

ACADEMIE ROYALE KONINKLIJKE ACADEMIE
DES VOOR
SCIENCES d'OUTRE-MER OVERZEESE WETENSCHAPPEN

BULLETIN MEDEDELINGEN
DES SÉANCES DER ZITTINGEN

(Nouvelle série — Nieuwe reeks)

V — 1959 — 6



Rue de Livourne, 80A
BRUXELLES 5
(Belgique)

Livornostraat, 80A
BRUSSEL 5
(België)

1959

PRIX : F 180
PRIJS: F 180

Abonnement 1959
(6 num.) } F 840

AVIS AUX AUTEURS.

L'A. R. S. O. M. publie les études dont la valeur scientifique a été reconnue par la Classe intéressée sur rapport d'un ou plusieurs de ses membres (voir Règlement général dans l'Annuaire, fasc. 1 de chaque année du *Bulletin des Séances*).

Les travaux de moins de 32 pages sont publiés dans le *Bulletin*, tandis que les travaux plus importants prennent place dans la collection des *Mémoires*.

Les manuscrits doivent être adressés au Secrétariat, 80A, rue de Livourne, à Bruxelles 5. Ils seront conformes aux instructions consignées dans la « Notice de présentation des manuscrits » (voir *Bull.* 1958, N. S., T. IV, fasc. 3, p. 755 et *Bull.* 1959, N. S., T. V. fasc. 2, p. 340), dont un tirage à part peut être obtenu au Secrétariat sur simple demande.

BERICHT AAN DE AUTEURS.

De K. A. O. W. publiceert de studies waarvan de wetenschappelijke waarde door de betrokken Klasse erkend werd, op verslag van één of meerdere harer leden (zie het *Algemeen Reglement* in het *Jaarboek*, afl. 1 van elke jaargang van de *Mededelingen der Zittingen*).

De werken die minder dan 32 bladzijden beslaan worden in de *Mededelingen* gepubliceerd, terwijl omvangrijker werken in de verzameling der *Verhandelingen* opgenomen worden.

De handschriften dienen ingestuurd naar de Secretarie, 80A, Livornostraat, Brussel 5. Ze zullen rekening houden met de richtlijnen samengevat in de « Nota over de indiening van handschriften » (zie *Meded.* 1958, N.R., B. IV, afl. 3, blz. 757 en *Meded.* 1959, N. R. B.V., afl. blz. 341), waarvan een overdruk op eenvoudige aanvraag bij de Secretarie kan bekomen worden.

**CLASSE DES SCIENCES MORALES
ET POLITIQUES**

**KLASSE VOOR MORELE EN POLITIEKE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 16 novembre 1959.

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. *G. Smets*, doyen d'âge.

Sont en outre présents : MM. N. De Cleene, S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. A. Engels, Th. Heyse, J.-M. Jadot, N. Laude, A. Moeller de Laddersous, A. Sohier, F. Van der Linden, le R. P. J. Van Wing, membres honoraire et titulaires ; le R. P. E. Boelaert, MM. P. Coppens, R. Cornet, J. Devaux, A. Durieux, J. Ghilain, E. Grévisse, L. Guébels, G. Malengreau, P. Orban, G. Périer, le R. P. A. Roeykens, M. J. Stengers, le R. P. G. van Bulck, MM. M. Verstraete, M. Walraet, membres associés ; M. A. Raë, le R. P. M. Storme, membres correspondants, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel.

Excusés : MM. A. Burssens, le baron H. Carton de Tournai, F. Dellicour, H. Depage, le R. P. G. Mosmans, MM. E. Van der Straeten, A. Wauters.

Décès de MM. P. Jentgen et O. Louwers.

Devant l'assemblée debout et au nom de M. le président *A. Wauters*, absent pour raison de santé, M. *G. Smets* évoque la mémoire de nos confrères *P. Jentgen*, décédé à Bruxelles le 26 septembre 1959, et *O. Louwers*, mort à Bruxelles le 23 octobre 1959 (voir p. 1129).

M. *A. Sohier* est désigné pour rédiger, pour l'Annuaire, la notice nécrologique de *P. Jentgen*, tandis que celle d'*O. Louwers* est confiée à M. *N. Laude*.

Zitting van 16 november 1959.

De zitting werd geopend te 14 u 30 door de H. G. Smets, ouderdomsdeken.

Aanwezig : De HH. N. De Cleene, Z. E. Mgr J. Cuvelier, de HH. A. Engels, Th. Heyse, J.-M. Jadot, N. Laude, A. Moeller de Laddersous, A. Sohier, F. Van der Linden, E. P. J. Van Wing, ere- en titelvoerende leden ; E. P. E. Boelaert, de HH. P. Coppens, R. Cornet, J. Devaux, A. Durieux, J. Ghilain, E. Grévisse, L. Guébels, G. Malengreau, P. Orban, G. Périer, E. P. A. Roeykens, de H. J. Stengers, E. P. G. van Bulck, de HH. M. Verstraete, M. Walraet, buitengewone leden ; de H. M. Raë, E. P. P. Storme, corresponderende leden, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris.

Verontschuldigd : De HH. A. Burssens, baron H. Carton de Tournai, F. Dellicour, H. Depage, E. P. G. Mosmans, de HH. E. Van der Straeten, A. Wauters.

Overlijden van de HH. P. Jentgen en O. Louwers.

Voor de rechtstaande vergadering en namens de H. voorzitter *A. Wauters*, afwezig wegens ziekte, brengt de H. G. Smets hulde aan de nagedachtenis van onze confraters *P. Jentgen* overleden te Brussel op 26 september 1959, en *O. Louwers*, overleden te Brussel op 23 oktober 1959 (zie blz. 1129).

De H. *A. Sohier* wordt aangeduid om de necrologische nota op te stellen, voor het Jaarboek, van *P. Jentgen*, terwijl deze van *O. Louwers* toevertrouwd wordt aan de H. *N. Laude*.

Communications administratives.

a) Nominations.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce les nominations suivantes :

a) Par arrêté royal du 2 septembre 1959 :

Membres titulaires :

MM. *J.-M. Jadot*, membre associé de la Classe des Sciences morales et politiques ;

Ch. Van Goidsenhoven, membre associé de la Classe des Sciences naturelles et médicales.

b) Par arrêté ministériel du 31 août 1959 :

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES :

Membre associé :

M. *G. Sladden*, membre correspondant.

Membre correspondant :

M. *F. Hendrickx*, ingénieur agronome, licencié en sciences botaniques, secrétaire scientifique du Conseil scientifique pour l'Afrique au sud du Sahara, à Bukavu.

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES :

Membres associés :

MM. *W. De Keyser*, ingénieur civil des mines, professeur à l'Université de Bruxelles ;

F. Kaisin, ingénieur civil des mines, licencié en sciences géologiques, professeur à l'Université de Louvain.

Administratieve mededelingen.

a) Benoemingen.

De *Vaste Secretaris* kondigt de volgende benoemingen aan :

a) Bij koninklijk besluit van 2 september 1959 :

Titelvoerende leden :

De HH. *J.-M. Jadot*, buitengewoon lid van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen ;
Ch. Van Goidsenhoven, buitengewoon lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

b) Bij ministerieel besluit van 31 augustus 1959 :

KLASSE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN :

Buitengewoon lid :

De H. *G. Sladden*, corresponderend lid.

Corresponderend lid :

De H. *F. Hendrickx*, landbouwkundig ingenieur, licentiaat in de plantkundige wetenschappen, wetenschappelijk secretaris van de « C.S.A. » te Bukavu.

KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN :

Buitengewone leden :

De HH. *W. De Keyser*, burgerlijk mijningenieur, hoogleraar aan de Universiteit te Brussel ;
F. Kaisin, burgerlijk mijningenieur, licentiaat in de geologische wetenschappen, hoogleraar aan de Universiteit te Leuven.

b) Démission.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce que, par arrêté ministériel du 25 juillet 1959, a été acceptée la démission de M. *J. Bertrand*, membre correspondant de la Classe des Sciences naturelles et médicales.

c) Réduction des frais de publication.

Au nom de la Commission administrative, le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'eu égard aux difficultés financières de l'A.R.S.C. résultant de l'augmentation du loyer imposée par le Gouvernement, qui est passé de 147.000 F, en 1956, à 588.399 F en 1959, et du fait que la subvention gouvernementale a été ramenée de 2.850.000 F, en 1959, à 2.250.000 F pour 1960 — ce qui se traduit en conclusion par une diminution de nos ressources de plus d'un million de francs par an —, les mesures suivantes ont été décidées :

1) *Bulletin des Séances* :

a) La liste des hommages d'ouvrages ne sera plus publiée (mais elle continuera à être adressée aux membres en annexe au projet de procès-verbal de chaque séance) ;

b) Les deux tables des matières (française et néerlandaise) seront fusionnées en une seule ;

2) *Mémoires* :

Leur publication sera décidée dans les limites des possibilités budgétaires, compte tenu des dépenses engagées ;

3) *Illustrations, cartes, croquis* :

Leur nombre devra être réduit au minimum indispensable.

b) Ontslag.

De *Vaste Secretaris* deelt mede dat, bij ministerieel besluit van 25 juli 1959, het ontslag aanvaard werd van de *H. J. Bertrand*, corresponderend lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige wetenschappen.

c) Beperking der drukkosten.

Namens de Bestuurscommissie deelt de *Vaste Secretaris* de Klasse mede dat, met het oog op de financiële moeilijkheden der K.A.K.W., voortvloeiend uit het verhogen der door de Regering opgelegde huur, die van 147.000 F in 1956, op 588.399 F kwam in 1959, en er rekening mede houdend dat de regeringstoelage van 2.850.000 F in 1959, tot 2.250.000 F, voor 1960, teruggebracht werd — wat, samenvattend, neerkomt op een vermindering onzer geldmiddelen van meer dan een miljoen per jaar —, tot volgende maatregelen besloten werd :

1) Mededelingen der Zittingen :

a) De lijst der aangeboden werken zal niet meer gepubliceerd worden (maar zij zal verder als bijlage met het ontwerp der notulen der vergaderingen aan de leden toegestuurd worden) ;

b) De twee inhoudstafels (Frans en Nederlands) zullen tot één enkele samengesmolten worden ;

2) Verhandelingen :

Hun publicatie zal beslist worden binnen de perken der budgetaire mogelijkheden, rekening houdend met de vereiste uitgaven.

3) Illustraties, kaarten, schetsen :

Hun aantal zal tot het strikt noodzakelijke herleid worden.

La Commission administrative rappelle également aux rapporteurs de mémoires les exigences dont ils doivent faire preuve à l'égard des auteurs, en matière de *présentation*, de *concision* et de *toilette des textes* (1).

L'A.R.S.C. verrait diminuer notablement les frais d'impression des mémoires, si elle disposait de textes clairs, concis et présentés conformément aux instructions de la notice « Présentation des manuscrits » (*Bull.* 1958, pp. 620-621).

Le *Secrétaire perpétuel* informe enfin la Classe que la Commission administrative l'a chargé de la tâche ingrate d'appliquer strictement l'article 27 du Règlement général, selon lequel les remaniements ou changements extraordinaires faits en cours d'impression, seront impitoyablement mis à charge de celui qui les a occasionnés.

d) Ascenseur.

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'un ascenseur (Entrée B) est mis à la disposition des Confrères qui éprouvent quelque difficulté à gravir les escaliers.

Le louage de services au Congo.

M. *P. Orban* résume la communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1133), et qui fera l'objet d'un mémoire que la Classe décide de publier dans la *collection in-8°*.

Les préoccupations missionnaires du consul belge E. Blondeel van Cuelenbroeck en Abyssinie (1840-1843).

Le R. P. *A. Roeykens* résume la communication qu'il a rédigée sur ce sujet (voir p. 1135).

(1) Il conviendrait de relire, à ce sujet, les *Méditations sur une consécration académique* (*Bull. A. R. S. C.*, 1955, pp. 1050-1065).

De Bestuurscommissie herinnert verder de verslaggevers aan de eisen die zij de auteurs dienen te stellen voor wat betreft het *opstellen*, de *bondigheid* en het *op punt stellen* der teksten ⁽¹⁾.

De K.A.K.W. zou de drukkosten der verhandelingen aanzienlijk kunnen beperken, indien zij beschikte over teksten die klaar zijn, bondig en opgesteld in overeenstemming met de voorschriften der nota « Indiening der handschriften » (*Meded.*, 1958, blz. 620-621).

De *Vaste Secretaris* deelt tenslotte de Klasse mede dat de Bestuurscommissie hem gelaste met de ondankbare taak artikel 27 van het Algemeen Reglement, volgens hetwelk herwerkingen of belangrijke wijzigingen op de drukproeven zonder meer ten laste vallen van wie ze veroorzaakte, strikt toe te passen.

d) Lift.

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat een lift (Ingang B) ter beschikking is der Confraters die tegen het bestijgen der trappen opzien.

« Le louage de service au Congo ».

De *H. P. Orban* vat de mededeling samen, die bovenstaande titel draagt (zie blz. 1133), en die in de *verhandelingenreeks in-8°* zal gepubliceerd worden.

« Les préoccupations missionnaires du consul belge E. Blondeel van Cuelenbroeck en Abyssinie (1840-1843) ».

E. P. A. *Roeykens* vat de mededeling samen die hij over dit onderwerp opstelde (zie blz. 1135).

⁽¹⁾ In verband hiermede ware het gewenst de « Méditations sur une consécration académique » (*Meded.*, 1955, blz. 1050-1065) te herlezen.

Thèmes de la culture Lunda.

M. N. *De Cleene* présente une étude de M. F. CRINE, intitulée comme ci-dessus (voir p. 1155).

Le R. P. G. *van Bulck* est désigné comme second rapporteur.

Finances communales et urbaines au Congo belge.

M. N. *Laude* présente un travail de M. A. PARISIS, professeur à l'Université de Liège, intitulé comme ci-dessus (voir p. 1160).

M. P. *Orban* est désigné comme second rapporteur.

L'Afrique décolonisée.

