au Bulletin de l'Ifan, Dakar, 1949.
18. *Boletim Geral das Colonias*, n° 298, Agencia Geral das Colonial, Lisbonne, avril 1950.
19. *Kunst en Letteren in de Verenigde Staten*, n° 2, Brussel, April 1950.
20. *Revue analytique de l'Éducation de base*, vol. II, n°s 1 et 2, Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, Paris, janvier-février 1950.
21. *Semaine d'Ethnologie religieuse*, Compte rendu analytique des première, deuxième, troisième, quatrième et cinquième Sessions, Paris, 1913 à 1931.
22. *Archivos del Instituto de Estudios Africanos*, n°s 10 et 11, Consejo superior de Investigaciones Cientificas, Madrid, 1950.

23. *Bulletin mensuel de Statistique*, vol. IV, n° 4, Bureau de Statistique des Nations Unies, New York, avril 1950.
24. LAMBERT, E., *The systems of land tenure in the Kikuyu Land Unit*, New Series, n° 22, Cape Town, février 1950.
25. BERGMAN, R., *Over Anthropologie*, Djakarta, 1950.
26. BLOOM, L., *Marriages of Japanese-Americans in Los Angeles County*, vol. I, n° 1, University of California, Berkeley, 1945.
27. BLOOM, L., *A controlled Attitude-Tension Survey*, vol. I, n° 2, Berkeley, 1948.
28. ROSBERG, J., *The Administration of Justice to Minority Groups in Los Angeles County*, vol. 2, n° 1, University of California, Berkeley, 1948.
29. FISHER, C., *Relationships in Attitudes Opinions, and Values among Family members*, n° 2, vol. II, University of California, Berkeley, 1950.
30. SELZNICK, P., *T.V.A. and the Grass Roots*, vol. III, University of California, Berkeley, 1950.
31. BLOOM, L., *Removal and Return. The Socio-Economic Effects of the War on Jananese Americans*, vol. IV, University of California, Berkeley, 1949.
32. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, Part 1 à 3, Yale University, Connecticut, décembre 1949 à mars 1950.
33. GAYTON, A., *Yokuts and Western Mono Ethnography 1. Tulare Lake. Southern Valley and Central Foothill Yokuts*, Anthropological Records 10 : 1, University of California, Berkeley, 1948.
34. GAYTON, A., *Yokuts and Western Mono Ethnography 2. Northern Foothill Yokuts and Western Mono*, Anthropological Records 10 : 2, University of California, Berkeley, 1948.
35. KROEBER, A., *Seven Mohave Myths*, Anthropological Records 11 : 1, University of California, Berkeley, 1938.
36. HEIZER, R., *The Archaeology of Central California 1. The early Horizon*, Anthropological Records 12 : 1, University of California, Berkeley, 1949.
37. *Aequatoria*, n° 1, Revue des Sciences congolaises, Coquilhatville, 1950.
38. STENGERS, J., *La première tentative de reprise du Congo par la Belgique (1894-1895)*, extrait du *Bulletin de la Société Royale Belge de Géographie*, Bruxelles, 1949.
39. STENGERS, J., *Autour d'un Centenaire. Les Tribunaux belges et le Contrôle de la constitutionnalité des lois*, extrait de la *Revue belge de Philologie et d'Histoire*, Bruxelles, 1949.

40. *Quarterly Bulletin of the South African Library*, vol. IV, n° 3, Cape Town, mars 1950.
41. *L'Éducation de base*, Description et programme. Monographie sur l'éducation de base, Unesco, Paris, 1950.
42. *Mededelingen van het Afrika Instituut*, n° 4, Leiden, avril 1950.
43. *Cuadernos de Estudios Africanos*, 9, Instituto de Estudios Politicos, Madrid, 1950.
44. *Information. Académie des Sciences U.R.S.S.*, n° 1, édition des Sciences académiques d'U.R.S.S., Moscou, 1950.
45. *Éducation professionnelle*, n° 10, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, 1950.
46. *Bibliographie courante*, n°s 1 à 4, extrait de *Zaire*, Bibliothèque du Ministère des Colonies, Bruxelles, 1950.
47. VAN DER BELEN, J., *La Belgique dans la deuxième guerre mondiale*, Belgian American Educational Foundation, Bruxelles, 1950.
48. *Vingt-neuvième rapport annuel*, Fondation Universitaire, Bruxelles, 1949.
49. *New Publications in the United Nations Headquarters Library*, vol. I, n° 7, Nations Unies, Lake Success, New York, mars 1950.
50. *United Nations Documents Index*, vol. I, n° 3, Lake Success, avril 1950.
51. *L'Armée et la Nation*, n° 5, Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, mai 1950.
52. *Bulletin de la Société Belge d'Études et d'Expansion*, n° 140, Liège, mars-avril 1950.

Les remerciements d'usage Aan de schenkers worden
sont adressés aux donateurs. de gebruikelijke dankbetui-
gingen toegezonden.

Comité secret.

Les membres titulaires, réunis en comité secret, échan-
gent leurs vues sur la désignation de candidats aux places
vacantes.

La séance est levée à 15 h 45.

P. Jentgen. — Du pouvoir de l'emphytéote
de faire des immeubles par destination.

L'emphytéose a été organisée au Congo belge par le décret du 20 juillet 1920. Les règles qui la régissent forment les articles 62 à 76 du Code civil, livre II. Ainsi que le constate l'exposé des motifs, le législateur congolais a reproduit, en les améliorant, les dispositions de la loi belge du 10 janvier 1824. Les principales sources de ces améliorations sont dans le Code italien de 1866, dans la loi française du 25 juin 1902 ainsi que dans les projets de Code civil de BOISSONNADE et de LAURENT ⁽¹⁾.

L'emphytéose est le droit d'avoir la pleine jouissance d'un fonds appartenant à autrui, à la charge de mettre et entretenir le fonds en valeur et de payer au propriétaire une redevance en argent ou en nature ⁽²⁾. Le but dans lequel elle a été introduite dans la législation congolaise est indiqué comme suit par le rapport du Conseil Colonial sur le projet du décret susmentionné :

« Bien organisée, l'emphytéose peut suffire dans la plupart des cas à assurer la mise en valeur des terres domaniales incultes; il ne sera plus nécessaire de recourir toujours et nécessairement au système des grandes concessions en pleine propriété. Ce serait une faute que la Colonie continuât de se dépouiller définitivement des terres qui lui appartiennent comme biens sans maître, et ne conservât de son immense domaine qu'une faible portion pour les temps à venir. Dans le système de l'emphytéose, dont la durée est essentiellement limitée à trois

⁽¹⁾ Exposé des Motifs du projet de décret sur l'emphytéose et la superficie (*Compte rendu analyt. Cons. Col.*, année 1920, p. 355).

⁽²⁾ Art. 62, Code civil congol., livre II.

générations, la Colonie retrouvera un jour ses terres avec une valeur considérable et sans y avoir fait aucune mise de fonds » ⁽¹⁾.

Ces idées ont été développées et précisées par notre distingué collègue M. TH. HEYSE, dans une communication faite à l'Institut Royal Colonial Belge, en 1931, sur l'application de l'emphytéose au Congo. Réfutant le reproche fait au gouvernement colonial de vouloir substituer, en matière de concessions, au régime de la propriété, un régime peu familier aux Belges et qui priverait les colons du fruit de leurs efforts, l'auteur constate que le législateur, en organisant l'emphytéose, n'a pas entendu proscrire le régime de la propriété. Qu'il n'a fait que réaliser la combinaison de deux systèmes de tenure du sol : la propriété et l'emphytéose, dont chacun répond à des conditions d'exploitation particulières. Le système de l'emphytéose se justifie surtout, d'après M. HEYSE, dans les cas où la Colonie concède l'exploitation de richesses naturelles déjà existantes, telles que les forêts et les palmeraies naturelles. Il se recommande aussi pour l'octroi de concessions d'élevage nécessitant de grandes superficies ⁽²⁾.

Aujourd'hui l'emphytéose est entrée profondément dans les mœurs de la Colonie. Le tableau ci-après donne l'aperçu des concessions de ce genre approuvées par le législateur au cours des 10 dernières années.

Durant la dernière décade, il a donc été approuvé par décret 65 concessions en emphytéose, couvrant une superficie de 140.980 hectares. A ces chiffres, il y a lieu d'ajouter les emphytéoses concédées sans l'intervention du Pouvoir législatif, notamment par les gouverneurs de province, au sujet desquelles nous n'avons pu réunir une documentation précise.

⁽¹⁾ *Compte rendu analyt. Cons. Col.*, année 1920, p. 396.

⁽²⁾ *Ibid.*, année 1931, p. 476.

Concessions en emphytéose approuvées par le législateur de 1940-1949.

Année	Usage agricole		Usage d'élevage		Usage forestier		Usage industriel	
	Nombre	Etendue en ha	Nombre	Etendue en ha	Nombre	Etendue en ha	Nombre	Etendue en ha
1940	1	500	—	—	1	200	1	833
1941	15	4.636	1	2.500	—	—	—	—
1942	4	981	6	78.950	—	—	1	162
1943	4	1.188	2	2.783	1	200	—	—
1944	1	180	5	18.257	—	—	—	—
1945	1	240	2	3.047	1	710	—	—
1946	1	2.120	1	6.100	—	—	—	—
1947	—	—	1	477	—	—	1	2
1948	3	1.266	4	4.631	—	—	1	100
1949	—	—	6	10.937	—	—	—	—
Total	30	11.091	28	127.682	3	1.110	4	1.097
	=====		=====		=====		=====	

Dès à présent, l'emphytéose occupe donc une position importante dans l'ensemble des concessions immobilières de la Colonie. Elle prendra sans doute plus d'ampleur à l'avenir, d'abord parce que, dans l'axe de la politique gouvernementale, elle sera pratiquement le seul mode de concession en matière de grands élevages; ensuite parce que les terres rurales de plus de 10 hectares destinées à un usage agricole ou à l'élevage, qui étaient concédées jadis sous le régime dit de l'occupation provisoire, peuvent aujourd'hui faire l'objet de contrats d'emphytéose ⁽¹⁾; et enfin parce que les occupations provisoires et les locations de terres accordées antérieurement en exé-

(1) Article 31 de l'arrêté ministériel du 25 février 1943, sur la vente et la location des terres (B.O., 1943, p. 138).

cution de conventions comportant des concessions foncières et approuvées par décret peuvent être remplacées par des emphytéoses établies de commun accord entre le concédant et le concessionnaire ⁽¹⁾.

Quant au domaine juridique de l'emphytéose, quoi qu'il soit vaste et varié, il n'a pas encore été exploré à fond. Le nom même qu'il porte, et qu'on traduit souvent par « bail emphytéotique », est équivoque, parce qu'il rappelle un lien d'obligation plutôt qu'un droit réel immobilier ⁽²⁾. Et l'instrument législatif qui en commande le mécanisme se révèle d'un maniement malaisé. Cet état des choses s'explique facilement. Dans la Métropole, bien qu'elle ait été introduite dans le droit positif dès 1824 ⁽³⁾, l'emphytéose n'a jamais conquis les faveurs du public. Ses cas d'application sont extrêmement rares. Démodée et vieillot, elle ne tente pas les chercheurs. Au Congo, c'est exactement la situation contraire qui se présente. Là, l'emphytéose est jeune, remuante et pleine d'allant. Mais les remous qu'elle provoque sur son passage n'ont pas encore atteint suffisamment d'ampleur pour mettre en branle l'appareil judiciaire et la doctrine. Jusqu'à ce jour, elle n'a fait l'objet que de quelques travaux d'approche ou de sondages périphériques. C'est ainsi qu'en 1926, dans un article intitulé « Concessions de droits d'emphytéose et de superficie au Congo », M. TH. HEYSE s'est contenté d'exposer les grandes lignes de la matière ⁽⁴⁾. Nous-même avons effleuré le sujet, à plusieurs reprises, dans notre étude sur la genèse de l'hypothèque conventionnelle en droit congolais ⁽⁵⁾.

Les problèmes que soulève, dans la Colonie, l'application toujours croissante de la législation sur l'emphy-

(1) Décret du 26 avril 1932 (*B.O.*, 1932, p. 267).

(2) Etymologiquement, emphytéose signifie bail à long terme.

(3) La loi belge sur l'emphytéose date du 10 janvier 1824.

(4) *Revue Congo*, année 1926, p. 374.

(5) Ouvrage en voie de publication à l'Institut Royal Colonial Belge.

téose sont cependant très nombreux. Celui que nous traitons aujourd'hui a retenu notre attention, tant par ses attraits d'ordre théorique que par l'importance primordiale qu'il a dans la pratique. Il s'agit de savoir si l'emphytéote a qualité pour faire des immeubles par destination; en d'autres termes, si les objets mobiliers qu'il place dans le fonds pour les nécessités de l'exploitation, tels que les animaux attachés à la culture agricole, les instruments et ustensiles aratoires, le bétail d'élevage, ainsi que les objets mobiliers qu'il attache au fonds à perpétuelle demeure, si ces objets sont immobilisés, s'ils s'intègrent dans l'emphytéose et tombent sous l'hypothèque grevant celle-ci. De la réponse à cette question dépend en grande partie le crédit de l'emphytéote. Car si elle est positive, la consistance du gage immobilier qui s'offre aux créanciers s'enrichit d'un matériel agricole, commercial ou industriel parfois considérable; si elle est négative, ce gage ne présente souvent qu'un intérêt minime. Quelle valeur aurait, par exemple, l'hypothèque d'une emphytéose à but agricole, si tel créancier chirographaire peut saisir le bétail d'élevage, tel autre les instruments aratoires et tel autre les machines destinées à la transformation des produits? Économiquement, ces éléments forment avec l'emphytéose un tout indivisible. Ce n'est que par leur réunion dans le sein de l'entreprise et leur coordination pour la poursuite d'un but commun qu'ils sont capables de se rendre pleinement utiles. Les désintégrer de l'emphytéose et les séparer les uns des autres c'est à la fois leur enlever une partie de leur vertu et les dévaluer.

Étant donné le développement que tend à prendre l'emphytéose, le problème juridique que nous venons de soulever est d'une importance considérable au Congo, non seulement pour le fonctionnement du crédit agricole, commercial et industriel, mais aussi pour l'essor économique en général. Essayons donc de le résoudre.

Le premier point à examiner est de savoir quelle est la position adoptée par ceux qui ont déjà fait l'étude du problème. Disons tout de suite que, dans la Colonie, ni les auteurs, ni les cours et tribunaux ne l'ont abordé jusqu'à ce jour. Et dans la Métropole, nos recherches ont abouti à des résultats décevants. Car l'immense majorité de la doctrine et de la jurisprudence fournit une réponse négative. C'est ainsi qu'on lit dans LAURENT :

Le locataire et le fermier ne peuvent pas immobiliser des objets mobiliers qu'ils placent sur le fonds, ni par destination, ni par perpétuelle demeure. Il en est de même des détenteurs qui ont un droit réel sur la chose : l'usufruitier, l'emphytéote et le superficiaire (F. LAURENT, *Principes de Droit civil*, t. V, n° 437).

Les *Pandectes Belges* ne sont pas moins formelles :

Même l'usufruitier, l'emphytéote ou le superficiaire n'ont pas le droit d'immobilisation. La loi est formelle; elle l'accorde au propriétaire seul (*P.B.*, v° Biens, n° 73).

DE PAGE s'exprime dans le même sens (*Droit civil belge*, t. V, n° 658). PLANIOL et RIPERT aussi (*Traité pratique de Droit civil français*, t. III., n° 80). Presque tous les auteurs sont du même avis et la jurisprudence leur emboîte le pas.

La cause semble donc entendue. Lorsqu'une thèse est si généralement admise et si fortement enracinée dans les esprits, on est tenté de la faire sienne d'emblée. On ne songe même pas à la combattre; l'opinion commune prend alors l'apparence de la vérité.

Et pourtant, nous éprouvons de sérieux scrupules à suivre une telle théorie. Tout d'abord, nous lui découvrons des failles qui sont de nature à compromettre sa solidité. Ensuite, les arguments sur lesquels on l'appuie ne nous paraissent pas concluants, surtout en droit congolais. Enfin il existe d'excellentes raisons qui militent en faveur d'une solution plus large.

A. — FAILLES DE LA THÉORIE COMMUNÉMENT ADMISE.

Dans la théorie communément admise, la raison pour laquelle on refuse le pouvoir de faire des immeubles par destination non seulement au détenteur précaire et au locataire, mais aussi au titulaire d'un droit réel immobilier, c'est que la loi n'accorderait ce pouvoir qu'au seul propriétaire. Plus loin, nous examinerons si cette raison est valable ou erronée. Pour le moment, nous nous contenterons de relever qu'une théorie aussi sévère et intransigeante trouve dans sa rigueur même et dans son exclusivisme les conditions essentielles de sa viabilité. Dès qu'on essaie de l'assouplir, de l'accommoder aux nécessités pratiques de la vie, on la vide de sa substance. Or tous les auteurs sont d'accord pour reconnaître que le possesseur peut faire des immeubles par destination. Selon les uns, il faut cependant qu'il soit de bonne foi, parce qu'alors seulement il possède *animo domini* (*Pandectes Belges*, v° Biens, n° 73). Mais, d'après les autres, cette condition même n'est pas requise, parce qu'en toute hypothèse il possède *loco domini* (DE PAGE, *Droit civil belge*, t. V, n° 665; PLANIOL et RIPERT, *Traité pratique de Droit civil français*, t. III, n° 81; AUBRY et RAU, t. II, § 164, 2°). Voilà donc une première fissure qui s'est opérée dans le système. Certes la gravité n'en serait pas grande si l'on voyait dans le possesseur un représentant du propriétaire, qui agirait à sa place et à son profit. Mais tel n'est pas du tout la pensée des auteurs. Écoutons ce qu'enseignent à ce sujet PLANIOL et RIPERT :

On demande si le possesseur du fonds, lorsqu'il n'est pas propriétaire, peut faire des immeubles par destination. Il faut distinguer : dans ses rapports avec le véritable propriétaire, l'immobilisation ne se comprendrait même pas; le propriétaire ne peut revendiquer que le fonds, qui seul lui appartient, et non les choses mobilières que le possesseur y avait placées pour son exploitation. Au contraire, ces mêmes choses doivent être considérées comme immobilisées dans les rapports du posses-

seur avec les tiers. Il est alors *loco domini* et le fonds dont il n'est que possesseur est traité comme lui appartenant (PLANIOU et RIPERT, *Traité pratique de Droit civil français*, t. III, n° 81).

La situation telle que la doctrine la voit se présente donc comme suit : le possesseur qui n'est pas propriétaire peut faire des immeubles par destination. Mais l'immobilisation créée par lui n'est que relative : elle ne produit pas d'effets à l'égard du propriétaire. Celui-ci peut aussi, et sur le même fonds, faire des immeubles par destination. Et cette immobilisation est absolue; elle produit des effets *erga omnes*. En d'autres termes, le propriétaire immobilise dans la propriété, et le possesseur dans la possession. Nous acceptons volontiers cette interprétation de la loi; elle nous paraît logique. Mais nous estimons qu'elle met par terre la théorie selon laquelle la loi ne reconnaît qu'au seul propriétaire le pouvoir de faire des immeubles par destination.

Une deuxième faille du système, non moins significative, réside dans le fait qu'on reconnaît aussi au copropriétaire indivis le pouvoir de faire des immeubles par destination, mais que, s'il fait usage de ce pouvoir, il se réalise une immobilisation relative, semblable à celle que crée le possesseur. Il immobilise dans sa part indivise. A cet égard, DE PAGE écrit :

Tout copropriétaire peut user et jouir de la chose commune conformément à sa destination et dans la mesure compatible avec le droit de ses consorts. Rien ne s'oppose, par conséquent, à ce qu'un copropriétaire immobilise, au service de la chose commune, des objets mobiliers qui lui sont propres.

Mais, quels seront les effets de pareille immobilisation ?

Signalons d'abord que celle-ci peut cesser à tout moment : le propriétaire des meubles n'a qu'à les enlever, ou les affecter à un autre usage.

Que si le propriétaire des meubles ne met pas fin à l'affectation, on ne peut pas dire cependant qu'il les verse dans le patrimoine de ses copropriétaires. Ces meubles seront donc compris exclusivement dans la vente, le nantissement de sa part indi-

visé, non de celle des autres propriétaires, contre les créanciers desquels il pourra toujours les revendiquer.

En effet, puisque les meubles n'appartiennent, par hypothèse, qu'à un seul des copropriétaires, et que l'immobilisation ne peut se produire que si meubles et immeubles se trouvent dans le même patrimoine, il est impossible qu'elle se réalise au profit des copropriétaires de l'immeuble, qui ne sont pas en même temps propriétaires des meubles.

Cela revient à dire, et c'est justice, que l'immobilisation effectuée par un copropriétaire n'aura d'effets juridiques que pour sa part (DE PAGE, *loc. cit.*, n° 661).

Comment concilier ces accommodements avec l'intransigeance qui est à la base du système en examen, selon lequel seul le propriétaire peut faire des immeubles par destination? Car il faut bien reconnaître que le copropriétaire indivis d'un immeuble n'en est pas le propriétaire tout court. En vérité, il n'est titulaire que d'un démembrement de la propriété, lequel démembrement s'exprime par une fraction arithmétique : $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, etc. Ce n'est que par le remembrement de toutes les fractions sur la tête d'une seule personne (au cas où l'indivision cesse), ou sur la collectivité des Consorts au cas où l'indivision persiste), qu'on parvient à retrouver le droit de propriété.

Les droits réels se distinguent les uns des autres par leur volume et leur contenu tels qu'ils sont définis par la loi. Or, les attributs légaux de la propriété et ceux de la copropriété diffèrent entre eux comme le jour et la nuit. « La propriété, porte l'article 544 du Code civil belge, est le droit de jouir et disposer des choses de la manière la plus absolue, pourvu qu'on n'en fasse pas un usage prohibé par les lois ou par les règlements ». L'article 577^{bis}, réglant la copropriété, dispose, au contraire, que « le copropriétaire peut user et jouir de la chose commune conformément à sa destination et dans la mesure compatible avec le droit de ses Consorts. Il fait valable-

ment les actes purement conservatoires et les actes d'administration provisoire. Ne sont valables que moyennant le concours de tous les copropriétaires les autres actes d'administration et les actes de disposition ». Le Code civil congolais règle la question d'une manière analogue aux articles 14, 31 et 32 de son livre II.

Nous insistons sur ce qu'il n'entre pas dans nos intentions de combattre la doctrine selon laquelle le possesseur et le copropriétaire indivis sont habiles à faire des immobilisations par destination et que ces immobilisations n'ont qu'une portée relative. Au contraire, nous nous y rallions volontiers et nous comptons en faire notre profit lorsque nous envisagerons la situation spéciale de l'emphytéote.

Mais nous ne saurions trop souligner le fait, à notre sens certain, que de tels élargissements sont de nature à saper par la base tout le système doctrinal. Il faut choisir entre deux solutions : ou bien la loi n'autorise que le seul propriétaire du fonds à faire des immobilisations par destination et, dans ce cas, une telle faculté n'appartient ni au possesseur, ni au copropriétaire indivis; ou bien la règle du Code civil s'étend à d'autres personnes que le propriétaire, et alors il n'y a pas de raison pour limiter une pareille extension au possesseur et au copropriétaire indivis, à l'exclusion des titulaires de droits réels immobiliers.

B. — FAIBLESSE DES ARGUMENTS SUR LESQUELS S'APPUIE LA THÉORIE EN EXAMEN.

L'origine de la théorie en examen remonte à une époque lointaine. L'auteur qui, pour la première fois, lui a donné une expression claire et précise, c'est le génial jurisconsulte FRANÇOIS LAURENT, à l'époque professeur à l'Université de Gand. Les auteurs français et belges qui lui ont succédé n'ont fait que reprendre son argumentation, avec

de simples variantes de texte. Rappelons donc ce qu'enseigne F. LAURENT :

Du principe, écrit-il, que nous venons de poser, suit que le locataire et le fermier ne peuvent pas immobiliser les objets mobiliers qu'ils placent sur le fonds, ni par destination agricole ou industrielle, ni par perpétuelle demeure. Il en est de même des détenteurs qui ont un droit réel sur la chose : l'usufruitier, l'emphytéote, le superficiaire ne peuvent pas immobiliser. Qu'ils ne le puissent pas en attachant des objets au fonds à perpétuelle demeure, cela ne fait pas de doute; étant détenteurs temporaires, ils ne peuvent avoir l'esprit de perpétuité. Ils ne peuvent pas davantage immobiliser par destination agricole ou industrielle. Ici il y a cependant un motif de douter quant aux détenteurs qui ont un droit réel sur le fonds. Ne peut-on pas dire que, possédant le fonds pendant un long espace de temps, leur intérêt se confond avec celui du fonds? Cela n'est-il pas vrai surtout de l'emphytéote, dont le titre a précisément pour but d'améliorer le fonds? Ces considérations, qui ont entraîné quelques auteurs, n'ont aucune force en présence du texte, qui est formel. Le propriétaire seul a la faculté d'immobiliser par destination; cela exclut tous les autres détenteurs, dont les intérêts, quoi qu'on en dise, ne s'identifient jamais avec le fonds, puisque, en vertu même de leur contrat, ils doivent le quitter (F. LAURENT, *loc. cit.*, t. V, n° 437).

On voit que l'argumentation de LAURENT se scinde en deux embranchements applicables séparément, suivant qu'il s'agit d'immobilisation par perpétuelle demeure ou d'immobilisation par destination. Aux titulaires de droits réels et, plus spécialement à l'emphytéote, il refuse le pouvoir d'immobiliser par perpétuelle demeure parce que leur droit n'étant que temporaire, ils ne pourraient avoir l'esprit de perpétuité. Il leur refuse aussi le pouvoir d'immobiliser par destination agricole ou industrielle, parce que la loi, étant formelle, n'accorderait semblable faculté qu'au propriétaire du fonds.

Quant au premier argument : absence de l'esprit de perpétuité, on ne peut que regretter que LAURENT l'ait employé en guise d'axiome, comme s'il était une vérité

évidente qu'il est superflu d'analyser et de prouver. Car dès qu'on regarde de plus près cet argument d'évidence, et qu'on y réfléchit, on se rend aussitôt compte qu'il ne résiste pas à l'examen, surtout en droit positif congolais. L'emphytéose est organisée au Congo par les articles 62 à 75 du Code civil, livre II. De ces dispositions, il appert indiscutablement que l'emphytéote est censé agir avec esprit de perpétuité. Il peut notamment exploiter les bois, à la charge de les aménager en taillis, comme un bon propriétaire, ou de faire des plantations pour les remplacer utilement. Il peut en changer la destination ou la nature, pour en augmenter la valeur (art. 64). A l'expiration de son droit, pour quelque cause que ce soit, il ne peut enlever les plantations qu'il a faites, ni réclamer à cet égard aucune indemnité (art. 72). Il peut aussi faire des constructions et n'a pas le droit de les enlever à l'expiration de son droit. Toutefois, pour ces constructions, le propriétaire lui doit une indemnité égale aux trois quarts de leur valeur actuelle et intrinsèque (art. 72). Or, si l'emphytéote agit, dans l'ensemble, avec esprit de perpétuité, s'il fait des immeubles par incorporation, telles des plantations et des constructions qu'il n'a pas le droit d'enlever à l'expiration de son bail, pourquoi cet esprit de perpétuité l'abandonnerait-il en matière d'immeubles par destination? Aux maisons perpétuelles d'habitation qu'il aura construites, pourquoi n'attacherait-il pas à perpétuelle demeure des glaces, des tableaux et d'autres ornements? Dirait-on que c'est parce qu'à l'expiration de son droit l'emphytéote devrait abandonner au propriétaire, sans indemnité, les objets mobiliers qu'il aurait placés à perpétuelle demeure dans les constructions? Nous répondrions que cette raison n'est pas concluante. D'une part, en effet, le fait analogue de devoir abandonner au propriétaire, sans indemnité, les plantations qui sont son œuvre, n'empêche pas l'emphytéote d'en créer. La jouis-

sance qu'il en a pendant la durée de l'emphytéose et notamment le droit d'en percevoir les fruits lui constituent aux yeux du législateur une compensation suffisante. D'autre part, toutes les questions relatives aux indemnités incombant au propriétaire, à l'expiration de l'emphytéose, ressortissent au jeu libre des conventions entre les parties intéressées. A l'exception de celle qui limite la durée maximum du droit, les dispositions du Code civil sur l'emphytéose n'ont pas un caractère d'ordre public. Rien n'empêche donc l'emphytéote de stipuler une indemnité pour les objets mobiliers qu'il se propose de placer à perpétuelle demeure dans les constructions.

Pour ce qui concerne le second argument, basé sur la lettre de la loi, il n'est guère plus décisif.

L'article 524 du Code civil belge porte :

Les objets que le propriétaire d'un fonds y a placés pour le service et l'exploitation de ce fonds sont immeubles par destination.

Certes cette disposition ne vise-t-elle expressément que le propriétaire du fonds; sans doute aussi crée-t-elle une fiction, laquelle, de par sa nature, ne se prête pas à une interprétation extensive; mais, toute la question est de savoir ce que le législateur a réellement voulu dire. Son intention était-elle de réserver au seul propriétaire du fonds le pouvoir de faire des immeubles par destination? Ou n'a-t-il entendu, en mentionnant le propriétaire, que se référer au *plerumque fit*? Or, on est bien obligé de reconnaître, d'une part, que l'article 524 du Code civil belge est mal rédigé et, d'autre part, que ce n'est pas au seul propriétaire du fonds qu'a été accordé le pouvoir d'immobiliser par destination; que ce pouvoir appartient aussi au possesseur et au copropriétaire indivis. Que devient, dans ces conditions, l'argument de texte invoqué par la doctrine? N'en sort-il pas singulièrement affaibli?

Quoi qu'il en soit, la force persuasive qui pourrait malgré tout se dégager de la lettre du Code civil belge s'évanouit en droit congolais, devant le libellé différent de l'article 8 du Code civil, livre II. En effet, le législateur congolais s'est exprimé en des termes beaucoup plus souples. Voici la formule à laquelle il s'est arrêté :

Sont immeubles par destination les objets mobiliers qui ont été placés par leur propriétaire dans un immeuble qui lui appartient, soit pour les nécessités de l'exploitation du dit immeuble, soit à perpétuelle demeure pour son utilité ou son agrément. Tels sont :

1° les animaux attachés à la culture ou à l'exploitation agricole, les instruments et ustensiles aratoires, les animaux, machines, ustensiles et autres objets nécessaires à l'exploitation industrielle ou commerciale;

2° les objets attachés par un travail de maçonnerie quelconque; ceux qui ne peuvent être détachés sans être fracturés ou détériorés, ou sans briser ou détériorer la partie de l'immeuble à laquelle ils sont attachés; les glaces, tableaux et autres ornements lorsque l'intention du propriétaire de les laisser à perpétuelle demeure résulte clairement de leurs dimensions et de leur agencement dans l'immeuble.

Aux termes de cette disposition, il faut, pour que l'immobilisation par destination puisse s'effectuer, le concours de trois conditions de fait :

- 1° l'existence d'un immeuble;
- 2° l'existence d'un objet mobilier;
- 3° la présence de l'immeuble et de l'objet mobilier dans un même patrimoine.

Ces trois conditions de fait étant accomplies, le propriétaire de l'objet mobilier a le pouvoir d'immobiliser celui-ci en le plaçant dans son immeuble, soit pour les nécessités de l'exploitation de ce dernier, soit à perpétuelle demeure pour son utilité ou son agrément.

On remarque sans peine les différences considérables non seulement de rédaction générale, mais aussi de terminologie, existant entre l'article 8 du Code civil congolais et l'article 524 du Code civil belge. En droit congolais le mot « propriétaire » n'est employé que par rapport aux objets mobiliers. Pour ce qui concerne la base immobilière, le Code civil congolais ne fait usage ni du mot « propriétaire », ni du mot « fonds ».

Le terme « fonds », qui ne vise que des immeubles par leur nature, est remplacé par le terme « immeuble », beaucoup plus large et capable d'embrasser non seulement les immeubles par leur nature, mais aussi les immeubles par incorporation, voire les immeubles par l'objet auquel ils s'appliquent, c'est-à-dire les droits réels immobiliers. Et le terme « propriétaire », qui peut s'interpréter restrictivement, par opposition à « possesseur » ou à « titulaire d'un droit réel », cède à son tour la place à la locution « qui lui appartient », laquelle évoque simplement la notion de patrimoine. L'expression « un immeuble qui lui appartient » est assez souple pour comprendre soit le cas du propriétaire d'un fonds, soit celui du titulaire d'un droit réel immobilier.

Il serait sans doute intéressant de connaître les raisons pour lesquelles les mots « propriétaires du fonds » figurant à l'article 524 du Code civil belge ont été remplacés, dans l'article 8 du Code civil congolais, livre II, par « immeuble qui lui appartient ». Malheureusement, les travaux préparatoires sont muets à ce sujet. Il convient cependant de noter que ni dans l'exposé des motifs, ni dans les discussions, ni dans le rapport du Conseil Colonial on ne trouve la moindre indication permettant d'affirmer que le législateur, conscient du caractère trop étroit de la formule métropolitaine, aurait voulu l'assouplir, afin d'autoriser non seulement le propriétaire d'immobiliser par destination dans sa propriété foncière, mais aussi le possesseur d'immobiliser dans sa possession, le

copropriétaire indivis d'immobiliser dans sa part indivise, et les titulaires en général d'un droit réel immobilier d'immobiliser dans leur droit réel immobilier. Au contraire, certains échanges de vues et des passages du rapport de M. GALOPIN montrent que la seule hypothèse envisagée directement et expressément par les auteurs du projet est celle de l'immobilisation *dans la propriété*, laquelle, de toute évidence, ne peut être l'œuvre que du propriétaire ou de celui qui a qualité pour agir en son nom.

Quoi qu'il en soit, la différence de rédaction susindiquée est un fait, et ce seul fait, indépendamment des motifs qui l'ont inspiré, produit la conséquence que voici : l'argument de texte sur lequel s'appuient les auteurs pour interpréter l'article 524 du Code civil belge n'est pas possible en droit congolais.

Pour être complet, nous nous devons de signaler que la doctrine n'est pas tout à fait unanime quant à la portée de l'article 524 du Code civil belge. Quelques auteurs, et non des moindres, reconnaissent à l'usufruitier et à l'emphytéote le pouvoir de faire des immeubles par destination, dans les limites de leur droit réel immobilier. Pour s'en convaincre, il suffit de lire le passage suivant de DALLOZ :

En général, les objets attachés à un fonds ne deviennent immeubles qu'autant qu'ils y ont été placés par le propriétaire lui-même. Mais cette règle ne souffre-t-elle pas d'exception ? Et, par exemple, les animaux, les semences, les ustensiles aratoires que l'usufruitier, ou l'emphytéote, ou le tiers possesseur d'un fonds y ont placés, ne sont-ils pas pareillement immeubles par destination, tant que dure la jouissance de l'usufruitier, de l'emphytéote ou du tiers possesseur ? Les auteurs ne sont pas d'accord sur ce point. M. DURANTON enseigne l'affirmative, t. IV, n° 59. Tout en admettant cette solution en ce qui con-

(1) *Compte rendu analyt. Cons. Col.*, année 1911-1912, pp. 282, 317, 555, 566, 572 et 668.

cerne les choses mises sur le fonds par le tiers possesseur, M. MARCADÉ, t. II, p. 375, la rejette en ce qui regarde celles qui y sont placées par l'usufruitier et l'emphytéote; attendu qu'à la différence du tiers possesseur, lequel, tant qu'il n'est pas évincé, agit en propriétaire, et tient la place de celui-ci, l'usufruitier et l'emphytéote ne peuvent jamais se dire propriétaires, ni agir comme tels, et que l'on ne saurait dès lors leur supposer l'intention d'attacher un objet au fonds à perpétuelle demeure. Cette raison est assurément très forte; néanmoins nous inclinons à préférer la doctrine de M. DURANTON. L'usufruitier a un droit immobilier dans les limites duquel il représente le propriétaire lui-même; le droit immobilier de l'emphytéote est aussi réel, il est même à plusieurs égards plus étendu que celui de l'usufruitier; il semble donc que les choses placées par l'un ou par l'autre, sinon à perpétuelle demeure, du moins jusqu'à l'expiration de leur jouissance, doivent, pendant la durée de celle-ci, participer à la nature immobilière du droit de l'usufruitier ou de l'emphytéote (DALLOZ, *Répertoire*, v° Biens, n° 119).

La jurisprudence, tant belge que française, suit le courant doctrinal dominant. C'est ainsi qu'un jugement du tribunal de Rouen du 23 décembre 1912 a décidé que le matériel que l'usufruitier d'une usine y a placé pour le service et l'exploitation de l'usine n'est pas devenu immeuble par destination (F. WALEFFE, *Répertoire général de la Jurisprudence belge*, t. I, v° Biens, n° 14). Dans le même sens, on cite aussi un arrêt de la Cour d'Appel de Bruxelles, du 10 juillet 1882, aux termes duquel l'outillage, le mobilier des stations et le matériel roulant servant à un chemin de fer concédé conservent leur caractère mobilier et privé; ils ne sont nullement immobilisés par destination; ils ne sont pas légalement les accessoires de la concession ou de l'immeuble constituant le chemin de fer (*Pandectes Belges*, v° Concession en général, n° 124).