Se ralliant aux conclusions des deux rapporteurs, le R. P. J. *Van Wing* (voir p. 1170) et M. A. *Wauters* (voir p. 1173), la Classe décide la publication du travail de M. V. DRACHOUSSOFF, intitulé comme ci-dessus, dans la collection des *Mémoires in-8°*.

Nationalité et citoyenneté.

Le mémoire présenté par M. A. *Durieux* à la séance du 13 juillet 1959 et intitulé comme ci-dessus, fait l'objet d'une discussion à laquelle participent MM. M. *Verstraete* (voir p. 1179), P. *Coppens*, Th. *Heyse* (voir p. 1193), V. *Devaux* (voir p. 1194), P. *Orban*, A. *Sohier*, F. *Van der Linden* et le R. P. A. *Roeykens*.

M. A. *Durieux* répondra lors de la prochaine séance.

Sous-commission d'Histoire du Ruanda-Urundi.

Le Secrétaire *perpétuel* informe la Classe qu'au cours de sa première réunion du 16 septembre 1959, la sous-commission d'Histoire du Ruanda-Urundi, dont la créa-

« Thèmes de la culture Lunda ».

De H. N. *De Cleene* legt een studie voor van de H. F. CRINE, getiteld als hierboven (zie blz. 1155).

E. P. G. *van Bulck* wordt als tweede verslaggever aangeduid.

« Finances communales et urbaines au Congo belge ».

De H. N. *Laude* legt een werk voor van de H. A. PARISIS, hoogleraar aan de Universiteit te Luik, getiteld als hierboven (zie blz. 1160).

De H. P. *Orban* wordt als tweede verslaggever aangeduid.

« L'Afrique décolonisée ».

Zich aansluitend bij de beslissing der twee verslaggevers E. P. J. *Van Wing* (zie blz. 1170) en de H. A. *Wauters* (zie blz. 1173), beslist de Klasse het werk van de H. V. DRACHOUSSOFF, getiteld als hierboven, te publiceren in de *Verhandelingenreeks in-8°*.

« Nationalité et citoyenneté ».

De verhandeling door de H. A. *Durieux* voorgelegd op de zitting van 13 juli 1959 en getiteld als hierboven, maakt het voorwerp uit van een besprekking waaraan deelnemen de HH. M. *Verstraete* (zie blz. 1179), P. *Coppens*, Th. *Heyse* (zie blz. 1193), V. *Devaux* (zie blz. 1194), P. *Orban*, A. *Sohier*, F. *Van der Linden* en E. P. A. *Roeykens*.

De H. A. *Durieux* zal tijdens de volgende zitting op deze tussenkomsten antwoorden.

Sub-commissie voor de Geschiedenis van Ruanda-Urundi.

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat de sub-commissie voor de Geschiedenis van Ruanda-Urundi, waarvan de oprichting beslist werd door de Klasse tijdens

tion a été décidée par la Classe en sa séance du 17 février 1958 (*Bull.* 1958, pp. 238-239), a invité deux de ses membres, MM. *J.-J. Maquet* et *J. Stengers*, à présenter un plan d'organisation du travail, un projet de voies et moyens et un projet de table des matières.

Ces documents ont été établis. Ils seront présentés et discutés au cours de la prochaine séance de la sous-commission.

Agenda 1960.

Les membres approuvent, pour ce qui les concerne, l'agenda dont le projet leur avait été communiqué au préalable et qui sera publié dans le fasc. 1 du *Bull. A.R.S.C.* 1960.

Hommage d'ouvrages.

De notre confrère *R.-J. Cornet*:

Van onze confrater *R.-J. Cornet*:

CORNET, R.-J. : Banque du Congo belge, 1909-1959. 50^{me} anniversaire de la Banque du Congo belge (Extrait de *Belgique d'outre-mer*, n° 290, mai 1959, 11 pp.).

De notre confrère *H. Depage*:

Van onze confrater *H. Depage*:

DEPAGE, H. : Cent Maximes. Recettes pour bien faire et vivre heureux et remarques cocasses/sérieuses sur l'aspect sérieux/cocasse des choses (s. é., s. d., Imprimerie J.-E. Buschmann, Anvers, 44 pp.).

De notre confrère *Th. Heyse*:

Van onze confrater *Th. Heyse*:

HEYSE, Th. : Bibliographie et sociologie (Extrait de *Archives, Bibliothèques et Musées de Belgique*, Bruxelles, 1959, n° 1, pp. 46-61).

HEYSE, Th. : Aspect international de la vie littéraire (1940-1946)

haar zitting van 17 februari 1958 (*Meded.* 1958, blz. 238-239), op haar eerste vergadering van 16 september 1959, twee harer leden, de HH. *J.-J. Maquet* en *J. Stengers*, uitnodigde een organisatieplan der werkzaamheden, een ontwerp van werkwijze en een voorlopige inhoudstafel voor te leggen.

Deze dokumenten werden opgesteld. Zij zullen voorgelegd en besproken worden tijdens de volgende vergadering der sub-commissie.

Agenda 1960.

De leden keuren, voor wat hen betreft, de agenda goed, waarvan hun het ontwerp vooraf werd medegedeeld en die zal gepubliceerd worden in de *Mededelingen der K.A.K.W.* 1960.

Geheim comité.

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken het aanwijzen van een titelvoerend en een buitengewoon lid.

De zitting werd geheven te 16 u 30.

(Bibliographia Belgica 46, Commission belge de bibliographie, Bruxelles, 1959, 168 pp.).

HEYSE, Th. : Une importante contribution à l'histoire diplomatique du Congo (C. R. de l'ouvrage du Baron van Zuylen : L'échiquier congolais ou le secret du Roi) (Extrait de *Archives, Bibliothèques et Musées de Belgique*, Bruxelles, 1959, 1).

De notre confrère *J.-P. Harroy* : Van onze confrater *J.-P. Harroy* :

CLEMENT, J. : Essai de bibliographie du Ruanda-Urundi ; Avant-propos de *J.-P. Harroy* (s. é., 1959, 201 + xxi pp.).

De notre confrère *J. Hieriaux* : Van onze confrater *J. Hieriaux* :

HIERNAUX, J. : L'Université au service de la communauté (Discours académique, prononcé à l'occasion de la rentrée solennelle 1959-1960 de l'Université officielle du Congo belge et du Ruanda-Urundi) (7 pp. polycopiées, s. é., s. d.).

De notre confrère *J.-M. Jadot* : Van onze confrater *J.-M. Jadot* :

JADOT, J.-M. : Les lettres et les arts en Belgique coloniale et au Congo belge en 1959 (Extrait de *Zaïre*, Vol. XIII, 2, Louvain, 1959, pp. 185-196).

De notre confrère *J. Vansina* : Van onze confrater *J. Vansina* :

VANSINA, J. : Esquisse de grammaire Bushong (*Annales du Musée royal du Congo belge*, Tervuren, 1959, 109 pp.).

BELGIQUE — BELGIË

Un effort national en faveur de la science. Discours prononcé lors de la séance académique tenue le 5 mai 1959 en présence de S. M. le Roi au Palais des Académies, Bruxelles (Discours de MM. G. Eyskens, H. Anciaux, Mgr Van Waeyenbergh, S. M. le Roi) (s. é., s. d., Bruxelles, 49 pp., 1 photo).

Rapport sur l'administration belge au Ruanda-Urundi pendant l'année 1958, présenté aux Chambres par M. le Ministre du Congo belge et du Ruanda-Urundi (Bruxelles, 1959, 485 pp., Ill., 1 carte h.-t.).

La situation économique du Congo belge et du Ruanda-Urundi en 1958 (Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Direction des Études économiques) (Bruxelles, 1959, 228 pp., 9 graphiques).

Comité Spécial du Katanga. Rapports et bilans de l'exercice 1958 (Bruxelles, 1959, 168 pp., ill., 8 planches).

Comité national du Kivu. Rapports du Conseil de gérance et du Collège des Commissaires, présenté à l'Assemblée générale ordinaire de 1959 (1^{er} octobre 1959) (Bruxelles, 1959, 56 pp., photos, graphiques et 1 carte h.-t.).

École d'Administration (Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi) (Bruxelles, 1959, 141 pp.).

Rijksuniversiteit te Gent. Plechtige opening der leergangen op 7 oktober 1958 (Gent, z. d., 270 blz.).

School voor Administratie (Ministerie van Belgisch-Congo en van Ruanda-Urundi) (Brussel, 1959, 140 pp.).

Université libre de Bruxelles. Rapport sur l'année académique 1953-1954 (Éditions de l'Université, Bruxelles, 1958, 246 pp.).

Union des anciens étudiants de l'Université libre de Bruxelles, Annuaire professionnel 1958-1959 (Bruxelles, 1958, 589 pp., ill.).

Université Lovanium, Léopoldville, Année académique 1958-1959 (Louvain, s. d., 79 pp., ill.).

APOSTEL, L. : Logika en Geesteswetenschappen (Rijksuniversiteit te Gent, Fac. Wijsbegeerte en Letteren, Brugge, 1959, 173 blz.).

ARENTS, P. : Werk van Lode Baekelmans. Addenda (K.V.A.T.I., Gent, z. d., 34 blz.).

BOONE, O. : Bibliographie ethnographique du Congo belge et des régions avoisinantes (Musée royal du Congo belge, Tervuren, 1959, 231 pp.).

DE BACKER, M.-C.-C. : Notes pour servir à l'étude des « groupements politiques » à Léopoldville, II. (INFORCONGO, Bruxelles, 1959, 85 pp.).

DE BACKER, M.-C.-C. : Notes pour servir à l'étude des « groupements politiques » à Léopoldville, III (INFORCONGO, Bruxelles, 1959, 160 pp.).

GANSHOF, F.-L. : Het tolwezen in het Frankisch Rijk onder de Karolingers (K.A.W.L.S.K. Mededelingen, Letteren, XXI, 1959, 1, Brussel, 1959, 55 pp.).

- JACOBS, J. : *Tetela-teksten (Annales du Musée royal du Congo belge in-8°, linguistique, Vol. 20, Tervuren, 1959, 105 pp.)*.
- KERREMANS-RAMIOULLE, M^{me} M.-L. : *Le problème de la délinquance juvénile (Enquêtes bibliographiques, fasc. 1, CEDESA, Bruxelles, 1959, 64 pp.)*.
- KRUITHOF, J. : *Het uitgangspunt van Hegel's ontologie (Rijksuniversiteit te Gent, Fac. Wijsbegeerte en Letteren, Brugge, 1959, 350 blz., 8 fig.)*.
- OOMS, P.-H., O. F. M. : *Repertorium Universale Ordinum et Institutum Religiosorum in Ecclesia Catholica (Bibliographia Belgica 45, Commission Belge de Bibliographie, Bruxelles, 1959, 303 pp.)*.
- RHODIUS, G. & BEERNAERTS, J.-P. : *Congo 1959 ou cinquante ans de civilisation (Ministère de la Défense nationale, Série La Nation n° 57, Bruxelles, 1959, 119 pp. ill., 1 carte h.-t.)*.
- RHODIUS, G. & BEERNAERTS, J.-P. : *Kongo 1959 of vijftig jaar beschaving (Ministerie van Landsverdediging, Reeks De Natie n° 57, Brussel, 1959, 118 blz., geill., 1 kaart b.-t.)*.
- VANDERHEYDEN, J.-F. : *De Livius-vertaling van 1541 (K.V.A. T.L., Reeks IV, n° 15) (Gent, 1959, 134 blz., 5 ill.)*.
- VAN GRIEKEN-TAVERNIERS, M. : *L'histoire de l'État Indépendant du Congo et les archives du Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi (Extrait de Archives, Bibliothèques et Musées de Belgique, XXX, n° 1 (1959), 10 pp.)*.
- VAN HOVE, J. : *La Bibliographie de la documentation locale en Belgique. — De Bibliografie van de lokale dokumentatie in België (Bibliographia Belgica 41, Commission belge de Bibliographie, Bruxelles, 1959, 55 pp.)*.

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO

- Statistiques des véhicules à moteur au 31-12-1958 — Statistiek van de motorvoertuigen op 31-12-1958 (Gouvernement général du Congo belge, Affaires économiques, Direction de la statistique — Gouvernement-Generaal van Belgisch-Congo, Economische Zaken, Directie van de Statistiek, Léopoldville — Leopoldstad, 1959, 217 pp.).
- DERINE, R., *Le droit de propriété en France et en Belgique au XIX^e siècle : droit absolu et quasi illimité ? (Studia Universitatis « Lovanium », Léopoldville, 1959, 68 pp.)*.

EUROPE — EUROPA

FRANCE — FRANKRIJK

- P. AMANDRY : French Biographical Digest. Archaeology (1945-1955) II. The Near East (Association pour la diffusion de la pensée française, Paris, 1957, 79 pp., 1 carte, 4 photos).
- P. AMANDRY : French Biographical Digest. Archaeology (1945-1955) III. Greece (Association pour la diffusion de la pensée française, Paris, 1957, 76 pp., 1 carte, 4 photos).
- DESCAMPS, H. & VIANES : Les Malgaches du Sud-Est (Paris, 1959, 118 p., 10 photos, 6 cartes).
- MALLERET, L. : L'archéologie du Delta du Mékong. Tome I. Texte (Paris, 1959, 463 pp. 72 fig.); Tome II. Planches (Paris, 1959, 42 planches au trait, 55 photos).
- SORET, M. : Les Kongo nord-occidentaux (Paris, 144 pp., 1 carte h.-t.).

GRANDE-BRETAGNE — GROOT-BRITTANNIË

- SOLT, L. F. : Saints in Arms. Puritanism and democracy in Cromwell's Army (London, 1959, 150 pp.).

ITALIE — ITALIË

- PAUWELS, P. M. : Le pacte du sang au Rwanda (Extrait de *Annali Laterensi*, vol. XXII, Citta del Vaticano, 1958, 40 pp.).
- RIZZIATO, U. : Un compendio dell'antologia di Poeti Arabo-Siciliani intitolata Ad-Durrah Al-Hatirah Min Su'ara Al-Gazirah (Accademia Nazionale dei Lincei, Roma, 1958, pp. 335-378, 1 fig.).

PAYS-BAS — NEDERLAND

- Verslag van de Bibliotheekcommissie over 1958 (Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (z. u., z. j., 10 blz.).
- Koninklijk Instituut voor de Tropen. Achtienveertigste jaarverslag, 1958 (Amsterdam, z. j., 89 blz., geïll.).
- Rijksmuseum voor Volkenkunde. Verslag van de Directeur over

het jaar 1957 (Ministerie van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen, 1959, 39 blz., geill.).

VAN EYSINGA, W.-J.-M. : De wording van het Twaalfjarig bestand van april 1609 (*Verhandelingen* van de K.N.A.W., Afd. Letterkunde, N. R. LXVI, 3, Amsterdam, 1959, 160 blz.).

VOLKER, T. : The Japanese Porcelain Traide of the Dutch East India Company after 1683 (*Mededelingen* van het Rijksmuseum voor Volkenkunde, Leiden, 1959, 92 blz., 24 platen).

POLOGNE — POLEN

MOSZYNSKI, K. : Czlowiek Wstep do Etnografii Powszechnej i etnologii (Manuel d'ethnographie et d'ethnologie universelles) (Polska Akademia Nauk, Instytut Historii Kultury materialnej IV, Wroclaw, 1958, 855 pp., 38 tabl. h.-t.).

SUÈDE — ZWEDEN

EKWAL, EILERT : Etymological Notes on English Place-Names (Lunds Universitets Arsskrift, N. F. Avd. 1. 53, 5) (Lund, 1959, 110 pp.).

AFRIQUE — AFRIKA

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE — FRANS WEST AFRIKA

THOMAS, L.-V. : Les Diola. Essai d'analyse fonctionnelle sur une population de Basse-Casamance (*Mémoires* de l'Institut français d'Afrique noire, n° 55, 2 vol., Dakar, 1958-1959, pp. 1-343 + 344-821, 38 planches, 2 cartes).

GUINÉE PORTUGAISE — PORTUGEES GUINEA

MONOD, Th., MAUNY, R. & DUVAL, G. : De la première découverte de la Guinée. Récit par Diego Gomes (Centre de Estudos de Guiné Portuguesa, N° 21, Bissau, 1959, 89 pp.).

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

Baumannville, A Study of an Urban African Community (University of Natal, Cape Town, 1959, 79 pp., 4 fig., 7 photos).

Zwaziland, Proclamations, Principal High Commissioner's and Government Notices, 1957, Pretoria, s. d., 278 pp.).

ROBERTS, E.-S. : Preliminary Finding-List of Southern African Pamphlets in the University of Cape Town Libraries (University of Cape Town Libraries, 1959, 203 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

BRÉSIL — BRAZILIË

DE CASTRO FARIA, L. : A contribuição de E. Roquette-Pinto para a Antropologia Brasileira (Universidade do Brasil, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 1959, 14 pp., 5 ill. h.-t.).

DE CASTRO FARIA, L. : A arte animalista dos paleoamerindos do litoral do Brasil (Universidade do Brasil, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 1959, 15 pp., 22 fig. h.-t.).

DE CASTRO FARIA, L. : A figura humana na arte dos Índios Karaja (Universidade do Brasil, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 1959, 15 pp., 18 fig. h.-t.).

DE MIRANDA RIBEIRO, P. : Catalogo dos Peixes do Museu Nacional, II (Publicações avulsas do Museu Nacional, Rio de Janeiro, 1958, 10 pp.).

DE PAULO COUTO, C. : Nocoes de paleontologia e metodos paleontológicos (Universidade do Brasil, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 1958, 76 pp., 29 fig.).

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN VAN AMERIKA

Étude spéciale sur les conditions sociales dans les territoires non autonomes (Nations Unies, New-York, 1958, 264 pp.).

Records of the Academy 1958-1959 (American Academy of Arts and Sciences, Boston 122 pp.).

ALLEN WOODS, B. : The Devil in Dog Form. A Partial Type-

- Index of Devil Legends (University of California Press, Folklore Studies, 11, Berkeley and Los Angeles, 1959, 167 pp.).
- COHEN, A. : British Policy in Changing Africa (Northwestern University, African Studies Nr 2, Evanston, 116 pp.).
- FIELD, H. : An anthropological Reconnaissance in West Pakistan, 1955 (Papers of the Peabody Museum of Archeology and Ethnology, Harvard University, vol. LII, Cambridge, 1959, 332 pp., 144 planches).
- KOREN, H.-J. & CARIGNAN, M. : Les écrits spirituels de M. Claude-François Poullart des Places (Duquesne Studies, Spiritan Serie, 3, Pittsburgh, 1959, 297 pp.).
- RINALDO, J.-B. : Foote Canyon Pueblo. Eastern Arizona (Fieldiana, Anthropology, 49, 2, Chicago Natural History Museum, 1959, 298 pp., 119 fig.).
- STUART, G.-H. : The International City of Tanger (Stanford University Press, 1955, 270 pp., 2 cartes h. t.).
- VAN KAAM, A.-L. : A Light to the Gentiles. The life of the Venerable Francis Libermann (Duquesne Studies, Spiritan Series, 2 ; Pittsburgh, 1959, 321 pp., ill.).

U. R. S. S. — U. S. S. R.

- Ekonomitcheskoë Pologenie Stran Azii Aphriki v. 1957 g i v Pervoi Polovnie 1958 g (= Situation économique de l'Asie et de l'Afrique pendant l'année 1957 et la première moitié de 1958) (Moskva, 1959, 295 pp.).
- Iz opnita Rabotin Sovnarchos (= Le travail expérimental de Sovnarchos) (Moskva, 1959, 271 pp.).
- Kavkazckii Etnographitcheskii Sbornik II (= Manuel d'Etnographie kascasque, II) (Moskva, 1958, 274 pp., ill., 1 carte h.-t.).
- Polititcheskaya Ekonomia (= Économie politique) (Moskva, 1958, 680 pp.).
- Sredneaziatskii Etnographitcheskii Sbornik II (= Recueil d'ethnographie de l'Asie centrale II) (Moskva, 1959, 409 pp., ill.).
- Vaprosni Sebestoimosti i Rentabelnosti v Kolchozach (= Problèmes de prix et de rentabilité dans les kolkhozes) (Moskva, 1959, 237 pp.).
- ANISIMOV, A.-P. : Kosmologitcheskië Predstavlenia Narodov Severa (= Cosmologie des peuples nordiques) (Moskva, 1959, 105 pp.).
- BABOECHKINA, V.-J. : Spravotchnik Nalogovovo Rabotnika (= Guide des impôts sur le travail) (Moskva, 1958, 367 pp.).

- BERVI-RHLEROVSKI, B.-B. : Isbrannie Ekonomitcheskié Proizvedenia. I (= Choix de textes économiques, I) (Moskva, 1958, 617 pp., 1 carte h.-t.).
- BOENAK, V.-V. : Tcherep Tcheloveka (= Stades de formation de cranes humains) (Moskva, 1959, 294 pp., 89 fig.).
- CHTCHENKOV, S.-A. : Otchetnost Promnichlennuich Predpriatij (= Rapport d'entreprises industrielles) (Moskva, 1958, 224 pp.).
- DRIZE, I.-D. & MACHKOV, A.-N. : Organizatsia zarabotuoï Platui na Roednikach Tsvetnoï Metalloergii (= Salaires des ouvriers mineurs dans les régions d'industries métallurgiques) (Moskva, 1959, 295 pp.).
- EIBELNANT, A. : Boergoeaznié Teorii Deneg. Kredita i Phinansov (= Théories bourgeoises sur la monnaie, le crédit et les finances) (Moskva, 1958, 263 pp.).
- EPHIMOVA, A.-B. & TOKAREVA, V.-A. : Narodi Ameriki II (= Les peuples de l'Amérique, II) (Moskva, 1959, 670 pp. ill., 4 cartes h.-t.).
- GERTCHIKOV, S.-S. : Organizatia Proizvodstva v Oegolnoï Promichlennosti (= Organisation de la production dans l'industrie du charbon) (Moskva, 1959, 499 pp., 97 fig.).
- GOZOLOV, A.-J. : Statistika Selskovo Choziaïstva (= La statistique agricole) (Moskva, 1959, 460 pp.).
- LEVIN, S.-M. & TIMOCHPOLSKI, M.-H. : Organisatia Zarabotnoï Platin 'o tchernoï Metalloergii (= Les salaires dans l'industrie métallurgique) (Moskva, 1959, 206 pp., 11 fig.).
- LIVCHITS, R.-S. : Razmechtchenié tchernoï metalloergii S.S.S.R. (= L'extension de la métallurgie d'état en U.R.S.S.). (Moskva, 1958, 375 pp.).
- MAKSAKOVSKII, V.-P. : Oegalnaya Promnichlenost Evropeïskich Strau Narodnaï Demokratiï (= L'industrie du charbon dans les démocraties populaires de l'Europe) (Moskva, 1958, 169 pp. 12 graph.).
- MARGOELIS, A. : Boechhalterskiï Oetchet v otrasiach marodovo Ghoziaïstwa SSSR (= Contrôle de la comptabilité dans le secteur de l'économie nationale de l'U.R.S.S.) (Moskva, 1959, 465 pp.).
- MASLENNIKOV, V.-A. : Ekonomitcheskij Stroï Kitaiskoi Narodnoï Respubliki (= Guide économique pour la République populaire de Kitaisko) (Moskva, 1958, 392 pp.).
- PECHTCHEREVA, A.-M. : Goncharnoë Proizvodstvo sredneï Aziï (= Poterie de l'Asie centrale) (Moskva, 1959, 395 pp., 90 fig.).
- PTOECHA, M.-V. : Otcherki po istorii Statistiki v S.S.S.R.,

- (= Abrégé de l'histoire de la Statistique en U.R.S.S., II) (Moskva, 1959, 473 pp.).
- RUBINSTEIN, I. : Otcherki Rasvitia sovetskovo Kredita (= Le crédit en U.R.S.S.) (Moskva, 1958, 255 pp.).
- TSAGOLOVA, N.-A. : Zakon Stoïmosti i evo Rol pri Socialisme (= Importance et rôle des impôts dans l'économie socialiste) (Moskva, 1959, 335 pp.).
- VOROBEVA, A.-V. : Vorprosui Ekonomiï Suira i materialov v Promuïchlenosti (= Problèmes concernant les matières premières et les matériaux dans l'industrie) (Moskva, 1958, 271 pp.).
- ZIMANOV,C.-Z. : Obstechestvenii Stroï Kazachov Pervoï Polovinu, XIX Veka (= Structure de la communauté cosaque dans la 1^{re} moitié du XIX^e siècle) (Alma-Ata, 1958, 296 pp.).

Comité secret.

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, échangent leurs vues sur la désignation d'un membre titulaire et d'un membre associé.

La séance est levée à 16 h 30.

**A. Wauters. — Éloge funèbre de
P. Jentgen (1884-1959) et O. Louwers (1878-1959).**

Pour mériter les nombreux éloges qu'on lui a déjà prodigués ailleurs depuis qu'il nous a quitté, Pierre JENTGEN n'a eu qu'à s'abandonner sur la pente où le conduisit sa vocation. Sa vocation, c'est-à-dire le droit.

Car il fut avant tout un juriste. Il en avait toutes les éminentes qualités : le souci de l'équité ; le besoin d'ajuster les prescriptions légales à une actualité d'une exceptionnelle mobilité ; la passion de la clarté et de la probité du texte afin d'écartier les interprétations abusives.

Il était prompt à discerner les contrefaçons juridiques. De même qu'il se refusait à séquestrer le droit dans des citadelles académiques qui ambitionnent de le soustraire aux influences extérieures. Alors que le droit est la traduction écrite de ces influences extérieures sur le plan fonctionnel et institutionnel.

P. JENTGEN naquit à Klein-Bettingen (Grand-Duché de Luxembourg), le 15 juillet 1884.

Après des études à l'Université de Paris, il obtint le diplôme de docteur en droit, conféré par le Jury luxembourgeois.

Il partit pour la première fois au Congo en février 1923, en tant qu'adjoint au directeur du Service de la Justice. Il devint bientôt sous-directeur de la Justice au Katanga. En 1936, il fut nommé directeur dudit Service.

Après un congé en Europe, il fut promu, en 1928, juge intérimaire au Tribunal de Première Instance d'Élisabethville, dont il devint plus tard président.

Pendant cette période, P. JENTGEN publia des études sur les faillites au Congo belge.

Vu son état de santé, il fut obligé de quitter le Congo définitivement en mai 1931.

Sa carrière métropolitaine se déroula au Ministère des Colonies, où il fut nommé successivement sous-directeur, directeur et directeur général aux Affaires politiques, administratives et judiciaires.

Nommé auditeur-adjoint du Conseil colonial en 1938, puis auditeur, il manifesta dans ses nouvelles fonctions une compétence et un zèle tout particuliers.

Membre associé de notre Compagnie depuis le 1^{er} septembre 1942, il en devint titulaire le 3 septembre 1958. Il assuma, en 1959, la charge de vice-directeur de la Classe des Sciences morales et politiques.

Depuis 1946, il publia, dans la collection des mémoires de l'A.R.S.C., trois importants travaux consacrés aux pouvoirs des Secrétaires généraux, au droit hypothécaire et aux frontières du Ruanda-Urundi.

Tout récemment encore, il s'était signalé à l'attention de ses Confrères par de brillantes interventions dans la discussion de problèmes d'actualité congolaise.

Il était porteur de plusieurs distinctions honorifiques.

P. JENTGEN décéda à Bruxelles le 26 septembre 1959.

Notre Compagnie gardera un souvenir reconnaissant de ce regretté collègue qui fut associé si longtemps, avec tant de discrétion et de sagesse, à nos travaux.

* * *

La réputation scientifique de notre regretté confrère Octave LOUWERS avait rapidement franchi les frontières de notre pays. Ses avis n'y étaient pas seulement attendus avec curiosité. Ils étaient souvent sollicités. Ils l'étaient parce qu'Octave LOUWERS avait le don mystérieux d'encourager, chez son interlocuteur, l'expression d'idées opposées aux siennes. Il accordait un prix exceptionnel

aux opinions d'autrui. Il les accueillait avec une rigoureuse objectivité scientifique. Et il les rapportait dans ce style élégant et limpide qui fit notre admiration pendant plus de trente années.