Il faut toutefois se garder de croire que la décision susmentionnée de la Cour d'Appel de Bruxelles mette en cause et résolve négativement la question de principe de

savoir si le titulaire d'un droit réel immobilier a qualité pour faire des immeubles par destination. Il s'agissait en l'espèce de la concession du chemin de fer de Lierre à Turnhout. Et l'arrêt a commencé par déclarer que l'État, en concédant ce chemin de fer, n'a cédé ni la propriété du sol, ni aucun démembrement de cette propriété; qu'il a cédé uniquement le droit mobilier de percevoir des péages pendant un certain temps, en rémunération des dépenses, des travaux et du service public entrepris par le concessionnaire. Or, si la concession dont il s'agissait n'était pas un droit réel, si elle ne formait pas un immeuble, la question de l'immobilisation du matériel roulant et de l'outillage appartenant au concessionnaire ne pouvait se poser.

Au Congo, le problème se présente, en tout cas, sous un jour différent. Les concessions de chemins de fer étant, aux termes de l'article 6 du décret du 15 mai 1922, susceptibles d'hypothèques, y constituent des droits réels immobiliers. Le concessionnaire d'un chemin de fer s'y trouve donc, quant au pouvoir de faire des immeubles par destination, dans une situation semblable à celle de l'usufruitier, de l'emphytéote ou du superficiaire.

C. — SOLUTION DU PROBLÈME, DANS LE CADRE DU DROIT CONGOLAIS.

Jusqu'à présent, tous nos efforts ont tendu à combattre la théorie adoptée par la plus grande partie de la doctrine et de la jurisprudence interprétant l'article 524 du Code civil belge; à montrer qu'elle a des fissures qui en compromettent la solidité et qu'elle s'appuie sur des arguments fragiles. Nous avons essayé aussi de prouver que cette théorie est incapable de résister à une confrontation avec le libellé clair et précis de l'article 8, livre II, du Code civil congolais. Le moment est venu de faire œuvre constructive, d'énoncer enfin la solution qui nous paraît s'imposer en droit congolais et de la défendre. Certains

des arguments que nous invoquerons sont déjà connus; car nous nous en sommes servi tout au long de la partie critique de cette étude. Nous n'avons donc plus qu'à les amener à pied d'œuvre et à les coordonner pour les besoins de notre démonstration.

La thèse que nous soutiendrons est que l'emphytéote peut faire des immeubles par destination, dans les limites de son droit réel immobilier d'emphythéose. Et ce que nous dirons de l'emphytéote s'appliquera *mutatis mutandis* au superficiaire, à l'usufruitier, au concessionnaire d'un chemin de fer et au concessionnaire d'une mine. A l'analyse, cette thèse se décompose en deux propositions qu'il échet d'examiner séparément, à savoir : 1° l'emphytéote a qualité pour faire des immeubles par destination; 2° ces immeubles s'incrivent dans les limites de l'emphytéose.

L'emphytéote a qualité pour faire des immeubles par destination.

Pour examiner si l'emphytéote est habile à faire des immeubles par destination, il faut dégager de l'article 8 du Code civil congolais, livre II, les conditions auxquelles semblable immobilisation est subordonnée et vérifier, quant à chacune d'elles, si l'emphytéote est capable de la remplir. Or, aux termes du dit article 8, dont nous avons reproduit le texte plus haut, l'immobilisation par destination s'accomplit lorsqu'il y a concours des quatre conditions ci-après :

1° Celui qui veut immobiliser des objets mobiliers doit être propriétaire de ceux-ci. A la différence de ce qui est possible en matière d'immobilisation par incorporation, on ne peut immobiliser par destination des objets mobiliers qui seraient la propriété d'autrui. Comme il n'y a pas de doute que l'emphytéote peut être propriétaire d'objets mobiliers : bétail, ustensiles aratoires, machines, etc., cette condition doit être considérée comme remplie.

2° L'immobilisation doit s'effectuer par le rattachement des objets mobiliers à un immeuble. Cette condition, prévue par l'article 8 du Code civil congolais, livre II, réside aussi dans la nature des choses. Car on ne saurait immobiliser un objet mobilier en le rattachant à un autre objet mobilier.

Toute la question est de savoir si l'on peut considérer l'emphytéose comme étant un immeuble. L'affirmative ne nous paraît pas douteuse. L'emphytéose se range, en effet, parmi les droits réels immobiliers, lesquels sont qualifiés d'immeubles par l'objet auquel ils s'appliquent, par le Code civil métropolitain. Du reste, les droits réels immobiliers sont des *iura in re*, des démembrements de la propriété; comme tels ils participent de la nature de l'immeuble dans lequel ils résident.

3° L'immeuble de base doit appartenir au propriétaire des objets mobiliers. Comme nous l'avons relevé plus haut, le Code civil congolais, à l'encontre de ce que fait le Code civil métropolitain, ne fait pas usage du mot « propriétaire » pour définir le rapport de droit qui doit exister entre l'immeuble de base et la personne qui fait des meubles par destination. Il emploie l'expression « immeubles qui lui appartient », se contentant ainsi d'évoquer une relation patrimoniale. Or, personne ne contestera que l'emphytéose est un bien placé dans le patrimoine de l'emphytéote; en d'autres termes, qu'elle lui appartient.

4° Il faut enfin que les objets mobiliers soient placés dans l'immeuble de base, soit pour les nécessités de l'exploitation du dit immeuble, soit à perpétuelle demeure pour son utilité ou son agrément. L'accomplissement de cette condition ressortit à la seule volonté de l'emphytéote; aucun obstacle de droit ne s'y oppose.

Un doute peut cependant naître quant aux objets mobiliers qui seraient placés dans l'immeuble à perpétuelle

demeure. On est tenté de se demander comment un emphytéote pourrait agir avec esprit de perpétuité, alors que son droit n'est que temporaire. Plus haut nous avons répondu à cette objection teintée d'une philosophie égoïste. Nous avons fait remarquer que l'ensemble des droits et devoirs de l'emphytéote, tels qu'ils sont conçus et organisés par la loi, supposent, dans leur sujet, un esprit de perpétuité et qu'il est parfaitement concevable que l'emphytéote place à perpétuelle demeure, dans la maison qui lui sert d'habitation, une glace, une statue, un tableau, bien que son droit ne dure pas plus de quatre vingt dix-neuf ans. Car l'expression « à perpétuelle demeure » au sens de l'article 8 du Code civil congolais, livre II, ne signifie pas pour toute l'éternité. Rien n'est éternel en matière d'immobilisation, pas plus les immeubles par incorporation que ceux par destination. Placer des objets mobiliers à perpétuelle demeure veut dire tout simplement ne pas nourrir, au moment du placement, l'intention de les enlever plus tard, pour leur rendre leur nature mobilière. Je conclus donc que l'emphytéote, tout comme le propriétaire d'un fonds, a qualité pour immobiliser des objets mobiliers en les plaçant dans son emphytéose, non seulement pour les nécessités de l'exploitation de celle-ci, mais aussi à perpétuelle demeure.

Les immobilisations par destination que fait un emphytéote sont inscrites dans le cadre de l'emphytéose.

L'immobilisation par destination s'opère par le rattachement d'objets mobiliers à l'immeuble de base. En l'espèce l'immeuble de base n'est pas le fonds, mais l'emphytéose. Partant, les immobilisations considérées s'inscrivent dans le cadre juridique de l'emphytéose.

Mais alors, est-on tenté d'objecter, l'immobilisation dont il s'agit est matériellement impossible. L'emphytéose n'étant, en effet, qu'une notion de droit, une chose dépourvue de corps, on ne saurait y attacher des objets

matériels. Nous répondrons que l'emphytéose se range, au point de vue de sa nature, sur le même plan que la propriété. Toutes les deux ne sont, en vérité, que de simples notions de droit. Et si la propriété d'un fonds s'identifie, en fait, avec son objet : le fonds, l'emphytéose se confond, à son tour, avec le démembrement du fonds qui forme son objet. Car, au même titre que la propriété, elle est dans l'immeuble qu'elle grève; elle constitue ce qu'on a coutume d'appeler un *ius in re*. Du reste, l'immobilisation par destination n'engendre pas, comme l'immobilisation par incorporation, une réalité objective; elle n'est qu'une fiction de la loi. Dès lors, les limites de sa possibilité ne se trouvent pas dans des circonstances matérielles, mais dans la structure juridique de la fiction. Or, celle-ci se prête parfaitement, comme il a été démontré plus haut, à l'opération envisagée. Enfin, même les immobilisations par destination que fait le véritable propriétaire, en attachant à son fonds du bétail, par exemple, ou des ustensiles aratoires, ne sont telles que par la vertu de la fiction légale; objectivement parlant, ces biens restent meubles comme devant.

Ainsi donc, c'est par le rattachement d'objets mobiliers à l'emphytéose que se réalisent les immobilisations considérées. Par conséquent, celles-ci s'incrivent nécessairement dans les limites de l'emphytéose; c'est elle qui détermine leur durée et leur étendue, tant en surface qu'en profondeur. Les objets mobiliers que l'emphytéote immobilise par destination ne forment pas des accessoires de la nue propriété; ils ne sont compris ni dans la saisie, ni dans l'hypothèque de la nue propriété. L'emphytéote peut les revendiquer contre le nu propriétaire ou les créanciers de celui-ci. Par contre l'hypothèque de l'emphytéose s'y étend. Au moment même où l'emphytéose expire, ces objets reprennent leur caractère mobilier.

Au demeurant, les conclusions auxquelles nous aboutissons, quant à l'emphytéote, sont exactement celles que

soutient la doctrine, quant au copropriétaire indivis. Rien n'est d'ailleurs plus logique que pareille assimilation. Ni l'emphytéote, ni le copropriétaire indivis ne sont des propriétaires *sensu stricto*. Ils n'ont dans leur patrimoine que des démembrements de la propriété. Et ces démembrements se ressemblent à beaucoup d'égards. Ils sont tous deux limités dans le temps, celui de l'emphytéote jouissant même, en règle générale, de plus de longévité que celui du copropriétaire indivis. La différence fondamentale entre eux réside en ce que le droit du copropriétaire indivis, s'exprimant en une fraction arithmétique, affecte des frontières simples et rigides, tandis que le droit de l'emphytéote, étant défini par une formule juridique, présente des contours plus accidentés et plus souples.

*
**

Si notre étude avait pour seul résultat de projeter de la lumière sur un point de droit resté dans l'ombre jusqu'à présent, elle manquerait en partie le but que nous poursuivons. Car à côté de l'aspect théorique du sujet traité, il existe son aspect pratique, l'incidence qu'il a sur le développement économique de la Colonie et, plus spécialement, sur le crédit agricole, commercial et industriel. Et c'est sur ce côté du problème, autant que sur son intérêt juridique, que nous avons voulu attirer l'attention. Les conclusions auxquelles nous nous sommes arrêté n'ont que la valeur d'une opinion personnelle, du reste assez isolée. Pour devenir efficaces et produire des effets utiles, elles devraient être adoptées par les cours et tribunaux de la Colonie.

Certes on pourrait aussi sortir de l'état d'incertitude qui règne maintenant, par une intervention du législateur dans le sens que nous préconisons. Mais pareille intervention, outre qu'elle ne nous paraît pas indispensable, n'irait pas sans comporter des inconvénients. Car l'expé-

rience nous a démontré que les textes législatifs, parfois même les meilleurs, tout en tranchant une difficulté déterminée, en font souvent naître plusieurs autres. On peut d'ailleurs raisonnablement croire que la situation actuelle ne se prolongera pas beaucoup. Dans la crise de croissance que traverse la Colonie, le choc des intérêts opposés ne tardera certainement pas à engendrer des litiges, qui provoqueront des études nouvelles et des décisions judiciaires, lesquelles achemineront le problème vers une solution définitive.

Le 15 mai 1950.

LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS.

- TH. HEYSE, *Application de l'emphytéose au Congo belge. Bulletin de l'Institut Royal Colonial Belge*, année 1931.
Compte rendu analytique du Conseil Colonial, années 1911-1912, 1920 et 1931.
- TH. HEYSE, *Concessions des droits d'emphytéose et de superficie.*
- A. DE PAGE, *Droit civil belge.*
- P. JENTGEN, *Genèse de l'hypothèque conventionnelle en droit congolais. Pandectes belges*, v° Biens; v° Concession.
- F. LAURENT, *Principes de droit civil.*
- F. WALEFFE, *Répertoire général de la Jurisprudence belge*, v° Biens.
Revue Congo, année 1926.
- PLANIOL et RIPERT, *Traité pratique de Droit civil français.*

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

**SECTIE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 18 mars 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. R. Mouchet, directeur.

Sont en outre présents : MM. R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, J. Henry de la Lindi, G. Passau, W. Robyns, J. Rodhain, membres titulaires; MM. P. Brien, A. Duren, L. Hauman, A. Jamotte, F. Mathieu, L. Mottoulle, J. Schwetz, P. Staner, M. Van den Abeele, membres associés; M. J. Van Riel, membre correspondant, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire général.

Absents et excusés : MM. J. Lepersonne, E. Marchal, E. Polinard.

Nomination du Secrétaire général.

M. le *Président* annonce que, par arrêté en date du 8 mars 1950 du Prince Régent, M. E.-J. Devroey, membre de la section des Sciences techniques, a été nommé secrétaire général de l'I.R.C.B., en remplacement de M. Ed. De Jonghe, décédé.

M. R. Mouchet adresse au nouveau titulaire les congratulations de la section.

M. E.-J. Devroey remercie. (Voir p. 408.)

Souxite ou Varlamoffite.

M. H. Buttgenbach signale l'existence au Congo belge d'un nouveau minéral. L'antériorité de la découverte n'a toutefois pu encore être établie. (Voir p. 409.)

Zitting van 18 Maart 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *R. Mouchet*, directeur.

Zijn insgelijks aanwezig : de heren *R. Bruynoghe*, *H. Buttgenbach*, *A. Dubois*, *P. Fourmarier*, *J. Henry de la Lindi*, *G. Passau*, *W. Robyns*, *J. Rodhain*, titelvoerende leden; de heren *P. Brien*, *A. Duren*, *L. Hausman*, *A. Jamotte*, *F. Mathieu*, *L. Mottoulle*, *J. Schwetz*, *P. Staner*, *M. Van den Abeele*, buitengewoon leden; de heer *J. Van Riel*, corresponderend lid, alsook de heer *E.-J. Devroey*, secretaris-generaal.

Afwezig en verontschuldigd : de heren *J. Lepersonne*, *E. Marchal*, *E. Polinard*.

Benoeming van de Secretaris-Generaal.

De heer *Voorzitter* deelt mede dat door Regentbesluit van 8 Maart 1950, de heer *E.-J. Devroey*, lid van de sectie voor Technische Wetenschappen, secretaris-generaal van het K.B.K.I. benoemd is, ter vervanging van de heer *Ed. De Jonghe*, overleden.

De heer *R. Mouchet* biedt aan de nieuwe titularis de gelukwensen aan van de sectie.

De heer *E.-J. Devroey* bedankt. (Zie blz. 408.)

Souxite of Varlamoffite.

De heer *H. Buttgenbach* kondigt het bestaan aan in Belgisch-Kongo van een nieuwe delfstof. De prioriteit der vondst kon nochtans nog niet worden vastgesteld. (Zie blz. 409.)

Sur deux espèces résinifères congolaises.

M. L. Hauman présente une note de MM. J. Léonard et F. Hebbelynck sur deux espèces résinifères congolaises, à savoir une Légumineuse (*Tessmania*) et une Euphorbiacée (*Cleistanthus*). (Voir p. 420.)

A la demande de M. W. Robyns, M. L. Hauman fournit quelques informations complémentaires.

Les *Berlinia* des forêts claires soudano-zambéziennes.

M. L. Hauman rend compte d'une étude de M. P. Duvi-gneaud, intitulée comme ci-dessus. (Voir p. 427.)

Concours annuel 1952.

La section décide de faire porter les questions du concours 1952 sur les points suivants et d'en confier la rédaction aux membres dont les noms figurent en regard :

- 1° Médecine (P. Brien-J. Rodhain);
- 2° Géologie (P. Fourmarier-A. Jamotte).

Hommage d'ouvrages.

M. P. Fourmarier fait hommage à l'Institut de son travail *Vue d'ensemble sur la Géologie du Congo belge*.

Le *Président* remercie ce confrère; il le félicite en outre pour la part qu'il prend, en qualité de président du Comité National de Géographie, dans l'élaboration de l'« Atlas de Belgique », dont la première livraison vient de nous parvenir.

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

1. *Archiva Medica Belgica*, vol. 4, fasc. 6, Editions « Acta Belgica », Bruxelles, 1949.

Present-exemplaren.

De heer P. Fourmarier schenkt aan het Instituut zijn werk, getiteld : « *Vue d'ensemble sur la Géologie du Congo belge* ».

De *Voorzitter* bedankt deze confrater, daarenboven feliciteert hij hem voor zijn deelneming in hoedanigheid van Voorzitter van het « Comité National de Géographie » in het opstellen van de « Atlas van België » waarvan de eerste aflevering ons pas toegekomen is.

Daarna legt de *Secretaris-Generaal* op het bureau de volgende werken neer :

Over twee Kongolese harsachtige soorten.

De heer *L. Hauman* legt een nota voor opgesteld door de heren *J. Léonard* en *F. Hebbelynck* over twee kongolesse harsachtige soorten, te weten een Peulvruchtdragende (*Tessmania*) en een Euphorbiaceae (*Cleistanthus*). (Zie blz. 420.)

Op de heer *W. Robyns'* aanvraag geeft de heer *L. Hauman* enkele aanvullende inlichtingen.

De *Berlinia* der klare Soedanese-Zambezische wouden.

De heer *L. Hauman* brengt verslag uit over een studie van de heer *P. Duvigneaud*, getiteld : « *Les Berlinia des forêts claires soudano-zambéziennes* ». (Zie blz. 427.)

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

De sectie beslist dat de vragen voor de wedstrijd voor 1952 betrekking zullen hebben met de volgende punten en de opstelling ervan toe te vertrouwen aan de leden wiens namen er tegenover staan :

- 1° Geneeskunde (*P. Brien-J. Rodhain*);
- 2° Aardkunde (*P. Fourmarier-A. Jamotte*).

De zitting wordt te 15 u 30 opgeheven.

2. LELOUP, E., *Relevé des stations*, Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947), vol. II, fasc. 1, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 1949.
3. CAPART, A., *Sondages et carte bathymétrique*, Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947), vol. II, fasc. 2, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 1949.
4. *Bulletin du Comptoir de Vente des Bois Congolais*, n° 28, Bruxelles, 1950.
5. *Zooléo*, n° 4, Bulletin de la Société de Botanique et de Zoologie, Léopoldville, janvier 1950.
6. *Annales de l'ACFAS*, vol. 15, Association Canadienne-Française pour l'Avancement des Sciences, Montréal, 1949.
7. *Carte Géologique Internationale de l'Afrique*, Feuille 9, Bureau d'Études géologiques et minières coloniales, Paris, 1950.
8. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Tunisie*, t. II, fasc. 2, Tunis, 1949.
9. *The Geographical Review*, vol. XXXIX, Table of Contents, New York, 1949.
10. *The Countryman*, vol. 4, n° 2, Department of Agriculture, Cyprus, février 1950.
11. *Natural History*, vol. LIX, n° 2, The Magazine of the American Museum of Natural History, New York, février 1950.
12. *Acta Geographica*, n° 2, Bibliographie mensuelle de la Société de Géographie, Paris, février 1950.
13. *Legislative Council*, Council Paper n°s 14 et 24, Department of Agriculture, Fiji, 1948.
14. BONT, A., HUET, M., *Premières directives pour l'élevage de poissons en étangs au Katanga*, Ministère des Colonies. Publication de la Direction de l'Agriculture et de l'Élevage, Bruxelles, 1948.
15. HUET, M., *Construction et Aménagement Piscicole des Étangs*, Ministère des Colonies. Publication de la Direction de l'Agriculture et de l'Élevage, Bruxelles, 1948.
16. HUET, M., *Mission Piscicole du Katanga 1946-1947*, extrait du *Bulletin Agricole du Congo belge*, vol. XXXIX, n° 4, Ministère des Colonies. Publication de la Direction de l'Agriculture et de l'Élevage, Bruxelles, 1948.
17. *Mededelingen van de Landbouw-hogeschool en de Opzoekingsstations van de Staat te Gent*, deel XIV, n° 4, Gent, December 1949.
18. *L'Agronomie tropicale*, n°s 1-2, Ministère de la France d'Outre-Mer, Nogent-S/Seine, janvier-février 1950.
19. *Atlas de Belgique*, Comité National de Géographie, Bruxelles, s.d.

20. *Bulletin Agricole du Congo Belge*, vol. XLI, n° 1, Ministère des Colonies, Bruxelles, mars 1950.
21. VACHON, M., *Remarque sur les Scorpions de l'Angola* (première note), Subsídios Para o Estudo da Biologia na Lunda, Museu do Dundo, Lisbonne, 1950.
22. *Annual Report on the Agricultural Department for the Year 1948*, Laid on the Table of the Legislative Council, Lagos, 1949.
23. *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale*, t. XXIX, 4, Anvers, 1949.
24. *Bibliography of Agriculture*, vol. 14, n° 2, U.S. Department of Agriculture, Washington, février 1950.
25. *Revue Internationale des Industries Agricoles*, vol. X, n°s 7-9, Commission Internationale des Industries agricoles, Paris, 1949.
26. THUNG, T., *Grondbeginselen der Plantenvirologie*, Mededelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen, deel 49, verhandeling 4, Wageningen, 1949.
27. *Bulletin de la Classe des Sciences*, t. XXXVI, 1, Académie royale de Belgique, Bruxelles, 1950.

Les remerciements d'usage sont adressés aux donateurs.	Aan de schenkers worden de gebruikelijke dankbetui- gingen toegezonden.
---	---

La séance est levée à 15 h 30.

**Remerciements de M. E.-J. Devroey,
à l'occasion de sa nomination de Secrétaire général de l'I.R.C.B.**

MONSIEUR LE PRÉSIDENT, MES CHERS CONFRÈRES,

Je vous remercie de la façon dont vous venez d'accueillir ma nomination de secrétaire général de l'I.R.C.B.

En prenant possession de cette charge, je n'oublie pas que je la dois à la confiance unanime de Votre Commission administrative. Je m'efforcerai de ne pas décevoir ceux qui en furent les artisans.

Mais l'honneur qui m'échoit est une conséquence du deuil qui nous a frappés par la disparition de celui qui en ces vingt dernières années, avec un dévouement inlassable et une vigilance de tous les jours, fit de notre Compagnie ce qu'elle est aujourd'hui. Et c'est pourquoi vous me permettrez d'évoquer ici à mon tour la mémoire d'Édouard De Jonghe, qui fut pour nous tous un grand honnête homme, un noble patriote, un guide précieux entre tous.

Pour plusieurs d'entre nous il représentait beaucoup plus, car il était leur ami.

La tâche de son successeur sera d'autant plus facile que la voie lui a été tracée lumineuse et sans détour par l'éminent confrère que nous ne reverrons plus assis derrière cette table.

Son exemple éclairera notre route; son souvenir ne s'effacera pas de nos cœurs.

Le 18 mars 1950.

H. Buttgenbach. — Souxite et Varlamoffite.

En 1947, je recevais copie des essais faits par M. Gastelier, chef du laboratoire du Service géologique de Costermansville, sur un minéral trouvé dans les gîtes d'étain du Maniema par M. Varlamoff. Un premier essai, daté du 11 décembre 1945 (bulletin 65 du laboratoire), laissait supposer qu'une partie de l'étain existant dans ce minéral se trouvait à l'état d'acide métastannique, et un essai plus complet (n° 807 de mars 1946) confirmait nettement cette hypothèse. N'ayant pas connaissance d'une espèce minéralogique analogue déjà connue, M. Gastelier proposait de la désigner sous le nom de Varlamoffite, et c'est sous ce nom que j'en ai donné une courte description dans mon ouvrage *Les Minéraux de Belgique et du Congo belge*, paru en 1947.

A la suite de cette publication, M. M. Fleischer, dans l'*American Mineralogist* (vol. 34, 1949, p. 618), faisait observer qu'il y avait lieu de comparer ce minéral à un autre minéral, la Souxite, sur lequel il avait aussi publié une note en 1947 (*Amer. Min.*, vol. 32, 1947, p. 372). La souxite, disait cette dernière note, avait été décrite par M. Herzenberg dans le *Boletino Tecnico* de l'Université technique d'Oruro.

J'ai écrit alors à Oruro pour avoir ce bulletin, qui m'a été envoyé, portant la date du mois d'avril 1949 et décrivant divers minéraux trouvés dans les mines boliviennes. Mais, chose curieuse, ce bulletin portait la mention suivante que je transcris telle quelle : « N.B. Parte del material de este articulo fué destinado a una publication de los estudiantes de la Universidad Tecnica de Uroro. Sobrevino la Revolucion del 21 de Julio. Los estudiantes

abandonaron las musas y agarraron las armas. El planeado n° 1 de Boletín y los siguientes nunca vieron la luz del día ».

Si ce bulletin n'avait donc paru qu'en 1949, d'où pouvait provenir le renseignement donné par F. Fleischer en 1947 ? Celui-ci a bien voulu me faire parvenir une petite brochure portant la mention : « Reproducido del Boletín Técnico n° 1 de la Facultad Nacional de Ingeniería, correspondiente al año 1946 ».

Il semble résulter de cela que le numéro *officiel* du bulletin d'Oruro n'a paru qu'en 1949, mais qu'on en avait fait, *avant la lettre*, une publication préliminaire et peu répandue.

Quoi qu'il en soit, et comme le fait remarquer M. Fleischer, la description de la souxite est assez vague. M. Herzenberg, en donnant l'analyse de deux minerais d'étain provenant de mines de Bolivie, se borne, en somme, à indiquer qu'une partie de l'étain contenu se trouve à l'état de cassitérite, tandis qu'une autre partie (respectivement 17 % et 21 %) est soluble dans l'acide chlorhydrique; il en conclut que cet étain soluble constitue un gel sous forme colloïdal de formule : $\text{SnO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$.

Les essais faits par M. Gastelier sont beaucoup plus concluants, comme on le verra dans l'exposé qui suit, sous son nom, la présente note : le minéral contiendrait environ 59 % de l'acide H_2SnO_3 , en même temps que 26 % de cassitérite. Effectivement, en lame mince on voit des grains extrêmement fins de ce dernier minéral parsemant la masse poreuse qui constitue le minéral discuté.

Une étude de ce minéral par les rayons X a été faite, d'une part, par le professeur E. Niggli, de l'Université de Leyde, d'autre part, par M. Lambot, de l'Université de Liège, qui a aussi examiné un acide métastannique synthétique préparé par le professeur J. Mélon.

Les résultats de ces essais sont identiques. Des raies caractéristiques de l'étain apparaissent dans tous ces

échantillons, mais plus nettes et plus fines dans la cassitérite que dans les autres composés. Il semble donc que le nouveau minéral n'a pas une structure cristalline propre; cependant, les essais divers de M. Gastelier montrent bien qu'il représente une espèce nouvelle, méritant de prendre place dans la nomenclature cristallographique.

Ce minéral doit-il s'appeler *Souxite* ou *Varlamoffite* ?

Sans doute, l'article décrivant la souxite a paru dans un bulletin *officieux* en 1946, mais le bulletin de laboratoire n° 807 de M. Gastelier date aussi de 1946 (mars). D'autre part, les essais chimiques de ce dernier sont beaucoup plus nets et plus concluants que ceux de M. Herzenberg.

Il y aurait donc quelque raison à admettre l'appellation *Varlamoffite*.

Le 18 mars 1950.

S. Gastellier. — Note sur un minéral jaune
trouvé par M. Varlamoff.

RÉSUMÉ. — Il est montré dans cette note que les essais chimiques effectués sur ce minéral prouvent qu'il s'agit de l'acide métastannique $\text{Sn O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

DESCRIPTION.

Minéral de couleur jaune citron, d'aspect terreux, en inclusion dans un gros fragment de quartz provenant des filons de cassitérite de *Kalima*. Il se détache facilement en fragments prismatiques dont les faces présentent des plages brunes violacées. Il est très poreux et happe à la langue, donne de l'eau dans le tube et pourrait être pris à première vue pour une argile provenant de la décomposition sur place d'un feldspath. Il s'en différencie par sa friabilité sous l'eau. Les mesures de densité, effectuées à l'aide du pycnomètre et de la balance hydrostatique, donnent des valeurs comprises entre 2,52 et 2,61 qui ne peuvent être qu'inférieures à la densité réelle du minéral, dont l'extrême porosité rend impossible une détermination exacte avec les moyens dont nous disposons; il serait nécessaire, pour une détermination plus précise, de soumettre le minéral au vide, de l'immerger ensuite lentement et sous une forte pression ⁽¹⁾. Une immersion prolongée pendant quatre heures n'a donné que 0,1 d'augmentation pour la valeur de la densité.

ANALYSES.

a) L'analyse qualitative montre immédiatement que le principal élément entrant dans la constitution du miné-

⁽¹⁾ A. HOLMES, *Petrographic methods and Calculations*, 1930, chap. II : « Porosity and Ratio of Absorption ».

ral est l'étain, avec, accessoirement : Fe_2O_3 , H_2O , Al_2O_3 , SiO_2 . Nous avons particulièrement recherché les éléments suivants : tungstène, bismuth, arsenic, calcium, magnésium, phosphore, titane, zirconium, uranium, tantale, columbium et terres rares pouvant exister en petites quantités; aucun d'eux n'a pu être décelé.

b) Nous donnons ci-après les résultats de trois analyses effectuées sur trois fragments broyés séparément ainsi que leur moyenne, qui ont fait l'objet d'un bulletin provisoire n° 65 du 11 décembre 1945 :

	(1)	(2)	(3)	Moyenne
H_2O (—)	2,10	2,16	2,09	2,12
H_2O (+)	6,23	6,38	6,35	6,32
SiO_2	1,78	1,52	1,74	1,68
SnO_2	78,15	78,32	78,88	78,45
Fe_2O_3	9,51	9,44	9,40	9,45
Al_2O_3	2,16	2,21	2,28	2,22
	99,93	100,04	100,74	100,24

MÉTHODES.

La meilleure désagrégation du matériel a été obtenue par réduction dans un courant d'hydrogène à 400°C , refroidissement dans l'hydrogène; mise en solution chlorhydrique; séparation du résidu insoluble traité par $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HF}$ pour SiO_2 , le nouveau résidu étant réduit dans les mêmes conditions et la solution jointe à la solution principale; précipitation du sulfure d'étain dans cette solution fortement étendue; calcination lente du sulfure; pesée du SnO_2 obtenu; réduction de ce dernier et pesée de l'étain métallique; peroxydation du filtrat du sulfure et précipitation du R_2O_3 , calcination et pesée; redissolution du R_2O_3 par traitement $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HF}$ pour SiO_2 entraînée, le résidu étant à nouveau repris entièrement par réduction et mis en solution pour légère fraction SnO_2 entraînée avec R_2O_3 ; ce dernier, obtenu à la fin du second traite-

ment, est remis en solution et titré pour Fe_2O_3 , l'alumine étant obtenue par différence (absence de P_2O_5 , TiO_2 , MnO).

Formes sous lesquelles se trouve engagé l'étain dans le minéral.

Au cours de l'analyse qualitative, nous avons remarqué qu'une forte proportion du minéral était attaquée par l'acide chlorhydrique concentré et par une solution de potasse caustique à 20 %, avec mise en solution d'une quantité importante d'étain. Cette constatation nous conduisait à penser que l'étain contenu n'était pas entièrement sous la forme de SnO_2 , dont la résistance à l'action des acides et des solutions alcalines concentrées est caractéristique. Nous avons alors supposé que l'eau de combinaison était fixée sur une partie du bioxyde d'étain pour former de l'acide métastannique H_2SnO_3 , soluble dans les acides et dans les solutions alcalines concentrées.

En admettant cette hypothèse, la constitution du minéral s'établirait comme suit :

H_2O (—)	2,12
H_2SnO_3	59,22
SnO_2	25,55
Fe_2O_3	9,45
SiO_2 :	1,68
	<hr/>
	98,02

Action comparée de différents réactifs sur le minéral et sur la cassitérite.

Dans le but de vérifier l'hypothèse précédente, nous avons soumis le minéral et un échantillon de cassitérite blanche, particulièrement pure, provenant de *Tshamaka* (teneur en Sn : 77,26 %), à l'action de différents réactifs et dans des conditions rigoureusement identiques pour les deux minéraux broyés à 325 mesh.

1° Fusion au bisulfate de potassium et reprise par l'acide sulfurique à 5 %.

	Cassitérite	Minéral
K H S O ₄	2,0000 gr	2,0000 gr
Prise d'essai	0,2000	0,2533
Sn contenu	0,1545	0,1545
Insoluble calciné	0,1945	0,1925
% prise d'essai mise en solution	2,75	24,01
Sn O ₂ contenu dans la solution	0,0017	0,0138
Sn correspondant	0,0014	0,0108
% Sn mis en solution	0,90	7,02

Bien que l'attaque de l'étain contenu dans le minéral soit 7,8 fois plus forte que celle de l'étain contenu dans la cassitérite, elle est loin d'avoir entraîné la mise en solution de tout l'étain supposé être sous la forme d'acide métastannique. On peut penser que la fusion au bisulfate entraîne la transformation de la plus grande partie de l'acide métastannique, soit en bioxyde d'étain anhydre, soit en acide H₂Sn₅O₁₁, tous deux insolubles.

2° Attaque par 100 cc. d'une solution de potasse caustique à 20 % à l'ébullition pendant 24 heures en maintenant la concentration. Opération répétée deux fois après décantation sur filtre; la durée totale du contact a été de 72 heures.

	Cassitérite	Minéral
Prise d'essai	0,2000 gr	0,2000 gr
Sn contenu	0,1545	0,1545
Insoluble calciné	0,1972	0,1519
% prise d'essai mise en solution	1,4	40,04
Sn O ₂ contenu dans la solution	0,0011	0,0785
Sn correspondant	0,0009	0,0617
% Sn mis en solution	0,58	39,92

Ces résultats nous montrent bien que la totalité de l'étain contenu dans le minéral n'y est pas sous forme de SnO₂, mais ils ne permettent pas de conclure à la constitution théorique indiquée précédemment. En effet, pour être justifiée, 67,45 % de l'étain contenu devraient être passés en solution.

3° Attaque par 100 cc. d'acide chlorhydrique concentré, à l'ébullition pendant 12 heures en becher couvert

et en maintenant le niveau constant; décantation sur filtre après avoir étendu l'acide de son volume d'eau; même traitement pour une nouvelle période de 12 heures; filtration et calcination du résidu.

	Cassitérite	Minéral
Prise d'essai	1,0000 gr	1,0000 gr
Sn contenu	0,7725	0,6100
Insoluble calciné	0,9823	0,2922
% prise d'essai mis en solution	1,77	70,78
Sn O ₂ contenu dans la solution	0,0008	0,1737
Sn correspondant	0,0006	0,1365

On remarque immédiatement la faible valeur de la quantité d'étain récupérée dans la solution relativement au pourcentage élevé de minéral attaqué. Ceci est dû à la grande volatilité du chlorure d'étain dans les conditions de l'expérience. Pour parer à cet inconvénient, l'attaque devrait être faite dans un ballon à réfrigérant ascendant. Néanmoins, nous avons pu déduire la quantité réelle d'étain entrée en solution par détermination de la teneur en SnO₂ du résidu insoluble :

Sn O ₂ contenu dans le résidu d'attaque	0,2474 gr
% Sn non attaqué	31,88
% réel Sn attaqué	68,12

Ces résultats semblent bien confirmer notre hypothèse sur la constitution du minéral. En effet, si nous appliquons à la partie de l'étain supposée être sous la forme de cassitérite dans le minéral le pourcentage attaqué dans le cas de la cassitérite *Tshamaka*, il vient

$$25,55 \times 0,0177 \times 0,786 = 0,35 \text{ } \%$$

En retranchant des 68,12 % trouvés, on a

$$67,77 \text{ } \% \text{ au lieu de } 67,45 \text{ } \%,$$

représentant les 59,22 % de H₂ SnO₃ indiqués dans notre première hypothèse. L'écart de 0,32 % est inférieur à celui qui sépare les teneurs en SnO₂ des analyses (1) et (3) données plus haut et qui s'élève à 0,73 %.

Bien que la justification de la constitution théorique indiquée paraisse dès ce moment complète, nous avons envisagé la possibilité d'autres formes sous lesquelles l'étain se trouverait engagé et qui seraient susceptibles de donner les mêmes résultats apparents quant à l'action des réactifs utilisés. Tout l'étain pourrait être à l'état de bioxyde, dont une fraction serait cristalline et l'autre amorphe.