Octave LOUWERS naquit à Andenne le 3 août 1878.

Ayant obtenu, en 1900, le diplôme de docteur en droit à l'Université de Liège, il partit pour le Congo en février 1901, en qualité de magistrat de l'État Indépendant. D'abord substitut à Boma, on le retrouve, en 1902, à Toa (Tanganika) en la même qualité. Tombé malade, il fut renvoyé en Belgique, où il arriva fin mai 1903.

Ne pouvant plus retourner en Afrique, en raison de son état de santé, il fut nommé, fin 1903, professeur de droit à l'École coloniale, qu'on venait de fonder. Il exerça ces fonctions jusqu'en mars 1923.

Le 21 janvier 1904, il fut nommé greffier du Conseil supérieur de l'É.I.C. et, quelques années plus tard (1919), auditeur dudit Conseil.

A la création du Conseil colonial, il fut appelé aux fonctions de secrétaire, le 4 décembre 1908, pour en devenir vice-président le 18 janvier 1951.

Comme volontaire de guerre en 1914, il prit part à la campagne pendant les premiers mois du conflit. En juin 1916, il fut appelé à faire partie, au Havre, du Cabinet de Jules RENKIN, alors ministre des Colonies.

En décembre 1918, il fut attaché à la Délégation belge à la Conférence de la Paix. A ce titre, il séjourna à Paris jusqu'en 1919 pour prendre part aux différentes négociations qui s'y poursuivaient sur les questions coloniales. La même année, il fut attaché au Ministère des Affaires étrangères comme conseiller colonial.

En 1920, il organisa, sur la demande du roi ALBERT, le Congrès colonial, qui donna naissance au Comité permanent du Congrès colonial national, dont il assuma les fonctions de secrétaire général jusqu'en 1927.

En 1927, à la mort de Camille JANSSEN, il fut élu secré-

taire général de l’Institut colonial international et le resta jusqu’en 1950.

A la fondation de notre Compagnie, il fut nommé membre titulaire le 6 mars 1929 pour en devenir président pour l’année 1956. Le 19 décembre 1957, il fut élevé, à sa demande, à l’honorariat.

En octobre 1931, Paul CROCKAERT, ministre des Colonies, le nomma chef de son Cabinet.

Membre de plusieurs sociétés scientifiques nationales et étrangères, il est, en outre, l’auteur de nombreux travaux juridiques, traitant, entre autres, du droit colonial.

Il était porteur de plusieurs distinctions honorifiques belges et étrangères.

Octave LOUWERS mourut à Bruxelles, le 23 octobre 1959.

Sa fine silhouette, à la fois romantique et aristocratique, digne du pinceau du GRÉCO, fera cortège, pendant longtemps encore, aux membres de cette Classe qui retourneront souvent à ses savants travaux pour inspirer les leurs.

Le 16 novembre 1959.

**P. Orban. — Présentation d'un travail, intitulé :
« Le louage de services au Congo ».**

Après la politique, voire peut-être avant celle-ci, une question qui doit préoccuper tous ceux qu'intéresse l'avenir du Congo et le sort de ses populations, est le louage de services.

Il est l'objet d'une étude que je présente aujourd'hui à la Classe des Sciences morales et politiques de l'Académie royale des Sciences coloniales.

Après une introduction historique qui prouve que les relations entre celui qui loue les services d'un autre et celui qui les preste, ont retenu l'attention de l'autorité européenne dès l'occupation du Congo, je fais une synthèse du régime légal actuellement en vigueur : je dis le bien et le mal qu'avec beaucoup d'autres j'en pense et, soucieux de ne pas démolir sans essayer de reconstruire, je présente des formules de révision basées sur le principe d'une législation unique, quels que soient la race, la nationalité des parties, le lieu de l'engagement, le montant de la rémunération et la nature des prestations.

Ces formules de révision reposent en outre sur les principes suivants :

- 1) Suppression de toute discrimination raciale ;
- 2) Séparation du civil, du social et du pénal ;
- 3) Maintien des dispositions actuelles dont la pratique a démontré le bien-fondé, l'utilité et l'opportunité.

Ces formules n'ont aucune prétention à la perfection,

mais, à mon avis, elles constituent des améliorations du régime actuel.

Le travail comporte les subdivisions suivantes :

- I. Introduction historique.
- II. Synthèse de la législation actuelle.
- III. Diverses formules de révision possibles.
- IV. Formule à retenir.

Le 16 novembre 1959.

R. P. A. Roeykens. — Les préoccupations missionnaires du consul belge Ed. Blondest van Cuelenbroeck en Abyssinie (1840-1843).

Au cours de nos recherches dans les archives de la Propagande à Rome, nous avons rencontré quatre documents écrits de la main d'Ed. BLONDEEL et adressés à cette Congrégation romaine durant et après son voyage en Abyssinie de 1840 à 1842. Ces écrits témoignent des préoccupations missionnaires du consul belge. Il nous a semblé intéressant d'y consacrer une note.

Notre confrère, le R. P. M.-B. STORME, dans son ouvrage sur les tentatives d'évangélisation dans l'intérieur de l'Afrique durant le XIX^{me} siècle (¹), ne traite pas des missions d'Abyssinie. Il consacre cependant une grande partie de son travail à l'étude du vicariat apostolique de l'Afrique centrale (²). Retraçant les origines de cette circonscription ecclésiastique, il parle bien du missionnaire lazare L. MONTUORI (³), de la préfecture apostolique d'Abyssinie, qui, fuyant les persécutions dont il eut à souffrir de la part du clergé copte, vint s'établir en mai 1842 à Karthoum (⁴) au Soudan oriental, où il fonda ainsi le premier poste de mission dans cette partie de l'Afrique au XIX^e siècle. Notre Confrère a laissé

(¹) M.-B. STORME : *Evangelisatiepogingen in de Binnenlanden van Afrika gedurende de XIX^e eeuw* (*Mémoires de l'Institut Royal Colonial Belge*, Sect. des Sc. mor. et pol., Collection in-8°, t. XXIII, Bruxelles, 1951).

(²) M.-B. STORME, *o. c.*, p. 138-305.

(³) Luigi MONTUORI, né à Frajano (Italie), 17.10.1897 et mort à Naples, 8.5. 1857. — Voir R. STREIT : *Bibliotheca Missionum*, t. XVII, p. 474. — Voir la longue lettre que le P. MONTUORI écrivit de Karthoum à son supérieur en date du 29.7.1842, dans *Annales de la Congrégation de la Mission*, t. IX, Paris, 1843, p. 291-308.

(⁴) M.-B. STORME, *o. c.*, p. 153-154.

échapper ici l'occasion de relever le rôle capital que notre compatriote BLONDEEL a joué dans l'établissement de cette mission.

Dans son étude très documentée sur l'exploration entreprise par BLONDEEL en Abyssinie en vue d'y chercher une colonie belge (¹), M. A. DUCHESNE relate, d'après les documents conservés aux archives du Ministère des Affaires étrangères de Belgique, diverses initiatives prises par ce diplomate et différents projets conçus par lui durant son long voyage, qui témoignent des préoccupations missionnaires du consul belge (²). Les documents romains viennent confirmer et compléter son exposé.

Cet auteur nous a tracé la carrière diplomatique de BLONDEEL (³). Né à Gand le 14 décembre 1809, entré au Ministère des Affaires étrangères en octobre 1832 et envoyé à Rome en décembre 1835 en qualité de premier secrétaire de la légation que la Belgique venait d'y ouvrir, BLONDEEL devint à la fin de 1837 consul général de Belgique à Alexandrie. Il jouissait des faveurs de l'ancien nonce à Bruxelles, CAPACCINI (⁴). A Rome, notre jeune diplomate était très bien vu à la cour pontificale. La considération particulière, dont il était entouré de la part des cardinaux, donnait même de l'ombrage au vicomte Charles VILAIN XIII, titulaire de la légation (⁵).

(¹) A. DUCHESNE: *A la recherche d'une colonie belge. Le consul Blondef en Abyssinie. 1840-1842 (Mémoires de l'Institut Royal Colonial Belge, Sect. des Sc. mor. et pol., Collection in-8°, t. XXX, fasc. 3, Bruxelles, 1953).*

(²) L'auteur parle des propositions de GOCHO d'avoir une mission catholique dans le Godjam et de ses perspectives politiques concernant l'évangélisation du pays des Gallas, ainsi que des vues de BLONDEEL sur ce projet (p. 154-156). Il traite également du dessein du chef des moines abyssins, GABRO-MARIAM, d'aller à Rome et du projet de BLONDEEL de l'amener à Rome et à Bruxelles (p. 169). Enfin, il expose le concours de BLONDEEL dans la fondation de la mission de Karthoum (p. 177).

(³) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 41-71.

(⁴) FR. CAPACCINI, né à Rome, 14.8.1784 et mort à Rome, 15.6.1845. Voir *Dictionnaire d'Hist. et de Géogr. ecclés.*, t. XI, Paris, 1949, col. 821-823 (L. JADIN).

(⁵) A. DUCHESNE (*o. c.*, p. 43) y fait allusion. M^{11e} V. DE VILLERMONT prépare:

BLONDEEL entretiendra sa vie durant ses bonnes relations avec la cour romaine. Ceci explique en quelque sorte l'attention qu'il portera aux problèmes missionnaires durant ses pérégrinations en Abyssinie.

Dès le début de 1839, notre diplomate s'était proposé au ministre des Affaires étrangères pour accomplir un voyage d'exploration en ce pays en vue d'y fonder un comptoir belge. Il dut attendre jusque juin 1840 avant de recevoir l'autorisation et les instructions de Bruxelles (¹). Parti d'Alexandrie le 19 juin 1840, le consul visita la Syrie, le Liban, Jérusalem ; d'où il se rendit par Suez à Kénèd, ville principale de la Haute-Égypte. Il quitta cette ville au début de décembre 1840, passa la mer Rouge et séjourna un mois et demi sur les côtes d'Arabie, à Djeddah, l'avant-port de La Mecque. Là, BLONDEEL rencontra le grand Shérif IBN AOUN (²) qu'il avait connu en Égypte. Le 31 janvier 1841, notre compatriote repassa la mer Rouge et arriva le 9 février suivant à Massouah, petit port qui était la principale porte maritime de l'Abyssinie. Il y resta jusqu'au 3 avril 1841 (³).

A Massouah, BLONDEEL rencontra une délégation de notables envoyée par les grands princes abyssins au patriarche copte d'Alexandrie pour lui demander un nouvel *aboun*, évêque copte schismatique, chef du clergé séculier d'Abyssinie (⁴). Le consul belge y reçut également la visite de notables de l'île Amphalow, qui vinrent lui offrir la vente de tout le territoire de la reine de cette île, avec une route vers l'Abyssinie. Il ne put prendre dans cette affaire qu'un arrangement provisoire. Il avait

un travail sur Ch. VILAIN XIII dans lequel elle consacre un chapitre aux relations entre ces deux diplomates.

(¹) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 72-99.

(²) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 112.

(³) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 100-115.

(⁴) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 115-118. L'auteur ne fait pas mention de la rencontre BLONDEEL-DE JACOBIS.

trop à cœur de pénétrer en Abyssinie même dans l'espoir d'y trouver peut-être un territoire plus avantageux à une colonie belge ⁽¹⁾. Il avait surtout le Choa en vue ⁽²⁾, situé au sud-est de l'Abyssinie.

C'est de Massouah, en date du 16 février 1841, que BLONDEEL écrivit sa première lettre au cardinal Ph. FRANSONI, préfet de la Congrégation de la Propagande à Rome ⁽³⁾.

Il y communique la mission d'exploration en Abyssinie dont son gouvernement l'a investi et professe son zèle pour les missions.

« Je n'oublierai pas que la Propagande y possède une mission et Votre Éminence ne doit pas ignorer avec quel empressement je saisiss toujours l'occasion d'être utile aux envoyés de Rome ».

Déjà à Djeddah, il avait eu l'occasion de le montrer en intercédant auprès d'IBN AOUN pour assurer à un certain Père Antoine FOGUET ⁽⁴⁾ et à ses deux chrétiens arabes la protection du prince. Il écrit à ce propos au Cardinal :

« La Propagande sera déjà informée de la situation de Djeddah. J'ai vu le Père Antoine FOGUET à mon passage. Djeddah ne contient que deux catholiques et depuis que MAHOMET ALI a dû céder le gouvernement de l'Arabie aux Shérifs, le fanatisme musulman s'est augmenté. Heureusement le grand Shérif de la Mecque, Mohamet IBN AOUN vaut mieux que les autres, et il m'a donné sa parole qu'il protégerait activement tous les Européens sans distinction ».

BLONDEEL rencontra à Massouah le préfet apostolique d'Abyssinie, le père lazariste J. DE JACOBIS ⁽⁵⁾, qui faisait partie de la délégation abyssine qui se rendit

⁽¹⁾ A. DUCHESNE, *o. c.*, pp. 118-123.

⁽²⁾ A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 111.

⁽³⁾ Archives de la Propagande à Rome. *Scrittura referite nei congressi. Africa centrale*, t. IV (1841-1847), fol. 24v-25r (Original).

⁽⁴⁾ Nous n'avons pas réussi à identifier ce missionnaire.

⁽⁵⁾ Giustino DE JACOBIS, né à Fele (Italie), 10.10.1800 et mort à Aligade (Abyssinie), 31.7.1860. Depuis 1839 préfet apostolique de la mission d'Abyssinie. Il fonda un poste à Adoua. Voir R. STREIT, *Bibliotheca Missionum*, t XVII, Freibourg, 1952, p. 429-433.

auprès du patriarche copte d'Alexandrie pour demander un évêque schismatique. Monsieur DE JACOBIS expliqua à BLONDEEL les raisons qui l'avaient poussé à accepter cette mission qui pouvait sembler de prime abord étrange de la part d'un missionnaire catholique. Le chef abyssin OUBIÈ, qui régnait dans le Tigray, pays que M. DE JACOBIS cherchait à évangéliser, l'avait exigé. Un refus aurait signifié l'expulsion des missionnaires. Le préfet apostolique avait mis deux conditions à sa participation à la délégation : l'une de conduire les membres de la mission à Rome et l'autre d'être appuyé par une lettre d'OUBIÈ auprès du patriarche copte d'Alexandrie qui, selon les coutumes du pays, pouvait seul donner aux missionnaires la permission de prêcher et de bâtir des églises. Le prélat demanda conseil à BLONDEEL et le pria d'entretenir le cardinal FRANSONI de cette affaire. C'est ce que le diplomate belge fit dans sa lettre du 16 février. Il conseilla à DE JACOBIS de se rendre d'abord à Rome et de passer ensuite à Alexandrie.

« J'ai rencontré ici Monsieur DE JACOBIS, écrit-il ; il a bien voulu me consulter sur la mission dont il a dû se charger et il a manifesté le désir que j'en entretienne Votre Eminence. Je le fais avec plaisir.

» Monsieur DE JACOBIS accompagne une députation chargée de demander au Caire un évêque schismatique pour l'Abyssinie. Cette démarche de prime abord, Monseigneur, m'a paru étrange de la part d'un missionnaire catholique ; mais je n'ai pas tardé à reconnaître que Monsieur DE JACOBIS n'avait pas démenti cette confiante prudence qui le distingue si éminemment, car il n'a pas été libre de refuser à la prière du chef OUBIÈ, sans encourir sa disgrâce et cette disgrâce pouvait avoir pour la mission catholique le plus déplorable résultat. Le plus grand danger était dans le refus. Monsieur DE JACOBIS a donc accepté, mais en déclarant hautement sa foi et en imposant 2 conditions : 1) de conduire la mission aux pieds de Sa Sainteté ; 2) d'être appuyé par une lettre du chef OUBIÈ pour obtenir du patriarche copte la permission de prêcher et de bâtir des églises, permission qu'OUBIÈ *n'a pas le droit de donner*.

» Sans doute, Monseigneur, ces conditions sont assez difficiles à accomplir et j'ai pris sur moi de conseiller à Monsieur DE JACOBIS de se rendre par Djeddah directement de Suez à Jérusalem, puis par

Alexandrie à Rome, sans passer par le Caire, pour éviter toute maligne suggestion de la part de cette race corrompue des coptes. Toutes les personnes qui composent la députation, je puis en rendre témoignage, sont dans les meilleures dispositions ; elles ont déploré devant moi leur séparation du Saint-Siège et si le courage leur manque encore de le déclarer ouvertement, elles accueilleront du moins avec plaisir tout ce qui tend à les rapprocher ⁽¹⁾. Ce qui est à craindre, Monseigneur, c'est la mauvaise influence du patriarche schismatique, mais d'abord on l'évitera et au retour Monsieur DE JACOBIS sera assisté par deux personnes auxquelles j'écris aujourd'hui et dont la coopération pourra lui être fort utile. Espérons donc, Dieu aidant, qu'il ne sera pas impossible d'arracher les permissions si nécessaires au développement de la foi catholique en Abyssinie ⁽²⁾ ».

Enfin, BLONDEEL communique son projet d'aller jusqu'au Choa où il se propose de préparer les voies à la fondation d'une mission catholique. Il promet également d'adresser à la Propagande un rapport sur la situation des pays qu'il aura visités. Il écrit à ce propos :

« J'ai le désir et l'intention, Monseigneur, de pénétrer jusqu'au Choa. Je me suis entendu avec Monsieur DE JACOBIS pour y préparer les voies à un missionnaire et si le Père SAPETO ⁽³⁾ est en bonne santé à mon passage à Adoua ⁽⁴⁾, je lui offrirai de le conduire avec moi, car je me persuade de plus en plus que c'est au Choa que la mission catholique doit jeter ses premières et plus solides fondations.

⁽¹⁾ Voici comment le baron L. DE BÉTHUNE (*Les Missions catholiques d'Afrique* Lille-Tournai, 1889, p. 58) raconte la suite de cette députation, d'après G. MAS-SAJA, *Mes trente cinq années de mission en Haute-Étiopie* (trad. franç. par A. Gaveau, Paris, 1887, t. I, p. 100) :

« (...) Les intrigues des coptes égyptiens et l'or protestant s'unirent dans une monstrueuse alliance avec les menaces des musulmans, pour corrompre cette députation ; une minime partie de ses membres se laissa gagner, et le patriarche schismatique d'Alexandrie parvint à faire passer en Éthiopie, en qualité d'évêque, un moine âgé de moins de vingt ans, mais qui n'ignorait déjà plus les hontes de l'apostasie et du libertinage. Malgré ces événements, M. DE JACOBIS conduisit à Rome la forte majorité des députés, et l'élite de la noblesse amharrienne, faisant hautement profession de foi catholique, vint s'incliner avec respect devant le trône de Pierre ».

⁽²⁾ Les prévisions pessimistes de BLONDEEL allèrent bientôt se réaliser.

⁽³⁾ Giuseppe SAPETO, né à Carcare (Italie), 27.4.1811 et mort à Gêne, 25.8.1895. (Voir R. STREIT : *Bibliotheca Missionum*, t. XVII, Freiburg, 1952, p. 648 et *Encyclopédia italiana*, t. XXX, Rome, 1936, p. 809-810).

⁽⁴⁾ C'est là que les Pères lazartistes avaient leur résidence.

» Au retour de mon voyage, Monseigneur, j'aurai l'honneur de vous voir à Rome, et si un rapport sur la situation des pays que j'aurai visités peut être utile à la Propagande, j'assemblerai les documents nécessaires pour l'écrire ».

Parti de Massouah au début d'avril 1841, BLONDEEL traversa la zone désertique du Samhar, escalada le massif de Taranta, derrière lequel s'étend le Tigray, principal état d'OUBIÈ. Le consul rendit une courte visite à ce chef. Nous ignorons s'il rencontra le Père SAPETO ou si celui-ci était empêché de se joindre à lui ⁽¹⁾. Le 27 avril 1841 ⁽²⁾ notre compatriote entra à Gondar, capitale nominale de l'empire abyssin et resté le centre commercial du pays. Là, BLONDEEL conçut le dessein d'explorer le pays de Gallas, vaste région située au sud-est du territoire abyssin ⁽³⁾. Il se dirigea d'abord au sud du lac Tsana, rendit visite au *Ras ALI*, en droit le suzerain de quatre autres princes abyssins, et à l'impératrice l'*Ethiéghè MENEN*, mère de *Ras ALI*. En juillet 1841, BLONDEEL est à Dembetja, résidence du prince GOCHO, roi du Godjam. C'était un ami loyal des Européens, un partisan convaincu de toutes les innovations capables de relever son pays, un prince ambitieux qui rêvait de soumettre les Gallas et d'unifier l'empire abyssin sous sa domination. Il reçut notre compatriote très cordialement et eut de longues conférences politiques avec lui. GOCHO songea en effet à obtenir l'assistance du Roi des Belges pour réaliser ses ambitions, tant dans le domaine du relèvement de la population que dans le domaine politique. Il s'engagea à offrir une terre et les moyens de

⁽¹⁾ Ni les documents conservés aux archives du Ministère des Affaires étrangères à Bruxelles (A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 129), ni ceux de la Propagande n'indiquent l'itinéraire suivi en réalité par BLONDEEL dans cette partie de son voyage. Nous ignorons également la raison pour laquelle le consul n'amena pas le P. SAPETO avec lui.

⁽²⁾ A. DUCHESNE (*o. c.*, p. 126) donne comme date 27 mars 1841. Ce qui doit être une erreur, puisque le même auteur (*o. c.*, p. 124) relate que BLONDEEL ne partit que le 3 avril de Massouah.

⁽³⁾ A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 124-134.

subsistance à deux ou trois missionnaires européens qui viendraient dans le Godjam ouvrir une école et il compta sur BLONDEEL pour voir ce projet se réaliser. Notre consul, qui avait provoqué adroitemment cette idée, songea à recruter des missionnaires catholiques belges et s'en ouvrit au ministre des Affaires étrangères. Le Tigray possédait trois missionnaires lazaristes. Pourquoi le Godjam n'aurait-il pas des missionnaires belges ? BLONDEEL escomptait obtenir l'érection de cette nouvelle mission de la Propagande à Rome (¹). Le consul rendit également visite au prince BOURROU, fils de GOCHO, dont il partageait les ambitions. Satisfait des résultats obtenus auprès de ces deux princes, notre compatriote se dirigea alors vers le Sud avec l'espoir de pénétrer au pays des Gallas. Arrivé aux confins de cette contrée, il dut rebrousser chemin, le pays n'offrant plus de sécurité à la suite d'une guerre intestine générale qui venait d'éclater entre les princes abyssins. Il avait grande peine à retourner à Gondar, où il arriva peu avant la mi-janvier 1842 (²).

C'est de cette ville que, peu de temps après, le consul écrivit sa deuxième lettre au cardinal Ph. FRANSONI (³).

Il annonce que la crainte qu'il avait nourrie l'année précédente au sujet des mauvaises dispositions du patriarche copte et de l'*aboun* s'était vérifiée.

« A peine arrivé en Abyssinie, Abba SALAMÉ, le nouvel *aboun*, s'est déclaré l'ennemi des missionnaires catholiques, écrit-il. Je ne l'ai pas encore vu, car il n'y a que quatre jours que je suis revenu à Gondar de l'intérieur, et l'abba SALAMÉ est toujours au camp d'OUBIÈ ; mais ses intentions malveillantes m'ont été signalées par beaucoup de personnes dignes de foi et le Rv. Père LOUIS DE MONTUORI m'écrit : « L'*Aboun* est notre plus cruel ennemi ; il n'y a plus » de sécurité pour moi en Abyssinie et j'irai vous demander conseil

(¹) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 156.

(²) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 134-166.

(³) Archives de la Propagande à Rome, *Scritture referite nei congressi. Africa centrale*, t. IV (1841-1847), fol. 162^v-163^r (Original).

» pour m'établir à Mouttamma (¹). Là nous serons à la fois en Abyssinie et sous la protection du gouvernement de Mahomet ALI (²) ».

Il relate ensuite les propositions que les chefs GOCHO et BOURROU lui ont faites concernant l'ouverture d'une mission catholique au Godjam.

« Je n'ai pas besoin de répéter, Monseigneur, écrit-il, que tout en m'acquittant des devoirs que j'ai à remplir à l'égard de mon Roi et de mon Pays, je cherche avec empressement l'occasion d'être utile à ma sainte Religion, et dans une course aventureuse que je viens de faire jusqu'aux terres Gallas, Dieu m'a permis d'accomplir deux actes qui peuvent être d'une grande portée pour la propagation de notre foi. Des terres sacrées (Lum) ont été concédées aux missionnaires catholiques dans le Darnot et dans le Godjam, pour y établir une maison, une école et une église, par les *Dedjadjemadjes* GOCHO et BOURROU, avec les revenus nécessaires à leur entretien et celui de 10 à 15 jeunes élèves que les deux souverains se réservent chacun d'envoyer à leurs écoles ; [Dieu m'a permis] d'apporter, Monseigneur, les propositions écrites et garanties par serments sur l'évangile. L'état actuel de l'Abyssinie, Monseigneur, nous impose quelque réserve, ce n'est que lors de mon passage à Rome qu'une efficace détermination pourra être prise. Aujourd'hui le pays est en feu et il faut laisser passer l'orage ».

BLONDEEL décrit alors le nouvel *aboun* SALAMÉ, « jeune homme de 21 à 22 ans, impatient, irréfléchi », qui s'est lié à OUBIÈ, « le perfide chef du Tigray », et qui vient d'excommunier le *Ras* ALI et sa mère, et de déclarer la déchéance de l'*Etchéghé* GABRO MARIAM,

(¹) A. DUCHESNE (*o. c.*, p. 17-18) remarque à juste titre qu'il n'y a pas d'orthographe fixe pour les noms éthiopiens transcrits dans une langue étrangère par les divers explorateurs. Ainsi, Mouttamma devient Metamméh ou Matammeh (Vivien de Saint-Martin), ou Matamma (A. Gaveau dans sa traduction du 1^{er} vol. des mémoires du cardinal Massaia, p. XVI). Il s'agit d'une petite ville du Soudan oriental, capitale du Galabat, à 465 kol. S.-E. de Karthoum, sur la rive gauche de l'Atbara, près de la frontière N.-O. de l'Abyssinie (VIVIEN DE SAINT-MARTIN, *Nouveau dictionnaire de géographie universelle*, t. III, Paris, 1887, p. 813-814).

(²) Le P. MONTUORI pouvait s'installer en dehors de l'Abyssinie sans quitter le territoire de sa circonscription ecclésiastique, parce que la préfecture de l'Abyssinie n'avait pas de limites précises. Elle englobait « l'Abyssinie et les régions limitrophes ».

chef des moines abyssins, « homme grave et prudent que le peuple entoure à juste titre d'une grande vénération ». BLONDEEL eut des conférences secrètes avec l'*Etchéghé*, qui lui manifesta son désir d'aller demander au patriarche d'Alexandrie un autre *aboun*. GABRO MARIAM déplora aussi l'ignorance religieuse de son peuple, et il exprima son désir d'aller à Rome et de présenter ses hommages au Pape ; enfin, il pria BLONDEEL de pouvoir l'accompagner. Le consul était disposé à le faire et demanda à Rome si une telle visite serait agréée.

« [...] Votre Éminence aura entendu parler de l'*Etchéghé* comme d'un homme éclairé, comme d'un ami des blancs ; et cependant sa position lui impose une grande réserve, qu'il a bien voulu abdiquer durant nos conférences secrètes. Voici, Monseigneur, le programme de ses opinions, de ses désirs.

» Il déplore les guerres incessantes qui accablent son pays ; il voudrait voir anéantir les royaumes rivales qui se disputent les provinces et voudrait réédifier sur ces débris l'antique monarchie abyssinienne ; il prévoit que le règne orageux d'Abba SALAMÉ sera de courte durée et songe sérieusement à son remplacement par un homme sage, ennemi des partis politiques et qui soit pénétré du désir d'éclairer un peu le pauvre peuple abyssin.