En soumettant au même traitement chlorhydrique le bioxyde d'étain anhydre obtenu au cours d'analyses antérieures des cassitérites de Tshamaka et de Nanzila, les résultats sont les suivants :

	Sn O ₂ amorphe
Prise d'essai	1,0000
Sn contenu	0,7860
Insoluble	0,9733
% prise d'essai mise en solution	2,67

L'attaque est plus importante dans le cas de la cassitérite, mais elle ne peut être comparée à celle de l'étain contenu dans le minéral. Nous pouvons donc momentanément admettre que l'étain se trouve engagé dans le minéral considéré sous deux formes distinctes qui, pour les échantillons examinés, se présentent dans les proportions suivantes :

Acide métastannique (H ₂ Sn O ₃)	58,22 %
Cassitérite (Sn O ₂)	25,55 %

4° Le minéral ne contient pas de fer à l'état ferreux.

L'examen microscopique du minéral pulvérisé montre une partie cristalline englobée dans une partie amorphe jaune pâle, avec des inclusions de petits cristaux (\varnothing de 6 μ environ) rouge sang en lumière transmise et présentant les caractères de l'hématite rouge Fe₂O₃. D'après M. De Dycker, le nombre et la grandeur de ces petits cristaux ne semblaient pas justifier le pourcentage élevé (9,45 %) de F₂O₃ trouvé au cours des analyses.

On peut objecter à cela que les grandes différences de condensation entre la matière cristallisée (hématite) et la matière amorphe (acide métastannique) peuvent se traduire par un écart important entre le rapport des poids et celui des volumes apparaissant au microscope. Néanmoins, si l'on admet la possibilité d'une combinaison entre l'acide métastannique et le fer présent, on doit commencer par s'assurer du degré d'oxydation de ce dernier, le fer étant le plus souvent engagé sous la forme de fer ferreux dans la plupart des minéraux. Nos premiers essais de détermination de FeO par attaque sulfurique/fluorhydrique et titrage au KMnO_4 ayant été négatifs, nous avons refait l'essai par une autre voie basée sur le principe suivant : calcination du minerai dans un milieu inerte qui, s'il n'y a pas de fer ferreux, doit donner le même résultat que la calcination au moufle utilisée pour la détermination de l'eau de combinaison.

Les essais ont porté sur deux fragments différents, broyés séparément à 325 mesh; les résultats sont les suivants :

	(1)	(2)
Prise d'essai (minéral frais)	1,0000	1,0000
Perte à 100/110° C en une heure (H O —)	0,0210	0,0179
Perte par traitement dans un courant de CO_2 à 800° C pendant 140 minutes	0,0641	0,0690

Le résidu obtenu dans chacune des nacelles est rouge brique, analogue à celui obtenu lors de la calcination au moufle; nous l'avons soumis à une nouvelle calcination pendant deux heures à 600° C. au moufle, sans aucune modification de poids.

Ces essais montrent bien l'absence de fer ferreux dans le minéral.

CONCLUSION.

Le fait qu'à notre connaissance l'acide métastannique naturel n'est pas signalé dans les traités de minéralogie nous engage à être prudent quant à l'affirmation de son existence sous la forme indiquée. L'apparence homogène de la teinte jaune, due vraisemblablement à l'oxyde ferrique, n'impliquerait-elle pas une combinaison hydratée de ce dernier avec le bioxyde d'étain attaquable? Le changement de teinte, du jaune au rouge brique, par déshydratation pourrait provenir de la destruction de la combinaison avec libération d'oxyde ferrique. Il est certain que d'autres investigations devront être faites dans ce sens avant de pouvoir affirmer définitivement l'existence de l'acide métastannique naturel, libre ou combiné à l'oxyde ferrique sous une forme hydratée. Quoi qu'il en soit, il s'agit d'un minéral nouveau et nous proposons de l'appeler, d'après le nom de celui qui l'a découvert, la *Varlamoffite*.

Bulletin n° 807 de mars 1946
du laboratoire de Costermansville.

J. Léonard et M.-F. Hebbelynck. — Sur deux espèces
résinifères congolaises.

(NOTE PRÉSENTÉE PAR M. L. HAUMAN.)

I. — EXAMEN BOTANIQUE,

PAR

J. LÉONARD, Dr Sc.,

Attaché à l'I.N.E.A.C.

La très riche collection d'herbiers MICHELSON, provenant du Kivu et du Maniema, renferme deux espèces arborescentes résinifères d'un certain intérêt, une Légumineuse-Cæsalpiniée (*Tessmannia*) et une Euphorbiacée (*Cleistanthus*).

1. *Tessmannia anomala* (MICHELI) HARMS var. **Flamignii**
J. LÉONARD, Bull. Jard. Bot. État Brux., XIX, p. 384 (1949)
et Publ. I.N.E.A.C., Sér. Scient., n° 45, p. 53 (1950).

Arbre de 32 m de hauteur totale; fût de 25 m de haut, de 45 cm de diamètre à 1,50 m du sol et de 30 cm sous les branches, atteignant souvent des dimensions plus élevées, cylindrique, muni de petits accotements à la base; cime hémisphérique; rhytidome très clair, rugueux, finement craquelé en petits rectangles; écorce de 3-4 mm d'épaisseur, inodore, brun sépia très clair en coupe, à consistance de feutre; aubier sépia clair; bois de cœur sépia foncé, assez dur (MICHELSON). *Feuilles* à rachis de 4-8 cm de long; folioles au nombre de 24-44, de 0,5-1,5 cm de long et de 0,2-0,5 cm de large. *Inflorescences* à pédoncules, rachis et face externe des bractées pubescents-poilus; pédicelles \pm pubérulents à pubescents-poilus; boutons (ou face externe des sépales) brun-rouge, glabres

ou couverts de poils épars. *Fleurs* très abondantes; sépales vert clair jaunâtre; pétales rose vif, blanchissant par après; filets rose violacé; anthères orange vif; style blanc; stigmate rouge. *Gousses* non mûres obliquement obovales, de 4,5 cm de long et de 3,5 cm de large; exocarpe \pm velu, devenant glabrescent, lisse ou garni de petites verrucosités assez abondantes.

DISTRIBUTION. — *Secteur Forestier Central* : Environ de Niangoma, 670 m d'altitude, janvier 1949, essence fréquente dans l'entre-Lugulu-Ulindi et un peu partout au Maniema, MICHELSON 865 (fl., jeunes fr.)!

HABITAT. — Forêt dense, près d'un marécage, sur sol plutôt sableux.

NOM VERNACULAIRE. — Ngale ou Ngare (dial. kigera).

OBSERVATIONS. — 1. La variété, précédemment connue du bassin de la Lukenie uniquement, se distingue de l'espèce par le nombre sensiblement plus élevé et les dimensions plus petites des folioles ainsi que par les boutons beaucoup moins indumentés.

2. La section de l'aubier et des grosses branches se couvre de chapelets de gouttelettes de résine disposées en cercles concentriques; les anciennes blessures sont garnies d'un *copal* transparent, dur et incolore (MICHELSON).

3. La découverte de cette nouvelle essence copalifère porte ainsi à 4 le nombre des *Tessmannia* copalifères connus au Congo belge.

2. ***Cleistanthus caudatus*** PAX in DE WILD. et TH. DUR., Ann. Mus. Congo, Bot., Sér. II, 1, p. 49 (1899) et Sér. III, p. 203 (1901); TH. et H. DUR., Syll., p. 480 (1909); HUTCH., Fl. Trop. Afr., VI, 1, p. 623 (1912); JABL., Pflanzenr., 65 Heft (IV, 147, VIII), p. 51 (1915).

Arbre monoïque, de 25 m de hauteur totale; fût de 20 m de haut et de 0,5-(1) m de diamètre à 1,50 m du sol,

élançé, cylindrique, généralement dépourvu d'accotements; cime puissante, formée de grosses branches tortueuses; jeunes pousses rosées (MICHELSON); ramilles et pétioles pubérulents à l'état jeune. *Feuilles* à pétiole de 4-8 mm de long; limbe ovale, elliptique ou elliptique-lancéolé, cunéé à tronqué à la base, caudé-acuminé au sommet, de 3,5-10 (12) cm de long et de 1,5-4,5 (5,5) cm de large, glabre, luisant; nervures secondaires au nombre de 5-8 paires; stipules linéaires, de 0,8-1 cm de long, très caduques. *Inflorescences* ♂ axillaires, solitaires ou paucifasciculées, de 4-13,5 cm de longueur totale, sous forme d'épis de fascicules (1-) 3 (-6) flores sous-tendus par des bractées ou parfois par de petites feuilles très caduques; pédicelles de \pm 5 mm de long. *Fleurs* ♂ 5(6)-mères, glabres; sépales ovales-lancéolés, de 4-5 mm de long et de 1,5-2,5 mm de large, verts; pétales filiformes, entiers ou dentés, de 1-2 mm de long, dépassant le disque, verts; disque annulaire, charnu, rouge sombre; colonne staminale de 3-4 mm de long, verte; filets verts, de 1,5-2 mm de long, étalés en étoile autour d'un rudiment d'ovaire de 2 mm de long, surmonté de 3 styles. *Inflorescences* ♀ axillaires, solitaires, de 3-9 cm de longueur totale, sous forme de grappes ou d'épis de fascicules pauciflores; pédicelles atteignant jusqu'à 1,5-2 cm de long sous le fruit. *Fleurs* ♀ 4-5-mères; sépales ovales-lancéolés, de 8 mm de long et de 3,5-4,5 mm de large, verts, glabres; pétales filiformes, de 3-4 mm de long, dépassant le disque, verts, glabres; disque annulaire, charnu; ovaire globuleux, surmonté de 3 styles bifides. *Tricoques* bivalves trilobées, de 1,1 cm de haut et de \pm 1 cm de diamètre, glabres ou \pm pubescentes, munies à la base juste au-dessus du disque d'un anneau de poils courts \pm visibles. *Graines* brunes, luisantes, de 6 mm de long.

DISTRIBUTION. — *Secteur Forestier Central* : Kimbili, km 265 de la route Costermansville-Shabunda, alt.

1.400 m, déc. 1948, sol lourd et argileux, MICHELSON 771 (fr.)!; crête de séparation des rivières Belanzovi et Lubimbe, alt. 700 m, janv. 1949, MICHELSON 880 (boutons ♂)!; bassin de la Duma, affluent de la Lugulu, alt. 580 m, fév. 1949, sol schisteux, MICHELSON 899 (fleurs ♂, ♀ et fruits)! — Endémique.

HABITAT. — Essence *très fréquente* dans tout le Maniema, commune, voire dominante, par endroits dans les horizons inférieur et moyen des forêts de transition ainsi qu'en lisière orientale de la forêts équatoriale; elle se rencontre dans des régions fort accidentées, aussi bien au bas des pentes qu'à flanc de coteau ou au sommet des collines (MICHELSON).

NOM VERNACULAIRE. — Musase (dial. kigera et kingwana).

OBSERVATIONS. — 1. L'espèce n'était connue que par le type (DEWÈVRE 1099!) récolté à Bena-Kamba, sur le Lomami (Maniema). Contrairement aux descriptions, les fleurs ♂ du type possèdent 5 petits pétales. Les fleurs ♀, très rares, n'avaient pas encore été décrites.

2. De petites galles globuleuses s'observent fréquemment sur les feuilles; les rudiments d'ovaire sont parfois déformés en pseudo-ovaires par attaque de petites larves.

3. La base des fûts porte souvent des plaques d'une résine dure, assez friable (cassures conchoïdales), blanc cristal ou parfois salie par des fragments d'écorce, inflammable, *ressemblant très fort à du copal*.

La présence d'espèces copalifères n'ayant jamais été signalée dans un autre groupe botanique que les *Leguminosæ-Cæsalpinieæ-Amherstieæ* ⁽¹⁾, l'analyse de cette

⁽¹⁾ J. LÉONARD, Étude botanique des copaliers du Congo belge (*Publ. I.N.E.A.C.*, série scient., n° 45, 1950).

substance s'avérait indispensable. M. VAN DE PUTTE, Administrateur-Délégué de la Secli, eut l'amabilité d'examiner cette résine et nous fit savoir que « son aspect extérieur ressemblait fort à celui de la gomme arabique, mais elle ne semble pas en présenter les caractéristiques; elle paraît offrir certaines analogies avec les copals semi-durs tels l'Oliban, mais sa texture est plus cristalline ». Le Dr M.-F. HEBBELYNCK a bien voulu se charger de l'examen sommaire de cette résine.

II. — EXAMEN CHIMIQUE,

PAR

M.-F. HEBBELYNCK, Dr Sc. A. C. Br.,
Chercheur à l'I.R.S.I.A.

L'exsudat examiné de *Cleistanthus caudatus* PAX est authentifié par l'échantillon d'herbier MICHELSON 899.

Ne disposant que de quelques grammes de cette substance, nous en avons broyé intégralement une petite quantité en poudre fine. Cette matière a été utilisée aux déterminations décrites ci-dessous.

ASPECT DE LA POUDRE. — La poudre est presque blanche, tout comme celles obtenues par broyage de gomme arabique officinale et de copal jaune de *Guibourtia Demeusei* (HARMS) J. LÉONARD (authentifié par l'échantillon d'herbier LÉONARD 1912).

Exposée dans un tube à essai aux rayons U.V., elle présente une fluorescence très atténuée; plus faible que celle des morceaux non broyés, qui donnent des reflets bleu laiteux.

En évaporant à plusieurs reprises, à un même endroit d'une feuille de papier filtre, une solution de cette substance dans un mélange alcool-benzène, on obtient une tache d'apparence bleu laiteux en lumière U.V.

ESSAIS DE SOLUBILITÉ. — Ils ont été réalisés par comparaison avec des poudres fines résultant du broyage de gomme arabique officinale et de copal de **Guibourtia Demeusei**.

Nous avons observé que l'exsudat était :

complètement insoluble dans l'eau;

soluble à raison de 98 % dans l'alcool éthylique absolu (l'addition d'eau à la solution alcoolique provoque la précipitation du composé);

partiellement soluble dans l'éther, alors que le copal ne s'y dissolvait pratiquement pas;

complètement soluble dans le p. dioxane, tandis que le copal y était insoluble.

ESSAI DE FUSIBILITÉ. — Nous avons déterminé la température de fusion de cet exsudat en utilisant une modification de la méthode de DURRANS ⁽¹⁾ proposée par HELLINCKX ⁽²⁾ : « On se sert d'un tube à essai de 10 mm de diamètre intérieur et de 8 cm de haut. La résine, finement pulvérisée, y est introduite de façon à obtenir une hauteur de 2 cm. On plonge alors le tube pendant quelques minutes dans un bain à 100°, de façon à agglomérer la résine par une fusion pâteuse. Après refroidissement, on introduit du mercure sur une hauteur de 1 cm. Le tube est ainsi préparé pour la détermination ». Le tube a été chauffé progressivement dans un bain de glycérine.

Nous avons constaté que la pâte venait surnager à 105°.

CONCLUSIONS. — Ces différentes observations semblent indiquer que l'exsudat examiné est une *résine* et non une gomme; il est en effet soluble dans l'alcool, insoluble dans l'eau et inflammable, alors qu'une gomme est soluble

⁽¹⁾ DURRANS, *Journ. Oil and Colour Chem. Assoc.*, **12**, 173, 1929.

⁽²⁾ L. HELLINCKX, *Commission du Copal de l'Association des Intérêts coloniaux belges. Recherches sur le Copal Congo*, fasc. 2, p. 25, 1942.

dans l'eau, insoluble dans les solvants organiques et inflammable.

Cependant, les différences de solubilité dans l'alcool, l'éther et le p. dioxane et la température de fusion laissent supposer qu'il s'agit d'une résine différente d'un copal véritable.

Il nous a semblé intéressant de soumettre la portion de l'exsudat soluble dans le benzène à un essai préliminaire de chromatographie sur alumine. Nous avons pu noter ainsi la présence de deux bandes de fluorescence bleue (aux U.V.), dont la plus importante, qui était absorbée dans la partie supérieure de la colonne, n'a pu être éluee, même par l'alcool pur.

18 mars 1950.

**P. Duvigneaud. — Les « *Berlinia* »
des forêts claires soudano-zambéziennes.**

(NOTE PRÉSENTÉE PAR M. L. HAUMAN.)

(Résultats botaniques de la mission organisée en 1948 par
le Centre colonial de Documentation et de Coordination
des Recherches chimiques, avec l'aide de l'I.R.S.I.A. —
Communication n° 6) ⁽¹⁾.

1. LE GENRE *BERLINIA* SOLAND. sensu lato.

Berlinia SOLAND. est un genre d'arbres très important des forêts de l'Afrique intertropicale. Si on lui conserve son sens primitif, il est d'une grande complexité et groupe un grand nombre d'arbres élevés ou de taille moyenne, de morphologie et d'aspects très divers.

A part les feuilles paripennées, l'involucre de deux bractéoles épaisses et velues persistant sous la fleur, les gousses aplaties et déhiscentes à plusieurs graines, caractères qui se retrouvent chez de nombreux genres de *Cesalpinioidæ*, le genre *Berlinia* n'a pas de caractères essentiels qui soient constants chez toutes les espèces, bien que les descriptions classiques lui attribuent la présence d'un « tube calicinal » ou allongement cylindrique du réceptacle portant à son sommet les lobes du calice, les pétales et les étamines.

En 1915, HARMS a divisé le genre en 5 sections, qui ont été entérinées en 1925 par DE WILDEMAN en ce qui concerne la flore congolaise :

1. **Euberlinia** HARMS. Fleurs grandes ou moyennes; 10 étamines; 5 pétales dont 1 beaucoup plus grand que les autres, avec long onglet et limbe élargi plus ou moins bilobé; grandes gousses de plus de 15 cm de longueur.

⁽¹⁾ Étude effectuée avec l'aide d'un subside de l'Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale (I.R.S.A.C.), qui a permis à son auteur de séjourner quelque temps au Muséum de Paris.

A cette section appartiennent des espèces de la forêt ombrophyte et des galeries forestières guinéennes : *Berlinia acuminata* SOLAND., *B. Heudelotiana* BAILL., etc. Ce sont souvent de grands arbres.

2. **Macroberlinia** HARMS. Fleurs très grandes à pétales d'égale longueur (5-9 cm); 10 étamines; grandes gousses.

Ici, on trouve quelques essences des forêts ombrophytes du Liberia, Nigeria, Gabon et Mayombe : *B. bracteosa* BENTH., *B. mayumbensis* DE WILDEM., etc.

3. **Neoberlinia** HARMS. Fleurs moyennes ou petites; pétales de longueur plus ou moins égale; 10-12 étamines; gousses assez grandes ou moyennes.

Il s'agit ici surtout d'espèces de forêt claire, de taille réduite. HARMS y distingue 3 sous-sections :

Angolenses;

Tomentosæ;

Paniculatæ.

Les deux premières ne diffèrent l'une de l'autre que par des caractères de pilosité et n'ont de ce fait aucune valeur taxonomique; elles forment ensemble un groupe très naturel qui correspond très exactement au genre *Isoberlinia* CRAIB et STAPF établi en 1911 sur deux espèces soudanaises, *I. Doka* CRAIB et STAPF et *I. Dalzielii* CRAIB et STAPF.

Les *Paniculatæ* sont caractérisées par des gousses petites veloutées de poils bruns et par la nervation asymétrique des folioles; elles groupent quelques espèces très répandues dans les forêts claires du domaine zambézien : *B. paniculata* BENTH., *B. Baumii* HARMS, *B. Eminii* TAUB., *B. globiflora* (BENTH.) HARMS. Il s'agit là d'un groupe très naturel au point de vue taxonomique et aussi au point de vue de sa distribution écologique et géographique. HARMS y rattache une espèce de la forêt ombrophyte des collines sablonneuses du Sankuru, *B. Ledermannii* HARMS; cette espèce s'est avérée depuis être synonyme de *B. Seretii* DE WILDEM., espèce très abondante dans les forêts ombrophytes congolaises, où elle constitue en de nombreux endroits des peuplements étendus.

4. **Tetraberlinia** HARMS. Fleurs petites; 4 sépales; 10 étamines. A cette section appartiennent 3 espèces de la forêt ombrophyte du Cameroun; exemple : *B. bifoliolata* HARMS.

5. **Berliniella** TAUB., 5 étamines fertiles et 5 staminodes. Une seule espèce guinéenne, *B. stipulacea* (BENTH.), que BAKER a remplacée en 1930 dans le genre *Macrolobium*.

En 1930, dans sa *Monographie des Légumineuses d'Afrique tropicale*, BAKER a entériné le système de HARMS, tout en modifiant quelque peu les sections.

Le genre *Berlinia* est donc basé sur des caractères assez flous (taille des folioles, des organes floraux, et des gousses) et une revision rationnelle devrait en être faite, car lorsqu'on examine la structure des fleurs, ou celle des folioles, ou le conditionnement des gousses, on se trouve devant une grande variété de caractères importants au point de vue taxonomique, sur lesquels il doit être facile de se baser pour édifier un système naturel.

2. LES *BERLINIA* DES FORÊTS CLAIRES SOUDANO-ZAMBÉZIENNES.
LES GENRES *ISOBERLINIA* CRAIB et STAPF ET *PSEUDOBERLINIA* DUVIGN.

1. Les *Berlinia*, considérés dans leur sens large, sont bien représentés dans la région soudano-zambézienne, mais uniquement dans les forêts claires; il n'en existe pas d'espèces spécialisées aux steppes ou aux savanes arborées.

Les espèces appartiennent pour la plupart à la section *Neoberlinia*, mais une ou deux d'entre elles, à très grandes fleurs blanches à un grand pétale (section *Euberlinia*), sont localement très abondantes dans les forêts claires zambéziennes du Kwango, de l'Angola et du Katanga. C'est ainsi que *Berlinia Giorgii* DE WILDEM. (= *B. Gilletii* DE WILDEM.) est un des principaux constituants des forêts mixtes sempervirentes à caractère de laurisylve du type « Mabwati » dans le Bas-Congo oriental, le Kwango et le Lomami.

Nous avons vu que les sous-sections *Angolenses* et *Tomentosæ* de la section *Neoberlinia* forment un groupe naturel correspondant au genre *Isoberlinia* CRAIB et

STAPF; en 1928, HUTCHINSON, et par après les botanistes spécialisés dans l'étude de la flore de l'Est africain (BURTT DAVY, MILNE REDHEAD, TRAPNELL, etc.) ont étendu le genre *Isoberlinia* aux *Paniculatae* de HARMS, avec pour résultat que l'entièreté de la section *Neoberlinia* HARMS est devenue aujourd'hui le genre *Isoberlinia* et que la forêt claire zambézienne du type katangais, composée surtout de *Brachystegia* et de *Berlinia*, sous-section *Paniculatae*, est appelée dans la plupart des travaux récents « forêt à *Isoberlinia-Brachystegia* ».

Or, si l'on examine attentivement les caractères foliaires et floraux des espèces, on constate qu'au point de vue taxonomique, la section *Neoberlinia* HARMS, devenue le genre *Isoberlinia* CRAIB et STAPF sensu extenso, est hétérogène. Les *Paniculatae* s'écartent fortement du genre *Berlinia*, même pris dans son sens large, et du genre *Isoberlinia*, pris dans son sens primitif; chez les *Paniculatae*, en effet, le réceptacle n'est pas allongé en un « tube calicinal » au sommet duquel seraient insérés à la fois les lobes du calice, les pétales et les étamines; 9 des étamines sont soudées entre elles par la base de leur filet en une couronne circulaire, la dixième est libre; le calice se compose de 5 sépales minuscules membraneux à bords frangés; les 5 pétales sont aussi très petits, mais nettement plus longs que les sépales; ils sont étroits et longuement onguiculés; le supérieur présente un limbe élargi et hasté qui entoure l'étamine libre; les gousses sont bien plus petites que chez les autres *Berlinia*, et un grand nombre d'entre elles par inflorescence arrivent à maturité, ce qui donne lieu à des grappes de gousses très fournies, alors que chez les autres *Berlinia*, la plupart des gousses avortent et qu'il ne subsiste à maturité qu'une à quelques grandes gousses par grappe. La nervation foliaire des *Paniculatae* est nettement asymétrique, comme chez les *Brachystegia*, auxquels ils sont phytogéographiquement et écologiquement mêlés et avec lesquels on les confond facilement.

Cet ensemble de caractères d'une haute valeur taxonomique nous amène à élever la sous-section *Paniculatae* au rang de genre autonome, pour lequel nous proposons le nom de **Pseudoberlinia** ⁽¹⁾, laissant au genre *Isoberlinia* son sens primitif et restreint.

2. Le genre *Isoberlinia* CRAIB et STAPF sensu stricto, composé des sous-sections *Angolenses* et *Tomentosæ*, est assez bien fondé, car ses caractères floraux le différencient des autres *Berlinia*. Il a en commun avec ceux-ci la présence d'un « tube calicinal » relativement long, sur les bords duquel s'insèrent les sépales allongés en languette, les pétales et les étamines libres entre elles; les gousses sont également très grandes. Mais il en diffère par des pétales à peu près égaux entre eux et qui, bien que pétaloïdes et assez grands, ne donnent pas l'impression de « grande fleur blanche » que donnent les *Berlinia*, lesquels ont un seul très grand pétale, les autres étant fortement réduits. Les sépales et les pétales des *Isoberlinia* sont très irréguliers de forme; il y en a souvent 6, le sixième pétale semblant staminodial; les espèces katangaises ont souvent 12-13 étamines.

Cependant, certains *Berlinia* des forêts ombrophytes, qui forment la section *Macroberlinia* HARMS, ont aussi 5 grands pétales à peu près égaux entre eux, mais longuement onguiculés, du type *Euberlinia*; leur organisation les rapproche fort de ce type, mais si l'on prend à la lettre le caractère « égalité des pétales », on est tenté de les placer dans le genre *Isoberlinia*. Celui-ci est donc

(1) *Pseudoberlinia* gen. nov. a *Berlinia* et *Isoberlinia* differt floribus minutis, tubo calycino non evoluta; bracteolis chartaceis, sepalis 5 membranaceis minutissimis, petalis 5 minutis sepala superantibus longe unguiculatis, superiore limbo elato stamen liberum obvolvente alteris minutissime spathulatis, staminibus 10, 9 basi filamentorum in annulo circulare breve connatis alteroque libero, ovario sessile, leguminibus parvis numerose agglomeratis. Nervatio foliolorum magis asymetrica. Genus zambezicum. Typus generis: *P. Baumii* (HARMS) DUVIGN.

moins bien tranché qu'il n'apparaît à première vue et ne constitue peut-être qu'un sous-genre du genre *Berlinia*; il se distingue quasi plus par l'instabilité de ses caractères floraux (nombre de sépales, pétales et étamines variables, forme des pétales irrégulière) que par des caractères définis; les fleurs sont toujours médiocres et beaucoup moins voyantes que chez les *Berlinia* vrais.

3. Le genre *Pseudoberlinia* DUVIGN. est par contre tout à fait bien différencié par l'absence de « tube calicinal », par la soudure en couronne circulaire de la base de 9 des étamines, par la nervation asymétrique des folioles. Bien qu'il soit typiquement un genre de forêt sèche, nous verrons plus loin qu'il convient d'en rapprocher certaines espèces des forêts ombrophytes jusqu'ici classées dans le genre *Berlinia*, mais en différant fortement.

4. En résumé, les *Berlinia* des forêts claires soudano-zambéziennes se répartissent en 3 genres, dont voici les caractéristiques principales :

A. — Réceptacle allongé en « tube calicinal »; sépales grands allongés en languette, bien visibles, souvent corollins; pétales grands ou assez grands, tout au moins l'un d'entre eux, corollins; 10 étamines libres entre elles, insérées sur le bord du « tube »; ovaire porté sur un gynophore allongé; gousses grandes (au moins 15 cm), isolées ou à peine groupées; folioles à nervation symétrique.

- a) 1 très grand pétale à long onglet, les 4 autres très réduits; 10 étamines *Berlinia* SOLAND., emend.
b) 5-6 pétales de dimensions sensiblement égales, plus petits qu'en a; 10-13 étamines

Isoberlinia CRAIB et STAPF sensu stricto.

B. — Pas de « tube calicinal »; 5 sépales minuscules plus ou moins membraneux à peine visibles; 5 pétales minuscules plus longs que les sépales, l'un hasté, enveloppant l'étamine libre, les autres spatulés, longuement onguiculés, à peine visibles; 9 étamines soudées par la base de leur filet en

couronne circulaire, 1 étamine libre en face du pétale supérieur; ovaire sessile; gousses petites, nombreuses, en grappes denses; folioles à nervation asymétrique du type *Brachystegia* *Pseudoberlinia* DUVIGN.

3. LA PHYTOGÉOGRAPHIE.

LES PRINCIPALES ESPÈCES SOUDANO-ZAMBEZIENNES.

A. — Genre **Berlinia** SOLAND. emend.

Ce genre, essentiellement guinéen, possède quelques espèces dans le domaine zambézien. La plus commune est *B. Giorgii* DE WILDEM. (= *B. Gilletii* DE WILDEM.), qui est un constituant des « mabwati », forêts mixtes intermédiaires du type « laurisilve » à la limite forêt ombrophyte-forêt claire, dans le Bas-Congo oriental, le Bas et le Moyen-Kwango, le Lomami. Le type a été récolté à Tshofa, ce qui fait supposer l'existence de « Mabwati » jusque très au Nord dans le Lomami.

B. Giorgii existe aussi abondamment dans les forêts claires du Haut Kwango et de l'Angola septentrional et moyen; vers l'Est, il ne semble pas dépasser le Katanga occidental.

B. — Genre **Isoberlinia** CRAIB et STAPF sensu stricto.

Genre soudano-zambézien.

Dans le domaine soudanais, *Isoberlinia Doka* CRAIB et STAPF et *I. Dalzielii* CRAIB et STAPF constituent, selon AUBREVILLE, les plus belles forêts claires du centre et de l'Ouest; largement dominantes, ces deux espèces y sont associées à de rares espèces de *Burkea*, *Prosopis*, *Uapaca* et *Monotes*; on les trouve jusque sur les terrains les plus médiocres qui puissent exister, et leur frugalité résulte aussi de leur extrême capacité de résistance au feu qui parcourt le sous-bois herbeux. *I. Doka* est glabre, *I. Dalzielii* pubescent; les deux espèces sont bien fixées et peu variables. Quelques peuplements d'*I. Doka* se rencontrent, au Congo belge, dans le coin Nord-Est de l'Uele.

Dans le domaine zambézien existent aussi deux *Isoberlinia* importants, l'un glabre : *I. angolensis* (WELW.) BRENAN et MILNE REDHEAD, l'autre pubescent : *I. tomentosa* (HARMS) HUTCHINSON; mais ici se développe une extraordinaire variabilité, et de nombreuses espèces très voisines les unes des autres ont été décrites; bien que certaines de celles-

ci doivent tomber en synonymie, une bonne espèce nous semble être *Isoberlinia niembaensis* (DE WILDEM.) nov. comb. du Haut-Katanga.

I. angolensis est un constituant sporadique des forêts claires à *Brachystegia-Pseudoberlinia* de l'Angola; il ne semble pas remonter jusqu'au Kwango, mais pourrait exister au Lomami et au Katanga.

I. tomentosa (syn. *Berlinia Verdickii* DE WILDEM.) n'est pas une essence typique de forêt claire; il correspond aux stades les plus humides de celle-ci et forme des groupements à la limite de la forêt claire à *Pseudoberlinia-Brachystegia* et de la savane à *Acacia campylacantha*; c'est tout au moins ce que nous avons observé à maintes reprises au Katanga; pour la Rhodésie, le Tanganika et le Nyassaland, BURTT va plus loin et le considère comme caractéristique des marais saisonniers.

Au Congo belge, le genre *Isoberlinia* semble purement katangais et n'a pas été signalé ni observé au Kwango.

C. — Genre **Pseudoberlinia** DUVIGN.

Typiquement zambézien, il caractérise les forêts claires à *Brachystegia*, où ses espèces, bien que peu nombreuses, sont souvent dominantes.

Pseudoberlinia Baumii (HARMS) nov. comb. est l'espèce dominante des forêts claires sur sable de l'Angola et du Kwango, où on l'appelle « Mukondo »; par extension, la forêt elle-même s'appelle « Mikondo ». Sa distribution, typiquement occidentale, s'étend au Katanga occidental (région de Kinda). C'est l'espèce glabre du groupe.

Ps. paniculata (BENTH.) nov. comb. est très voisin du précédent, mais il est plus ou moins pubescent et les fleurs sont un peu plus grandes; il le remplace dans la partie orientale du domaine zambézien, où il est surtout abondant au Katanga (« Mutondo »), en Rhodésie du Nord et au Nyassaland.

Ps. globiflora (BENTH.) nov. comb. a des folioles plus nombreuses; c'est l'espèce dominante au Tanganika (*fide* BURTT).

L'écologie respective de ces deux dernières espèces, si abondantes dans la forêt katangaise, devrait être étudiée. DELEVOY les a confondues.

4. LES *BERLINIA* DES FORÊTS OMBROPHYTES.
LE GENRE *SERETOBERLINIA* DUVIGN.

En ce qui concerne les *Berlinia* des forêts de pluie équatoriales et tropicales, certaines modifications d'ordre systématique sont aussi à faire. Beaucoup d'espèces sont des *Berlinia* typiques avec réceptacle allongé en « tube calicinal » et très grand pétale corollin onguiculé : *B. acuminata* SOLAND., *B. Craibiana* BAKER fil., etc... (sect. *Euberlinia* HARMS); d'autres espèces ont, en plus du grand pétale, quatre autres pétales assez grands et onguiculés : *B. bracteosa* BENTH., *B. Mayumbensis* DE WILDEM, etc... (section *Macroberlinia* HARMS); dans les deux cas, l'ovaire est porté sur un gynophore; il nous paraît rationnel de limiter le genre *Berlinia* à ces deux sections; les *Berlinia* du type *Giorgii* des forêts claires zambéziennes font typiquement partie de la première de celles-ci.

D'autres espèces des forêts ombrophytes ont une corolle plus petite et moins voyante, et se caractérisent, comme les *Pseudoberlinia*, par l'absence de tube réceptaculaire. Au premier rang de ces espèces aberrantes, il faut citer *Berlinia Seretii* DE WILDEM. (= *B. Ledermannii* HARMS), placé par HARMS dans les *Paniculatæ* (= *Pseudoberlinia nobis*), non sans raison d'ailleurs : 9 étamines soudées + 1 libre, folioles à nervation quelque peu asymétrique. Il s'en distingue cependant par ses grandes gousses et surtout par une organisation différente du périanthe. Nous pensons qu'il faut faire de *Berlinia Seretii* le type d'un genre nouveau : **Seretoberlinia** DUVIGN. ⁽¹⁾, caractérisé par l'absence de tube réceptaculaire, par des brac-

(1) *Seretoberlinia* gen. nov. prov. a *Berlinia* et *Isoberlinia* differt floribus sat parvis, tubo calycino non evoluto; sepalis 5 chartaceis magnis orbicularibus, petalis 5, superiore magno elongato sepala superante, alteris minutissimis vix conspicuis linearo-lanceolatis, staminibus 10, 9 basi filamentorum in flabello dimidiato hemicylindrico longe connatis alteroque libero, ovario sessile, leguminibus magnis. Nervatio foliolorum vix asymétrica. Genus guineense. Typus generis : *Seretoberlinia Seretii* (DE WILDEM.) DUVIGN. (syn. *Berlinia Ledermannii* HARMS).

téoles assez épaisses, par des sépales grands suborbiculaires et épais, par la très grande inégalité des 5 pétales, un de ceux-ci étant grand et voyant, à onglet peu différencié, les 4 autres étant minuscules, lancéolés-filiformes et à peine visibles, par la soudure des étamines en éventail hémicylindrique, par les grandes gousses. A ce genre *Seretoberlinia* il convient sans doute de rattacher la *Berlinia magnistipulata* HARMS des forêts ombrophytes orientales côtières d'Amami et de Mombasa (au Nord de Zanzibar); cette espèce a été placée par MILNE REDHEAD dans le genre *Isoberlinia*, bien que ses fleurs à pétales très inégaux (un assez grand enveloppant plus ou moins l'étamine libre, quatre minuscules lancéolés linéaires) soient dépourvues de tube réceptaculaire.

Il se pourrait que *Seretoberlinia* ne soit pas nettement distinct de *Julbernardia* PELLEGRIN, genre encore mal connu des forêts du Gabon.

D'autres *Berlinia* des forêts ombrophytes sont bien voisins des précédents; il en est ainsi de *B. bifoliolata* HARMS, qui est toutefois distinct par la soudure des deux sépales supérieurs en un seul sépale échancré ou bilobé (sect. *Tetraberlinia* HARMS); des études complémentaires sont nécessaires pour voir si cette section est taxonomiquement homogène et s'il y a lieu de la réunir au genre *Seretoberlinia* sous forme d'une section spéciale de ce genre, ou s'il y a lieu, au contraire, de l'élever au rang de genre autonome *Tetraberlinia*; cette dernière manière de voir pourrait être basée sur le fait que la dixième étamine n'est pas nettement libre et que les 9 autres sont d'ailleurs à peine ou mal soudées, alors que chez *Seretoberlinia* elles sont soudées, surtout les inférieures, sur une bonne partie de leur longueur, en éventail hémicylindrique; la carène des bractéoles de *B. bifoliolata* est de plus tout à fait excentrique.