» Il déplore l'ignorance de ses compatriotes et leur aveugle antipathie contre la religion romaine ; il ne reconnaît pas encore le besoin de se rallier au siège de Saint-Pierre, mais tout ce qu'il a entendu dire du patriarche copte [d'Alexandrie], et que je lui ai consciencieusement et énergiquement confirmé, l'a mis en grande suspicion à l'égard de son *chef suprême*. Il désire, pour juger par lui-même, faire un voyage au Caire et aller présenter son hommage à notre saint Père le Pape. Il m'a prié, Monseigneur, de le conduire avec moi et j'ai accédé à sa demande. Les Abyssins les plus puissants sont bien pauvres hors de leur pays, ils ont du reste l'habitude des suites nombreuses, et ce voyage m'imposera de fortes dépenses ; mais comme il peut en résulter quelque bien pour notre foi, je ferai ce sacrifice, Monseigneur, avec plaisir et tout est arrangé pour notre départ dans dix jours. Nous passerons par le Sennar. J'ai écrit à Achmet PACHA, vice-roi du Soudan. Deux de ses hommes sont déjà à Gondar et une escorte nombreuse m'attend à Mouttamma.

» Je conduirai l'*Etchéghé* au Caire, Monseigneur, et si son intention d'aller à Rome est toujours la même, j'attendrai une lettre de

Votre Eminence pour continuer mon voyage avec lui, car je désire dans tout ce que je fais, assumer le moins de responsabilité possible » (¹).

Il avertit le cardinal qu'il a beaucoup de renseignements à lui communiquer sur des pays encore inconnus et des peuples chrétiens africains. Il le fera plus tard. Entre-temps, il écrit à Monsieur DE JACOBIS et au Père MONTUORI pour les inviter à venir à Gondar où il leur communiquera tout ce qu'il a fait et tout ce qu'il veut faire. Il est prêt à les aider à s'établir à Mouttamma, poste de douane sur la frontière entre l'Abyssinie et le Soudan, et à parler en leur faveur au gouverneur général égyptien ACHMET PACHA. Il se réjouit de voir les missionnaires lazariques envisager leur départ de Tigray « où j'ai signalé depuis longtemps leur présence comme infructueuse », écrit-il. Enfin, il avertit qu'il ne restera que peu de jours à Alexandrie, il fera sa quarantaine à Malte, passera par la Sicile pour se rendre à Rome.

Voici ce qu'il écrit à propos du projet d'une mission à Mouttamma :

« (...) Si ces vénérables missionnaires persévérent dans leur dessein de s'établir à Mouttamma, je crains qu'ils y auront à souffrir beaucoup du Vassah musulman, mais j'irai moi-même les installer, Monseigneur, je les prendrai sous ma protection immédiate, je les recommanderai de toutes mes forces à Achmet PACHA, et j'ai des raisons de croire que le Gouvernement général du Soudan s'empressera de leur fournir les firmans dont ils pourront avoir besoin. Dans tous les cas, Monseigneur, je vois avec plaisir leur départ de Tigray, où j'ai signalé depuis longtemps leur présence comme infructueuse ».

BLONDEEL songe déjà à son passage à Rome et il est conscient de la bonne impression qu'y feront ses lettres.

« Si le Saint Père a connaissance de cette lettre, écrit-il, j'oseraï prier Votre Eminence de déposer aux pieds de Sa Béatitude l'hommage de mon profond respect ».

(¹) Voir aussi A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 154-156.

Son séjour à Gondar dura plus longtemps qu'il n'avait d'abord pensé. C'est de cette localité qu'il écrivit sa troisième lettre au cardinal Ph. FRANSONI en date du 1^{er} mars 1842 (1).

Il raconte d'abord qu'il vient d'apprendre que le Père MONTUORI est à deux jours de là et cherche à se réfugier près de lui. Il fera le nécessaire pour l'amener à Gondar et le prendra sous sa protection.

« Tout était préparé, Monseigneur, pour mon départ, l'Impératrice m'avait donné un dedjasmadje pour me conduire à Ochine, des hommes d'Achmet PACHA sont arrivés pour m'escorter jusqu'à Mouttamma où se trouve en ce moment Son Altesse le Gouverneur général du Soudan. Je devais me mettre en route demain, mais j'ai appris que Monsieur DE MONTUORI avait bravé les dangers de la route et qu'il se trouvait à deux jours de Gondar où on le retient prisonnier. Je me suis empressé de lui faire expédier une escorte pour l'amener ici. Il y a quatre jours que je l'attends et je ne sais à quoi attribuer ce retard. Si demain je n'apprends pas quelque chose de positif, je partirai moi-même avec tout mon monde pour le délivrer (...). »

BLONDEEL relate alors avec force détails les suites de la bataille qui a eu lieu, il y avait quinze jours, aux environs de Gondar. Il insiste surtout sur la conduite étrange tenue pour l'*aboun* en cette occurrence et sur la faiblesse du *Ras ALI* (2). L'*aboun* SALAMÉ a renoncé à la déchéance de l'*Etchéghé GOBAR MARIAM*. Celui-ci reste malgré tout résolu de faire un pèlerinage à Jérusalem et à Rome et d'accompagner notre compatriote.

« L'*Etchéghé*(...) paraît fermement résolu de faire son pèlerinage à Jérusalem et à Rome, écrit le consul, et je dois reconnaître qu'il était sincère en me disant qu'il avait en vue de faire son salut, mais il désire faire place à ses ennemis. Quelle belle conquête si le spectacle des vertus de Rome pouvait l'éclairer. Quel puissant instrument Dieu mettrait à votre disposition si l'*Etchéghé GABRO MARIAM* recevait la grâce de la vraie foi ! Votre Eminence est l'appréciateur com-

(1) Archives de la Propagande à Rome, *Scritture referite nei congressi, Africa centrale*, t. IV (1841-1847), fol. 178^v-179^r (Original).

(2) Voir A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 166-172.

pétent de tout cela. Mais je juge en homme politique, ma raison m'autorise à croire à de grands résultats, mais je puis me tromper ».

M. A. DUCHESNE nous apprend que BLONDEEL nourrissait l'idée de conduire GABRO MARIAM jusqu'à Bruxelles et qu'il songeait à le gagner à ses propres projets politiques ⁽¹⁾.

Le Père MONTUORI arriva bientôt à Gondar. BLONDEEL réussit à partir avec tout son monde le 23 mars 1842, cependant que l'*Etchéghé* GABRO MARIAM était retenu de force par l'impératrice MENEN. Il n'est plus question de fonder une mission à Mouttamma. Le Père MONTUORI accompagne le consul belge jusqu'à Karthoum, où ils arrivent le 30 mai 1842. M. A. DUCHESNE nous raconte comment BLONDEEL y obtint une concession d'un hectare d'ACHMET ALI pour servir de cimetière aux catholiques. Il en confia la garde au P. MONTUORI qui y construisit une maisonnette, une école et une chapelle. Grâce au diplomate belge, une mission catholique vint de se fonder à Karthoum ⁽²⁾.

Le 10 octobre 1842, notre voyageur arriva au Caire. Au mois de juin de cette année, en route pour la Belgique, BLONDEEL était à Rome. Il y eut de longues conférences avec le cardinal Ph. FRANSONI. Celui-ci lui demanda de lui faire un rapport succinct de ce qu'il lui paraissait convenable de tenter pour la propagation de la foi catholique dans les parties de l'Abyssinie qu'il venait de visiter. C'est à San Sepolcro, dans les montagnes de la Toscane, que BLONDEEL rédigea le 20 juin 1843 un rapport de huit pages de sa petite écriture bien serrée ⁽³⁾.

Il y développe d'abord les raisons pour lesquelles il lui semble que ce fut une erreur d'avoir commencé dans le Tigray la préfecture apostolique d'Abyssinie, confiée

(1) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 169.

(2) A. DUCHESNE, *o. c.*, p. 174-177.

(3) Archives de la Propagande à Rome, *Scritture referite nei congressi, Africa Centrale* t. IV (1841-1847), fol. 333v-336r (Original).

aux Pères Lazaristes sous la direction de Monsieur DE JACOBIS. Cette région ne convient pas à devenir le centre de l'apostolat catholique en Abyssinie.

La position géographique de cette province, l'esprit révolutionnaire de ses princes, la haine nationale entre Tigréens et Abyssins, la totale diversité des langues respectives de ces deux peuples, tout cela fait « que le Tigray ne peut jamais être un centre d'action quelconque sur le reste du pays, (...) ni imposer ses idées ou son gouvernement à l'Abyssinie ». En outre, BLONDEEL « regrette que nos braves missionnaires aient établi leur principale ou leur seule résidence dans le Tigray », à Adoua, parce que la mentalité morale et religieuse de ses habitants est des plus déplorable et nettement défavorable à l'influence du catholicisme. Enfin, le chef OUBIÈ ne mérite aucune confiance et ne donne aucune garantie pour l'avenir.

Le consul expose alors les avantages qui, dans la province du Godjam, s'offrent à la fondation d'une mission. Il cite d'abord les conventions qu'il a faites avec les princes GOCHO et BOURROU pour l'établissement d'une mission à laquelle serait annexée une école.

« L'immense avantage de cet arrangement n'a pas échappé à Votre Éminence, écrit-il, car jusqu'aujourd'hui les prières, les cadeaux et cinq ou six ans de sollicitation n'ont pu obtenir à nos missionnaires [dans le Tigray] l'autorisation d'établir une église ou une école. On leur en fait dans le Godjam une *condition d'admission* ⁽¹⁾ ».

Les idées qui ont engagé ces deux princes à se montrer si favorables à la propagation du catholicisme dans leur pays méritent d'être prises en considération. Ils ont d'abord un vif désir de faire apprendre à leur peuple

(1) BLONDEEL n'omet pas de signaler que cette décision des princes est due à son inspiration : « J'ai cherché à leur inspirer le désir d'avoir des missionnaires » catholiques chez eux et j'ai réussi à conclure avec chacun d'eux une convention » dont les lettres qu'ils m'ont adressées et que j'ai eu l'honneur de communiquer » à Votre Éminence, forment les contrats », écrit-il dans le même rapport. A. DUCHESNE, (*o. c.*, p. 154-161) ne fait état que d'un semblable contrat, conclu avec GOCHO.

les arts et les métiers d'Europe. En outre, GOCHO rêve de conquérir le pays des Gallas. Ces populations, à ses yeux, n'ont ni gouvernement, ni religion. Les rendre chrétiens seraient l'unique moyen de les rendre gouvernables. Le clergé copte indigène ne sent rien pour pareille entreprise. GOCHO compte sur des missionnaires européens et il est décidé de soutenir leur action de tout son pouvoir. Ainsi, la mission de Godjam ouvrirait la voie à l'évangélisation du pays des Gallas.

« Je dois indiquer ici, Monseigneur, écrit BLONDEEL, les idées qui ont engagé ces deux princes à se montrer si favorables à la propagation du catholicisme dans leur pays.

» La première est un vif désir d'apprendre quelque chose des arts et métiers d'Europe ; le professeur religieux, dans leur esprit, passe à l'abri du maçon, du menuisier et de l'armurier, car ce serait une erreur de croire qu'ils n'ont en vue que l'enseignement dogmatique.

» La seconde, surtout dans le père, Dedjadje GOCHO, tient à ses projets de conquêtes. Les Gallas ne sont plus de nos jours des masses envahissantes, ils sont envahis à leur tour et plusieurs de leurs grandes subdivisions territoriales, le Kontaya, le Tolaïma, le Goudorou, le Goumma, l'Amontar, sont tributaires de GOCHO. Ce prince a compris que l'incorporation de ces peuples dans son royaume porterait sa puissance au suprême degré ; mais ces Gallas, qui n'ont aucun centre ni gouvernemental ni religieux, puisqu'ils n'ont ni gouvernement ni religion, vivent par familles isolées sans agglomération et sans *commune*. Les rendre chrétiens serait le moyen unique de les rendre gouvernables en leur enseignant la vie chrétienne ou sociale. Il m'a dit lui-même que ses prêtres sont des imbéciles et des lâches qui ne feraient rien ni pour Dieu ni pour leur prochain ; que des prêtres blancs auraient seuls le courage de porter l'évangile chez les Gallas et qu'il soutiendrait leur mission de tout son pouvoir. De plus, GOCHO pense, et je suis entièrement de son avis, que la foi chrétienne se propagerait rapidement dans ces peuples vierges qui ont le désir de *connaître Dieu* et qui n'auraient à faire au symbole catholique le sacrifice d'aucune idole ni d'aucun préjugé ⁽¹⁾ ».

(1) C'est ce troisième alinéa qui retient spécialement l'attention de la Propagande en 1846 pour décider l'érection de la nouvelle mission des Gallas. Voici dans quels termes Mgr Giov. BRUNELLI, secrétaire de la Propagande, le résume dans son rapport au Saint Père à l'audience du 26 avril 1846 :

« Il signor Blondeel, nel rapporto dato alla Sacra Congregazione nel 1843,

Une troisième raison qui milite en faveur de Godjam, et qui constitue aux yeux de BLONDEEL le plus puissant motif d'établir dans cette province le principal centre de la mission, c'est que les populations de Godjam appartiennent toutes à la secte de *Kenbats*, celle des trois dissidences religieuses qui divisent les Abyssins (¹) dont les idées sur le Christ se rapprochent le plus du dogme catholique.

« (...) Ce n'est pas une question de peu d'importance, écrit-il, que de n'avoir point à lutter sur le texte de la discussion la plus irritante des Abyssins, dont tout l'examen sur l'orthodoxie se formule en deux questions : Etes-vous chrétien ou musulman ? Croyez-vous à deux ou à trois *lidades* ? »

La deuxième partie du rapport est consacrée à l'examen des moyens d'exécution propres à réaliser le projet d'une mission au Godjam. La première condition de succès, d'après BLONDEEL, c'est « que les missionnaires s'abstinent rigoureusement de toute discussion » dogmatique.