Très proche du genre *Pseudoberlinia* des forêts claires zambéziennes est le genre *Paraberlinia*, décrit par

PELLEGRIN en 1943, avec l'espèce unique *P. bifoliolata* PELLEGRIN, de la forêt ombrophylite gabonaise; les fleurs sont dépourvues de tube réceptaculaire; les sépales sont bien développés, orbiculaires, les pétales sont réduits à de minuscules lancettes non visibles; la nervation des folioles est symétrique; les gousses n'ont pas été observées.

5. CONCLUSIONS.

Les critères de la notion générique sont encore mal établis en ce qui concerne les *Cesalpinioideæ* d'Afrique tropicale; cela est particulièrement vrai pour les espèces formant le groupe hétérogène *Berlinia*.

La présence ou l'absence d'un tube réceptaculaire, avec comme corollaire la liberté ou la soudure des étamines entre elles et la présence ou l'absence d'un gynophore militent en faveur de la séparation de ce groupe important en deux grandes catégories d'espèces; on peut attribuer à chacune de celles-ci une valeur générique, la première constituant dès lors le genre *Berlinia* SOLAND. (incl. *Isoberlinia* CRAIB et STAPF, *Microberlinia* CHEVALIER), la seconde formant le genre *Paraberlinia* PELLEGRIN.

Ainsi conçue, la notion de genre chez les *Berlinia* est encore relativement vague, et nous pensons qu'il est préférable de considérer un nombre plus grand de genres plus étroitement limités; c'est seulement ainsi que l'on voit apparaître les relations phylétiques des groupes et leur conditionnement phytogéographique. Les phénomènes phytosociologiques apparaissent aussi beaucoup plus clairement.

Dans les lignes qui précèdent, où nous nous sommes principalement préoccupé des espèces de forêts claires, nous avons considéré les genres suivants :

Genres à tube réceptaculaire, à étamines libres :

Berlinia SOLAND. emend.

Isoberlinia CRAIB et STAPF sensu stricto.

Genres sans tube, à étamines soudées par la base des filets :

Paraberlinia PELLEGRIN.

Julbernardia PELLEGRIN.

Seretoberlinia DUVIGN.

Pseudoberlinia DUVIGN.

Ceci fait apparaître entre les forêts claires soudanaises et les forêts claires zambéziennes une différence floristique nettement plus accusée qu'on ne l'avait cru jusqu'ici. Les forêts soudanaises sont complètement dominées par le genre *Isoberlinia*, avec seulement deux espèces; elles ne contiennent pas d'autres *Berlinia*. Par contre, les forêts zambéziennes, qui renferment aussi des espèces nombreuses d'*Isoberlinia* voisines des espèces soudanaises, ont comme dominantes, à côté des classiques *Brachystegia* zambéziens, des espèces du genre *Pseudoberlinia*, lequel est purement zambézien, et localement des *Berlinia* très apparentés à ceux de la forêt ombrophyte guinéenne.

Ceci fait bien ressortir la pauvreté floristique des forêts claires soudanaises, qui sont des forêts à *Isoberlinia*, vis-à-vis de la richesse des forêts claires zambéziennes, qui sont des forêts à *Pseudoberlinia-Brachystegia*, ou localement, à la limite forêt ombrophyte-forêt claire, des laurisilves à *Berlinia*; c'est un argument de poids en faveur de la thèse d'AUBREVILLE, suivant laquelle la forêt claire soudanaise et la forêt claire zambézienne se seraient formées indépendamment l'une de l'autre, de part et d'autre d'une bande équatoriale continue de forêt ombrophyte, et au cours des oscillations Nord-Sud de cette bande.

Ces faits phytogéographiques peuvent être traduits en termes phytosociologiques, les forêts claires soudanaises formant l'ordre des *Isoberlinietalia Dokae*, les forêts claires zambéziennes celui des *Pseudoberlinio-Brachystegietalia spiciformis*.

Séance du 15 avril 1950.

Zitting van 15 April 1950.

Séance du 15 avril 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. R. Mouchet, directeur.

Sont en outre présents : MM. H. Buttgenbach, A. Dubois, E. Marchal, G. Passau, J. Rodhain, membres titulaires; MM. G. de Witte, A. Duren, A. Jamotte, F. Mathieu, L. Mottoulle, J. Schwetz, M. Van den Abeele, membres associés; M. J. Van Riel, membre correspondant, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire général.

Absents et excusés : MM. P. Fourmarier, J. Lepersonne, E. Polinard, W. Robyns.

Présentation de la carte administrative de l'Atlas général du Congo.

M. H. Buttgenbach, président de la Commission centrale de l' « Atlas du Congo », présente la carte administrative (n° 61) qui vient de sortir de presse. Il félicite l'auteur de la carte, M. le Commandant A. Massart.

M. R. Mouchet rend hommage à l'activité de la Commission centrale de l' « Atlas », et plus particulièrement à son président, notre confrère M. H. Buttgenbach.

Concours annuel 1952.

La section arrête le texte des deux questions suivantes :

1. *On demande une contribution à l'étude d'un massif éruptif du Congo belge.*

2. *On demande de nouvelles recherches sur le cycle vital des Trématodes et éventuellement sur leur application pratique à la prophylaxie des Bilharzioses humaines et animales.*

Zitting van 15 April 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *R. Mouchet*, directeur.

Zijn insgelijks aanwezig : de heren *H. Buttgenbach*, *A. Dubois*, *E. Marchal*, *G. Passau*, *J. Rodhain*, titelvoerende leden; de heren *G. de Witte*, *A. Duren*, *A. Jamotte*, *F. Mathieu*, *L. Mottoulle*, *J. Schwetz*, *M. Van den Abeele*, buitengewoon leden; de heer *J. Van Riel*, corresponderend lid, alsook de heer *E.-J. Devroey*, secretaris-generaal.

Afwezig en verontschuldigd : de heren *P. Fourmarier*, *J. Lepersonne*, *E. Polinard*, *W. Robyns*.

Voorlegging van de administratieve kaart van de Algemene Atlas van Kongo.

De heer *H. Buttgenbach*, voorzitter van de Centrale Commissie voor de « Algemene Atlas van Kongo », legt de pas verschenen administratieve kaart (n^o 61), voor. Hij feliciteert de heer Commandant *A. Massart*, auteur van bedoelde kaart.

De heer *R. Mouchet* brengt hulde aan de werkzaamheid van de Centrale Commissie voor de « Atlas » en, meer in het bijzonder, aan haar voorzitter, onze confrater, de heer *H. Buttgenbach*.

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

De tekst der prijsvragen wordt door de sectie als volgt vastgesteld :

1. *Men vraagt een bijdrage tot de studie van een vulkanisch gebergte van Belgisch Kongo.*

Hommage d'ouvrages.

Present-exemplaren.

Le Secrétaire général dépose
sur le bureau les ouvrages
suivants :

De Secretaris-Generaal legt
op het bureau de volgende
werken neer :

1. *Cahiers Coloniaux*, série nouvelle, n° 2, Institut Colonial, Marseille, février 1950.
2. *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique*, t. XIV, 10, Académie Royale de Médecine de Belgique, Bruxelles, 1949.
3. *Acta Geographica*, n° 3, Bibliographie mensuelle de la Société de Géographie, Paris, mars 1950.
4. *Natural History*, vol. LIX, 3, The Magazine of the American Museum of Natural History, New York, mars 1950.
5. GAIGNAUX, D., *L'Ananas. Considérations écologiques, technologiques et commerciales*, Ministère des Colonies. Publication de la Direction de l'Agriculture et de l'Élevage, Bruxelles, 1950.
6. *The Tropical Agriculturist*, vol. CV, 1, The Agricultural Journal of Ceylon, Peradeniya, 1949.
7. *Die Erde*, Heft 1-2, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Berlin, 1949-1950.
8. *Bulletin de la Classe des Sciences*, t. XXXV, 12; t. XXXVI, 2, Académie royale de Belgique, Bruxelles, 1949 et 1950.
9. RASMUSSEN, M., *Consumer Purchases of Fresh Fruits at Retail*, Cornell University Agricultural Experiment Station Bulletin 851, New York, octobre 1949.
10. ANDERSON, A., *A study of the values in rural living*, part II, mémoire 286, Cornell University Agricultural Experiment Station, Ithaca, New York, octobre 1949.
11. LORIE, H., *Interrelationships of Supplies, Various Uses and Prices of Corn and Oats*, mémoire 284, Cornell University Agricultural Experiment Station, Ithaca, New York, septembre 1949.
12. BUTT, H. *Embryology of the Milkweed Bug Oncopeltus fasciatus (Hemiptera)*, mémoire 283, Cornell University Agricultural Experiment Station, Ithaca, New York, janvier 1949.
13. LAMBORN, E., *Labor used and Cost of Harvesting Hay in New York*, Cornell University Agricultural Experiment Station, bulletin 855, Ithaca, New York, décembre 1949.
14. CLAUSEN, R., *Checklist of the Vascular Plants of the Cayuga Quadrangle 42°-43° N., 77° W.*, mémoire 291, Cornell University Agricultural Experiment Station, Ithaca, New York, septembre 1949.

2. Men vraagt nieuwe opsporingen over de vitale cyclus der Trematoden en eventueel op hun praktische toepassing voor de prophylaxe der menselijke en dierlijke Bilharziosen.

De zitting wordt te 15 u opgeheven.

15. BONHAG, P., *The Thoracic Mechanism of the adult Horsefly*, mémoire 285, Cornell University Agricultural Experiment Station, Ithaca, New York, mai 1949.
16. BEYER, H., *Farm housing in the Northeast*, Cornell University Press, Ithaca, New York, 1949.
17. *Acta Tropica*, vol. 7, n° 1, Revue des Sciences tropicales et de Médecine tropicale, Bâle, 1950.
18. TWENHOFEL, W., REED, C., *Some Mineral Investigations in Southeastern Alaska*, Geological Survey Bulletin 963-A, Washington, 1949.
19. KOSCHMANN, H., *Structural Control of the Gold deposits of the Cripple Creek District Teller County, Colorado*, Geological Survey Bulletin 955-B, Washington, 1949.
20. *Geophysical Abstracts 138, July-September 1949 (Numbers 11202-11441)*, Geological Survey Bulletin 966-C, Washington, 1949.
21. HOWLAND, A., GARRELS, E., *Chromite Deposits of Boulder River Area, Sweetgrass County, Montana*, Geological Survey Bulletin 948-C, Washington, 1949.
22. GORDON, A., *Petrography of the Island of Hawaii*, Geological Survey Professional Paper 214-D, Washington, 1949.
23. GILLULY, J., *The Ajo Mining District, Arizona*, Supplement to U. S. Geological Survey Professional Paper 209, Washington, 1949.
24. *Mededelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen*, deel 49, verhandeling 5 en 6, Wageningen, 1949.
25. *The Countryman*, vol. 4, n° 3, Cyprus, mars 1950.
26. *Revue Belge de Pathologie et de Médecine Expérimentale*, t. XIX, 6, Éditions « Acta Medica Belgica », Bruxelles, décembre 1949.
27. *Revue Internationale des Industries Agricoles*, vol. XI, n°s 10-12, Commission Internationale des Industries Agricoles, Paris, octobre-décembre 1949.
28. *Annales de la Société royale des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles*, les Éditions « Acta Medica Belgica », vol. 3, n° 1, Bruxelles, 1950.
29. *Vingt-deuxième rapport annuel 1948-1949*, Fonds National de la Recherche Scientifique, Bruxelles, 1949.

Les remerciements d'usage Aan de schenkers worden
sont adressés aux donateurs. de gebruikelijke dankbetui-
gingen toegezonden.

La séance est levée à 15 h.

Séance du 20 mai 1950.

Zitting van 20 Mei 1950.

Séance du 20 mai 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. P. Fourmarier, vice-directeur.

Sont en outre présents : MM. R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Gérard, J. Henry de la Lindi, G. Passau, W. Robyns, membres titulaires; MM. L. Hausman, A. Jamotte, V. Lathouwers, F. Mathieu, J. Schwetz, M. Sluys, G. Van Goidsenhoven, membres associés; M. J. Van Riel, membre correspondant, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire général.

Absents et excusés : MM. G. de Witte, J. Lepersonne, R. Mouchet, L. Mottoulle, M. Robert.

Impressions d'un voyage aux Guyanes.

M. M. Sluys entretient la section de la mission d'études qu'il a effectuée récemment aux Guyanes. Il établit de nombreux points de comparaison entre ces régions équatoriales et le Congo belge.

Concours 1950.

Trois travaux ont été reçus en réponse à la troisième question, ainsi conçue : « On demande de préciser les causes de la mortalité infantile dans un ou plusieurs milieux indigènes du Congo belge et du Ruanda-Urundi » :

1° JULES SASSERATH : *Le Ruanda-Urundi, étrange royaume féodal*, Ed. Germinal, Bruxelles, 1948;

2° Dr M. DE SMET : *De oorzaken der Kindersterfte in de streek van Yangambi (1948-1950)*;

3° Dr P. JANSSENS : *Mortalité infantile aux Mines de Kilo-Moto*.

MM. A. Dubois et J. Rodhain sont désignés comme rapporteurs.

Zitting van 20 Mei 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *P. Fourmarier*, vice-directeur.

Zijn insgelijks aanwezig : de heren R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Gérard, J. Henry de la Lindi, G. Passau, W. Robyns, titelvoerende leden; de heren L. Hauman, A. Jamotte, V. Lathouwers, F. Mathieu, J. Schwetz, M. Sluys, G. Van Goidsenhoven, buitengewoon leden; de heer J. Van Riel, corresponderend lid, alsook de heer E.-J. Devroey, secretaris-generaal.

Afwezig en verontschuldigd : de heren G. de Witte, J. Lepersonne, R. Mouchet, L. Mottoulle, M. Robert.

Reisindrucken uit Guyana.

De heer *M. Sluys* onderhoudt de sectie over zijn onlangs gedane studiereis in Guyana. Hij stelt talrijke vergelijkingspunten tussen deze equatoriale streek en Belgisch-Kongo.

Wedstrijd 1950.

In antwoord op de derde vraag, die als volgt luidt : « Men vraagt de oorzaken van de kindersterfte in één on meer inlandse streken van Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi te omschrijven » werden drie werken ontvangen :

1° JULES SASSERATH : *Le Ruanda-Urundi, étrange royaume féodal*, Ed. Germinial, Bruxelles, 1948.

2° Dr M. DE SMET : *De oorzaken der Kindersterfte in de streek van Yangambi (1948-1950)*;

3° Dr P. JANSSENS : *Mortalité infantile aux Mines de Kilo-Moto*.

De heren *A. Dubois* en *J. Rodhain* worden als verslaggevers aangeduid.

Hommage d'ouvrages.

Present-exemplaren.

Le Secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

De Secretaris-Generaal legt op het bureau de volgende werken neer :

1. BECHYNE, J., *Nouvelles espèces de Chrysolina, subg. Naluhia (Coleoptera, Chrysolidæ) de l'Afrique Equatoriale*, Subsídios Para o Estudo da Biologia na Lunda, Museu do Dundo, Lisbonne, 1950.
2. LAURENT, R., *Reptiles et Batraciens de la région de Dundo (Angola du Nord-Est)*, Subsídios Para o Estudo da Biologia na Lunda, Museu do Dundo, Lisbonne, 1950.
3. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, vol. CI, The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, 1949.
4. *Notulae Naturae*, n^{os} 212 à 220, The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, 1949.
5. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, t. XXI, n^o 5, Réunion des Naturalistes du Muséum, Paris, octobre 1949.
6. *Geographical Review*, vol. XL, n^o 2, The American Geographical Society of New York, New York, avril 1950.
7. *Natural History*, vol. LIX, 4, The Magazine of the American Museum of Natural History, New York, avril 1950.
8. *Bibliography of Agriculture*, U. S. Department of Agriculture Library, vol. XIV, n^{os} 3 et 4, Washington, mars et avril 1950.
9. *Memorias e Noticias*, n^{os} 21 à 25, Publicações do Museu Mineralógico e Geológico, Université de Coïmbre, Coimbra, 1948.
10. *Oléagineux*, n^{os} 3 et 4, Revue générale des corps gras et dérivés, Paris, avril 1950.
11. *The Philippine Journal of Science*, Institute of Science, vol. LXXVIII, 1, Manille, 1950.
12. *Manantenina*, Esquisse géologique de reconnaissance au 1/200.000^e, Madagascar, 1928.
13. *Esira*, Carte géologique de reconnaissance au 1/200.000^e, Madagascar, 1926.
14. *Tsivory*, Carte géologique de reconnaissance au 1/200.000^e, Madagascar, 1926.
15. *Bekily*, Carte géologique de reconnaissance au 1/200.000^e, Madagascar, 1926.
16. *Ampanihy*, Carte géologique de reconnaissance au 1/200.00^e, Madagascar, 1926.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, in geheim comité vergaderd, bespreken de aanduiding van candidaten tot de openstaande plaatsen.

De zitting wordt te 15 u 30 opgeheven.

17. *Tsihombe*, Carte géologique de reconnaissance au 1/200.000°, 1926.
18. *Ambovomba*, Carte géologique de reconnaissance au 1/200.000°, Madagascar, 1926.
19. *Behara*, Carte géologique de reconnaissance au 1/200.000°, Madagascar, 1926.
20. *Ampotaka*, Esquisse géologique de reconnaissance au 1/200.000°, Madagascar, 1926.
21. *Annual Report of the Agricultural Department for the Year 1947*, Table of the Legislative Council, Nigeria, 1949.
22. *Annual Report 1948*, East African Agricultural and Forestry Research Organization, Nairobi, 1948.
23. *Comptes rendus de l'Académie Bulgare des Sciences*, t. II, n° 2 et 3, Sciences mathématiques et naturelles, Sofia, 1949.
24. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, t. XXV, 1 à 44, Bruxelles, janvier 1949 à décembre 1949.
25. GERKENS, G., *Les Batutsi et les Bahutu*, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, deuxième sér., fasc. 31, Bruxelles, 1949.
26. LALLEMAND, V., *Revision des Cercopinae*, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, deuxième sér., fasc. 32, Bruxelles, 1949.
27. *Résultats scientifiques des Croisières du Navire-Ecole belge « Mercator »*, vol. IV, deuxième sér., fasc. 33, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 1949.
28. LISON, L., *Recherches sur la forme et la mécanique de développement des coquilles de Lamellibranches*, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, deuxième sér., fasc. 34, Bruxelles, 1949.
29. TWIESSELMANN, F., *Contribution à l'étude de la Croissance Pubertaire de l'Homme*, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, deuxième sér., fasc. 35, Bruxelles, 1949.
30. HARDY, E., *The African Dorilaidae*, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, deuxième sér., fasc. 36, Bruxelles, 1949.
31. CUSHMAN, J., *Recent Belgian Foraminifera*, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Mémoire n° 211, Bruxelles, 1949.
32. HOFKER, J., *On Foraminifera from the Upper Senonian of South Limburg*, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Mémoire n° 112, Bruxelles, 1949.
33. *Arkiv för Kemi*, Band 1, Häfte 2-4-5, K. Svenska Vetenskapsakademiën, Stockholm, 1950.
34. *Zooleo*, Nouvelle série n° 5, Bulletin de la Société de Botanique et de Zoologie congolaises, Léopoldville, mars 1950.

35. *Revista Brasileira de Geografia*, n° 2, Instituto Brasileira de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, juin 1949.
36. *Boletim Geografico*, n° 78, Instituto Brasileira de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, septembre 1949.
37. *Agronomia Angolana*, n° 2, Service de l'Agriculture, Luanda, 1949.
38. TORTOCHAUX, F., *Notice explicative sur la feuille Bekedoka*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
39. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Ampanihy*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
40. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Tsaramandroso*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
41. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Bekily*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
42. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Esira*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
43. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Manantenina*, Esquisse géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
44. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Ampotaka*, Esquisse géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
45. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Tsihombe*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
46. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur la feuille Ambovombe*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
47. BESAIRIE, H., *Notice explicative sur les feuilles Behara Fort-Dauphin*, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 200.000^e, Paris, 1948.
48. *Esboço Geologico et Litologico*, Serviços Geologia, Mozambique, 1949.
49. LÉONARD, J., *Étude botanique des Copaliers du Congo belge*, Série scientifique n° 45, Publications de l'Institut National pour l'Étude agronomique du Congo belge, Bruxelles, 1950.
50. *Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres*, n°s 4-6B1, 6B2, n° 5-6A, Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles, Cracovie, avril à juin 1949.

51. *Comptes rendus mensuels des séances de la Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles*, n^{os} 6 à 20, Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Cracovie, 1949.
52. *Verhandelingen*, XII, 1, Koninklijke Vlaamse Academie voor Geneeskunde van België, Brussel, 1950.
53. *Report of the sixth Science Congress*, Transactions of the Royal Society of New Zealand, vol. LXXVII, Part. 5, Londres, novembre 1949.
54. *Agricultural Journal*, vol. XX, n^o 2, Department of Agriculture, Fiji, juin 1949.
55. *Archiva Medica Belgica*, vol. IV, Table des Matières, Bruxelles 1949.
56. *Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique*, t. XIV, n^o 11, Bruxelles, 1949.

Les remerciements d'usage Aan de schenkers worden
sont adressés aux donateurs. de gebruikelijke dankbetui-
gingen toegezonden.

Comité secret.

Les membres titulaires, réunis en comité secret, échan-
gent leurs vues sur la désignation de candidats aux places
vacantes.

La séance est levée à 15 h 30.

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

SECTIE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Séance du 31 mars 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. M. *Van de Putte*, directeur de la section.

Sont en outre présents : MM. E. Allard, K. Bollengier, G. Gillon, J. Maury, F. Olsen, membres titulaires; MM. R. Cambier, C. Camus, E.-J. Devroey, P. Lancsweert, M. Legraye, P. Sporcq, membres associés.

Absents et excusés : MM. H. Barzin, P. Fontainas, A. Gilliard (en mission au Congo jusqu'en 1951), F. Lee-mans (empêché pendant tout le premier semestre par suite d'obligations professorales), G. Moulaert.

Nomination du Secrétaire général.

Le *Président* annonce que, par arrêté du Prince Régent, en date du 8 mars 1950, M. E.-J. Devroey, a été nommé secrétaire général de l'Institut, en remplacement de M. Ed. De Jonghe, décédé.

M. M. *Van de Putte* félicite le nouveau titulaire. (Voir p. 457.)

M. E.-J. Devroey remercie. (Voir p. 458.)

Concours annuel 1952.

La section retient les matières suivantes :

1° Probabilités géologiques de trouver des gisements de pétrole au Congo belge ou au Ruanda-Urundi;

2° Comparaison des divers modes de chauffage au Congo belge.

MM. R. Cambier et M. Legraye, d'une part, K. Bollengier et C. Camus, d'autre part, sont désignés pour rédiger les textes des questions respectives.

Zitting van 31 Maart 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *M. Van de Putte*, directeur van de sectie.

Zijn insgelijks aanwezig : de heren *E. Allard*, *K. Bollengier*, *G. Gillon*, *J. Maury*, *F. Olsen*, titelvoerende leden; de heren *R. Cambier*, *C. Camus*, *E.-J. Devroey*, *P. Lancsweert*, *M. Legraye*, *P. Sporcq*, buitengewoon leden.

Afwezig en verontschuldigd : de heren *H. Barzin*, *P. Fontainas*, *A. Gilliard* (in zending tot in 1951 in Belgisch Kongo), *F. Leemans* (door zijn professorale verplichtingen weerhouden gedurende gans het eerste semester), *G. Moulaert*.

Benoeming van de Secretaris-Generaal.

De Voorzitter kondigt de benoeming aan, bij Regentsbesluit van 8 Maart 1950, van de heer *E.-J. Devroey*, tot secretaris-generaal van het Instituut, ter vervanging van de heer *Ed. De Jonghe*, overleden.

De heer *M. Van de Putte* feliciteert de nieuwe titularis. (Zie blz. 457.)

De heer *E.-J. Devroey* bedankt. (Zie blz. 458.)

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

De sectie duidt de volgende stoffen aan :

1° Geologische mogelijkheden in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi petroleumhoudende lagen aan te treffen;

2° Vergelijking der verschillende wijzen van verwarming in Belgisch-Kongo.

Enerzijds worden de heren *R. Cambier* en *M. Legraye*, anderzijds de heren *K. Bollengier* en *C. Camus*, aangeduid om respectievelijk de tekst der vragen op te stellen.

De zitting wordt te 15 u 15 opgeheven.

Hommage d'ouvrages.

Present-exemplaren.

Le Secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants : De Secretaris-Generaal legt op het bureau de volgende werken neer .

1. SEEMANN, J., *Die klimatisch-phänologischen Verhältnisse für Zwischenfruchten nach Winterroggen in Nordwestdeutschland*, Meteorologisches Amt für Nordwestdeutschland, Hamburg, 1949.
2. RUDLOFF, W., *Windmessungen an den Quickborner Funkmasten 1947-1948*, Meteorologisches Amt für Nordwestdeutschland, Hamburg, 1949.
3. MENZEL, H., *Zur Theorie der seismischen Bodenunruhe. Sonderdruck aus der Deutschen Hydrographischen Zeitschrift*, Band 2, Heft 5, Hamburg, 1949.
4. *L'Écho des Mines et de la Métallurgie*, n° 3417, Publication minière et métallurgique, Paris, février 1950.
5. *La Chronique des Mines Coloniales*, n° 164, Bureau d'Études géologiques et minières coloniales, Paris, 15 février 1950.
6. DE GRAEVE, A., *Levés aériens au Katanga en 1949*, Institut Géographique Militaire, Bruxelles, 1950.
7. LOODTS, *La détermination d'un azimut astronomique à l'Observatoire d'Uccle*, Bruxelles 1949.
8. *Machinery Lloyd*, vol. XXII n° 5 A, Continental Edition, Londres, 1950.
9. *Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift*, n° 3, Orgaan van de Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen, Maart 1950.

Les remerciements d'usage sont adressés aux donateurs. Aan de schenkers worden de gebruikelijke dankbetuigingen toegezonden.

La séance est levée à 15 h 15.

Allocution prononcée par M. M. van de Putte, directeur de la section des Sciences techniques, à l'occasion de la nomination de M. E.-J. Devroey, comme Secrétaire général de l'I.R.C.B.

Un arrêté du Régent en date du 8 mars 1950 a nommé M. Devroey au poste de Secrétaire général de notre Institut. Je suis certain d'être votre interprète en adressant à notre distingué confrère mes félicitations les plus chaleureuses.

Diplômé Ingénieur civil en juillet 1920, M. Devroey entame immédiatement une carrière coloniale particulièrement brillante. Après avoir débuté comme Ingénieur des Ponts et Chaussées, il assume de 1931 à 1938 les fonctions d'Ingénieur en Chef, Chef du Service des Travaux Publics du Gouvernement Général. Depuis 1938, il est attaché au département des Colonies, comme conseiller technique du Ministre.

Outre ses fonctions administratives, M. Devroey a déployé une très grande activité comme chargé de missions, membre de sociétés savantes et de divers comités d'études.

Il siège parmi nous depuis le 9 mars 1938 et le nombre de communications qu'il a présentées témoigne de son activité scientifique inlassable.

Mais il s'est acquis des droits tout spéciaux à notre gratitude lorsqu'il accepta, sous l'occupation, de remplacer, avec le titre de secrétaire des séances, M. De Jonghe, à qui l'autorité occupante interdisait d'exercer ses fonctions. Il s'acquitta de cette mission avec une compétence et un tact auxquels tous ceux qui ont été en contact avec lui ne manquent pas de rendre hommage.

Les hautes fonctions qu'il a plu au Régent de lui confier sont la consécration d'une vie de travail au service du Congo belge. Je lui souhaite de nombreuses années d'activité fructueuse comme Secrétaire général de notre Institut.

31 mars 1950.

**Remerciements de M. E.-J. Devroey,
à l'occasion de sa nomination de Secrétaire général de l'I.R.C.B.**

MONSIEUR LE PRÉSIDENT, MES CHERS CONFRÈRES,

Je vous remercie de la façon dont vous venez d'accueillir ma nomination de secrétaire général de l'I.R.C.B.

En prenant possession de cette charge, je n'oublie pas que je la dois à la confiance unanime de votre Commission administrative. Je m'efforcerai de ne pas décevoir ceux qui en furent les artisans.

Mais l'honneur qui m'échoit est une conséquence du deuil qui nous a frappés par la disparition de celui qui en ces vingt dernières années, avec un dévouement inlassable et une vigilance de tous les jours, fit de notre Compagnie ce qu'elle est aujourd'hui. Et c'est pourquoi vous me permettrez d'évoquer ici à mon tour la mémoire d'Édouard De Jonghe, qui fut pour nous tous un grand honnête homme, un noble patriote, un guide précieux entre tous.

Pour plusieurs d'entre nous, il représentait beaucoup plus, car il était leur ami.

La tâche de son successeur sera d'autant plus facile, que la voie lui a été tracée lumineuse et sans détour par l'éminent confrère que nous ne reverrons plus assis derrière cette table.

Son exemple éclairera notre route; son souvenir ne s'effacera pas de nos cœurs.

31 mars 1950.

Séance du 28 avril 1950.

Zitting van 28 April 1950.

Séance du 28 avril 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. G. Gillon, doyen d'âge.

Sont en outre présents : MM. E. Allard, K. Bollengier, P. Fontainas, G. Moulaert, membres titulaires; MM. R. Cambier, C. Camus, E. Comhaire, E.-J. Devroey, E. Divoire, R. du Trieu de Terdonck, P. Lancsweert, M. Legraye, A. Marchal, P. Sporcq, membres associés.

Absents et excusés : MM. H. Barzin, M. De Roover, A. Gilliard, F. Leemans, F. Olsen, M. Van de Putte.

L'aviation au Congo belge et la liaison aérienne Belgique-Congo.

M. E. Allard retrace l'histoire de la navigation aérienne au Congo belge ainsi que la liaison Belgique-Congo. Il situe également l'état de la question à l'heure présente et analyse les projets d'avenir, notamment à la lumière du Plan décennal. (Voir p. 465.)

L'auteur répond à quelques questions que lui posent MM. G. Moulaert, E.-J. Devroey et K. Bollengier.

Le radar au service de la navigation fluviale au Congo.

M. E. Divoire résume la communication qu'il a rédigée à ce sujet. (Voir p. 504.)

Un échange de vues s'établit ensuite auquel participent MM. C. Camus, K. Bollengier, E.-J. Devroey et E. Divoire.

Concours annuel 1952.

La section arrête le texte des questions suivantes :

On demande une contribution à l'étude des possibilités ou des chances de trouver des combustibles liquides au

Zitting van 28 April 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *G. Gillon*, ouderdomsdeken.

Zijn insgelijks aanwezig : de heren *E. Allard*, *K. Bollengier*, *P. Fontainas*, *G. Moulaert*, titelvoerende leden; de heren *R. Cambier*, *C. Camus*, *E. Comhaire*, *E.-J. Devroey*, *E. Divoire*, *R. du Trieu de Terdonck*, *P. Lancsweert*, *M. Legraye*, *A. Marchal*, *P. Sporcq*, buitengewoon leden.

Afwezig en verontschuldigd : de heren *H. Barzin*, *M. De Roover*, *A. Gilliard*, *F. Leemans*, *F. Olsen*, *M. Van de Putte*.

De luchtvaart in Belgisch-Kongo en de luchtverbinding België-Kongo.

De heer *E. Allard* beschrijft het historisch verloop van de luchtvaart in Belgisch-Kongo en van de luchtverbinding België-Kongo. Hij situeert alsook de toestand van de kwestie op het huidig ogenblik en analyseert de toekomstplannen, namelijk in het licht van het Tienjarenplan. (Zie blz. 465.)

De schrijver beantwoordt enige vragen gesteld door de heren *G. Moulaert*, *E.-J. Devroey* en *K. Bollengier*.

De radar ten dienste van de binnenscheepvaart in Kongo.

De heer *E. Divoire* geeft de samenvatting van de mededeling die hij over bovengenoemd onderwerp opgesteld heeft. (Zie blz. 504.)

Een gedachtenwisseling ontstaat waaraan de heren *C. Camus*, *K. Bollengier*, *E.-J. Devroey* en *E. Divoire* deel nemen.

Congo belge et en particulier dans les terrains de la Cuvette centrale, ainsi qu'à leur mode de détection.

On demande sur les divers combustibles pouvant être utilisés pour les moyens de transport au Congo belge, une étude comparative aux points de vue économique, politique et social.

Hommage d'ouvrages.

Present-exemplaren.

Le Secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :	De Secretaris-Generaal legt op het bureau de volgende werken neer :
--	---

1. *Deutsches Meteorologisches Jahrbuch Britische zone 1948*, Teil IV, Amtliche Veröffentlichung des Meteorologischen Amtes für Nordwestdeutschland, Hamburg, 1949.
2. *La Chronique des Mines Coloniales*, n° 165, Bureau d'Études géologiques et minières coloniales, Paris, 15 mars 1950.
3. *Deutsche Hydrographische Zeitschrift*, Band 2, Heft 6, Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg, décembre 1949.
4. *Surface Water-Supply of the United States 1947, Part. 9 Colorado River Basin*, Geological Survey Water-Supply Paper 1089, Washington, 1949.
5. *Public Water-Supplies in Central and North Central Texas*, Geological Survey Water-Supply Paper 1069, Washington, 1949.
6. *Surface Water-Supply of the United States 1946, Part. 1, North Atlantic Slope Basins*, Geological Survey Water-Supply Paper 1051, Washington, 1949.
7. *Surface Water-Supply of the United States 1947, Part. 7, Lower Mississippi River Basin*, Geological Survey Water-Supply Paper 1087, Washington, 1949.
8. *Water Levels and Artesian Pressure in Observation Wells in the United States in 1946, Part. 6; Southwestern States and Territory of Hawaii*, Geological Survey Water-Supply Paper 1076, Washington, 1949.
9. *Water Levels and Artesian Pressure in Observation Wells in the United States in 1946, Part. 5, Northwestern States*, Geological Survey Water-Supply Paper 1075, Washington, 1949.
10. *Water Levels and Artesian Pressure in Observation Wells in the United States in 1946, Part. 1, Northeastern States*, Geological Survey Water-Supply Paper 1071, Washington, 1949.

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

De sectie stelt de tekst vast der volgende vragen :

Men vraagt een bijdrage tot de studie der mogelijkheden of kansen vloeibare brandstoffen in Belgisch-Kongo en bijzonder in de bodem van het Centraal Bekken te vinden, en alsook aan hun opsporingswijze.

Men vraagt een vergelijkende studie, uit een economisch, politiek en sociaal oogpunt beschouwd, over de verscheidene brandstoffen die door de vervoermiddelen in Belgisch-Kongo kunnen gebruikt worden.

De zitting wordt te 16 u 10 opgeheven.

11. *Surface Water-Supply of the United States 1947, Part. 10, The Great Basin*, Geological Survey Water-Supply Paper 1090, Washington, 1949.
12. *Quality of Surface Waters of the United States 1945*, Geological Survey Water-Supply Paper 1030, Washington, 1949.
13. *Ground Water in the Jordan Valley Utah*, Geological Survey Water-Supply Paper 1029, Washington, 1949.
14. *L'Écho des Mines et de la Métallurgie*, n° 3, 418, Publication minière et métallurgique, Paris, mars 1950.
15. *Congo-Nil*, Société des Chemins de fer Vicinaux, Bruxelles, 1950.
16. *Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift*, n° 4, Orgaan van de Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen, April 1950.

Les remerciements d'usage Aan de schenkers worden
sont adressés aux donateurs. de gebruikelijke dankbetui-
gingen toegezonden.

La séance est levée à 16 h 10.

**E. Allard. — L'aviation congolaise
et la liaison aérienne Belgique-Congo.**

L'utilisation de l'aviation militaire au cours de la campagne d'Afrique, pendant la première guerre mondiale, avait fait naître l'idée de se servir des appareils volants pour l'instauration de services de transports aériens commerciaux au Congo.

Cette idée était d'autant plus séduisante que les distances à parcourir sont grandes et que les autres moyens de transport en surface sont lents et souvent pénibles.

Dès 1919 des études furent entreprises par le Comité d'Études pour la Navigation Aérienne au Congo (CENAC), afin d'estimer le coût de ces nouveaux transports et examiner leur rentabilité éventuelle.

Elles conduisirent la Société Nationale pour l'Étude des Transports Aériens (SNETA), présidée par un de nos membres, M. A. Marchal, à effectuer les premiers essais.