« Je puis invoquer ma propre expérience comme exemple, écrit-il. Dans le Godjam je commençais toujours par me déclarer *Kenbat*. Cela admis, on ne se mettait en aucune méfiance et j'avais peu de peine à leur persuader que le chef suprême de l'Église réside à Rome et que lui seul a pouvoir et mission de Dieu de distinguer le bien et le mal ! Ils m'écoutaient avec étonnement et si tout ce que je leur disais leur semblait des nouveautés, ils l'attribueraient à leur ignorance, mais ils n'y voyaient jamais un enseignement nouveau contraire à celui de leur clergé ».

descrive le buone disposizioni di quel populo non ancora per la piu gran parte riunito in città, ed in cui i missionarii non troverebbero gli ostacoli soliti ad incontrarsi tra gli infedeli dati ad ogni genere di superstizioni, fra i maometani e fra i cristiani ostinati in antiche eresie come gli Abissini. Lo stesso Re del limitrofo Goggiām, con cui abbocossi il segnor Blondeel, riputava i missionarii europei come i soli idonei a ridurre i Galli al cristianesimo ed alla vita sociale, e prometteva di dare all'uope tutto l'appoggio» (G. MASSAJA : *I miei trenta cinque di anni in missione nell'ata Etiopia*, t. I, Roma, 1885, p. 201-202, (Traduction française par A. GAVEAU, Lille, 1887, p. 328).

(¹) « L'Abyssinie toute chrétienne se divise cependant en trois sectes bien distantes qui se disputent avec autant d'animosité que d'ignorance sur les deux ou trois *lidades* (nativités ou natures) de Jésus-Christ [...] », écrit BLONDEEL.

BLONDEEL avait sans doute exposé au cardinal FRANSONI son idée de voir des missionnaires belges évangéliser le Godjam. Les vues de la Propagande ne concordaient pas avec un pareil projet. Et le consul se contente d'écrire laconiquement dans son rapport :

« Je ne puis qu'approuver la détermination de Votre Éminence de faire la mission d'Abyssinie toute italienne. »

Cependant, notre diplomate ne renonce pas entièrement à son projet. Il insiste sur la nécessité d'envoyer au Godjam des frères capables d'enseigner les métiers. Ils accompagneraient les prêtres missionnaires. Il cherchera en Belgique d'en trouver.

« Je crois qu'il est indispensable de trouver quelques personnes, des frères laïcs, par exemple, qui puissent exécuter quelques travaux et les enseigner aux élèves. Raccomoder des fusils, faire des sabres avec du fer du pays, forger et limer des lances élégantes, tourner et travailler le bois pour quelques meubles fort simples du reste, faire des briques, du mortier et du plâtre, faire des bijoux en cuivre et en argent, dorer, teindre le coton, voilà, Monseigneur, les principaux travaux qu'il faut avoir en vue pour choisir les personnes qui joindront les arts industriels à l'enseignement du missionnaire.

» Je ne dis pas que l'on puisse ou que l'on doive réunir toutes ces spécialités, mais j'ai cru qu'il était bon d'indiquer le but vers lequel il fallait tendre.

» Indépendamment des recherches qui seront faites par la Propagande, j'ai promis d'en faire moi-même en Belgique et c'est une des premières choses dont je m'occuperai avec son Éminence le Cardinal archevêque de Malines (¹) ».

BLONDEEL tient compte de la possibilité de voir le Gouvernement belge adopter ses vues au sujet d'une colonisation dans l'Abyssinie. Aussi est-ce dans cette perspective qu'il demande à la Propagande de le tenir au

(¹) A. SIMONS (*Le Cardinal Sterckx et son temps*, t. II, Wetteren, 1950, p. 396-406) parle du Cardinal et des missions. Il n'y fait aucune allusion à une quelconque démarche de BLONDEEL en vue de recruter des frères missionnaires pour l'Abyssinie.

courant des décisions prises, et il offre son concours pour leur réalisation.

« (...)Dès mon arrivée en Belgique, Monseigneur, je ferai à Sa Majesté le rapport de mon voyage, je m'occuperai de la recherche des frères laïcs artisans et lorsque la mission sera préparée, je prierai Votre Éminence de vouloir bien m'en prévenir afin que je puisse lui envoyer quelques renseignements particuliers sur le terrain et les hommes avec lesquels ces missionnaires auront à faire. Je devrai les munir également de lettres pour les chefs du Godjam, GOCHO et BOURROU, afin qu'ils soient reconnus comme les personnes arrivées à leur sollicitation ».

Une dernière recommandation concerne les qualités morales et civiles requises des missionnaires qui iront évangéliser les Abyssins. D'après lui « les formes qui font réussir un homme dans la bonne société européenne, sont celles qui les feront réussir en Abyssinie ». Il est heureux d'en trouver un exemple en la personne de Monsieur DE JACOBIS.

« La douceur, la patience, l'abnégation complète en Dieu de ce vénérable missionnaire ont fait une vive impression sur l'esprit des Abyssins, qui seront toujours plus aisément rappelés à l'unité catholique par les mérites personnels de l'apôtre que par les meilleurs raisonnements ; car, je le répète, avec leur ignorance de l'histoire ecclésiastique et de toutes les subtilités dont l'esprit d'erreur s'est appuyé pour continuer jusqu'aujourd'hui les divisions dans l'Église, la Religion en Abyssinie n'est qu'une affaire de sentiment et d'habitude que l'on mènera à l'orthodoxie mieux à son insu que par la discussion ».

Enfin, BLONDEEL recommande d'une façon particulière de conserver la mission qu'il a fondée avec le P. MONTUORI à Karthoum dans le Sennar. Il demande d'envoyer à ce missionnaire un confrère pour l'aider dans son œuvre. C'est donc notre compatriote qui doit être regardé comme ayant été le premier à pousser la Propagande à établir une mission permanente dans le Soudan,

bien avant que M^{gr} A. CASOLANI, un chanoine maltais, ou le P. RYLLO, un jésuite polonais, y avaient pensé ⁽¹⁾.

« Je crois devoir encore appeler l'attention de Votre Éminence sur la mission que j'ai établie à Karthoum, capitale du Sennar et des divers pays désignés ensemble aujourd'hui sous la dénomination impropre du Soudan, écrit-il. Un assez grand nombre de catholiques de différents rites y vivaient privés de tous les secours de la religion, sans église, sans prêtre, sans sépulcre. J'ai obtenu du gouverneur général, Achmet PACHA, un terrain pour établir un cimetière, la permission de bâtir une église et une école. Tous nos co-religionnaires ont concouru avec moi de leur bourse à l'établissement de ces trois institutions religieuses. Je pense, Monseigneur, pour une foule de motifs qu'il est inutile, je crois de développer ici, qu'il est indispensable de conserver cette mission dans le Sennar et s'il était possible d'envoyer au courageux Monsieur MONTUORI un frère pour l'aider dans son œuvre évangélique, ce serait une mesure utile à la religion ⁽²⁾.

» Dans le Soudan on parle l'arabe et il y règnent deux espèces de fièvres, la première après les pluies, au moment de l'évaporation ; la seconde, durant les fortes chaleurs.

» Le temps n'est pas loin peut-être où des relations suivies et beaucoup plus faciles qu'avec la mer Rouge pourront être entretenues entre les missionnaires du Sennar et de l'Abyssinie, car la route qui les sépare et que je viens de parcourir est excellente sous le point de vue topographique ».

(1) Voir M. B. STORME : *Evangelisatiepogingen...*, p. 139-146, et *Nouvelle Revue de Science missionnaire*, 1952, t. VIII, p. 105-118. BLONDEEL fonda avec le P. MONTUORI, la mission de Karthoum. Il recommanda à la Propagande de la rendre permanente, estimant « qu'il était indispensable de conserver cette mission ». Il demanda également de la munir d'un personnel plus nombreux. Enfin il en souligna l'importance en présentant l'endroit comme la future plaque tournante des relations commerciales et autres dans cette partie de l'Afrique. Il ne lui manque que d'exprimer le vœu de voir la Propagande faire de cette première station le centre d'une nouvelle circonscription ecclésiastique. C'était là une affaire purement ecclésiastique et BLONDEEL, comme diplomate, abandonnait ce point à la compétence et à l'appréciation de la Propagande. M^{gr} CASOLINI ou le P. RYLLO n'ont fait que reprendre les vues de BLONDEEL et du P. MONTUORI. Ils ont explicité l'idée d'une organisation autonome de l'action missionnaire dans cette partie de l'Afrique. Cette idée était déjà en germe dans celle de BLONDEEL et du P. MONTUORI, et elle en constituait le complément et l'aboutissement normal.

(2) De fait, la Propagande envoya en 1844 le P. lazare SERAO rejoindre le P. MONTUORI. Voir M. B. STORME : *Evangelisatiepogingen...*, p. 154-155.

Notre diplomate se dit enfin disposé à fournir encore toutes les autres explications que le cardinal aimerait obtenir de lui et il signe son rapport : comte E. BLONDEEL VAN CUELENBROECK. Il était, en effet, comte romain.

* * *

Si BLONDEEL n'a pas vu son rêve d'expansion coloniale belge se réaliser en Abyssinie, il a eu la satisfaction d'avoir contribué efficacement à l'érection, en 1846, de deux nouvelles circonscriptions ecclésiastiques dans les pays qu'il avait visités : l'une dans le pays des Gallas (¹), l'autre dans le Soudan.

La Propagande trouva en lui un informateur conscientieux et un généreux promoteur de l'œuvre missionnaire. Malgré sa sincère sollicitude d'être partout utile à la propagation de la foi, notre diplomate ne perdait jamais de vue les intérêts politiques de son pays. Il se montrait plein d'attention pour les missionnaires italiens, mais il songeait spontanément à des missionnaires nationaux pour le pays qu'il rêvait de voir un jour être placé sous la tutelle de la Belgique. Ses préoccupations politiques cependant respectaient l'autonomie et la compétence de la Propagande dans l'organisation des missions.

Et ainsi, le voyage d'exploration que BLONDEEL effectua en Abyssinie, s'il ne profita pas à la Belgique, fut toutefois d'une réelle utilité pour l'Église missionnaire en Afrique. A ce titre, notre compatriote s'est acquis des mérites incontestables, et trouve sa place dans l'histoire de l'œuvre missionnaire catholique en Afrique.

Louvain, le 30 octobre 1959.

(¹) G. MASSAIA (*I miei trenta cinque anni in missione nell' alta Etiopia*, t. I, Rome, 1885, p. 100 et 201-202) a redressé l'erreur qui, de son temps attribuait, au voyageur français A. D'ABBADIE (*Biogr. Col. Belge*, t. II, 1951, col. 1-2 et t. IV, 1956, col. 1). l'honneur d'avoir été le premier à recommander l'érection d'une mission dans le pays des Gallas. Aussi, le baron L. DE BÉTHUNE dans son ouvrage intitulé *Les Missions catholiques d'Afrique* (Lille-Tournai, 1889, p. 77) pouvait-il écrire qu' « un de nos compatriotes, M. BLONDEEL DE CUELENBROECK, l'avait devancé depuis deux ans par une démarche analogue ».

**N. De Cleene. — Présentation du travail de M. F. Crine,
intitulé : « Thèmes de la culture lunda. Les Lunda
septentrionaux de Kapanga ».**

Le travail, dont j'ai l'honneur de faire la présentation, mérite l'attention de la Classe.

Pour en situer l'origine, il suffit de signaler que dans le cadre des travaux comparatifs de la Commission foncière du Gouvernement général, le professeur D. BIEBUYCK de l'Université Lovanium a mené, en avril 1957, une première enquête chez les Lunda du territoire de Kapanga. Des données essentielles de cette enquête ont été publiées au mois d'octobre de la même année dans la revue *Zaire*, dans l'attente d'une étude plus approfondie.

Le travail qui nous est présenté répond à cet espoir.

En effet, l'auteur qui est un chercheur ethnologue de l'I.R.S.A.C., travaille, depuis le début 1958, en Afrique sous la direction du professeur BIEBUYCK. Après avoir dépouillé toute la littérature existante au sujet des Lunda et des Tshokwe, il a fait un ensemble d'investigations sur le terrain, non seulement chez les Lunda septentrionaux de Kapanga, mais aussi chez ceux qui habitent en dehors de ce territoire, de même que chez les Tshokwe et les Asalampasu.

En juin 1958, il s'est installé au village royal de Musumba où séjournent, en plus du Mwata YAMVO lui-même, quelques dizaines des plus hauts dignitaires lunda.

De là, il rayonne dans les différents villages du territoire afin d'y vérifier, comparer et compléter les renseignements obtenus à Musumba. Il est donc en contact étroit et continu avec la population et a réussi à nouer avec elle

d'excellentes relations. C'est ainsi qu'il compte parmi ses principaux informateurs le fils même de la cheffesse RWEEJ, « la mère sociologique de tous les Lunda ».

L'auteur s'intéresse à l'ensemble de la culture lunda. Durant plusieurs mois cependant, il a dû concentrer ses recherches sur le système de parenté, particulièrement complexe, d'autant plus que celui-ci paraît être intimement lié à l'organisation politique de l'empire.

* * *

Il n'entre pas dans mes intentions de faire un résumé de cet ouvrage pour le bon motif que l'auteur lui-même en présente un, en annexe de son travail.

Je voudrais plutôt, pour illustrer l'importance de cette étude, souligner un aspect particulier de la culture lunda, notamment son dualisme.

D'une façon générale, les sociétés de l'Afrique noire peuvent être réparties, sur le plan de leur organisation politique, en deux catégories. D'une part, celles qui sont caractérisées par une autorité centrale, un réseau administratif bien établi, et souvent aussi des institutions judiciaires ; dans ce cas, les pouvoirs, priviléges et obligations aux différents échelons de la hiérarchie sont généralement bien définis. D'autre part, celles où il n'y a pas d'organisation centrale étatique, mais où chaque groupe local se révèle être une entité politique autonome. Plusieurs de ces entités peuvent occasionnellement s'entendre et réagir en commun, par exemple en cas de guerre, dans un but offensif ou défensif ; elles ne doivent cependant aucune allégeance à une autorité centrale quelconque.