Une mission, composée du Commandant Michaux, de M. Tony Orta et de l'auteur de ce rapport, se rendit en Afrique pour l'établissement, le long du fleuve, d'une ligne aérienne réunissant Léo à Stanleyville.

A cette époque, 1920, l'expérience ne permettait pas de procéder à un choix judicieux entre hydros et avions terrestres et, de plus, le repérage des routes, soit par plaines de secours, soit par radio, soit par tous autres moyens, était inexistant.

Cependant, le Roi Albert mettait à la disposition de la SNETA 7 hydros Levy-Lepenne, pris sur les stocks de guerre. Il fut donc décidé que le fleuve jalonnait la route à suivre et qu'il serait utilisé, tout le long de son cours, comme « terrain d'amerrissage » continu.

C'est ainsi que le tronçon Kinshasa-Gombé fut ouvert à l'exploitation en juillet 1920, le tronçon Gombé-Lisala en mai 1921 et enfin le dernier tronçon Lisala-Stanley en juillet 1921.

L'exploitation de cette ligne aérienne, de 1.700 km de longueur, se poursuivit pendant un an, sous la direction de M. Tony Orta, qui avait effectué le premier vol d'essai au-dessus du Stanley-Pool. Ce vol produisit sur la population indigène un choc immense qui se traduisit par des manifestations que n'oublieront pas ceux qui y ont assisté.

Cette exploitation assurait les correspondances avec les navires de la Compagnie Maritime Belge. Elle confirma la possibilité du vol mécanique dans l'espace équatorial, où les conditions atmosphériques sont bien différentes de celles de nos latitudes, mais elle montra les grandes difficultés inhérentes à l'utilisation de l'hydravion.

Chacune des escales exige la construction de « slips » importants pour la mise à l'eau ou le retrait des appareils du fleuve. Ces installations sont d'autant plus importantes que les dénivellations subies par le plan d'eau sont grandes.

Les amerrissages peuvent être rendus dangereux par l'existence de « snags » flottant entre deux eaux. Le fleuve est « une piste qui marche » entraînant avec elle l'appareil qui vient de s'y déposer et qui n'a plus la vitesse nécessaire pour gouverner aisément.

Nous avons eu l'honneur de discuter de cette question avec le Roi Albert. Il estimait judicieusement que les fleuves du réseau fluvial de notre Colonie pouvaient servir de « fil conducteur » aux avions, tout en leur offrant une possibilité d'amerrissage continue. Il reconnut cependant bien vite la valeur des arguments que je viens de rappeler et que l'expérience avait définitivement mis en évidence.

La Société Anonyme Belge d'Exploitation de la Navi-

gation Aérienne (SABENA), créée en 1923, commença, avec le concours du Gouvernement général, dès cette année, les travaux d'infrastructure nécessaires à l'exploitation par avions terrestres.

Afin d'atteindre une sécurité suffisante, avec les appareils du moment, plus de 200 plaines de secours furent aménagées. Elles jalonnaient, tous les 40 km, les lignes exploitées.

Au moment de l'inauguration de la liaison Belgique-Congo en 1935, le réseau intérieur reliait Boma à Léo et Léo à Stanleyville et à Elisabethville. Ainsi, sa longueur était passée de 850 km en 1925 (première année d'exploitation) à 3.000 km en 1930, à 4.000 km en 1935.

La liaison entre la Belgique et le Congo fut créée pour relier les réseaux européen et africain, mais elle participe plus, de tous points de vue, au réseau colonial.

C'est en 1925, il y a vingt-cinq ans, que se situe la première liaison effectuée par Ed. Thieffry, Roger et Debruycker. Souvenons-nous qu'elle fut entreprise et menée à bien à l'aide d'un avion trimoteur, licence Handley Page, exécuté par la SABCA, usine de constructions aéronautiques belge.

Cet avion, mû par trois moteurs d'une puissance totale de 850 CV, pouvait emporter 10 passagers à une vitesse de 120 km/h. Le voyage, aux multiples péripéties, dura quarante jours pour 75 heures de vol.

Le 1925 à 1935, de nombreux essais furent tentés par des aviateurs militaires et de simples touristes; la plupart connurent le succès, quelques-uns seulement se terminèrent par un échec.

En 1926, Medats-Verhaegen-Coppens mettent Bruxelles à 5 jours de Léopoldville, par l'Europe centrale et la vallée du Nil. En 1932, Jamar, sur un petit biplan personnel, relie, sans incident marquant, Elisabethville à Bruxelles, par la vallée du Nil, l'Asie Mineure et l'Europe centrale.

En 1934, Hansez et sa femme choisissent à l'aller le chemin par le Sahara, puis obliquent vers Douala et atteignent Léo. Au retour, ils suivent le chemin que l'auteur de ces lignes a lui-même préconisé et qui se rapproche fort de celui emprunté par Thieffry, comme nous le verrons plus loin.

En 1934 encore, de Looz de Corswarem, sur un avion belge d'une puissance de 100 CV, suit un nouvel itinéraire, par Lyon, Rome, Palerme, Tunis, Tripoli, Murzuk, Bilma, Fort Lamy, Bangui-Léo.

Son retour, qui s'effectue par le Sahara, se termine par un accident malheureux à Alicante.

En 1934, enfin, Franchomme et Waller, sur monoplane bimoteur, réalisent un double raid éclair, à l'aller comme au retour, en trois étapes : Bruxelles-Oran, Oran-Niamey, Niamey-Léo. Il a nécessité 44 h 15 m de vol à la vitesse moyenne de 326 km/h.

Malgré l'intérêt que présentent ces raids et voyages et les précieux renseignements qu'ils fournissent, ils ne pouvaient seuls décider du choix de la voie à suivre pour une exploitation régulière et commerciale.

Un raid réussi peut faire croire à de faibles difficultés sur le parcours choisi, alors que celles-ci existent réellement, tandis qu'un raid malheureux laisse supposer des difficultés qui n'existent pas.

Divers facteurs, qui se modifient au cours du temps, doivent être pris en considération pour l'établissement d'une ligne commerciale :

1° le facteur politique qui fixe les règles du survol et de l'utilisation du territoire étranger;

2° l'état de la technique aéronautique relative aux avions commerciaux qui conditionne les longueurs des étapes, l'utilisation des aérodromes, la charge commerciale transportée, le rendement économique de l'exploitation;

3° les facilités, plus ou moins grandes, qu'offrent les régions survolées aux atterrissages normaux et accidentels.

C'est pour établir un bilan de ces desiderata que, dès 1926, le Gouvernement me confia la charge d'explorer les trois voies de pénétration vers le Congo : par le Nil, par le Sahara, par la côte Ouest.

Mon rapport de cette mission fut déposé au début de 1928. Une commission fut créée pour l'examiner. Elle décida de préconiser aux Autorités Supérieures l'itinéraire que je proposais. Il ne fut pas modifié par la suite, et c'est suivant ce tracé que, le 23 février 1935, fut inauguré le service aérien régulier Belgique-Congo.

L'itinéraire, les escales et l'horaire étaient les suivants :

- 1^{er} jour : Bruxelles, Marseille, Oran;
- 2^e jour : Oran, Colomb-Béchar, Reggan;
- 3^e jour : Reggan, Gao, Niamey;
- 4^e jour : Niamey, Zinder, Fort Lamy;
- 5^e jour : Fort Lamy, Fort Archambault, Bangui, Coq;
- 6^e jour : Coq, Léo.

Au retour, une demi-journée était gagnée en effectuant le trajet Léo-Niamey en 2 jours.

L'équipage qui eut l'honneur de mener à bien ce vol inaugural était composé de Cocquyt, Schoonbroodt et Maupertuis.

L'appareil utilisé était un trimoteur Fokker (3 moteurs Gnome-Rhône de 240 CV chacun).

La structure du fuselage était faite en acier doux soudé, tandis que la cellule monoplane à aile épaisse était réalisée en bois. Le train, non escamotable, fonctionnait sous l'action de « sandows » et la béquille de queue, sans roue, fatiguait le fuselage.

Cet avion réalisait une vitesse de 165 km/h; aussi, pendant les 5 jours que durait le voyage, les passagers devaient-ils supporter 10 h de vol par jour.

Si le voyage manquait du charme que l'on attache au confort, il n'était pas dépourvu d'un certain attrait sportif qui plaisait souvent.

Dès 1931, la Sabena remplaça ses Fokkers par des Savoia S.73 et S.83, aux caractéristiques suivantes :

	S 73	S 83
	—	—
Poids total	9.285 kg	11.000 kg
Passagers	10	10
Puissance	240×3=720 CV	1.000×3=3.000 CV
Altitude d'utilisation ...	3.000 m	3.000 m
Vitesse	260 km/h	300 km/h

Au moment où éclata la guerre, le réseau intérieur était passé à 7.700 km et la boucle Léo-Stan-Éville permettait de relier la Belgique au Katanga sans devoir passer par Léo.

Nous n'insisterons pas sur l'exploitation pendant la période 1940-1945, centrée sur l'effort de guerre et qui se manifesta sur un réseau de 31.600 km.

Le tableau ci-après vous permettra de juger, sans nouveaux commentaires, du développement des transports aériens au Congo.

	Km parcourus	T/km offertes	T/km transportées	Réseaux en km
	—	—	—	—
1925	50.000	38.000	18.000	850
1930	239.000	224.000	157.000	3.010
1935	243.000	228.000	137.000	4.000
1939	270.000	276.000	200.000	5.600
Moyenne de ces	1940	634.000	744.000	555.000
quatre années .				
	1944	2.386.000	2.855.000	2.614.000
				25.300

Je ne rappellerai pas le développement qui s'est mani-

festé sur le parcours de la liaison depuis la fin des hostilités jusqu'à présent. Si j'ai tenu à m'étendre un peu sur ses origines, c'est pour bien montrer les efforts qu'ont déployés ceux qui ont attaché leurs noms à cette entreprise nationale. Et aussi pour nous permettre une comparaison :

1925	...	...	...	...	75 $\frac{1}{2}$ h de vol;
1935	...	...	...	...	50 h de vol;
Actuellement	...	...	...	...	15 $\frac{1}{2}$ h.

Nous rappelons encore l'importance des capitaux investis en matériel volant, en immobilisations et en approvisionnements, ainsi que l'accroissement du personnel et l'importance du matériel :

			Personnel		Appareils	
Capitaux			Blanc	Indigène	Nombre	Capacité
—			—	—	—	—
1925	...	...	10.000.000	—	7	5 tonnes
1930	...	...	32.000.000	36	11	9
1935	...	...	16.000.000	17	50	6
1940	...	...	45.000.000	41	213	15
1945	...	...	90.000.000	96	482	19
1949	...	...	200.000.000	165	578	26

J'en arrive ainsi à l'étude du stade actuel en ce qui concerne la liaison et le réseau congolais.

LIAISON BELGIQUE-CONGO.

La liaison s'effectue 6 fois par semaine par trois itinéraires différents :

Mercredi et dimanche	...	Léo par Tripoli et Kano;
Samedi	...	Léo-Eville par Tripoli et Kano;
Jeudi	...	Léo-Johannesburg par Tripoli et Kano;
Lundi	...	Stan par Athènes, Caire, Juba et Stan;
Mardi	...	Eville par Athènes, Lydda, Stan, Eville et Johan.

Les appareils utilisés sont des DC 4 et DC 6, dont voici les caractéristiques principales :

	DC-4	DC-6
	—	—
Poids total	33.140 kg	44.128 kg
Nombre de passagers ...	44	50
Charge payante	6.100 kg	6.242 kg
Charge payante au rayon d'action maximum ...	2.570 kg	4.050 kg
Puissance	1.450 × 4 = 5.800 CV	2.400 × 4 = 9.600 CV
Vitesses :		
maximum	380 km/h	470 km/h
croisière	352 km/h	458 km/h

RÉSEAU CONGOLAIS.

INFRASTRUCTURE.

Cette partie de ma communication est reprise d'un document établi par M. Lagouge, Directeur de l'Aéronautique au Congo. J'ai eu l'occasion d'effectuer, avec lui, en 1947, une mission d'inspection de l'infrastructure aérienne de notre Colonie.

J'ai fait en son temps rapport au Ministre des Colonies sur l'état des aérodromes internationaux : Léo, Stan, Libengé, Eville.

En ce qui concerne les autres aérodromes, je me rallie complètement aux vues exprimées par M. Lagouge et je me permets de le féliciter de l'esprit de synthèse qui caractérise le mémoire. Il aidera grandement ceux qui sont appelés à procéder au développement de l'infrastructure de nos lignes aériennes coloniales.

La construction des aérodromes est un art simple, mais où les erreurs de conception et d'exécution peuvent être très coûteuses. Au Congo belge, ces travaux doivent ordinairement être confiés, par nécessité, à du personnel non spécialisé qui, de plus, ne peut y consacrer qu'une faible partie de son activité.

Souvent, aussi, les directives de l'autorité centrale ne peuvent être que très générales, parce qu'elles n'ont pas la possibilité de s'appuyer sur une connaissance détaillée des lieux. Il en résulte une imprécision dans les études préliminaires à l'établissement d'un ouvrage.

Les renseignements recueillis pour servir de base aux projets étant incomplets, des faits caractéristiques et importants restent ignorés, et les solutions adoptées, d'après des données incertaines, ne sont pas toujours les meilleures.

Le coût des ouvrages s'en ressent. Des mécomptes rencontrés en cours d'exécution ou après mise en service se sont chiffrés dans de nombreux cas par des pertes sérieuses.

Nous comprendrons mieux les raisons de cet état de choses si nous examinons en détail les opérations successives qui se déroulent nécessairement entre le moment où est acquis le principe de la nécessité d'un aérodrome et le moment de sa mise en service.

La décision de construire un aérodrome en une localité donnée, la définition de son importance actuelle et future se font au Gouvernement général en fonction d'un plan général préétabli, et d'après le développement des besoins de la navigation aérienne.

La première opération consiste ensuite à rechercher un site convenable. Pour cette étude assez complexe un travail de dégrossissement est demandé à l'Administration Territoriale, qui connaît le mieux son territoire, et qui est seule à pouvoir effectuer certaines mesures réparties sur une longue période. Cependant, il est normal que le fonctionnaire, désigné pour ce travail, n'ait pas de connaissance en matière aéronautique et que, dès lors, l'importance et les difficultés inhérentes à cette recherche ne lui apparaissent pas complètement.

La solution de certains problèmes tels : le drainage profond, l'estimation de la résistance du sol échappent

entièrement à sa compétence, et il apparaît que ces problèmes devraient être traités par les services de la province ou du Gouvernement général avant le choix définitif de l'emplacement d'un aérodrome.

Le site étant choisi, le projet de réalisation doit être dressé et c'est en principe le Service Provincial des Travaux Publics qui en est chargé. Mais ce service est ordinairement débordé et, dans beaucoup de cas simples, ce sera encore l'Administration, ou l'agent technique du district qui dressera tant bien que mal un projet.

L'exécution sera confiée à l'Administration lorsqu'elle ne comportera pas de travaux importants ou difficiles.

Dans les autres cas les travaux seront exécutés en régie ou par l'entreprise privée, sous la conduite ou la surveillance d'un agent technique. En conclusion, l'Administrateur se trouve confronté avec des problèmes d'aéronautique qu'il ne connaît pas; l'agent technique, qui a la formation d'un surveillant de travaux, doit élaborer un projet ou conduire un chantier.

Ceci a amené M. Lagouge à penser qu'il serait utile pour faciliter leur tâche, assurer la bonne qualité des travaux et sauvegarder les intérêts du Trésor, de réunir sous une forme facile à saisir par chacun, les règles qui président à la conception et à l'exécution des travaux d'infrastructure aéronautique à la Colonie.

Je vous résume donc le travail aide-mémoire de M. Lagouge fait dans ce but. Il n'entreprend pas d'être un traité complet de l'art de construire un aérodrome. Dans la mesure du possible, il fait appel au bon sens et évite d'être trop technique.

Il s'adresse à ceux qui n'auront à s'occuper qu'exceptionnellement d'un aérodrome et chercher à les guider dans leurs travaux.

La technique aéronautique est en évolution rapide. C'est ainsi que l'Aide-mémoire de 1937 est actuellement dépassé. Le travail présent est basé sur l'état de la technique en 1949.

PLAN D'ENSEMBLE.

L'infrastructure aéronautique d'un pays doit constituer un tout cohérent, conçu en fonction des besoins du transport aérien, et des moyens que les transporteurs mettent en œuvre pour y répondre. Le Gouvernement général en a dressé un plan d'ensemble, dont le développement progressif a été incorporé dans le Plan Décennal. Il paraît utile d'en reprendre ici les traits saillants.

Le trafic aérien peut se subdiviser commodément sous trois rubriques qui correspondent à des besoins, à des matériels et à une infrastructure différents :

1° Le trafic long courrier couvre des distances entre escales de 1.500 km et davantage. Il comporte, au Congo belge, des lignes de la Sabena et des Compagnies étrangères utilisant des avions quadrimoteurs. Il utilise les grands aérodromes dénommés *internationaux* parce que la plus grande partie de ce trafic est international. (Des lignes intérieures telles que Léopoldville-Élisabethville direct, ou Élisabethville-Libenge direct par avion DC-4 rentrent cependant dans cette classification.)

2° Le trafic à moyenne distance, pour des trajets compris entre 300 ou 400 km. Il comporte au Congo belge les lignes intérieures de la Sabena exploitées par avions DC-3, auxquelles il faut ajouter certaines lignes internationales, exploitées par la Sabena et des Compagnies étrangères, avec des matériels de caractéristiques comparables.

Il utilise les aérodromes internationaux, souvent comme tête de ligne, et d'autres aérodromes répartis sur le territoire, dénommés aérodromes *principaux*.

3° Le trafic d'apport, régulier ou à la demande, le travail et le tourisme aériens correspondent à des trajets généralement inférieurs à 400 km. Au Congo belge, on peut réunir sous cette rubrique les lignes exploitées par

la Sabena à l'aide d'avions DOVE, et les activités des avions photographiques et de liaison de l'aviation militaire, des avions de taxi aérien et de tourisme.

En plus des aérodromes internationaux et principaux, ces exploitations utilisent les aérodromes dénommés *secondaires* ou *d'intérêt local*.

Enfin existent des aérodromes *de secours*. Ceux-ci jalonnent les trajets qui réunissent entre eux les aérodromes d'escale et participent à la sécurité de la navigation aérienne.

Il y a lieu de remarquer ici, qu'avec la sécurité du vol accrue par l'utilisation des avions multimoteurs modernes, le réseau des aérodromes de secours ne doit plus être aussi serré qu'il l'était jadis.

Profitant de cette circonstance, on s'est orienté vers leur établissement là où ils peuvent aussi avoir une utilité locale, et également vers le déclassement de certaines anciennes pistes de secours qui ne sont plus indispensables et ne présentent aucun intérêt local.

Le développement de cette politique amènera la fusion progressive des deux dernières classes en une classe unique d'aérodromes locaux.

Une annexe au travail de M. Lagouge donne la liste des aérodromes existant à la date du 31 décembre 1949 et une autre annexe fournit la liste des aérodromes telle qu'elle est projetée en fin du développement du Plan décennal.

Dans ces deux annexes, les classes comprennent :

Aérodromes internationaux	4	7
Aérodromes principaux	22	49
Aérodromes d'intérêt local	21	205
Aérodromes de tourisme seul	21	
Aérodromes de secours	120	

CARACTÉRISTIQUES DES AÉRODROMES-NORMES.

Divers types d'aérodromes sont nécessaires pour répondre aux exigences multiples du trafic aérien. Certains éléments qui permettent de les caractériser correspondent à trois ordres d'idées principaux :

- les caractéristiques géométriques,
- les caractéristiques constructives,
- les caractéristiques de trafic.

Ils sont énumérés ci-dessous dans l'ordre où ils se présentent au cours de l'élaboration d'un projet.

Les caractéristiques géométriques sont :

- a) l'orientation, le nombre et la disposition des pistes et des voies de circulation,
- b) la longueur, la largeur des pistes, des bandes de sécurité qui les entourent et des voies de circulation,
- c) la disposition et l'encombrement des installations,
- d) les dégagements.

Ces éléments se déterminent en fonction du genre de trafic pour lequel l'aérodrome est conçu et des conditions météorologiques prévalentes. Ils définissent l'encombrement total de l'aérodrome, qui est l'une des considérations importantes gouvernant la recherche d'un site approprié.

Les caractéristiques constructives constituent un second groupe de considérations importantes pour le choix du site. Ce sont :

- e) la nature du sol,
- f) l'importance des travaux de drainage et de terrassement,
- g) l'existence de matériaux convenables et leur facilité d'approvisionnement,
- h) la facilité des accès et la distance du centre à desservir.

L'ensemble des caractéristiques géométriques et constructives comprend tous les éléments qui concourent au choix d'un emplacement convenable. Leur étude constitue l'avant-projet de l'aérodrome, dont la conclusion est le choix d'un site approprié.

Cette opération importante terminée, il est possible d'aborder le projet détaillé, qui devra comprendre une étude plus approfondie de certaines parties de l'avant-projet, et prendre en considération les caractéristiques de trafic.

De là découlent les études sur :

i) la nature et l'importance des revêtements, qui fixent les quantités de main-d'œuvre, de matériel et de matériaux nécessaires,

j) la nature et l'importance des bâtiments, des services et des organes de sécurité.

Depuis longtemps, les constructeurs se sont attachés à systématiser les caractéristiques des aérodromes et diverses normes ont été proposées à cet effet. Les dernières en date sont celles de l'Organisation de l'Aéronautique Civile Internationale (O.A.C.I.). La Belgique étant partie contractante de l'Organisation, ses normes deviendront progressivement obligatoires pour tous les aérodromes du Congo susceptibles d'être utilisés en service international, c'est-à-dire pour les aérodromes internationaux et principaux.

Ceux-ci seront donc aménagés à mesure des possibilités, pour les amener au niveau des standards imposés.

Les aérodromes locaux ne seront pas utilisés en service international, tout au moins dans les premiers temps de leur existence. Ils auront à l'origine des caractéristiques inférieures à la moins exigeante des classes internationales, mais seront conçus de manière à pouvoir être développés par la suite.

L'adoption de prescriptions uniformes, édictées par un organisme compétent, comporte de nombreux avantages aux points de vue de la cohérence de l'ensemble de l'infrastructure, de la sécurité du trafic, et de la facilité des relations internationales.

A. — Les caractéristiques géométriques.

1. Orientation, nombre et disposition des pistes et voies de circulation.

Un avion doit toujours, en principe, décoller et atterrir face au vent. Ceci réduit les courses de décollage et d'atterrissage et évite les sollicitations latérales pendant ces manœuvres délicates.

Cette règle peut s'observer exactement sur les aérodromes en herbe ayant des dimensions comparables en toutes directions.

Lorsque le décollage et l'atterrissage se font sur une piste, la condition n'est réalisée que si le vent souffle suivant cette direction particulière. Dans les autres cas, le vent présente une composante latérale.

Les avions modernes sont calculés pour permettre, dans certaines limites, des manœuvres en sécurité malgré cette composante.

Cependant, si les conditions météorologiques prévalentes font prévoir que les limites de sécurité seront dépassées, une piste ne peut suffire à assurer le trafic en toutes circonstances. Il devient alors indispensable de construire plusieurs pistes suivant des directions échelonnées angulairement.

La conception d'un aérodrome diffère du tout au tout suivant qu'il doit comporter une ou plusieurs pistes. Nous sommes ainsi amené à l'origine même de l'étude, à considérer le régime des vents à l'endroit où l'on projette de construire l'aérodrome.

Au Congo belge les vents sont variables, mais faibles, sauf au moment des tornades. Ils présentent souvent une

et parfois deux directions privilégiées et d'ordinaire une direction d'où viennent les tornades. Les vents de tornade sont assez violents mais de brève durée.

Pour des raisons de visibilité et de turbulence, il est extrêmement aléatoire d'entreprendre d'atterrir sur un aérodrome où règne une tornade. La conduite suivie par un avion sera soit d'attendre la fin du phénomène, soit d'aller atterrir sur un autre aérodrome, suivant les circonstances. Pour cette raison, les vents de tornade ne sont pas un facteur déterminant dans le choix de l'orientation des pistes.

Pour l'étude des vents autres que ceux résultant de ces tornades, les circonstances les plus favorables sont celles où l'on dispose d'observations météorologiques portant sur une durée de quelques années et faites en un endroit qui représente des conditions prévalant dans la région.

Ce sera le cas lorsque l'aérodrome projeté doit se construire à proximité d'un poste météorologique installé depuis un certain temps.

Les données statistiques nécessaires sont alors en possession du Gouvernement général, qui déterminera la ou les directions dominantes. Cependant il arrivera souvent qu'il faille rechercher un site là où aucune donnée statistique n'a été recueillie.

On pourra parfois se baser sur des observations systématiques faites à un poste météorologique peu éloigné, et tenter de déterminer par comparaison si elles peuvent s'appliquer à l'endroit étudié. Lorsqu'il n'y a pas d'obstacle au cours du vent, celui-ci peut rester semblable sur des espaces relativement étendus. Ainsi, les observations faites en un point éloigné de quelques dizaines de kilomètres peuvent être utiles. Ce procédé doit cependant être contrôlé par des observations directes.

En conclusion, dans la majorité des cas, le régime des vents ne pourra s'étudier que par l'observation à l'endroit considéré.

Une annexe au travail de M. Lagouge donne le détail de la méthode à employer pour les observations et leur exploitation.

Son examen fera apparaître que cette première phase de l'étude, relative au régime des vents, n'est pas simple à réaliser.

Pour être représentatives, les observations devront se poursuivre plusieurs fois par jour pendant une période d'un an au moins, afin d'enregistrer les variations saisonnières. Si le site étudié est éloigné du poste, ou si, bien qu'il soit proche, les conditions n'y sont pas comparables, ce qui se produit souvent pour un poste situé dans une vallée et un aérodrome situé sur un plateau qui la domine, c'est sur le site même que les mesures doivent être faites. Or, comme nous le verrons plus loin, à ce point de l'étude plusieurs sites possibles sont souvent à étudier, en vue de déterminer lequel est le plus favorable, et il se peut qu'ils soient éloignés l'un de l'autre et que les conditions n'y soient pas comparables.

L'Administrateur n'a ni le temps, ni les moyens de transport pour s'y rendre plusieurs fois par jour.

Y installer à demeure un observateur indigène est bien aléatoire.

Il est à craindre qu'il n'effectue pas les observations correctement, ou que sa conscience professionnelle ne soit soumise à trop rude épreuve.

Enfin, le matériel nécessaire bien qu'assez rudimentaire ne sera ordinairement pas disponible.

Et cependant, il est indispensable d'avoir de bons renseignements, faute de quoi l'on risque de construire un aérodrome dangereux à utiliser; exemple : celui de Thysville, où le vent dominant, assez fort, souffle perpendiculairement à l'axe de la piste, et rend son emploi difficile.

Ceci est le premier des nombreux cas que nous rencontrerons, où des exigences théoriques, bien définies, ne pourront être réalisées en pratique.

La seule solution, pour travailler néanmoins, est d'accepter un compromis : se rapprocher dans la mesure du possible des conditions idéales et accepter un certain déchet du fait qu'elles ne sont pas réalisées.

Dans le cas présent, on pourra se baser sur une règle qui découle de l'allure générale des vents en région équatoriale : sauf circonstances locales particulières, la direction dominante se rapprochera de la ligne Ouest-Est. Les circonstances locales qui peuvent modifier la règle sont : des accidents de terrain (proximité de montagnes, localisation dans une vallée); proximité d'une vaste étendue d'eau; localisation dans une zone de transition entre de grandes régions naturelles (bords de la Cuvette centrale, par exemple).

Pour contrôler et préciser l'application de cette règle, il faudra que les agents de l'autorité territoriale, qui seront presque toujours chargés des premières recherches, aient leur attention attirée sur la question, observent le vent, *consignent les résultats par écrit* et comparent les observations faites à des époques différentes (le vent dominant n'est pas nécessairement celui qui souffle le jour où l'on passe en un endroit). Cette manière de procéder suffira d'ordinaire à éviter des erreurs importantes.

La question du nombre de pistes sera donc résolue simplement dans les cas que traite le travail de M. Lagouge.

En raison du régime des vents, ce sera un cas d'exception, au Congo belge, d'avoir à prévoir différentes pistes échelonnées angulairement.

Sur certains aérodromes destinés à écouler un trafic important, il s'est révélé nécessaire de disposer de plusieurs pistes parallèles utilisées simultanément. Il n'y a

pas lieu de prévoir cette éventualité pour les aérodromes à construire actuellement à l'intérieur du Congo.

En conclusion, l'exposé qui précède peut se résumer dans la règle simple suivante, d'application courante au Congo :

« Les aérodromes comportent une seule piste, orientée suivant les vents dominants ».

*
**

Les voies de circulation sont des cheminements pour les avions, établis en dehors de la piste, sur les aérodromes où le trafic atteint une certaine densité. Elles permettent aux avions de se rendre de l'aire de chargement au point de la piste d'où ils décolleront et vice versa du point où ils terminent l'atterrissage, à l'aire de déchargement, sans devoir pour cela rouler sur la piste elle-même. Celle-ci est dégagée plus rapidement en vue d'un nouveau départ.

Il en résulte un accroissement de la rapidité et de la sécurité du trafic.

Dans le cas de l'aérodrome à une seule piste, la voie de circulation appelée « piste de taxi » est une voie parallèle à la piste, régnant sur toute sa longueur, suffisamment écartée pour que les avions qui circulent au sol ne constituent pas une gêne pour ceux qui atterrissent ou décollent, et reliée à la piste par des bretelles d'accès aux extrémités et en des points intermédiaires distants de cinq cents mètres environ.

Même si le trafic escompté est très faible au moment où l'on construit un aérodrome, il faut toujours prévoir qu'il puisse se développer suffisamment pour nécessiter quelque jour la création d'une piste de taxi. Son emplacement doit donc être réservé.

Il est important de noter que les installations de l'aérodrome devront être construites le long de cette piste de taxi à une distance suffisante pour ne pas entraver les

mouvements des avions qui l'empruntent. Par conséquent, les installations devront être établies dès le début à une distance suffisante de la piste d'envol pour permettre la construction ultérieure de la piste de taxi.

Cette remarque est fondamentale. Si les premières installations sont établies trop près de la piste d'envol, elles y demeurent et s'y développent, et il devient pratiquement impossible de remédier à la situation.

Le déploiement harmonieux de nombreux aérodromes de la Colonie est entravé aujourd'hui par des installations établies jadis trop près de la piste d'envol.

2. Longueur, largeur et espacement des pistes, bandes de sécurité et voies de circulation.

Quelles règles faut-il appliquer pour déterminer la longueur d'une piste qui permettra le décollage et l'atterrissage en sécurité d'un avion d'un certain type dans des conditions données de poids total, d'altitude et de température?

Cette question est toujours controversée, au moment où ces lignes sont écrites, non que l'on ne dispose des moyens de calculer avec précision les performances des avions, mais parce que les opinions divergent sur les minima de sécurité à imposer.

Les organismes chargés d'assurer la sécurité désirent que ces minima soient élevés.

Les États, chargés de construire l'infrastructure, et les exploitants désirent que les conditions minima soient, quoique suffisantes, compatibles avec l'économie d'installation et d'exploitation.

On peut espérer qu'un accord soit atteint quelque jour, mais heureusement, l'exécutant n'aura pas à se préoccuper de ces débats, grâce au système de classification des aérodromes instauré par l'O.A.C.I.

Les aérodromes ont été répartis en sept classes désignées par des lettres de A à G. Pour chaque classe, les

caractéristiques dimensionnelles et physiques ont été définies.

Dans chaque cas, l'autorité supérieure se chargera de désigner la classe d'aérodrome qui devra être construite. Il suffira alors à l'exécutant de se reporter aux normes de cette classe pour trouver toutes les indications dimensionnelles nécessaires.

Il y a lieu ici d'attirer l'attention sur une remarque importante : la longueur qui figure dans les tables ne peut être utilisée telle quelle, mais doit subir une correction. Ceci peut facilement se comprendre. La portance de l'air et la puissance développée par les moteurs varient en fonction de la densité de l'air. Ainsi, les longueurs de piste nécessaires dépendent des conditions atmosphériques. Celles-ci n'étant pas les mêmes en tous points, on a été amené à définir la longueur nécessaire dans des conditions fixes, dites « conditions standard », et à appliquer une correction relative aux conditions réelles.

Sans entrer ici dans le détail des considérations théoriques assez compliquées qui régissent le problème, il suffira de donner le résultat, condensé dans une formule empirique moyenne, supputée d'après les observations systématiques exécutées en divers points du Congo belge et valable pour tout le territoire.

La correction pour cent mètres à ajouter à la longueur de base qui figure dans les tables est donnée par

$$c = 16 + 0,02 H,$$

où H est l'altitude en mètres du point considéré.

Les largeurs des pistes fixées par les normes ne sont pas sujettes à correction.

La piste dont la longueur et la largeur sont ainsi déterminées sert aux évolutions normales des avions. Il est prévu que dans certains cas, par exemple à la suite d'un incident mécanique, il ne soit pas possible de maintenir

l'avion sur la piste. Il doit alors pouvoir rouler sur une distance raisonnable sans rencontrer d'obstacles. Ceci explique l'établissement de zones de sécurité de part et d'autre de la piste et aux extrémités de celle-ci. L'ensemble de la piste et des zones de sécurité forme un rectangle que l'on nomme « bande d'atterrissage ». Ses dimensions sont également normalisées.

Les tables donnent également l'écartement minimum entre la piste et la voie de circulation, ainsi que la largeur de cette dernière et ses rayons de courbure minima.

Les éléments que nous avons examinés jusqu'ici suffisent pour dessiner à l'échelle la piste, la bande d'atterrissage et la piste de taxi.

L'attention a été attirée sur la nécessité de fixer les installations suffisamment en retrait pour permettre la construction ultérieure de la piste de taxi. On constatera en consultant les tables que la distance entre la piste de taxi et la piste d'envol varie d'après la classe d'aérodrome. Ceci est dû au fait que plus un aérodrome est important, plus gros sont les avions qui le fréquentent.

Or, une fois la piste de taxi construite, si l'on voulait développer l'aérodrome, et qu'il fallût accroître la distance entre piste d'envol et piste de taxi, il faudrait reconstruire entièrement cette dernière et tout le travail antérieur serait perdu.

Il faut donc prévoir d'emblée l'emplacement de la piste de taxi à la distance correspondant à la classe prévue pour le développement ultime de l'aérodrome.

Ces remarques illustrent un principe général : un aérodrome peut s'allonger mais non s'élargir. Tous les encombrements en largeur doivent donc correspondre dès le début au développement ultime, tandis que la longueur peut s'aménager progressivement à mesure des besoins. Au début de sa vie, l'aérodrome sera large et court, pour n'atteindre ses proportions définitives qu'en fin de développement.

3. Les installations.

Les installations d'un aérodrome sont divisées en trois groupes qui répondent à des nécessités différentes :

a) Les installations destinées au public et aux services de l'État et des exploitants directement en rapport avec ce public. Elles prennent ordinairement la forme d'un bâtiment spécial, appelé aérogare.

b) Les installations réservées aux services de l'État qui ont dans leurs attributions d'assurer la sécurité de la navigation aérienne, ainsi que le commandement et l'administration de l'aérodrome. Elles prennent ordinairement la forme d'un bâtiment surmonté d'une tour offrant des vues dégagées et où se tiennent les contrôleurs de trafic. On appelle cet édifice : bâtiment ou tour de contrôle.

c) Les installations techniques qui comprennent ce qui est nécessaire aux exploitants pour assurer le ravitaillement et l'entretien du matériel volant.

L'ampleur de ces installations est fonction de celle du trafic; aussi est-il de règle de les établir à mesure des besoins. Il est cependant nécessaire de les construire suivant un plan préconçu, sous peine d'arriver bientôt à cet entassement incohérent de bâtisses dont l'aérodrome de Léopoldville-N'Dolo offre un regrettable exemple.

Les installations doivent avoir accès direct sur l'aérodrome et la meilleure disposition consiste à les aligner le long de la voie de circulation, existante ou projetée, et suffisamment en retrait de celle-ci pour ne pas entraver le trafic.

Il faut éviter de disposer les installations de part et d'autre de la piste, car cela présente un double inconvénient : d'une part, les voies de circulation doivent être doublées; d'autre part, il naît un va et vient à travers la piste, qui est dangereux pour les avions empruntant l'aérodrome.

Une bande de terrain de 100 m de profondeur, réservée sur un des côtés de l'aérodrome, sera suffisante pour implanter toutes les installations que l'on peut prévoir pour une plaine d'importance moyenne.

La logique conduit évidemment à disposer, si possible, la piste de taxi et les installations du côté de l'aérodrome orienté vers l'agglomération qu'il dessert, faute de quoi la route d'accès devra contourner la bande d'atterrissage et traverser l'un des dégagements longitudinaux dont il sera question ci-après.

Quelques règles peuvent encore être énoncées quant à la disposition des divers bâtiments à l'intérieur de la bande de terrain réservée aux installations.

1. Du bâtiment de contrôle, il faut avoir des vues dégagées sur toute la piste et les approches. Il est donc avantageux de le placer au point culminant de l'aérodrome.

2. Le bâtiment de contrôle abritera divers appareils de T.S.F. Les installations techniques, d'autre part, peuvent comporter un hangar, qui est une masse métallique importante, et des appareils électriques qui sont des sources de parasites. Il est donc nécessaire d'écarter le bâtiment de contrôle des installations techniques.

Une distance de 200 m est convenable.

3. Il est indiqué de profiter de cet espace libre pour installer l'aérogare, en l'éloignant autant que possible des installations techniques, qui sont par nature sales et bruyantes.

Il sera agréable pour les usagers d'en être séparés par un jardin et un rideau de verdure.

4. Enfin, il est bon de réserver à proximité un site résidentiel où il sera possible d'édifier dans l'avenir les habitations du personnel européen travaillant à l'aérodrome et un emplacement pour le camp de travailleurs indigènes.

4. Les dégagements.

Nous avons examiné les divers éléments constructifs d'un aérodrome en vue de déterminer la surface de terrain qu'il occupera sur le sol.

Pour avoir une idée complète de l'encombrement il nous reste à examiner les servitudes de dégagement.

Lorsqu'un avion décolle, il roule sur la piste, puis commence à s'élever plus ou moins rapidement. Pour exécuter cette manœuvre en toutes circonstances (et notamment en cas d'arrêt d'un moteur au cours du décollage), le pilote doit disposer, au bout de la piste, d'un espace dégagé d'obstacles, d'une longueur suffisante. Vice versa, lorsqu'il approche pour atterrir, la dernière partie de la trajectoire avant de toucher la piste est très proche du sol et doit s'exécuter au-dessus d'un espace dégagé d'obstacles.

Il est donc indispensable de prévoir aux deux extrémités de la piste des *dégagements longitudinaux*.

Lorsqu'un avion se dispose à atterrir, il exécute autour de l'aérodrome un ou plusieurs circuits à faible altitude. Il faut donc que dans un certain rayon autour de l'aérodrome, il n'existe pas d'obstacle élevé qu'un avion risquerait de heurter au cours de cette manœuvre, notamment de nuit, ou lorsque la visibilité est mauvaise. De là résulte la nécessité de *dégagements latéraux*.

Pour réaliser les dégagements longitudinaux, on imagine une surface fictive, plane, inclinée, qui s'appuie à l'extrémité de la bande d'atterrissage et qui s'élève progressivement, en s'évasant à mesure que l'on s'éloigne de l'aérodrome.

Elle s'appelle « surface d'approche ». Son inclinaison est choisie entre 2 et 4 % suivant la classe de l'aérodrome.

Aucun obstacle ne peut la dépasser jusqu'à une distance de 3 km de l'extrémité de la bande d'atterrissage. Ceci assure aux avions un parcours certain de 3 km libre d'obstacles à l'atterrissage et au décollage. Il est de plus à

recommander qu'il n'y ait pas d'obstacle qui dépasse la surface d'approche jusqu'à une distance de 15 km.

S'il est possible d'éviter qu'un obstacle lointain se trouve dans le prolongement de l'axe, par un léger décollage angulaire de celui-ci, il ne faut pas hésiter à le faire.

Les dégagements latéraux s'obtiennent en imaginant une surface fictive horizontale, située 45 m au-dessus du centre de l'aérodrome et qui s'étend tout autour de ce centre jusqu'à une circonférence dont le rayon est choisi entre 2 et 4 km suivant la classe de l'aérodrome.

Il existe divers raffinements complémentaires dans cette question. Toutefois, le respect des deux conditions énoncées ci-dessus sera suffisant pour obtenir des dégagements convenables dans tous les cas pratiques qui seront rencontrés par l'exécutant au Congo belge.

B. — Le choix du site.

1. Généralités. Les problèmes d'encombrement.

Le choix du site est l'une des opérations les plus complexes dans un projet d'aérodrome et probablement la plus importante.

Le choix est complexe, car il doit tenir compte de nombreux éléments dont certains sont contradictoires. Souvent, il n'est pas possible de satisfaire entièrement à toutes les exigences et il faut alors faire la balance d'avantages et d'inconvénients, qui ne sont pas d'une nature comparable. Et cette balance doit être supputée non en fonction d'une situation existante, mais en tenant compte de son évolution future, au sujet de laquelle on manque d'éléments d'appréciation.

Il est cependant primordial d'atteindre, à partir de ces bases incertaines, une solution saine. Plusieurs aérodromes de la Colonie ont été ou devront être entièrement refaits parce que le site initialement choisi ne permet pas

de réaliser les améliorations rendues nécessaires par le développement de la technique : Élisabethville, Lisala, Kikwit, Lusambo.

Nous admettons, pour simplifier la question, que la classe d'aérodrome prévue pour le développement final ait été imposée par l'autorité centrale en prévision des progrès de la situation générale de la Colonie et des avancées de la technique. L'exécutant peut alors, en fonction de cette décision, déterminer l'encombrement total de l'aérodrome, tel qu'il a été défini.

Le problème consiste ensuite à trouver, à une distance raisonnable du centre à desservir, un espace plus ou moins plat, drainable, de sol résistant, ayant les dimensions voulues dans la direction appropriée et présentant des dégagements convenables.

Ce problème est d'une difficulté très variable suivant le genre de pays.

En plaine herbeuse, une prospection à vue suffira souvent pour découvrir divers emplacements possibles.

Dans ce cas favorable, il faut éviter de se laisser aller à la solution de facilité et d'adopter le premier site qui se présente. En effet, les dépenses d'établissement peuvent être fort différentes suivant la résistance du sol, l'importance des terrassements, la facilité d'accès, la proximité de matériaux.

Il faut donc profiter de ce que plusieurs solutions sont possibles, pour choisir la plus avantageuse.

En plaine boisée, il y aura encore souvent plusieurs sites possibles, mais leur recherche est beaucoup plus pénible. Il est très difficile, en forêt, de se faire une idée de l'allure générale du terrain. Une considération pourra utilement servir de guide : sauf exception pour certaines vallées très larges, le fond d'une vallée ne présente généralement pas d'emplacement favorable; soit par suite d'un sol marécageux, ou de dégagements insuffisants, soit que la brume ait tendance à y stagner.

C'est donc sur les crêtes, ou les plateaux entre les vallées, que l'on pourra trouver les sites favorables. L'étude préalable du réseau des rivières sera donc un bon guide.

Ce premier dégrossissement sera suivi d'un examen sur place par les cheminements existants. Si le résultat est favorable, il conviendra de procéder à des percées rectilignes dont la première sera effectuée suivant la direction envisagée pour l'axe de la piste. Ceci permettra de juger si l'on dispose d'une longueur suffisante sans dénivellation exagérée. Il faudra alors, par des percées latérales, espacées par exemple de 200 en 200 m, s'assurer que la largeur voulue est disponible.

Lorsque le pays est vallonné, les sites convenables sont beaucoup plus rares.

En pays de montagne, l'accroissement de longueur rendu nécessaire par l'altitude constitue un facteur aggravant et les sites peuvent devenir extrêmement rares, ou inexistants.

Le problème prend alors un autre aspect. Ce n'est plus le choix entre divers sites possibles, mais la recherche du site le moins défavorable, et il devient souvent nécessaire d'accepter un compromis.

Tout site ayant fait l'objet d'un examen doit être noté sur un plan et marqué sur le terrain d'une manière permanente pour être aisément retrouvé au cours des stades suivants de l'étude.

L'étude d'un site comporte la recherche d'un accès carrossable commode vers le centre à desservir.

Les recherches ne doivent pas être poussées au delà de 15 km, car à cette distance la sujétion de l'accès devient telle que l'intérêt de l'aérodrome diminue fortement.

Si aucun emplacement convenable n'a pu être découvert dans ce rayon, il existera peut-être des possibilités pour l'établissement d'un aérodrome de classe inférieure. Suivant les circonstances, il pourra être décidé, soit d'établir l'aérodrome en un autre endroit, soit de se contenter d'un aérodrome de classe inférieure.

C. — Problèmes constructifs.

La plus grande partie des frais d'établissement d'un aérodrome provient des pistes d'envol et de circulation.

Or, l'importance des travaux nécessaires pour obtenir une structure supportant une charge déterminée peut varier dans de très grandes proportions suivant la résistance propre du sol qui constitue le soubassement. Celle-ci est à son tour fonction de deux éléments : le drainage et les qualités mécaniques du sol.

Une considération soigneuse de ces deux aspects du problème constructif permettra souvent de réaliser d'importantes économies.

Ce paragraphe les examine, ainsi que les questions relatives aux terrassements et aux matériaux pierreux nécessaires dans le cas où un revêtement est à prévoir.

DRAINAGE.

Il est regrettable de constater à quel point les problèmes de drainage ont été ignorés jusqu'à ce jour dans l'établissement des aérodromes de la Colonie. C'est cependant l'un de ceux qui doivent être soigneusement considérés.

La violence des précipitations atmosphériques est telle au Congo qu'il est indispensable de pouvoir évacuer rapidement de grandes quantités d'eau de ruissellement et le drainage superficiel doit être plus soigné que dans les régions à pluies modérées.

D'autre part, la présence d'eau dans le sous-sol suffit à enlever toute résistance à des terrains qui sans cela seraient excellents. Il faut donc se préoccuper de savoir à partir de quelle profondeur la nappe aquifère fait sentir son influence.

Le fait d'avoir négligé le drainage a conduit à de nombreux déboires. L'aérodrome de Moanda est impraticable lorsqu'il a plu, par défaut de drainage superficiel; celui de Stanleyville est en état de réparation permanente par

défaut de drainage profond; celui de Boma-Lokandu est inutilisable en saison des pluies par défaut de l'un et de l'autre.

a) *Drainage profond*. — Le problème du drainage profond est très délicat :

Il peut s'énoncer *grosso modo* comme suit : dans les conditions de plus hautes eaux, la nappe aquifère monte jusqu'à une certaine distance au-dessus du niveau du sol. La nature du terrain est telle que l'eau l'imprégnera par capillarité jusqu'à une certaine hauteur au-dessus de la nappe.

Il est donc possible de supputer à partir de quelle profondeur le sol sera imbibé d'eau. Le sous-sol aura-t-il dans ces conditions la résistance voulue pour supporter les charges maxima à prévoir ou faudra-t-il recourir à un coûteux rabattement de la nappe aquifère.

L'énoncé du problème suffit à montrer que sa solution n'est pas à portée de l'Administrateur chargé de rechercher un site. Dans ces conditions, deux lignes de conduite s'ouvrent à lui, dont la première est à recommander :

1° Se placer en un endroit où il est sûr que la nappe aquifère sera suffisamment profonde en toutes circonstances, par exemple un plateau proche d'une vallée, une crête entre deux vallées;

2° Transmettre au Gouvernement général les éléments d'appréciation suivants :

niveau de la nappe aquifère,
échantillons de sol prélevés au-dessus de ce niveau, et attendre les résultats des essais de laboratoire.

Le niveau de la nappe devra se mesurer aux points les plus humides du site (normalement les points bas) en procédant comme suit : un puits sera creusé jusqu'à ce que l'eau soit atteinte; on y placera un tuyau vertical dont

l'extrémité inférieure sera percée de trous et entourée de pierrailles. Puis le puits sera rebouché. Le niveau de l'eau dans le tube donnera la profondeur de la nappe. Il faudra la mesurer dans les conditions les plus défavorables, c'est-à-dire en saison des pluies, après les pluies abondantes et prolongées.

Les échantillons de terrain seront d'une dizaine de kilos. Ils seront envoyés au Gouvernement général, munis d'une étiquette indiquant l'endroit et la profondeur où ils ont été recueillis.

Les emplacements des tubes témoins et des prises d'échantillons seront reportés sur le plan de site.

b) *Drainage superficiel*. — L'évacuation des eaux de ruissellement se réalise en donnant au terrain des pentes convenables en tout point, et, là où c'est nécessaire, en recueillant les eaux par des fossés ou des canalisations enterrées qui les déverseront en dehors de l'aérodrome.

La précaution la plus importante à prendre est de donner des pentes transversales convenables à la piste et aux bandes qui l'entourent, afin d'empêcher l'eau d'y séjourner.

Si l'axe de l'aérodrome suit une crête, cette pente sera facilement réalisée en adoptant un profil transversal, qui descend sous une inclinaison convenable de part et d'autre de l'axe (profil transversal en toit).

Si l'axe suit le flanc d'un coteau légèrement incliné, l'aérodrome pourra être réalisé avec une pente transversale unique.

Si le terrain est varié, on pourra adopter l'une ou l'autre solution suivant l'endroit, ou réaliser un profil en toit dont le sommet n'est pas sur l'axe, de manière à réduire les terrassements au minimum.

Si le terrain est parfaitement plan, il faudra créer artificiellement des pentes transversales, ce qui exigera des terrassements importants.

Il apparaît ainsi que le site idéal n'est pas parfaitement plan, mais présente des pentes légères qui permettront d'assurer un écoulement naturel des eaux.

Il ne suffit pas d'amener les eaux sur les bas-côtés de l'aérodrome par des pentes transversales, il faut encore assurer leur évacuation.

Dans une position de crête, la pente du terrain se poursuivra normalement de part et d'autre de l'aérodrome et il n'y a pas d'autre précaution à prendre.

Dans un site à pente transversale unique, l'eau s'évacuera d'elle-même du côté le plus bas, mais il faut empêcher l'eau qui ruisselle d'amont de traverser l'aérodrome. Il faudra établir, à cet effet, du côté haut, un fossé de garde longitudinal qui arrêtera et évacuera les eaux. Ici apparaît l'importance pour le drainage du profil longitudinal.

Si celui-ci présente une pente unique, le problème est résolu, puisque le fossé de garde suivra cette pente et se déversera à l'extrémité basse. De même, si le profil se présente avec deux extrémités basses et un point haut intermédiaire, le fossé de garde se déversera aux deux extrémités.

Par contre, si le profil en long est horizontal, les eaux n'ont pas tendance à s'écouler, et s'il présente des extrémités hautes avec un point bas intermédiaire, elles s'écoulent vers le centre de l'aérodrome. Le problème est alors plus délicat, puisqu'on peut être amené à assurer l'évacuation à travers l'aérodrome, par un ou plusieurs acqueducs.

Ceux-ci devront avoir une section importante pour assurer l'écoulement de toute eau recueillie en amont en cas de forte pluie. Ils devront être établis d'emblée à la résistance maximum prévue pour l'aérodrome, de manière à ne pas devoir être refaits lors d'aménagements futurs. Ce seront donc des ouvrages d'art importants, coûteux et d'une certaine difficulté d'exécution.

Ils doivent être évités autant que possible.

Si le terrain est perméable, on peut recourir à des puits perdus pour absorber les eaux recueillies dans le fossé de garde. C'est la solution qui a été adoptée par raison d'économie pour le nouvel aérodrome de Kikwit.

Elle est imparfaite.

Un site à pente transversale unique et dont le profil longitudinal est horizontal ou à point bas intermédiaire est donc peu favorable.

Si le site est en terrain varié, il sera généralement possible d'assurer un bon drainage par l'adaptation aux conditions locales des procédés décrits ci-dessus.

Un site où le profil transversal serait en cuvette est à proscrire.

Les installations doivent autant que possible être placées en un point haut. Dans le cas d'un profil à pente transversale unique, vers le haut du profil; en terrain varié, en un emplacement dont le drainage soit facile.

QUALITÉS MÉCANIQUES DU SOL.

A l'exception de quelques cas particulièrement favorables ou défavorables, et d'ailleurs rares, il est très difficile de se faire une idée juste quant à la qualité d'un sol par un simple examen visuel. M. Lagouge cite le cas d'un empierrement, qu'une étude hâtive jugeait devoir être de 45 cm d'épaisseur, ramené à 18 cm après étude complète. Comme il s'agissait d'une piste de 1.100 m de long et 45 de large, l'erreur se serait chiffrée par

$$1.100 \times 45 \times 0,27 = 13.350 \text{ m}^3$$

d'empierrement en trop, soit une dépense de quelque 2.000.000.

Cette question, jusqu'ici traitée trop légèrement, de la qualité mécanique des sols peut donc être la source d'importantes économies. Inversement, son étude peut prémunir contre les mécomptes désastreux qui peuvent provenir d'une insuffisance des fondations.

Pour l'approcher scientifiquement, un laboratoire est en voie de création au Gouvernement général.

Les échantillons pourront être prélevés le long de l'axe projeté, de 200 en 200 m. En chacun de ces points on creusera un puits de 1 m² de surface et l'on prendra 3 échantillons (de 10 kg environ) espacés d'environ 50 cm en profondeur, le premier immédiatement sous la couche d'humus.

TERRASSEMENTS.

Pour réaliser des profils transversaux et longitudinaux assurant un bon drainage et conformes aux normes, il sera nécessaire d'exécuter certains terrassements. Leur importance grèvera le prix de revient de l'aérodrome et il est nécessaire de pouvoir les estimer en vue d'établir la comparaison entre les divers sites possibles.

L'étude complète des terrassements comporte le nivellement de nombreux points de site, le tracé de profils en travers rapprochés, la recherche de l'équilibre entre les remblais et déblais et le cubage des terres à déplacer. C'est un important travail qu'il n'est pas utile d'exécuter au stade présent, où il suffit d'atteindre une évaluation approximative.

Cependant, même pour cette approximation, certaines opérations de nivellement et de dessin sont nécessaires.

L'Administrateur territorial n'est généralement pas équipé pour ce travail, qui devra être confié à l'agent des travaux publics ou au géomètre du cadastre du District.

La manière de procéder sera la suivante :

niveler les points marqués par des bornes de 200 en 200 m sur l'axe;

niveler les points situés à 75 m de part et d'autre de ceux-ci dans les percées transversales;

tracer le profil longitudinal ainsi levé (huit à dix points équidistants de 200 m);

tracer les profils transversaux levés (3 points par profil);

tracer un projet de profil en long, épousant dans la mesure du possible le terrain existant, sans que la pente locale dépasse 1,5 %, ni que la pente moyenne (pente d'une droite joignant les extrémités) dépasse 1 %; le modifier ensuite par tâtonnements jusqu'à ce qu'il y ait compensation entre les parties en déblai et en remblai; cette compensation sur le profil de l'axe sera suffisante pour le but poursuivi à ce stade;

reporter les points du projet d'axe ainsi établi sur les profils transversaux;

dessiner les profils transversaux du projet en traçant à partir du point sur l'axe des droites inclinées au moins à 1 % et au plus à 2,5 % en se rapprochant autant que possible de la compensation sur le profil transversal;

calculer remblai et déblai pour chaque profil transversal (en m²);

multiplier par 200 pour chaque profil intermédiaire et par 100 pour les profils extrêmes et additionner.

Le total obtenu donne en m³ une approximation grossière du cube de terre à déplacer, qui pourra être utilisée pour la comparaison de divers sites.

MATÉRIAUX.

Les matériaux que l'on trouve communément au Congo et qui peuvent être utilisés aux revêtements sont :

1° le gravier à gangue latéritisée (ordinairement appelé latérite),

2° le gravier ordinaire,

3° diverses pierres de carrière.

Le transport de matériaux pierreux est très onéreux.

Un projet de rechargement de l'aérodrome de Lulua-bourg qui prévoyait l'emploi de latérite amenée par le

rail de Luputa consacrait plus de 700.000 francs au transport sur un devis de 1.100.000 francs.

Il est donc utile de rechercher des gisements proches du site projeté et d'en évaluer le contenu.

Sauf dans les régions minières ou le long des chemins de fer, où les travaux de déblai ont mis des bancs à jour, les gisements sont très mal connus, même par les personnes habitant depuis longtemps la localité.

Les graviers sont d'origine alluvionnaire. Il faut les rechercher dans les terrasses fluviales. (Une terrasse fluviale est un ancien lit que le cours d'eau a abandonné. Par suite du creusement progressif de la vallée cet ancien lit peut se retrouver sous forme d'une terrasse située au flanc de la vallée, à une certaine hauteur au-dessus du niveau actuel des eaux.)

Il faut éviter l'emploi de graviers dont la gangue contient une proportion importante d'argile.

Ces matériaux sont aptes à absorber par capillarité de fortes teneurs en eau et à perdre dans cet état toute résistance mécanique. Ceci peut avoir de graves conséquences, surtout si l'on construit sur ce matériau un revêtement imperméable, qui arrête l'évaporation, tel qu'une carquette bitumineuse. On risque alors que la fondation s'imprègne d'eau, sans qu'il soit possible de l'assécher, et la piste revêtue devient inutilisable. De graves mécomptes dus à cette cause ont été rencontrés à Stanleyville et tout récemment à Élisabethville.

Pour trouver des bancs rocheux propices à l'ouverture d'une carrière, il faut encore interroger le flanc des vallées où ces bancs peuvent affleurer ou provoquer des étranglements ou des rapides.

On recherchera une pierre saine, dure sans excès, se fragmentant sous le choc de la masse avec une cassure grenue, sans donner une trop grande proportion de plaquettes ou d'éclats allongés.

Une telle pierre conviendra pour les fondations des bâtiments et les petits ouvrages d'art. Concassée et triée, elle pourra servir pour le béton ou les revêtements bitumineux.

CONCLUSION.

Ainsi qu'il sera apparu au cours de l'exposé de toutes les considérations qui concourent à la sélection d'un site d'aérodrome, le problème n'est pas simple.

Il faut satisfaire à de nombreuses exigences et il est bien rare que l'on puisse trouver la solution parfaite. Souvent même, la personne chargée de la prospection rencontrera des problèmes qu'il ne lui sera pas possible de résoudre avec les moyens dont elle dispose, et dont elle devra se borner à recueillir les éléments.

Le résultat de cette étude sera donc en général un rapport soumis à l'autorité supérieure.

Il présentera un ou plusieurs sites possibles, en rencontrant successivement tous les points dont il a été question, ou déclarera qu'il n'existe pas de site répondant aux exigences formulées. Dans ce cas, il indiquera aussi quelles sont les exigences maxima qui pourraient être satisfaites dans la région où les recherches ont eu lieu.

C'est là une étude de longue haleine, qui entraînera de notables dépenses de temps et quelques dépenses d'argent. Il faut consentir ces dépenses, car un site mal choisi se révélerait rapidement beaucoup plus onéreux encore. L'aérodrome qui y serait construit risquerait même, malgré son coût, de devenir dans un avenir peu éloigné totalement impropre à rendre les services que l'on était en droit d'en attendre.

QUELQUES RENSEIGNEMENTS D'EXPLOITATION.

Au point de vue international, en vertu de la Convention de Chicago, la Métropole et la Colonie sont considérées comme formant un seul et même territoire.

Les dispositions de la Convention de Chicago et de ses annexes s'appliquent donc uniformément en Belgique et au Congo. Il en résulte que le trafic entre la Colonie et la Métropole est considéré comme un trafic intérieur — trafic appelé cabotage en langage juridique aéronautique — et que les politiques des transports aériens de la Belgique et du Congo doivent être identiques.

Lorsqu'une ligne d'aviation est exploitée en service régulier par diverses compagnies, les tarifs sont fixés par l'I.A.T.A. (International Air Traffic Association), qui groupe les compagnies du monde, agréées par leurs gouvernements respectifs, pour de telles exploitations.

Ces tarifs sont évidemment établis de façon à laisser un bénéfice à l'exploitation dans des conditions normales d'exploitation.

Mais quelles sont ces conditions normales?

D'abord, un coefficient de chargement suffisant de l'ordre de 65 %. Il est bien évident cependant, que ce n'est pas là le seul critère à prendre en considération.

En effet, si une compagnie arrivait à remplir quelques-uns de ses avions à 100 %, mais qu'elle fût contrainte, pour ce faire, de n'utiliser cet avion que quelques heures par semaine, ces vols à 100 % seraient grevés de frais indirects (traitements, salaires, loyers, charges sociales et d'amortissement) qui augmenteraient fortement le prix de la T/km offerte.

Un deuxième critère est donc l'utilisation en heures (par exemple par jour) de la flotte de la compagnie.

Nous pensons qu'il faut arriver à une utilisation de l'ordre de 6 heures par jour et par appareil pour que, dans l'état actuel de la technique, l'exploitation soit rentable.

A remarquer ici que les progrès techniques rapides des transports aériens ont une interférence sensible sur le coût de ces transports aériens, car il est difficile de baser des estimations sur un type d'avions dont on ne connaît pas exactement le comportement.

La concurrence impose le changement de matériel qui pourrait encore rendre des services, et ainsi influe sur l'importance des amortissements, postes importants des budgets d'exploitation.

Une autre interférence réside dans le fait que des lignes d'apport, peu rémunératrices en apparence, peuvent procurer du fret à des lignes long-courrier et ainsi annuler le déficit inhérent à leur exploitation isolée.

Donnons maintenant les programmes prévus pour 1950.

Liaison Belgique-Congo :

13.562 heures de vol, soit 4.556.434 km, réalisant une capacité totale de 21.094.263 T/km.

Congo :

10.000 heures de vol d'une capacité de 6.000.000 T/km.

Dans ces conditions, le prix de transport de la T/km offerte se situe à fr. 13,70 pour la liaison et à fr. 16,25 pour le Congo, en répartissant sur ces exploitations les frais indirects au prorata des T/km offertes par toutes les exploitations de la Sabena (Europe-Afrique et liaison Belgique-Congo).

Voici quelques chiffres caractéristiques relatifs à toutes les lignes de cette Société Nationale pendant les années de 1945 à 1948 :

	1945	1946	1947	1948
	—	—	—	—
T/km offertes	4.282.000	18.109.000	38.850.000	46.550.000
T/km transportées	3.889.000	15.940.000	24.509.000	29.106.000
	90 %	88 %	63 %	62,5 %
Prix T/km offertes	23,37	25,48	16,82	14,39
Effectif par million de T/km offertes	31,57	28,95	26,66	23,—

Bruxelles, 28 avril 1950.

E. Divoire. — Le Radar au service de la navigation fluviale
au Congo.

PRINCIPE DU RADAR.

Le principe consistant à mesurer la distance qui sépare un objet donné d'un point d'observation par le temps que met une onde à effectuer le parcours depuis le point d'observation jusqu'à l'objet et à en revenir après réflexion, n'est pas nouveau.

Il a été appliqué au sondage en mer à l'aide d'ondes sonores et ultra-sonores; il a été utilisé ensuite pour la mesure de la hauteur des couches de l'ionosphère à l'aide d'impulsions brèves et répétées d'ondes électromagnétiques de l'ordre de 50 à 100 m de longueur.

Quelques années avant la dernière guerre, on songea à employer des impulsions d'ondes de l'ordre du mètre pour effectuer le repérage d'*obstacles à la navigation*. Mais ces ondes étaient encore trop longues et l'appareillage trop rudimentaire pour aboutir à la réalisation d'un véritable instrument de navigation : tout au plus pouvait-on disposer d'un *dispositif avertisseur*.

En fait, seuls les perfectionnements apportés à la technique des ondes ultra-courtes permirent les réalisations qui provoquent notre étonnement et notre admiration.

Ces perfectionnements eurent pour tendance constante :

- a) l'emploi d'ondes de plus en plus courtes,
- b) la production de puissances de plus en plus élevées,
- c) la production d'impulsions de plus en plus courtes.

Pour aboutir à des résultats pratiques, ces perfectionnements durent porter indistinctement sur tous les éléments constitutifs des émetteurs et des récepteurs. Mais,

avant tout, ils dépendirent des progrès effectués dans la construction de tubes électroniques spécialement conçus pour les ultra-hautes fréquences et s'inspirant de principes nouveaux : les *magnétrons* et les *klystrons*.

ÉQUATION DU RADAR.

L'ordre de grandeur des puissances nécessaires, pour obtenir des effets susceptibles d'être mesurés, est bien mis en lumière par l'équation dite « du Radar » (fig. 1) :

$$\frac{P_R}{P_E} = G^2 \frac{S_{\text{diff.}}}{4 \pi r^2} \left(\frac{\lambda}{4 \pi r} \right)^2,$$

où P_E est la puissance rayonnée de l'émission,

P_R est la puissance captée à la réception,

G est le *gain* de l'antenne, c'est-à-dire le rapport de la puissance rayonnée dans la direction privilégiée grâce à l'antenne directionnelle à la puissance qui serait rayonnée si l'antenne n'était pas directionnelle.

S_{diff} est la *surface équivalente de diffusion* de l'obstacle, c'est-à-dire la surface d'une cible équivalente qui rerayerait uniformément dans toutes les directions la puissance de l'onde qui la frappe,

λ est la longueur d'onde,

r est la distance.

D'autre part, entre le gain G et la surface d'ouverture S de l'antenne directionnelle (dans le cas du réflecteur parabolique, la surface d'ouverture est la surface plane sous-tendant le paraboloïde) existe la relation approximative

$$G = \frac{4 \pi S}{\lambda^2},$$

d'où

$$\frac{P_R}{P_E} = \frac{S^2 S_{\text{diff.}}}{4 \pi \lambda^2 r^4},$$

expression qui montre l'importance de la longueur d'onde, à surface d'ouverture égale.

Dans le cas du type de radar utilisé sur le fleuve Congo, la surface d'ouverture $S = 0,25 \text{ m}^2$, $\lambda = 0,03 \text{ m}$. Si une cible de 1 m^2 est située à une distance de 10 km , on a

$$\frac{P_R}{P_E} = \frac{(0,25)^2}{4 \pi (0,03)^2 (10^4)^4} = 10^{-15} \text{ environ.}$$

La puissance de crête lors de l'émission d'une impulsion étant de 30 kW , cela nous conduit à une puissance à la réception de 3.10^{-11} Watts , ce qui n'est guère.

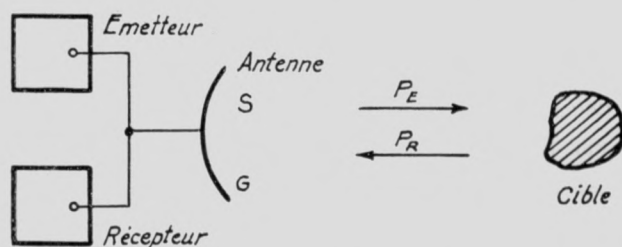


FIG. 1. — Schéma de principe du radar.

Toutefois, les progrès effectués dans la construction des récepteurs permettent de compter sur un gain de puissance de l'ordre de 10^{12} environ, ce qui aboutit à donner un signal de l'ordre de quelques Watts à l'entrée de l'oscilloscope cathodique d'observation, valeur suffisante pour provoquer l'apparition du spot lumineux sur l'écran.

DESCRIPTION.

Le radar comporte :

Une antenne rotative projetant son faisceau circulairement sur tout l'horizon 10 fois par minute;

Un émetteur produisant des impulsions d'ondes de 3 cm , d'une durée de $0,25 \text{ microseconde}$, à la cadence de $3.000 \text{ impulsions par seconde}$ (fig. 2);

Un récepteur du type superhétérodyne;

Un indicateur consistant en un oscilloscope cathodique à balayage polaire dit « panoramique ». L'écran est circulaire, d'un diamètre de 30 cm; le spot part du centre vers la périphérie 3.000 fois par seconde, la direction du rayon étant asservie à la rotation de l'antenne de façon à reproduire sur l'écran la direction vraie dans l'espace. Ce spot reste invisible au cours de son déplacement, sauf lorsque l'impulsion de retour est captée par le récepteur. Cette

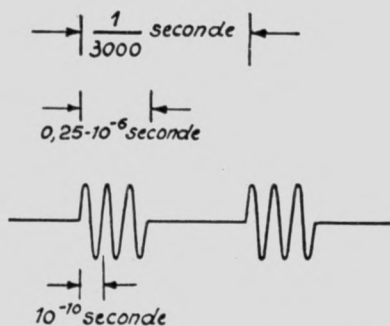


FIG. 2. — Constitution des trains d'onde.

action a pour effet de renforcer l'énergie du faisceau électronique du tube cathodique, et le spot devient lumineux, marquant sa position sur l'écran à une distance du centre proportionnelle au chemin parcouru par le train d'ondes au cours de son aller et retour entre l'antenne et la cible. Un étalonnage en distance est indiqué par des cercles lumineux concentriques. Toutes les opérations sont asservies par des moyens électroniques; c'est le moteur entraînant l'antenne qui les déclanche.

L'antenne est constituée par un secteur de cylindre parabolique à axe vertical. La forme parabolique de la section horizontale assure au faisceau une ouverture horizontale d'environ 2° ; dans le sens vertical, l'absence de courbure assure une ouverture de 19° , ce qui permet de tenir compte éventuellement du tangage et du roulis.

La cible est frappée par une série de trains d'onde au cours du balayage par le faisceau; ces trains d'onde, après réflexion, reviennent vers le récepteur, lequel intègre les énergies, ce qui permet de faire apparaître une tache lumineuse sur l'écran. L'imprécision de position de cette tache est, théoriquement, *en largeur* (suivant la tangente) de $\pm 2^\circ$ environ, par suite de la largeur du faisceau, et *en longueur radiale* de 75 m, correspondant à la durée de parcours de l'onde pendant 0,25 microseconde, pour les distances inférieures à 5 km; au delà, c'est l'imprécision de lecture qui fixe la limite.

APPLICATION DU RADAR A LA NAVIGATION.

La première application du radar fut la détection d'obstacles en période de non-visibilité.

Plus tard, à mesure que les progrès permirent d'augmenter la précision et la portée des appareils, on arriva à repérer tous les objets se trouvant à la surface des eaux : contour des côtes, embarcations de toutes dimensions situées au voisinage, bouées et jusqu'aux mouettes prenant leur bain.

La finesse de la discrimination et la possibilité de déceler des objets à faibles distances permirent d'employer le radar lors de la navigation dans des voies d'eau de plus en plus étroites. Aux États-Unis, des résultats tout à fait remarquables furent obtenus dans la navigation sur les grands lacs et, en particulier, dans les détroits et canaux qui les relient entre eux, et dans la navigation sur le Mississipi et l'Ohio.

Tout comme dans la pratique de la radiogoniométrie, on peut envisager deux modes d'emploi différents du radar :

1. *Le Radar à poste fixe*, manœuvré par les employés des services officiels, ayant pour mission de surveiller le mouvement des navires et de leur envoyer des indications par radio.

Le modèle du genre est, jusqu'à nouvel ordre, l'installation du *port de Liverpool*. Elle assure une surveillance de la baie et de l'estuaire de la Mersey sur une longueur de plus de 25 km. Elle permet aux autorités de connaître à tout moment la position de tout navire, de toute bouée, en principe de tout objet flottant, de contrôler le travail des dragues flottantes et de s'assurer qu'elles travaillent dans les conditions prévues, de donner des indications aux navigateurs dans des conditions de mauvaise visibilité.

C'est une installation ayant le même objectif qui vient d'être montée à titre d'essai au bord de l'Escaut, près de l'entrée de l'*écluse du Kruischans à Anvers*.

2. *Le Radar à bord du navire* constitue la seule solution possible pour la navigation en mer.

Toutefois, celle-ci ne peut évidemment bénéficier des conditions relativement idéales de l'installation à poste fixe; aussi sera-t-il préférable, lors d'une entrée de port, de se baser sur les indications du radar à poste fixe.

NAVIGATION FLUVIALE.

Le navigateur ne doit pas perdre de vue que le radar ne peut donner d'autres informations que celles que pourrait découvrir l'œil s'il était situé à la place de l'antenne.

Pour donner des indications utiles, celle-ci doit donc être montée en un endroit bien dégagé du bateau et à une hauteur suffisante pour dominer les obstacles normaux.

BALISAGE.

Dans la navigation fluviale, le balisage joue un rôle prépondérant.

Les *bouées* de type normal conviennent dans la plupart des cas, à condition d'être suffisamment écartées de tout autre obstacle et, en particulier, des rives.

Pour accroître la « surface de diffusion » des bouées, on a fait l'essai de signaux de formes spéciales — octaédrique ou autres — présentant de nombreuses surfaces réfléchissantes sous des angles très divers. Un tel équipement permettrait de doubler ou de tripler la distance utile de repérage des bouées.

Sur le *fleuve Congo*, le balisage ⁽¹⁾ s'effectue, soit à l'aide de *bouées* du type « espar » ou du type « cylindrique », soit à l'aide des *signaux de rive* consistant en planches clouées sur des troncs d'arbre.

Il semble que les bouées soient, en général, correctement relevées par le radar, alors que les signaux de rive tendent à se confondre avec l'image des berges du fleuve.

RÉSULTATS D'EXPLOITATION AU CONGO.

Le Radar est utilisé sur le parcours Léopoldville-Stanleyville, qui compte 1.734 km.

Il est employé dans les cas suivants :

- a) Fortes pluies, ou brouillards denses;
- b) De nuit, quand il est nécessaire de naviguer dans l'obscurité.

Le fait que la portée minimum du radar ne descend guère au-dessous de 50 m ne trouble pas le navigateur, les phares pouvant toujours être utilisés pour ces petites distances;

- c) Traversée des passes difficiles, laquelle peut se faire à vitesse normale au lieu d'à demi-vitesse;

- d) Détection, à une distance de quelques milles, de l'approche d'une forte pluie, ou d'une tornade, ce qui permet de prendre éventuellement certaines précautions;

(1) Voir E.-J. DEVROEY, Le balisage pour la navigation fluviale au Congo belge (*Association française pour l'Avancement des Sciences*, Liège, 1939).

e) Détection d'obstacles accidentels tels que les *îles flottantes*, lesquelles se distinguent bien des obstacles fixes.

Il est à noter, et ceci est une observation rapportée par tous les expérimentateurs, que le succès de l'emploi du radar réside au moins autant dans l'habileté de l'officier navigateur que dans la qualité de l'instrument, l'interprétation des images apparaissant sur l'écran étant en majeure partie une question d'expérience.

Dans l'ensemble, les résultats apparaissent déjà comme très satisfaisants, si l'on tient compte de l'expérience limitée acquise par le personnel navigant.

Du point de vue de l'exploitation, il semble qu'on puisse envisager un gain de temps sérieux avec les bateaux munis de moteurs Diesel qui ne sont pas contraints de stationner longuement à chaque étape pour faire leur chargement de bois ⁽¹⁾.

En bref, et pour autant que l'on puisse se faire une opinion au sujet d'un nouveau moyen technique de contrôle après une expérience limitée à quelques mois d'exploitation, le radar semble destiné à rendre les services les plus appréciables à la navigation fluviale sur le Congo.

28 avril 1950.

(1) Rappelons qu'une information de l'agence « Belga », datée du 17 janvier dernier, a signalé l'exploit de l'unité *Général Olsen* qui a pu, grâce au radar, effectuer le parcours Léopoldville-Coquilhatville en 48 h au lieu de 5 jours.

Séance du 26 mai 1950.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. M. *Van de Putte*, directeur.

Sont en outre présents : MM. E. Allard, J. Beelaerts, M. Dehalu, G. Gillon, J. Maury, G. Moulaert, F. Olsen, membres titulaires; MM. R. Cambier, C. Camus, E. Comhaire, I. de Magnée, E. Devroey, P. Lancsweert, M. Legraye, A. Marchal, P. Sporcq, membres associés.

Absents et excusés : MM. K. Bollengier, P. Fontainas, M. De Roover, A. Gilliard, F. Leemans.

Les combustibles en rapport avec les transports au Congo.

M. C. *Camus* rend compte de la note qu'il a rédigée à ce sujet. (Voir p. 515.)

Sa communication donne lieu à un échange de vues auquel participent MM. G. Gillon, E. Devroey et lui-même.

Les « graben » africains, résultat de compression ou de tension dans la croûte terrestre ?

Au nom de son auteur, notre confrère M. F.-A. Vening Meinesz, M. M. *Dehalu* expose la question intitulée comme ci-dessus. (Voir p. 539.)

Hommage d'ouvrages.

Present-exemplaren.

Le Secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

De *Secretaris-Generaal* legt op het bureau de volgende werken neer :

1. *L'Écho des Mines et de la Métallurgie*, n° 3419, Publications minières et métallurgiques, Paris, avril 1950.
2. BJORKMAN, A., *Studies on Hydrogenation of Sulphite Waste Liquor*, Transactions of the Royal Institute of Technology, n° 31, Stockholm, 1950.

Zitting van 26 Mei 1950.

De zitting wordt geopend te 14 u 30, onder voorzitterschap van de heer *M. Van de Putte*, directeur.

Zijn insgelijks aanwezig : de heren *E. Allard*, *J. Bee-laerts*, *M. Dehalu*, *G. Gillon*, *J. Maury*, *G. Moulaert*, *F. Olsen*, titelvoerende leden; de heren *R. Cambier*, *C. Camus*, *E. Comhaire*, *I. de Magnée*, *E. Devroey*, *P. Lancsweert*, *M. Legraye*, *A. Marchal*, *P. Sporcq*, buitengewoon leden.

Afwezig en verontschuldigd : de heren *K. Bollengier*, *P. Fontainas*, *M. De Roover*, *A. Gilliard*, *F. Leemans*.

De brandstoffen in verband met het vervoer in Kongo.

De heer *C. Camus* brengt verslag uit over de nota die hij over bovengenoemd onderwerp opgesteld heeft. (Zie blz. 515.)

De mededeling is oorzaak van een gedachtenwisseling waaraan de heren *G. Gillon*, *E. Devroey*, *R. Cambier* en hijzelf deel nemen.

De Afrikaanse « graben », gevolg van samendrukking of spanning der aardkorst ?

In naam van de auteur, onze confrater *F.-A. Vening Meinesz*, zet de heer *M. Dehalu* bovengenoemde kwestie uiteen. (Zie blz. 539.)

Geheim comité.

De titelvoerende leden, in geheim comité vergaderd, bespreken de aanduiding van kandidaten tot de openstaande plaatsen.

De zitting wordt te 16 u 10 opgeheven.

3. HEUMAN, C., *Zur Theorie der elliptischen Integrale*, Transactions of the Royal Institute of Technology, n° 32, Stockholm, 1950.
4. *Annalen der Meteorologie*, Heft 1-2, Meteorologischen Amtes für Nordwestdeutschland, Hambourg, 1950.
5. *Touring Club du Congo belge*, n° 4, Léopoldville, avril 1950.
6. *Österreichische Zeitschrift für Vermessungswezen*, n° 4, Österreichischen Verein für Vermessungswezen, Baden bei Wien, 1949.
7. *La Chronique des Mines Coloniales*, n° 166, Bureau d'Études géologiques et minières coloniales, Paris, 15 avril 1950.
8. *Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift*, n° 5, Orgaan van de Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen, Mei 1950.
9. MENZEL, H., *Betrachtungen über die Theorie der von Love entdeckten seimischen Oberflächenwellen*, Geophysikalisches Institut der Universität, Hambourg, 1949.
10. *Machinery Lloyd*, vol. XXII, Continental Edition, Londres, 20 mai 1950.

Les remerciements d'usage Aan de schenkers worden
sont adressés aux donateurs. de gebruikelijke dankbetui-
gingen toegezonden.

Comité secret.

Les membres titulaires, réunis en comité secret, échan-
gent leurs vues sur la désignation de candidats aux places
vacantes.

La séance est levée à 16 h 10.

C. Camus. — Les combustibles en rapport avec les transports au Congo.

Les différentes sources de force motrice pouvant être employées par les transports à la Colonie, qu'ils soient chemins de fer, navigation, route ou aviation, sont, dans l'ordre :

- le bois,
- l'essence,
- le charbon,
- le gasoil,
- l'énergie hydroélectrique.

Les transports ont commencé à la Colonie par la voie d'eau, puis le rail, ensuite la route.

LE BOIS.

Il était naturel dès lors, étant donnés les grandes distances et le coût élevé des transports ainsi que le bas prix et l'abondance de la main-d'œuvre indigène, qu'on utilisât d'abord le bois.

Le nombre d'unités kilométriques nettes commerciales transportées par les différents transporteurs s'est monté en 1948 à :

	Fleuve (ou lacs)	Rail
	—	—
C.F.L.	130.000.000 U/km	100.000.000 U/km
B.C.K.	—	1.010.000.000 U/km
Otraco	910.000.000 U/km	430.000.000 U/km
Vicicongo	—	30.000.000 U/km
	1.040.000.000 U/km	1.570.000.000 U/km
	± 2.610.000.000 U/km	
	=====	

pour l'ensemble, non compris les transports routiers.

On peut admettre une consommation moyenne de :

17 stères par 10.000 U/km nettes commerciales, soit $\pm 4,5$ millions de stères/année la consommation totale de bois des transporteurs, s'ils employaient tous, et exclusivement, ce combustible pour les transports, la force motrice, etc.

La production d'un hectare de forêt constituée par reboisement après 20 ans peut être estimée de 200 à 250 stères, en supposant son exploitation « à blanc ».

Pour assurer la production annuelle de 4,5 millions de stères de bois de chauffage, il faudrait donc bloquer :

$$\left. \begin{array}{l} 4.500.000 \\ 200 \text{ stères} \end{array} \right\} \times 20 \text{ ans} = 450.000 \text{ ha ou } 4.500 \text{ km}^2,$$

soit 0,4 % seulement de l'ensemble des étendues boisées du Congo belge, qui sont évaluées à 1.200.000 km² pour une surface du territoire de 2.365.000 km²; ou encore une bande de terrain le long des lignes (réseau de 16.000 km environ) d'une largeur moyenne de moins de 150 m de part et d'autre de la voie fluviale et ferrée, mais pouvant cependant atteindre 1.000 m le long de certains réseaux, ce qui n'est pas, vous l'admettrez, excessif.

A noter que la forêt est reconstituée par des essences appropriées, mais si les prix de revient du stère de bois s'en trouvent majorés des frais de reboisement, par contre l'exploitation méthodique des coupes s'en trouvera grandement facilitée.

On ne peut donc affirmer, comme on le fait trop souvent, que le chauffage au bois est cause de la déforestation.

Le prix de revient du stère est très variable d'après les régions, selon l'organisation de leur approvisionnement (achats aux indigènes, coupes organisées avec ou sans Européen, mécanisation...), l'éloignement des coupes de

la voie, d'une part, et des lieux de consommation, d'autre part, etc.

Ce prix varie de 30 à 65 francs (ou plus si l'on compte les frais de reboisement), dont 20 à 50 francs vont à l'indigène.

Une somme de 4.500.000 stères à 40 francs, soit $\pm 180.000.000$ de francs, rentre ainsi annuellement dans l'économie indigène.

Le bois a l'avantage d'être coupé à son lieu d'emploi; les autres combustibles doivent être transportés à de longues distances; par contre, il présente l'inconvénient de nécessiter des arrêts fréquents et bruyants pour l'approvisionnement.

De plus, il nécessite une main-d'œuvre très importante : à 20 à 30 stères par homme/mois, cela fait $\frac{4,500,000}{25} = 180.000$ heures/mois ou $\frac{180,000}{12} = \pm 15.000$ travailleurs représentant environ 2 à 3 % de tout le personnel ouvrier de la Colonie.

Du point de vue de la production en richesses de la Colonie, la coupe de bois constitue un gaspillage énorme.

Chaque indigène affecté à la production du bois de chauffage produit une valeur annuelle de :

$$25 \text{ st./mois} \times 12 \times (30 \text{ à } 65 \text{ fr.}) = \pm 14.000 \text{ francs,}$$

alors que, utilisé dans les mines notamment, il participerait à un rendement valorisé annuel pouvant atteindre 30.000 à 50.000 ou même 250.000 francs par indigène, selon le type de produit et le degré de mécanisation ou d'électrification.

On note, en effet, les rendements suivants :

				Soit pour 15.000 travailleurs	
Symétain	...	...	fr.	26.000	390 millions
Géomines	...	...	...	46.000	690 millions
U.M.H.K.	...	...	...	250.000	3.750 millions

J'ajouterai que la coupe de bois répugne au travailleur; il la considère comme une besogne indigne de lui et à réserver à la femme, survivance des coutumes ancestrales qui dévoluèrent à la femme le soin de la coupe du bois réservé uniquement au ménage; engagé même par une société, il essaie de se décharger de ce travail sur sa femme et ses enfants. Lui, de toute façon, reste perdu pour l'économie générale de la Colonie.

La rareté de la M.O.I. est telle dans la Colonie que l'on ne peut se payer, je dirais, le luxe de la mal utiliser.

Aussi les sociétés de transport se sont-elles organisées pour réduire la consommation de bois par l'emploi de charbon, comme au Matadi-Léo et, en partie, au B.C.K. et au Mayumbe, et par l'emploi du moteur Diesel, comme à l'Otraco.

LE CHARBON.

Après le bois, le charbon vient immédiatement à l'esprit comme producteur en force motrice, mais, hélas ! notre Colonie est moins bien favorisée que la Mère Patrie dans ce domaine.

Le Congo belge possède deux bassins houillers connus :

Greinerville (Géomines), à 13 km d'Albertville;

Luena à 35 km de Bukama (dont la production en 1948 a été de 120.000 t).

Il a de plus été importé en 1949 : 195.000 t de charbons et agglomérés, dont 85 à 90 % proviennent de :

la Rhodésie (Wankie notamment, à quelque 1.000 km de Sakania);

l'Afrique du Sud (Natal notamment, sur la côte Sud-Est).

Le Tanganyika Territory envisage l'exploitation de divers gisements de charbon et la construction de voies ferrées pour les desservir.

Il s'agit notamment :

1. Région Est du lac Nyasa-bassin de Ruhuhu, aux environs de Songea :

Mines de Muhukuru, à 400 km du chemin de fer le plus proche;

Mines de Ngaka, plus proches des voies de communication et du projet de chemin de fer entre Rhodésie et Tanganika.

2. Région extrémité Nord du lac Nyasa :

Gisements Kivira-Songwe, qui seraient éventuellement reliés par une voie ferrée de 300 km à Mupulungu, au Sud du lac Tanganika.

Les charbons de ces deux régions seraient de très bonne qualité, comparable à celle des charbons d'Afrique du Sud.

3. Gisements d'Uruvira, à 150 km au Sud de la ligne Kigoma-Tabora et à une centaine de km à l'Est du lac Tanganika.

4. Gisements de Galula, à environ 200 km de Mupulungu, dans la région du lac Rukwa.

Les charbons de ces deux régions seraient de moins bonne qualité et leurs caractéristiques se rapprocheraient de celles du charbon de Greinerville.

Un bon charbon belge (ainsi que les briquettes utilisées par la S.N.C.F.B.) donne :

Pouvoir calorifique : 7.500 à 8.000 calories;

Cendres : 8 à 10 % fusibles à 1.300/1.400° (c'est-à-dire pratiquement infusibles);

Matières volatiles : 18 à 20 %.

L'analyse des charbons de Greinerville donne :

Pouvoir calorifique : 4.500 à 5.000 calories;

Cendres : 20 à 30 % fusibles à 970/1.100°;

Matières volatiles : 30 %.

et celle des charbons de Luena donne :

Pouvoir calorifique : 4.500 (non lavé) à 5.500 (lavé) calories;
Cendres :

charbons de 10 mm et plus : 20 à 25 %	} fusibles à plus de 1.400°;
fines : 40 %	
Matières volatiles : 30 à 32 %,	

ce qui caractérise des charbons plutôt médiocres.

La cendre de Greinerville est siliceuse et donne, étant donnée sa faible température de fusion, un mâchefer gluant qui rend son emploi presque impossible.

Nous avons, en collaboration avec la Géomines, procédé à des essais en pulvérisé, sans succès; aussi ont-ils été abandonnés.

Il existe cependant pour ce charbon un projet de broyer fin, de séparer la cendre par flottation, ensuite de briqueter.

D'autre part, la Géomines a envisagé l'application d'un traitement et l'emploi de charbons lavés provenant de Greinerville, ce qui aurait amélioré ses caractéristiques comme suit :

Teneur en cendres : 8 % fusibles à $\pm 1.300^{\circ}$;
Matières volatiles : 38 %,

mais ce traitement n'a pas dépassé le stade expérimental de laboratoire, d'où découlent les caractéristiques ci-dessus.

On peut faire confiance à la Géomines : elle trouvera bien le procédé adéquat pour fournir un charbon de qualité.

Un colon, M. Léonard, a découvert à 25 km au Sud d'Albertville un charbon dont les premières analyses donnent :

Pouvoir calorifique : 5.200°;
Teneur en cendres : 30 % fusibles à 1.270°;
Matières volatiles : 30 %.

Un premier essai réalisé avec ce charbon en « tout-

venant » a été décevant. Ses caractéristiques semblent le rapprocher de la qualité du charbon de Greinerville.

Les charbons du Zambèze, de Wankie et du Cap (Natal) sont de qualité comparable à nos charbons belges :

	Wankie	Durban
	—	—
Pouvoir calorifique	7.500 cal.	7.300 cal.
Teneur en cendres	10 à 12 %	13 %
Fusibilité des cendres ...	1.300/1.400°	1.300/1.400°
Matières volatiles	26 à 28 %	18 %

Leurs prix qui varient suivant l'importance des fournitures sont de :

Charbon de Wankie : 300 à 400 francs, rendu Sakania,
Charbon du Cap : 900 francs, rendu Matadi.

Le prix des briquettes de charbon d'Europe utilisées antérieurement par le chemin de fer de Matadi est de l'ordre de 1.200 francs, rendu Matadi.

On a beaucoup épilogué sur l'équivalence en quantité pour la traction, du bois, charbon, gasoil et l'on est arrivé à des chiffres assez différents, parfois du simple au double, selon les qualités respectives du bois et du charbon utilisés.

Du point de vue théorique, en travaillant en laboratoire, on a établi des équivalences théoriques qui ont certes leur importance; mais ce qui nous importe, c'est l'équivalence pratique qui varie avec toute une série de facteurs qui se rencontrent et se confondent.

Nous savons que, pour des tracés comparables, des bois et charbons de dimensions et qualité moyennes, il est consommé en pratique :

18 à 18,5 stères par 100 km pour un train de 380 t (soit 4,8 stères par 10.000 t/km brutes),

2.080 à 2.280 kg de charbon à 7.500 calories par 100 km pour des trains de 438 à 473 t (soit 480 kg par 10.000 t/km brutes).

Donc, 4,8 stères de bois = 0,48 t de charbon de bonne qualité (Durban ou Europe), 10 stères de bois = 1 t de charbon.

C'est une approximation, mettons de $\pm 10\%$ suffisante pour nos besoins actuels.

En Amérique du Sud, où l'on chauffe encore au bois, l'équivalence, d'après certains auteurs, est de 9 à 9,5 et de 7 pour du bois de qualité exceptionnelle.

Si donc tous les transporteurs de la Colonie utilisaient exclusivement du charbon pour la totalité de leurs besoins, il faudrait, disons, importer 4.500.000/10 stères ou 450.000 t de charbon.

En tenant compte de l'éloignement des divers réseaux respectivement de Matadi et de Sakania, et en admettant un prix moyen de la traction de fr 0,25 sur les voies ferrées et fr 0,20 sur les voies d'eau, et un prix de revient de 40 francs la tonne par manutention complète, on obtient un prix moyen de revient pour l'ensemble des transporteurs de l'ordre de :

900 francs la tonne rendue lieu de consommation (non compris frais de stockage, etc.), dont 625 francs environ payés à l'importation.

Il en résulterait donc une dépense globale de 450.000 t \times 900 francs = \pm 400.000.000 de francs, dont 280.000.000 constituent des sorties de devises.

A noter qu'en cas de guerre, nous serions tributaires de pays étrangers; mais comme le charbon provient de l'Afrique du Sud, nous pouvons avoir nos apaisements.

LE GASOIL.

Nous savons qu'il peut être employé :

en crude-oil pour les chaudières;
en gasoil pour les Diesel.

En crude-oil, c'est exclu, étant donnée la consommation de 700 à 800 gr par cheval/heure.

En gasoil pour Diesel, l'Otraco est entré de plain-pied dans la motorisation de la flotte et, d'autre part, 8 grosses locomotives Diesel électriques de 2×1.500 HP sont en construction pour Matadi-Léo.

Il est certain que dans un avenir plus ou moins lointain, les autres transporteurs généraliseront l'emploi du Diesel, parce que :

- la M.O.I. spécialisée a fait assez de progrès pour pouvoir conduire ces moteurs;

- les ateliers se sont perfectionnés en organisation et personnel;

- la technique et l'entretien du moteur Diesel se sont simplifiés, surtout si l'on s'en tient à des vitesses de ± 350 tours, à attaque directe de l'hélice;

- le rendement du Diesel est de 30 %; celui d'une machine à vapeur est de l'ordre de 7 à 8 % et même moins pour les locomotives;

- il est plus économique de transporter, pour 1 kg de poids, 10.000 à 11.000 calories en gasoil, avec 30 % du rendement, que 7.000 à 8.000 calories en charbon, avec 8 % du rendement.

La Palice nous dirait cela.

La pratique à nouveau nous indique qu'en Diesel électrique, pour les voies ferrées, la consommation est de ± 2.150 litres ou 1.830 kg de gasoil pour une charge brute de 600 t sur 366 km ou 219.600 t/km, soit 84 kg de gasoil par 10.000 t/km brutes.

L'équivalence pratique donne donc :

1 t charbon = 10 stères de bois = 175 kg de gasoil (le dernier chiffre est confirmé également pour le matériel navigant).

A titre de recoupement théorique, voici ce que donne cette équivalence en partant des pouvoirs calorifiques :

Charbon :

1 tonne de charbon = 7.500 à 8.000 cal. \times 1.000, soit 7.500 à 8.000.000 cal.

Bois :

Pouvoir calorifique : de 1.625 cal. à 2.500 cal., admettons 2.000 cal.

Poids de 1 stère de bois : de 300 à 600 kg, le poids le plus fréquemment cité est 400 kg, d'où 10 stères de bois = 2.000 cal. \times 400 \times 10, soit 8.000.000 cal.

Gasoil :

Pouvoir calorifique : 10.500 cal., 175 kg de gasoil = 1.840.000 cal. environ.

Pour établir la comparaison avec le charbon et le bois, il convient de tenir compte de la différence des rendements entre le Diesel (30 %) et les machines à vapeur (7 à 8 %) et l'on obtient 1.840.000 cal. $\times \frac{30}{7 \text{ à } 8}$, soit 7.360.000 cal.

Bref, si tous les transporteurs généralisaient, pour tous leurs besoins, l'emploi du moteur Diesel, il faudrait importer :

$$\frac{4,500,000 \text{ stères}}{10} \times 0 \text{ t } 175 = \pm 80,000 \text{ t de gasoil.}$$

Sur la base des prix officiels fixés pour le gasoil (emballé) au Congo belge, on peut admettre un prix moyen pour l'ensemble des divers transporteurs de 4.500 francs la tonne (y compris frais de transports, manutentions..., pour 1.000 francs environ).

Toutefois, dans le cas de consommations importantes, il est certain que ce prix moyen peut être ramené à 3.000 francs la tonne et même moins.

Les producteurs estiment, en effet, pour le cas de généralisation d'emploi du gasoil, que l'application d'un plan de distribution de celui-ci permettrait aux prix de descendre « dans des proportions qu'il est difficile de s'imaginer de prime abord ».

Sur ces bases, il faudrait donc consommer du gasoil pour $80.000 \text{ t} \times 4.500 \text{ francs} = 360.000.000$ de francs, dont 280.000.000 de francs à l'importation,

ou $80.000 \text{ t} \times 3.000 \text{ francs} = 240.000.000$ de francs, dont 160.000.000 de francs à l'importation.

De plus, les poids des systèmes moteurs pour des bateaux de 500 CV, par exemple, sont dans les proportions de 100 t (pour la chauffe au bois ou charbon) et de 30 t (pour le Diesel), ce qui représente pour un bateau de 500 CV de puissance une augmentation du tonnage offert de 70 t, soit $0,14 \text{ t par CV}$.

Cette majoration, appliquée à l'ensemble des unités navigantes motrices du Congo, représente une augmentation totale moyenne du tonnage offert entraînant la possibilité d'assurer un trafic supplémentaire, exprimé en unités kilométriques nettes, de l'ordre de 8 à 10 % en moyenne et ce, sans investissements nouveaux et pratiquement, presque sans dépenses d'exploitation supplémentaires.

D'où une rentrée supplémentaire correspondant à la quasi-totalité de la recette par unité kilométrique, soit, à fr 0,30 de $\pm 1.040.000.000 \text{ u/km} \times 10 \%$, soit $104.000.000 \text{ u/km} \times \text{fr. } 0,30 =$ environ 31.000.000 de francs.

En outre, l'emploi du gasoil entraîne un gain de tonnage offert appréciable par rapport à l'emploi du chauffage au bois et, de plus, améliore le rendement du matériel navigant en augmentant sa rotation, par diminution des temps d'arrêt aux postes à bois.

L'ensemble de ces trois avantages :

- Poids moindre de l'appareil moteur,
- Poids moindre du combustible à transporter,
- Gain de temps dû au chargement,

représentent des recettes supplémentaires de plus de 100 millions, sans majoration sensible des dépenses d'exploitation.

Ce qui est vrai pour le rail et le fleuve l'est aussi pour la route, à condition que cette dernière soit améliorée pour porter des tracteurs et camions de 10 t.

Nous voyons donc que le Diesel est le moteur d'avenir pour la Colonie, comme il l'est du reste en Amérique, où les grandes entreprises de transports ferroviaires et fluviaux ont pratiquement abandonné la machine à vapeur.

C'est ainsi que, en 1948-1949, plus de 98 % des commandes de nouvelles locomotives par l'ensemble des chemins de fer américains, sont des locomotives Diesel, ce pourcentage ayant été successivement de :

Périodes	Nombre total de locomotives commandées pendant cette période	Pourcentages des commandes en locomotives		
		à vapeur	électriques	Diesel
1929/1931	1.825	82,1 %	11,4 %	6,5 %
1938/1943	5.098	28,2 %	2,5 %	69,3 %
1948/1949	4.525	1,5 %	0,3 %	98,2 %

et que certaines locomotives atteignent 6.000 CV (3 éléments de 2.000 CV) d'un poids total de 420 t.

Les chemins de fer algériens, ayant un réseau de 4.500 km, à écartements différents, sont aussi entrés résolument dans la voie du moteur Diesel.

Leurs caractéristiques se rapprochent, en infrastructure et en profil, des caractéristiques dominantes des chemins de fer coloniaux, c'est-à-dire de longues rampes et pentes allant jusqu'à 25 %.

Les problèmes de traction sont extrêmement difficiles à résoudre et la production des houillères algériennes ne représente qu'une très faible part de la consommation du pays, et est réservée en principe aux centrales thermiques.

Vu la médiocre qualité de cette houille, les importations de charbon d'Europe sont importantes.

Le type de locos Diesel employé est de 1.500 CV, le poids par essieu étant de 22 t, vitesse maximum : 130 km/h pour les trains de voyageurs, et pour les trains de marchandises lourds, de 400 à 500 t, en rampes de 15 ‰.

Deux prototypes ont été étudiés, notamment un type de 1.600 CV prévu pour la marche en unités multiples et destiné à remorquer en couplage de 3.200 CV.

Le parc de locos est actuellement de 80 unités, il sera porté à une centaine d'ici quelques années, avec la perspective de supprimer complètement la traction à vapeur.

La traction Diesel-électrique procurera une notable amélioration dans l'exploitation de ces lignes difficiles.

Jusqu'à présent, l'importance des économies réalisées est au-dessus de ce qu'on espérait.

Les résultats de plusieurs années d'exploitation indiquent :

que par journée on n'a en moyenne que 1/10 des locos immobilisées;

pour l'ensemble des opérations d'entretien, pour 1.000 km, on a :

50 h pour la traction Diesel;

150 h pour la traction à vapeur;

les incidents électriques sont à peu près nuls;

les incidents aux moteurs Diesel très rares.

L'expérience des chemins de fer algériens permet de constater que la traction Diesel-électrique, très vite amortie, est susceptible d'apporter des économies très substantielles et un progrès énorme sur les lignes difficiles

lorsque l'électrification n'est pas justifiée ou même quand elle demeure une éventualité à long terme soumise à la conjoncture financière.

Le dernier Congrès de Chemins de fer, dans une de ses conclusions, s'exprimait ainsi : « pour une exploitation à train lourd, à longue distance et à faible densité de trafic, le Diesel électrique se recommande incontestablement ». C'est le cas de la Colonie.

Évidemment, en cas de guerre, nous sommes encore tributaires de l'étranger, mais ici il y a un secours partiel tout au moins : c'est l'utilisation d'huile de coton, de palme, de ricin, etc., de production locale.

Mais nous savons qu'en 1940-1945, le Congo n'a jamais manqué de combustible liquide, et de ce point de vue une prochaine guerre trouverait la Colonie en meilleure position encore, étant donné que le centre de l'organisation de la défense commune des Alliés sera le grand plateau africain.

*
* *

Nous en arrivons ainsi à pouvoir comparer, en toute première approximation, le montant total des dépenses que représenterait pour l'ensemble des transporteurs la généralisation de l'emploi d'un des trois combustibles : bois, charbon importé et gasoil.

On aurait :

	Dépenses à l'importation	Dépenses au Congo belge	Dépenses totales
Bois de chauffage.	—	180.000.000	180.000.000
Charbon importé .	280.000.000	120.000.000	400.000.000
Gasoil	160.000.000	80.000.000	240.000.000

LE TURBO-MOTEUR.

Cependant, dans le domaine du moteur, l'avenir semble appartenir au turbo-moteur, dont le poids par cheval est de moins de 30 kg, alors qu'il est de \pm 150 à 250 kg pour

une machine à vapeur et de ± 60 à 75 kg pour un moteur Diesel.

Ces chiffres n'ont rien d'absolu, le poids des engins étant fonction de leur vitesse; or, nous savons que les moteurs Diesel ont des vitesses variant de 300 à 1.200 tours (et même 2.000 tours pour les camions); le turbo-moteur va couramment de 10.000 à 15.000 tours.

Les combustibles que brûlent les Diesel coûtent trois fois plus que les fuel-oil lourds utilisés dans les turbines à gaz; or, les raffineurs ne savent que faire de ces fuel-oil lourds.

La loco à turbine à gaz est moins lourde et moins longue que celle à vapeur de même puissance, dans le rapport de 2/1, avantages particulièrement intéressants pour des voies coloniales, relativement légères et sinueuses.

Grâce aux améliorations apportées par la technique aux aciers devant résister aux hautes températures de près de 1.000° pour les ailettes des turbines, les risques de détérioration sont de moins en moins nombreux..

Des essais faits en Amérique sur la X.50 de 4.500 chevaux, pendant près d'un an, dans des conditions particulièrement dures, il résulte que le groupe turbo-moteur électrique ne nécessite une revision complète qu'après 15.000 h de marche, alors que pour le Diesel électrique il la faut toutes les 5.000 h.

AVIATION.

Je ne vous parlerai pas de l'aviation, mais là encore l'avenir est au moteur à réaction ou au turbo-moteur, qui, l'un et l'autre, utilisent des pétroles au lieu d'essence légère.

Les statistiques indiquent que plus de 90 % des accidents mortels sont dus à l'incendie des appareils provoqué par l'essence en cas d'atterrissage malheureux.

En résumé, nous pouvons maintenant avoir une vision de l'avenir des moteurs au Congo :

la machine à vapeur est appelée à disparaître,
remplacée qu'elle sera par le moteur Diesel,
et ensuite par le turbo-moteur;

enfin, la traction électrique là où le trafic peut amortir d'importantes immobilisations des centrales, lignes de transport de force et caténaires.

LA FORCE HYDROÉLECTRIQUE.

La Colonie est particulièrement favorisée en chutes hydroélectriques aux bords de la Cuvette congolaise, là où précisément ont été construits les chemins de fer.

Le tableau ci-après donne un aperçu des centrales hydroélectriques existantes, en cours de construction ou projetées :

	HP
<i>Katanga :</i>	—
Centrale U.M.H.K. « Francqui », sur la Lufira, à Mwa- dingusha (chutes Cornet)	83.000
Centrale U.M.H.K., « Bia », sur la Lufira, à Koni	60.300
Centrale U.M.H.K. « Delcommune », sur le Lualaba, à N'Zilo.	120.000
Centrale de Géomines, à Piana-Mwanga, passera de 16.000 à	45.000
Centrale de Cimentkat, à Lubudi	5.800
<i>Bas-Congo :</i>	
Centrale de Sanga, sur l'Inkisi	13.500
Centrale de Zongo, projetée sur l'Inkisi	38.000
Centrale de l'Otraco, sur la M'Pozo	3.000
Centrale projetée sur le Kwilu	12.000
<i>Est de la Colonie :</i>	
Trois centrales de Kilo-Moto totalisant	11.250
Centrale projetée sur la Ruzizi	22.000
Centrale projetée sur la Kiymbi, pour desservir Albertville (susceptible d'être portée à 45.000 HP)	21.000
Centrale projetée sur la Tshopo, près de Stanleyville (susceptible d'être portée à 16.800 CV)	11.200
Centrale de Symétain, à Kalima	4.000
Centrale de la M.G.L., à Kamituga	1.500
<i>Kasai :</i>	
Trois centrales de la Forminière totalisant	11.250

On arrive ainsi à un total de l'ordre de 350.000 HP, représentant environ 50 % de la force motrice totale de la Colonie.

A titre comparatif, nous citerons que d'après une étude faite par notre collègue M. Bette, l'ordre de grandeur de la puissance hydroélectrique, économiquement utilisable, serait de 13.000.000 de CV pour l'ensemble de la Colonie, tandis que la puissance potentielle existante ou puissance sauvage est estimée à 178.000.000 HP avec une approximation de ± 20 %.

La puissance utilisée ne représente donc qu'une très faible partie de la puissance totale disponible.

En 1947, les centrales hydroélectriques de la Colonie ont produit ensemble 547.000.000 Kw/h. D'après le plan décennal cette production atteindrait 2 milliards de Kw/h d'ici 10 ans, alors qu'en 1948, la production totale des centrales de Belgique a été de 8 milliards de Kw/h.

La demande de courant d'une voie ferrée a l'avantage de se répartir plus uniformément que la consommation industrielle courante, sujette à des pointes pendant les heures de jour. On peut même, dans une certaine mesure, assurer certains trafics de préférence pendant les heures de nuit; toutefois, lorsque le trafic est important — et c'est le cas par définition pour toute ligne électrifiable — cela ne peut être fait que dans une faible mesure.

Un chemin de fer est donc un consommateur intéressant auquel on peut consentir, pour une partie tout au moins de courant, un prix relativement bas.

Les possibilités d'électrification économique d'une voie ferrée varient considérablement selon les cas particuliers; elles dépendent non seulement de l'importance du trafic qui influe directement sur l'incidence des frais d'immobilisation sur le prix de revient de la t/km, mais aussi du prix du courant, des caractéristiques de ce dernier (continu ou monophasé) et son transport à \pm grande distance.

Comme on le sait, l'alimentation en courant alternatif permet une économie importante sur le coût de la ligne de transport de force et de la caténaire.

Jusqu'à présent, en alternatif on a adopté l'alimentation des motrices en fréquences de 16 $\frac{2}{3}$ périodes par seconde, qui permet de résoudre plus facilement le problème de la commutation.

De sérieux perfectionnements ont été réalisés dans les moteurs de traction à courant alternatif et on est entré dans l'alimentation directe des locomotives par courant monophasé industriel à 50 périodes et à haute tension; cette solution, qui a nécessité des études très poussées du point de vue de la construction des moteurs, est très intéressante en raison de la réduction considérable des investissements qu'elle permet de réaliser.

La S.N.C.F. va l'appliquer pour la ligne Aix-les-Bains-Annecy-La Roche-sur-Foron, qui sera alimentée sous 20.000 V alternatifs.

L'étude de l'électrification de la ligne Alger-Oran (450 à 500 km) est en cours. Elle sera réalisée en monophasé 20.000 V, 50 périodes.

Les Diesel-électriques pourraient être aisément transformés plus tard en remplaçant le moteur Diesel par un groupe convertisseur alimenté en 20 Kv, 50 périodes, alimentant les moteurs électriques.

Au Congo, l'électrification de la section Tenke-Jadotville, soit 110 km, vient d'être décidée. Cette électrification est économiquement possible grâce à un ensemble de circonstances favorables.

La superposition sur cette section des trafics d'importation et d'exportation du Katanga ainsi que du trafic minier Kolwezi-Panda donne une densité moyenne annuelle de trafic de 2 millions de tonnes brutes pour 1 million environ de tonnes nettes.

Les dépenses d'équipement de la ligne, qui seront réduites de 25 à 30 % par l'adoption du courant mono-

phasé 50 périodes, seront donc réparties sur un trafic très important.

D'autre part, le courant électrique pourra être fourni aux sous-stations de la ligne à un prix très avantageux, d'abord parce qu'il proviendra des centrales puissantes alimentant déjà des consommateurs beaucoup plus importants que le chemin de fer, ensuite parce que la ligne de transport de force existe pratiquement tout le long de la voie ferrée.

En admettant une consommation de 35 à 40 W^h/h par t/km brute, la consommation annuelle de cette section électrifiée sera de l'ordre de 9 millions de Kw/h; à titre comparatif, nous signalons qu'en 1947, la centrale de Mwadingusha, qui alimente Jadotville, a produit 441 millions de Kw/h.

L'électrification du chemin de fer Matadi-Léo a été envisagée depuis longtemps.

Pour fixer les idées, disons que les *frais d'exploitation en service à vapeur* sont donnés par la formule :

Frais annuels = $0,000.067 P.X + 0,0334 X^{-6}$, dans laquelle P = prix en francs de la tonne charbon; X = nombre de t/km brutes remorquées.

Les paramètres ont été fixés d'après des données propres au chemin de fer et en tablant sur une consommation de 58 gr par t/km et du charbon compté à 900 francs.

Les frais annuels s'établissent dès lors à :

Trafic annuel en tonnes	Tonnage brut remorqué	Charge annuelle en francs
870.000	727×10^6	68 millions
1.000.000	840×10^6	78,5 millions
1.250.000	1.040×10^6	97 millions
1.500.000	1.260×10^6	117 millions

Frais d'exploitation par traction électrique. — La formule ci-dessus devient :

$$\text{Frais annuels} = 0,0033 \text{ P.X} + 0,0116 \text{ X} + 6.000.000.$$

On admet que le Kw/h pourrait être fourni à \pm fr. 0,90.

Il a été estimé que la traction consommerait 30 W de moyenne par t/km à l'entrée de la sous-station, soit $30 \times 1,12 = 33,60$ W aux barres de la centrale.

Les dépenses annuelles d'exploitation apparaissent dès lors comme suit :

Tonnage	Tonnage brut remorqué	Charges annuelles
870.000	727×10^6	35 millions
1.000.000	840×10^6	40 millions
1.250.000	1.040×10^6	47 millions
1.500.000	1.260×10^6	56 millions

On arrive à la conclusion que pour 1.500.000 tonnes montée et descente + $\frac{1}{2}$ de trafic local, l'économie réalisée pourra couvrir les charges de renouvellement et d'amortissement et le service financier propre à l'électrification.

Le chemin de fer atteint en 1948 un tonnage de 1.122.000 tonnes.

De toute façon, même décidée maintenant, l'électrification ne pourrait être réalisée avant 4 à 5 ans.

Il faut d'abord augmenter la puissance des centrales de l'Inkisi.

Sanga actuel donne 10.000 CV, à 175 m³ et 20 m de chute (6 fois 1.750 CV).

Projet Zongo I donnerait 42.000 Kw, à 90 m³, sous 63 m de chute.

Sengele donnerait 48.000 Kw, à 90 m³, sous 73 m de chute.

L'Otraco, désirant améliorer immédiatement son exploitation, a mis très sagement à l'étude la traction par automotrice Diesel-électrique.

Une première commande, 8 unités de 3.000 HP, a été passée; elles entreront bientôt en service.

D'après les chiffres qui m'ont été donnés, les consommations sont les suivantes, *par tonne brute remorquée* (au Maroc) :

62,05 gr de charbon,
0,007 litre ou 0,0064 kg de gasoil,
25 W/h ou 28 à 30 Centrale.

Pour l'égalité entre le gasoil et le watt, il faudrait que ce dernier fût vendu à :

$$0,0064 \times 3 = 30 \times X,$$
$$X = 0,00045 \text{ ou } 45 \text{ centimes le Kw.}$$

Il est de fait que les charges d'entretien et d'amortissement défavorisent le Diesel par rapport au moteur électrique.

En effet, le coût d'entretien d'une locomotive électrique Diesel et à vapeur est dans la proportion :

1 électrique,
3 Diesel,
5 vapeur.

L'adoption de la traction Diesel à l'Otraco reportera à bien plus tard la limite du nombre d'unités kilométriques à partir de laquelle la puissance hydroélectrique s'imposera.

A noter que Matadi-Léo peut être approvisionné à très bon marché en gasoil, et le chiffre de 3 francs cité est sans doute trop fort, ce qui est en faveur du Diesel; et que, par contre, la locomotive électrique demande une ligne de transport de force de ± 350 km, plus une caténaire de même longueur, représentant une dépense de ± 500 millions.

L'électrification des autres voies de la Colonie ne se pose pas, les trafics ayant été en 1948 :

C.F.C.	... ..	590.000 tonnes;
L.K.D.	... ..	318.000 tonnes;
C.F.L.	... ..	120.000 tonnes.

Enfin, nous en arrivons aux

MOTEURS A GAZOGÈNE.

Rappelons qu'il y a deux classes de moteurs à gazogène :
à carbonisation,
à calcination.

Les premiers utilisent les produits contenant des matières volatiles : charbon, bois; les seconds utilisent des combustibles dépourvus de matières volatiles : coke, charbon de bois, charbon maigre.

Les premiers sont à rejeter pour les camions et voitures, car ils entraînent, pour l'épuration des gaz, des appareils lourds et d'entretien difficile.

Pour des moteurs stationnaires, cette sujétion présente moins d'inconvénients.

Nous savons que 1 kg de bois séché naturellement contient :

	%
Carbone	40
Hydrogène	4,8
Oxygène	33
Cendre	2,2
Eau	20

Seul le carbone donne la puissance calorifique.

Le gazogène comporte :

le générateur : à sa partie inférieure, est incandescent à 1.200 et à 1.800°, et produit CO^2 ; à sa partie supérieure, zone de réduction où le $\text{CO}^2 + \text{C} = 2 \text{CO}$.

Le CO passe dans le moteur, où il donne du CO^2 ;

le vaporisateur, qui produit de la vapeur d'eau améliorant le rendement thermique;

le laveur, qui dépoussière et refroidit les gaz;

l'épurateur, qui épure complètement les gaz.

La puissance calorifique de 1 kg de charbon de bois = 8.000 cal.

La puissance calorifique du gaz pauvre produit = 5.600 cal.

Donc, perte de 30 %, soit 2.400 calories, récupérées en partie par l'apport de la vapeur d'eau.

Dès lors, pourquoi utiliser le gazogène?

Mais n'oublions pas que le rendement thermique du moteur à gaz pauvre est 5 fois plus élevé que celui de la machine à vapeur.

Mais le moteur à gazogène est d'une conduite et d'un entretien délicats et, chose plus grave, s'accommode mal d'une demande brusque de puissance; en d'autres termes, il « démarre » lentement; or, aussi bien pour le camion que pour le chemin de fer, il ne convient pas — et c'est la raison pour laquelle, malgré ses avantages évidents du point de vue thermique, il n'a été utilisé que sporadiquement et enfin abandonné.

Dans une centrale fixe, le poids et l'encombrement des appareils accessoires ne sont pas un obstacle; la marche de régime est continue; dès lors, le moteur à gaz pauvre se défend mieux.

Une nouvelle application du gaz pauvre a vu le jour : c'est son utilisation en moteur Diesel.

Nous savons que la forte compression améliore sensiblement le rendement thermique du moteur.

En moteurs à explosion, nous sommes limités à 7 à 10 kg de compression; les bougies ne résistent pas à un taux plus élevé.

Le moteur Diesel permet cette haute compression de 30 à 37 kg qui détermine l'allumage.

Dans la nouvelle conception, on injecte la quantité de mazout nécessaire pour assurer l'allumage et maintenir le moteur au ralenti, le supplément nécessaire étant assuré par l'admission d'un volume correspondant des mélanges air-gaz pauvre.

L'avantage est de disposer d'un moteur plus robuste et d'un rendement thermique plus élevé que celui du moteur à allumage électrique.

*
**

Et maintenant nous pouvons essayer de conclure; je dis essayer, car la multiplicité des facteurs qui jouent dans divers sens est telle que je n'oserais réellement dogmatiser dans ce domaine; mais je crois que nous pouvons estimer que, pour bien longtemps encore, le moteur Diesel s'imposera chaque fois que le prix d'une tonne de gasoil sera inférieur à 55 à 60 fois celui d'un stère de bois; or, ce dernier coûte, avons-nous vu, 30 à 65 francs, mettons 40 francs, soit 60 fois 40 francs = 2.400 francs.

Le courant hydroélectrique se défendra pour des densités de trafic de 1.500.000 t + 50 % de trafic local, mais avec des prix de courant de l'ordre de fr 0,40 à 0,50, possible pour de grosses centrales et des longueurs de lignes de transport de force moyenne.

Bruxelles, le 12 mai 1950

**F.-A. Vening Meinesz. — Les « graben » africains,
résultat de compression ou de tension dans la croûte terrestre ?**

En 1936, E.-C. Bullard a publié une recherche de grande valeur sur la région des « graben » africains ⁽¹⁾. Il y donne les résultats de ses observations gravimétriques dans l'Afrique Orientale et il en tire des conclusions de haute importance pour les problèmes géophysique et géologique de l'origine de ces formations. La publication toute récente d'un article d'A. Capart sur une nouvelle recherche, relative à l'un de ces graben ⁽²⁾, de grand intérêt aussi, me fournit une occasion de revenir sur ce problème.

Les résultats des observations de Bullard, après réduction isostatique, c'est-à-dire après avoir éliminé l'attraction des masses topographiques et des masses de compensation isostatique, ont fait voir que presque partout les « graben » sont accompagnés d'anomalies négatives de la pesanteur, tandis que dans les montagnes des deux côtés on trouve des valeurs positives. Les profils des anomalies obtenues par lui sont reproduits dans les figures 1, 2, 3, 4 et 5. La réduction pour les masses de compensation isostatique a été effectuée par Bullard selon le système de Hayford.

Bullard donne l'interprétation de ses résultats par l'hypothèse que les « graben » sont causés par une compression de l'écorce en sens horizontal et perpendiculaire à l'axe du graben. Comme le montrent les figures 6a et 6b,

(1) E. C. BULLARD, Gravity Measurements in East Africa (*Phil. Trans. R. S.*, Ser. A, No 757, Vol. 235, pp. 445-531, 1936).

(2) A. CAPART, Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (*Inst. royal des Sciences naturelles de Belgique*, Bruxelles, 1949).

extraites de l'article de Bullard, cette compression donne lieu d'abord à la formation d'une faille, qui coupe la croûte terrestre sur toute son épaisseur, et à un mouvement relatif des deux parties adjacentes de la croûte. Bullard démontre ensuite, à l'aide de la théorie de l'élasticité, que la courbure maximum de ces deux parties doit se trouver aux points A et A' de la figure 6b, à une dis-

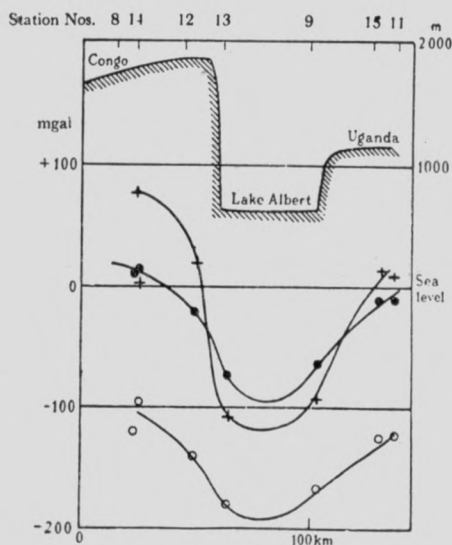


FIG. 1. — Section transversale Rift Lac Albert. Air libre +; BOUGUER o; isostatique •.

tance de 65 km de la faille. Il suppose qu'à un certain degré de déformation, la croûte se brise de nouveau en A, de sorte qu'une seconde faille se déclenche et un « graben » se forme, ayant un caractère plus ou moins symétrique représenté par la figure 6c. Il trouve que la seconde faille doit se développer quand la première a produit un déplacement relatif d'environ 1.400 m. Au Manyara graben, dont la coupe est représentée par la figure 7, Bullard croit que cette phase finale n'a pas encore été atteinte.

Il est clair que cette interprétation du développement des « graben » peut expliquer les anomalies négatives

au-dessus des graben et positives des deux côtés : par la pression latérale, la croûte au-dessous du graben est maintenue dans une position au-dessous de celle d'équilibre isostatique, tandis que les parties contiguës de la croûte sont poussées trop haut. Ce résultat doit donc donner lieu aux anomalies que Bullard a trouvées.

Cependant, son hypothèse offre des difficultés. D'abord, il semble difficile de comprendre qu'une compression latérale de la croûte puisse donner lieu à deux espèces de phénomènes entièrement différentes. Dans la plupart des cas, il paraît conduire à la formation d'un géosynclinal et aux plissements et charriages qui l'accompagnent. Les bandes d'anomalies négatives qu'on y trouve sont deux ou trois fois plus fortes que celles obtenues par Bullard sur les « graben » africains; ils mènent à la supposition que la croûte y subit un fléchissement vers le bas qui donne lieu à la formation d'une grande bosse à la surface inférieure de la croûte, tandis que les couches supérieures subissent les plissements et les charriages mentionnés ⁽¹⁾.

Suivant l'hypothèse de Bullard, le phénomène auquel la compression donne lieu dans les « graben » africains, serait tout à fait différent; il commencerait par la formation d'une faille traversant toute l'écorce, suivie du mécanisme déjà décrit, et il faut donc se demander pourquoi la croûte réagirait ici si différemment.

Une seconde question se pose à cet égard : Si en Afrique la compression amène la formation des « graben », le rapprochement des deux parties de la croûte ne pourrait dépasser quelques kilomètres, tandis qu'il faut estimer ce rapprochement dans les géosynclinaux à dix ou même cent fois plus. On peut ajouter qu'il paraît impossible de considérer le « graben » comme la formation initiale qui

⁽¹⁾ F. A. VENING MEINESZ, *Gravity Expeditions at Sea*, Vol. II, pp. 117-133, 1934, et plusieurs autres publications.

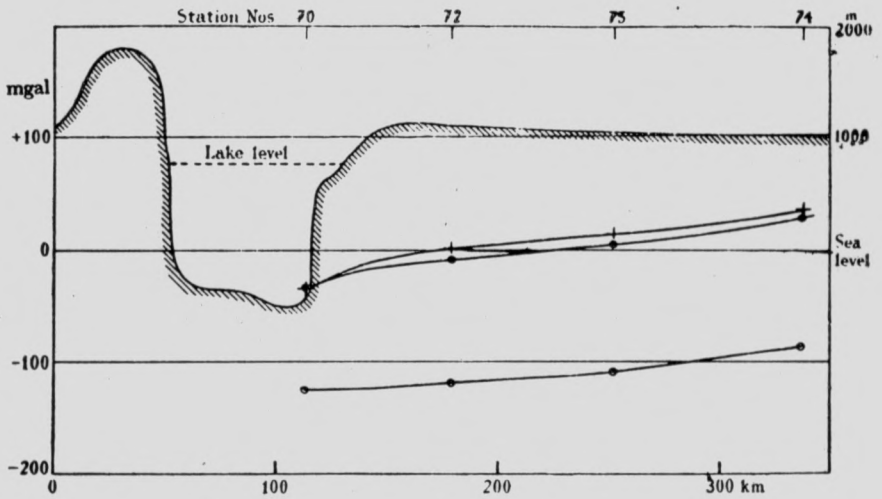


FIG. 2. — Coupe N. Rift du Tanganika.

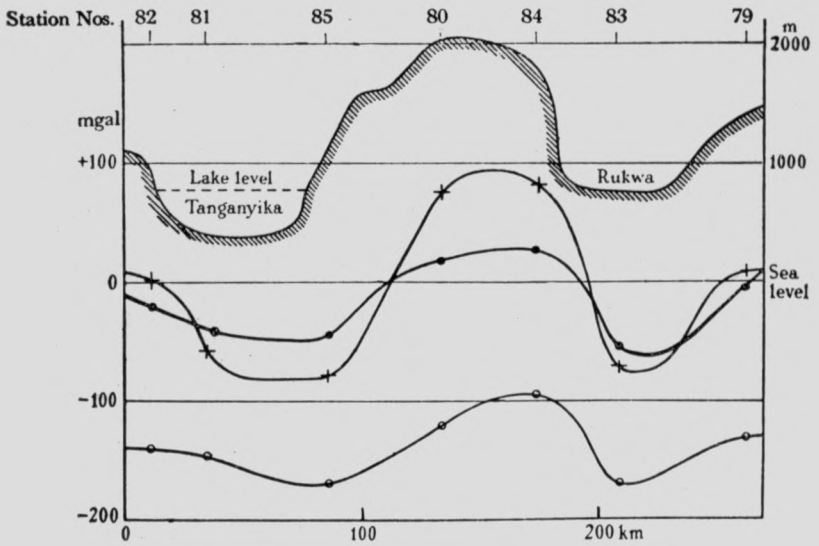


FIG. 3. — Sud Tanganika — Rift Rukwa.

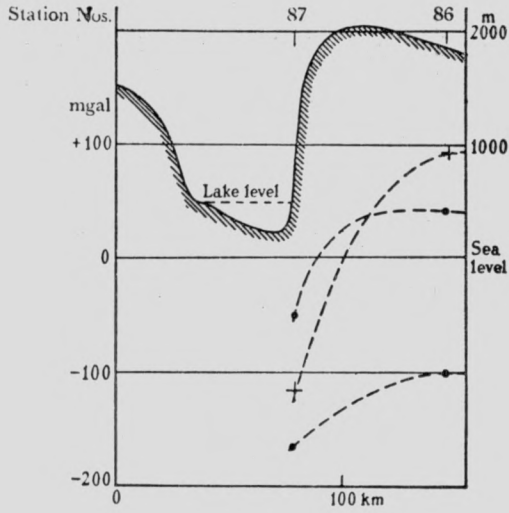


FIG. 4. — N. Rift Nyasa.

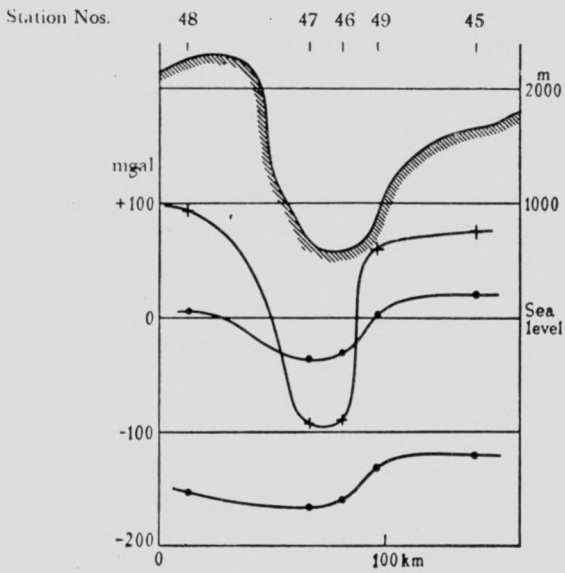


FIG. 5. — Rift Magadi.

se développerait en géosynclinal si la compression continuait; un tel développement ne semble pas seulement difficile à expliquer, mais il est aussi entièrement invraisemblable, puisqu'alors on devrait s'attendre à des indications qu'au moins partiellement, les graben commencent à se développer dans ce sens.

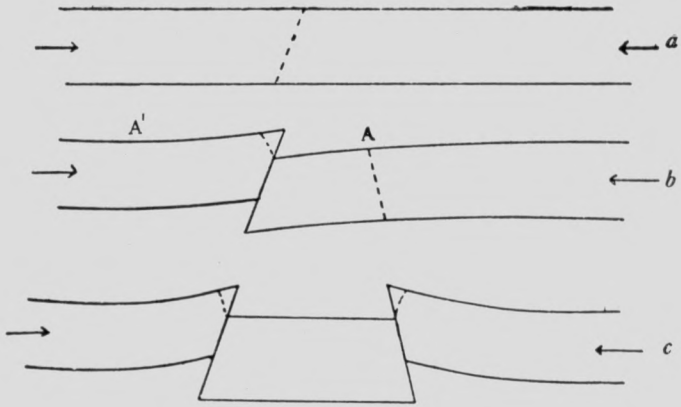


FIG. 6. — Formation d'un Rift.

La question se pose donc si on peut trouver une autre hypothèse sur la formation des « graben », qui ne pourrait pas seulement expliquer leur forme, mais aussi les résultats gravimétriques obtenus par Bullard, sans cependant présenter les difficultés mentionnées. L'auteur veut en proposer une qui lui paraît acceptable et qui a aussi l'avantage de coïncider avec la supposition faite par beaucoup de géologues à l'égard des « graben ». Il croit qu'on peut les expliquer aussi comme résultant d'une tension dans l'écorce.

Comme le montrent les figures 7a et 7b, une telle tension doit également conduire à la formation d'une faille traversant la croûte et à un mouvement relatif des deux parties de la croûte le long de ce plan, mais ce mouvement doit se produire en sens contraire de celui accompagnant

la compression. La cause de ce mouvement se trouve dans le fait que pour un plan de faille incliné, la tendance des deux parties vers l'équilibre isostatique produit une force

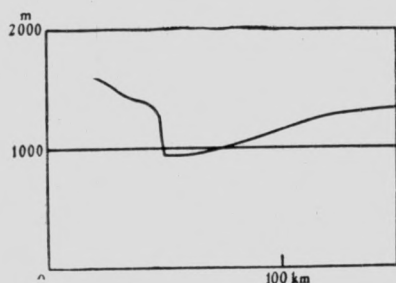


FIG. 7. — Rift Manyara.

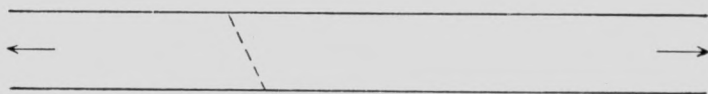


Fig 7a

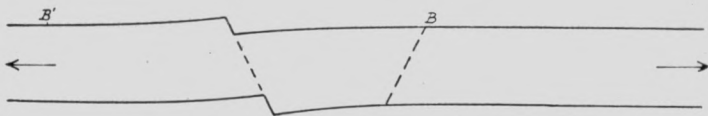


Fig 7b

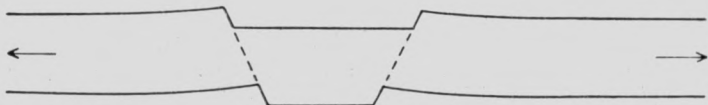


Fig 7c

verticale pour chacune, celle pour la partie de gauche agissant vers le haut et celle pour l'autre partie en sens contraire ⁽¹⁾.

(1) Cet effet a été traité par l'auteur dans sa publication *Gravity Determinations at Sea*, Vol. IV, pp. 21-24.

Il faut d'ailleurs se représenter que le mouvement relatif des deux parties est déterminé par leur écartement en sens horizontal, de la même manière que leur rapprochement détermine le mouvement pour le cas d'une compression de l'écorce. Il y a cependant une différence importante entre les deux cas à cet égard. En cas de compression, le mouvement le long des plans de faille se poursuivra, accentuant ce rapprochement, tandis que dans le cas de tension, le mouvement relatif en sens vertical est limité par la position d'équilibre isostatique;

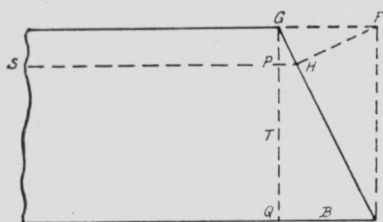


Fig. 8a

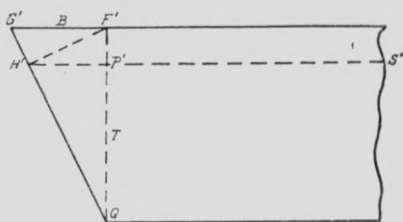


Fig. 8b

depuis le moment où cet équilibre est atteint, une continuation de l'écartement ne donne lieu qu'à une solution de continuité de la croûte. Il va sans dire d'ailleurs que le trou formé se remplira au même instant par des effusions du substratum et par des débris des deux blocs crustaux qui le délimitent.

La question se pose maintenant, en premier lieu, de savoir si le mouvement vertical par ajustement de l'équilibre isostatique sera suffisant pour provoquer une rupture en un point B, ce point étant déterminé de nouveau par le maximum de courbure de la croûte. Une telle rupture conduirait à la formation d'une nouvelle faille et, comme le montre la figure 7c, au développement d'un graben plus ou moins symétrique.

Il convient donc de déduire d'abord la force verticale agissant sur la croûte des deux côtés de la première faille

et d'en déduire le mouvement relatif qui doit en résulter si la croûte est libre d'obéir à cette force.

Les figures 8a et 8b représentent séparément les parties de la croûte des deux côtés de la faille dans les positions qu'elles occuperaient avant la déformation par cette force verticale. Soient SH et H'S' la situation de la surface du substratum, la croûte étant supposée enlevée, de sorte qu'on a :

$$\frac{PQ}{GQ} = \frac{P'Q'}{F'Q'} = \frac{\theta_0}{\theta_s} \quad (1)$$

où θ_0 est la densité de la croûte et θ_s celle du substratum. Pour simplifier, nous avons supposé que la croûte consiste en une couche homogène.

On voit aisément que des deux parties de la croûte seraient en équilibre isostatique si un triangle FGH était ajouté à la coupe de la croûte de la figure 8a et si un même triangle F'G'H' était enlevé de la figure 8b. On peut en conclure que sur la partie gauche de la croûte une force verticale agit vers le haut et est égale au poids du triangle FGH, et qu'une même force agit en sens contraire sur la partie droite. Ces forces sont donc données par la formule

$$K = \frac{1}{2} \theta_0 g \times PG \times GF = \frac{1}{2} \frac{\theta_0 (\theta_s - \theta_0)}{\theta_s} g TB \quad (2)$$

où T représente l'épaisseur de la croûte et B la projection horizontale de la faille. K est la force pour une épaisseur égale à l'unité dans le sens perpendiculaire au plan de la figure.

Pour déterminer les mouvements en sens vertical des deux parties de la croûte, auxquels ces forces donnent lieu, nous pouvons suivre le calcul de Bullard aux pages 514-516 de son article. En substituant la valeur de la formule (2) à F et en indiquant l'épaisseur de la croûte par T, nous trouvons pour la courbe de déformation de la croûte

suivant la formule (12) de Bullard (y = déplacement en sens vertical, x = coordonnée en sens horizontal = distance de la faille, E = module d'élasticité) :

$$y = \frac{\theta_0(\theta_s - \theta_0)}{\theta_s^2} \alpha T B e^{-\alpha x} \cos \alpha x, \quad (3)$$

avec

$$\alpha = \sqrt[4]{\frac{3 g \theta_s}{E T^3}}. \quad (4)$$

En introduisant

$$\theta_0 = 2,67,$$

$$\theta_s = 3,27,$$

et, d'après Bullard,

$$T = 40 \text{ km},$$

$$E = 7 \times 10^{11} \text{ dynes/cm}^2,$$

on obtient

$$\alpha = 1,2 \times 10^{-7} \text{ cm}^{-1} = 0,012 \text{ km}^{-1}, \quad (5)$$

et, si on exprime x , y et B en km,

$$y = 0,072 B e^{-0,012x} \cos 0,012 x. \quad (6)$$

Cette formule donne donc la descente de la partie à droite de la faille. Pour l'autre partie, on trouve la même formule avec signe inverse, c'est-à-dire que la croûte monte. La paroi du « graben » à la place de la faille provoquée par cette déformation aurait donc une hauteur de

$$2 y_0 = 0,144 B. \quad (7)$$

Si l'on suppose une valeur de B de 20 km, ce qui veut dire que le plan de la faille fait un angle de $26 \frac{1}{2}^\circ$ avec la verticale, on obtient ainsi une hauteur de paroi de

$$2 y_0 = 2,9 \text{ km}. \quad (8)$$

D'après les déductions de Bullard, une valeur de 1,4 km provoquerait déjà une contrainte de $1 \times 10^9 \text{ dynes/cm}^2$

dans la croûte à l'endroit où la courbure est maximum, ce qu'il considère comme la limite de l'effort que le granite peut subir sans rupture. Il s'ensuit qu'il n'y a pas de doute, que notre hypothèse peut expliquer la formation d'une seconde faille à cet endroit (fig. 7b et 7c). La distance x_0 de la première faille se déduit de (6) à

$$x_0 = \frac{\pi}{4\alpha} = 65 \text{ km}, \quad (9)$$

ce qui représente donc la largeur du « graben ». Il va sans dire que cette valeur doit coïncider avec celle trouvée par Bullard; nous avons employé les mêmes équations.

En acceptant la contrainte limite donnée par Bullard, on voit qu'une valeur de B de 10 km suffit pour conduire à la formation d'une seconde faille; cette valeur correspond à un angle de 14° entre le plan de la faille et la verticale. Il faut répéter que la rupture ne se fera que si l'écartement des deux parties de la croûte permet dans une mesure suffisante la réalisation de l'équilibre isostatique.

De ce qui précède, on peut conclure que l'hypothèse, que les « graben » sont causés par une tension dans la croûte, donne une explication aussi satisfaisante que celle de Bullard qui l'attribue à compression. Il nous reste à démontrer que cette hypothèse peut aussi rendre compte des anomalies négatives de la pesanteur.

D'abord, nous déterminerons la position que la croûte dans le « graben » occupera après la formation de la seconde faille. Nous supposerons de nouveau que l'écartement des deux parties adjacentes de la croûte permet l'établissement de l'équilibre isostatique. En négligeant la déformation élastique de la croûte dans le graben et en supposant, pour simplifier, que la seconde faille fasse le même angle avec la verticale que la première, mais en

sens inverse (voir la fig. 7c), nous obtenons l'équation suivante pour la descente p de ce bloc

$$\theta_s g b p = 2 K = \frac{\theta_0 (\theta_s - \theta_0)}{\theta_s} g T B, \quad (10)$$

où le membre gauche est la poussée vers le haut, causée par la descente p du bloc et le membre droit le double de la force K (formule 2), qui représente la poussée vers le bas de chacun des triangles latéraux $G'F'Q'$ du bloc (fig. 8b). La largeur b du bloc est la distance découpée par les deux plans de faille d'une ligne horizontale à la hauteur $\frac{1}{2} p$ au-dessous de la ligne $H'S'$ de la figure 8b. Sans erreur trop considérable on peut écrire

$$b = x_0 = 65 \text{ km.}$$

En introduisant cette valeur pour b en (10) et aussi les autres valeurs déjà admises, on obtient

$$p = 0,069 B, \quad (11)$$

et en admettant $B = 20 \text{ km}$,

$$p = 1,38 \text{ km.} \quad (12)$$

En ajoutant ces valeurs aux valeurs déjà trouvées pour la montée y_0 des blocs crustaux extérieurs du « graben », on obtient pour les hauteurs des parois

$$p + y_0 = 0,141 B, \quad (13)$$

et pour $B = 20 \text{ km}$,

$$p + y_0 = 2,8 \text{ km.} \quad (14)$$

L'hypothèse que la seconde faille a une même déviation de la verticale que la première mais en sens inverse, paraît une simplification un peu incertaine, ce qui d'ailleurs est aussi vrai pour la supposition analogue de Bullard. Il se pourrait bien que les valeurs de B pour les deux parois ne soient pas les mêmes et il en résulterait probablement

une inclinaison du bloc central par rapport à l'horizontale. Les profils des figures 2 et 4 paraissent indiquer une telle asymétrie, mais l'auteur ne dispose pas de données suffisantes pour en tirer une conclusion.

Il faut aborder maintenant la question de savoir si l'hypothèse ici émise peut expliquer les bandes d'anomalies négatives trouvées par Bullard au-dessus des

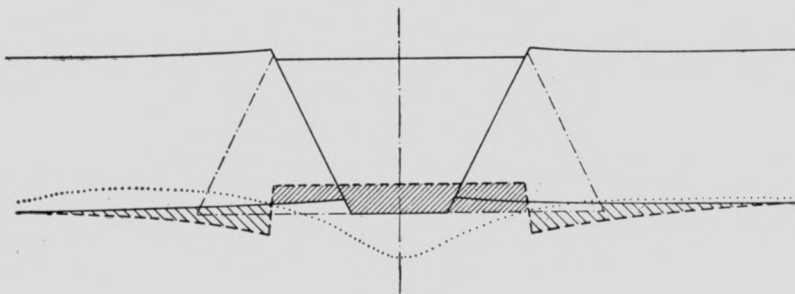


FIG. 9.

- la surface inférieure de la croûte d'après l'hypothèse de tension.
- - - la surface inférieure de la croûte d'après l'hypothèse de Bullard.
- la surface inférieure de la croûte d'après l'hypothèse isostatique d'Airy-Heiskanen (hachuré : à gauche, déviation de la 1^{re} courbe; à droite, déviation de la 2^e courbe).
- . - . la surface inférieure de la croûte selon la courbe déduite des anomalies trouvées par Bullard et représentée par sa figure 11, page 509.

« graben ». La réponse se trouve le plus simplement en examinant la figure 9 qui donne une coupe à échelle vraie de la croûte près d'un graben.

Pour la surface inférieure, quatre suppositions sont représentées, celle de l'hypothèse de tension donnée dans cette étude, celle de l'hypothèse de compression avancée par Bullard, celle correspondante à l'hypothèse isostatique d'Airy-Heiskanen (pour $T = 40$ km), et celle déduite par Bullard des anomalies trouvées par lui au-dessus du Rift du lac Albert et représentée dans la figure 11 de son étude, p. 509.

En comparant ces courbes, on voit que la surface inférieure selon notre hypothèse ne diffère pas beaucoup de celle qui correspond à l'hypothèse de Bullard et qu'elle se rapproche encore un peu plus de la courbe déduite des anomalies. Les trois courbes diffèrent beaucoup de la surface inférieure qui correspond à l'hypothèse d'équilibre isostatique d'Airy-Heiskanen et cette différence explique, au moins en grande partie, les anomalies isostatiques négatives au-dessus du graben et positives dans les zones adjacentes.

Le résultat de notre comparaison montre donc que l'hypothèse avancée ici peut non seulement rendre compte du développement des « graben », mais que par rapport à l'explication des anomalies trouvées par Bullard, elle n'est pas inférieure à celle donnée par celui-ci. Il est vrai que, selon la remarque faite par Bullard, p. 517 de son étude, cette explication n'est pas encore idéale et qu'il faut y ajouter encore la présence d'une certaine concentration de matière légère sous la zone centrale du graben. On se demande si une telle concentration ne pourrait peut-être se faire par un léger fléchissement de la partie descendante.

SOMMAIRE.

Se basant sur l'étude importante que Bullard a faite des « graben » africains en publiant les résultats de son relevé gravimétrique dans ces parages, l'auteur rencontre quelques difficultés s'attachant à l'hypothèse de Bullard, qui postule que les « graben » ont été formés par une compression latérale de la croûte terrestre. L'auteur tâche de démontrer qu'on pourrait aussi les expliquer comme résultat d'une *tension* dans la croûte. Cette hypothèse éviterait ces difficultés et elle pourrait rendre compte des anomalies gravimétriques trouvées par Bullard.

De Bilt (Hollande), 20 mai 1950.

Section des Sciences naturelles et médicales.
Sectie voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

	Pages. — Bladz.
Séance du 18 mars 1950	402
Zitting van 18 Maart 1950	403
Nomination du Secrétaire général. — Benoeming van de Secretaris-Generaal	402, 403, 408
Communication de M. H. Buttgenbach. — Mededeling van de heer H. Buttgenbach : Souxite et Varlamoffite ...	402, 403, 409-419
Présentation par M. L. Hauman d'une note de MM. J. Léonard et F. Hebbelynck. — Voorlegging door de heer L. Hauman van een nota van de heren J. Léonard en F. Hebbelynck : Sur deux espèces résinifères congolaises ...	404, 405, 420-426
Présentation par M. L. Hauman d'une étude de M. P. Duvi-gneaud. — Voorlegging door de heer L. Hauman van een studie van de heer P. Duvi-gneaud : Les <i>Berlinia</i> des forêts claires soudano-zambéziennes ...	404, 405, 427-438
Concours annuel 1952	404
Jaarlijkse wedstrijd 1952	405
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	404-407
Séance du 15 avril 1950	440
Zitting van 15 April 1950	441
Présentation par M. H. Buttgenbach de la carte administrative de l'Atlas général du Congo. — Voorlegging door de heer H. Buttgenbach van de administratieve kaart van de Alge-mene Atlas van Kongo	440, 441
Concours annuel 1952	440
Jaarlijkse wedstrijd 1952	441-443
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	442-444
Séance du 20 mai 1950	446
Zitting van 20 Mei 1950	447
Communication de M. M. Sluys. — Mededeling van de heer M. Sluys : Impressions d'un voyage aux Guyanes	446, 447
Concours annuel 1950	446
Jaarlijkse wedstrijd 1950	447
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	448-452
Comité secret	452
Geheim comité	449

Section des Sciences techniques.
Sectie voor Technische Wetenschappen.

	Pages. — Bladz.
Séance du 31 mars 1950	454
Zitting van 31 Maart 1950	455
Nomination du Secrétaire général. — Benoeming van de Secretaris-Generaal	454, 455, 457-458
Concours annuel 1952	454
Jaarlijkse wedstrijd 1952	455
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	456
 Séance du 28 avril 1950	 460
Zitting van 28 April 1950	461
Communication de M. E. Allard. — Mededeling van de heer E. Allard : L'aviation congolaise et la liaison aérienne Belgique-Congo	460, 461, 465-503
Communication de M. E. Divoire. — Mededeling van de heer E. Divoire : Le Radar au service de la navigation fluviale au Congo	460, 461, 504-511
Concours annuel 1952	460-462
Jaarlijkse wedstrijd 1952	463
Hommage d'ouvrages. — Present-exemplaren	462-464
 Séance du 26 mai 1950	 512
Zitting van 26 Mei 1950	513
Communication de M. C. Camus. — Mededeling van de heer C. Camus : Les combustibles en rapport avec les transports au Congo	512, 513, 515-538
Présentation par M. M. Dehalu d'une étude de M. F.-A. Vening Meinesz. — Voorlegging door de heer M. Dehalu van een studie van de heer F.-A. Vening Meinesz : Les <i>graben</i> africains, résultat de compression ou de tension dans la croûte terrestre ?	512, 513, 539-552