Une différence fondamentale entre ces deux types d'organisation politique réside dans le rôle qui y est dévolu au système linéaire.

A ce sujet, il importe de faire une distinction nette entre le système de parenté et le système linéaire. Par parenté il faut entendre l'ensemble des relations qui lient l'indi-

vidu à d'autres personnes et à d'autres groupes sociaux particuliers par l'intermédiaire de la famille bilatérale, qui, elle, est de nature transitoire. Par lignée au contraire, il faut entendre le groupe permanent de tous ceux qui remontent à un ancêtre commun par des liens d'ascendance unilatérale.

Dans les deux types de sociétés envisagés, les liens de parenté jouent un rôle important dans tout le cycle de vie de l'individu ; ils sont cependant de moindre importance sur le plan de l'organisation politique. Ce qui règle, sur le plan de l'organisation politique, les relations entre les différents groupes locaux et territoriaux de la société, c'est le mécanisme administratif dans le premier type de sociétés, le système linéaire dans le second type (¹).

Il me paraît difficile, sinon impossible, de classer la société lunda dans l'un ou l'autre des types ici esquissés.

En effet, l'étude de M. CRINE met nettement en lumière l'inexistence d'une organisation segmentaire clanique chez les Lunda.

Il écrit à ce sujet :

« Le sentiment d'une commune provenance de la masse et de la dynastie par le canal de couples frère-sœur, issus d'un couple frère-sœur initial, s'oppose à la constitution de clans nécessairement unilatéraux.

» L'absence de clans confère de pénétrantes significations sociales, disciplinaires, répressives et rituelles aux cellules sociales d'importance numérique croissante : la famille nucléaire, le foyer ou groupe omniliénaire basé sur trois générations et le groupe omniliénaire basé sur quatre, éventuellement cinq générations, qui toutes soulignent l'importance de la parenté biologique » (p. 137).

Et traitant de la filiation et des connexions sociales de l'individu, il écrit plus particulièrement au sujet de la parenté :

(¹) Cfr. *African Political Systems*, Éd. by M. FORTES and E. E. EVANS-PRITCHARD, International African Institute, Oxford, 1958.

« Nonobstant la survivance d'un sentiment matrilineaire établissant que l'individu descend premièrement de sa mère, les parents agnatiques et utérins de l'homme et de la femme revêtent une égale importance sociale et politique. Les données généalogiques se tarissent pour un individu ordinaire, au niveau de la quatrième ou cinquième génération ascendante directe dans toutes les lignes du côté paternel et du côté maternel. Les généalogies cheffales sont généralement plus profondes, mais caractérisées par le déséquilibre des connaissances. Leur asymétrie prononcée est fondée sur l'impérieuse nécessité de répertorier chronologiquement tous les prédécesseurs du titre jusqu'à l'inaugurateur. Le déséquilibre s'affirme indifféremment au détriment des parents maternels ou paternels et de leurs descendants respectifs suivant que le titre se rattache aux uns ou aux autres » (p. 55).

Se basant sur la genèse de l'empire lunda, l'auteur estime que le dualisme aperçu dans de multiples aspects de la culture lunda procède de la rencontre; à une époque prédynastique, des idéologies matrilineaire primordiale lunda et patrilineaire des groupes envahisseurs luba venus de l'Est. Ce dualisme, l'auteur le constate sur le plan culturel, social et politique. Il le résume en ces termes :

« Le dualisme culturel transperce dans les données de la tradition dans le symbolisme sexuel lié aux instruments de travail, dans les rituels ancestraux, (...).

» Dans les phénomènes de structure, le dualisme social s'aperçoit dans la terminologie de référence du système de parenté classificatoire, dans l'absence de termes spécifiques pour désigner les cousins croisés et parallèles dans les lignes paternelle et maternelle, dans les prérogatives de commandement de l'aîné(e) sur ses puînés des deux sexes, dans la dévolution de l'enfant suite au divorce, dans les possibilités du pacte du sang, dans l'ambilatéralité de la filiation, dans les rituels d'invocation des ancêtres. (...)

Le dualisme politique transparaît dans la juxtaposition de chefs et de cheffesses, dans les principes successoraux appliqués dans la désignation des porteurs de titres, dans l'omnilinéarité observée à l'intérieur des lignes de descendance formées par la succession des porteurs de titres inaugurés par des femmes, dans la composition de la cour des cheffesses, dans l'accession des hommes et des femmes à la propriété foncière, (...) » (p. 137).

Ce bref aperçu d'un seul aspect de la culture lunda suffit pour se rendre compte de la valeur de ce travail.

Certes, il existe déjà pas mal d'études qui directement ou indirectement se rapportent à la culture lunda. Si elles ont toutes contribué à une meilleure connaissance de ce vaste empire, il n'en reste pas moins vrai que d'une façon générale, elles sont essentiellement d'ordre descriptif ou historique.

L'étude de M. CRINE est plus que cela : elle nous fait connaître les valeurs substantielles de cette culture.

A ce titre, je n'hésite pas à proposer à la Classe la publication de ce travail.

16 novembre 1959.

N. Laude. — Présentation du travail de M. A. Parisis, intitulé : « Les finances communales et urbaines au Congo belge ».

J'ai l'honneur de présenter à la Classe un mémoire de M. Albert PARISIS, avocat, chargé de cours à l'Université de Liège, membre de l'Institut des Sciences administratives et membre de la Chambre des Représentants, sur *Les Finances communales et urbaines au Congo belge*.

L'auteur a effectué l'étude de la question à la suite d'un voyage au Congo en décembre 1958 et janvier 1959.

Il avait pour but l'examen des aspects budgétaires financiers du décret sur les villes du 26 mars 1957, qui a été complété par celui sur les communes et les villes soumis à l'avis du Conseil de législation et approuvé au cours de la session de septembre dernier.

Sujet d'actualité. L'auteur a tenu compte de l'économie générale des décrets et notamment de la modification de la structure des dispositions du dernier.

Le mémoire comprend aussi un historique et une analyse des divers décrets réglant l'existence des communes et villes au Congo.

M. A. PARISIS a eu la possibilité d'assister à la préparation des consultations électorales, puis à la consultation elle-même à Coquilhatville, dans les communes de Léopoldville (Matete et Djili-Djili), à un conseil de ville à Élisabethville, à l'installation du conseil communal dans la commune de Kadutu (Bukavu) et, enfin, de l'assemblée de la circonscription indigène de Ngiri.

La compétence en matières juridiques et financières

de l'auteur, ses contacts avec les fonctionnaires et de nombreux Africains lui ont permis d'étudier d'une manière objective et approfondie la gestion politique, conditionnée et sanctionnée par la gestion financière, et le cadre budgétaire qui enserre et régularise celle-ci.

M. A. PARISIS présente son enquête sous la forme classique : Quel but a-t-on poursuivi ? Quels moyens ont été utilisés ? Quelle méthode a-t-on adoptée ?

L'auteur, dans l'introduction, remarque que le premier projet d'administration unique de 1948 fut adopté par un vote majoritaire, au Conseil de Gouvernement, après avoir été combattu âprement. Il se demande si les partisans de ce système y voyaient une solution de facilité ou, au contraire, la possibilité d'assurer une promotion des Africains.

Il estime que l'influence de l'Administration paraît avoir été trop grande, plus particulièrement pour la tutelle administrative et financière.

Il souligne qu'il ne faut pas voir dans le statut des villes une cession politique de pouvoirs. L'attribution des pouvoirs politiques à des Noirs n'est qu'un corolaire accessoire, l'acte principal étant constitué par l'apparition au Congo d'organes administratifs décentralisés gérés par des Blancs ou par des Noirs.

Dans la première partie de l'étude, il analyse le but poursuivi par le décret du 26 mars 1957 : donner aux Blancs comme aux Noirs l'occasion de s'initier à la gestion directe des intérêts locaux et assurer une décentralisation du pouvoir.

Il est indispensable, écrit l'auteur,

« ... qu'au plus tôt soit créé au sein des services généraux du Congo belge, un service des affaires urbaines et rurales chargé de la mise en application à tous points de vue des décrets des villes et communes et des circonscriptions indigènes ».

Ce chapitre se termine par les caractéristiques du

dernier projet de décret de 1959 : décentralisation du pouvoir et formation d'une élite noire et blanche aux tâches politiques.

La deuxième partie a trait aux moyens d'organisation des villes avant le décret du 26 mars 1957, à la suite de ce décret et dans le cadre du nouveau décret.

L'auteur souligne que, dans le cadre du nouveau décret, l'organisation à deux degrés, commune et ville, a été maintenue. Toutefois, la compétence communale s'est étendue. Le conseil communal, comme en Belgique, est devenu la principale autorité dans les décisions d'intérêt communal. Un collège échevinal a été créé.

Au second degré, la ville coiffe un certain nombre de communes comprenant un conseil de ville aux compétences limitativement énumérées, un collège échevinal qui exécute ses décisions et un premier bourgmestre qui agit, comme à la Commune, tantôt seul sous le contrôle du pouvoir central pour assumer les tâches d'intérêt général ou mixte, tantôt comme président du conseil échevinal ou en exécution des décisions de ces deux autorités.

M. A. PARISIS étudie dans ces cas les moyens financiers de l'organisation des villes, les transferts et sources de financement. Il craint que la tentation sera toujours très forte pour le pouvoir central de laisser retomber de plus en plus sur les citoyens de la ville, noirs et blancs, une charge de plus en plus lourde et de décharger par compensation les finances du pouvoir central.

Dans le cadre du dernier décret, au premier bourgmestre et au conseil de ville se substitue l'autorité du Gouverneur de province pour répartir l'aide financière fournie par le Pouvoir central, et tout ou partie du produit des taxes urbaines.

L'auteur, dans sa conclusion, caractérise le rôle, dans l'avenir, des citoyens d'une part et du Pouvoir central de l'autre.

Les citoyens des différentes communes que regroupe chaque ville, sont associés directement au fardeau financier, puisque certaines taxes sont adoptées par les conseillers communaux tandis que le produit d'autres taxes est réparti par les conseillers de la ville.

Le pouvoir central a veillé, lors de l'établissement des premiers budgets des communes et des villes, à ce que l'opération de transfert reste blanche, sans profit pour lui, ni pour les nouvelles unités administratives. Ce même Pouvoir central est à la recherche d'une formule qui enlève tout arbitraire et toute contrainte au financement complémentaire et indispensable de ces nouvelles unités.

La troisième partie est consacrée à l'examen des méthodes d'organisation administrative.

M. A. PARISIS examine en ordre principal deux problèmes : le rôle essentiel des nouvelles unités administratives et celui de la répartition des compétences entre communes et villes et avec celle d'intérêt général qui est assurée par le Pouvoir central. On pourrait se demander s'il s'agit bien d'une véritable décentralisation. Il déduit des textes des articles du nouveau décret qu'il faut répondre affirmativement, les pouvoirs des conseils n'étant plus restreints sinon par le cadre normal de l'intérêt urbain et communal.

Seule, la tutelle reste très forte, mais elle n'est plus exercée par un fonctionnaire participant à la gestion qu'il était chargé de surveiller, comme l'était le premier bourgmestre. Cette tutelle est aux mains du gouverneur de province, avec possibilité de recours devant le gouverneur général.

L'auteur termine cette partie de son ouvrage par un chapitre très intéressant sur la nécessité de la formation d'une élite.

Il souligne que des bourgmestres noirs, par exemple,

se sont rendus compte de l'excellence de conseillers blancs et note que la formation des futurs élus dans les conseils dépendra constamment de l'état d'information des élites où ils seront recrutés et que cette formation devra être poursuivie. La mentalité africaine, plus près de la vie que de l'action, plus proche du tribalisme que d'une communauté d'esprit, nécessite une information plus active, sans qu'on puisse imaginer un seul instant que les règles des administrations seront appliquées sans adaptation.

La quatrième partie — la plus étendue — traite plus spécialement des méthodes d'organisation financière : les ressources des communes et des villes, les dépenses des communes et des villes, l'élaboration du budget et son exécution.

M. A. PARISIS fait remarquer que les dépenses des services accomplis par la commune ou la ville pour le compte du pouvoir central et la subvention du pouvoir central « couvrant les dépenses administratives des services généraux » sont, dans la pensée du législateur, appelés à disparaître au moment où sera organisé un fonds des communes.

L'auteur redoute les dangers qui entourent pareille création. Les critères d'accès à ce fonds peuvent être arbitraires. La répartition de la subvention du pouvoir central entre les communes peut ne pas être faite en fonction des besoins réels des communes. Il signale que l'expérience du fonds des communes en Belgique, à ce point de vue, est particulièrement décevante.

L'auteur envisage les quatre chapitres du budget des communes et des villes et, à l'intérieur de chacun des chapitres, il analyse successivement les recettes et dépenses des communes et les recettes et dépenses des villes.

Des statistiques prouvent les notables différences, jusqu'à ce jour, dans la répartition des taxes fiscales

urbaines réparties par les conseils de ville au profit des communes. Elles ont été cause de nombreux conflits.

L'auteur insiste sur le soin à apporter quant au choix du critère de répartition.

Il faut, dit-il :

« ... tenir compte de la comparaison entre les diverses infrastructures communales lors de la création de la commune, de la destination qui a été donnée aux produits fiscaux lors de l'exercice précédent, bref de la plus ou moins bonne gestion. Il faut encourager les communes à demander un effort à leurs habitants, et le critère de localisation jouera à nouveau un rôle mais un rôle plus effacé ».

En ce qui concerne le budget des villes, M. A. PARISIS analyse les quatre grandes sources des recettes : les taxes, les emprunts, les dons et legs et l'aide de l'État.

Il développe plus particulièrement le subside d'équilibre, qui est la traduction du déficit que les services urbains entraînent en dépenses (services généraux et services urbains nécessités par l'application du décret) que le pouvoir central comble. Il est inscrit au budget en recette accidentelle et, dans l'intention du Pouvoir central, est appelé à disparaître.

L'auteur mentionne parmi de multiples raisons, que sa disparition entraînera fatalement une augmentation de la fiscalité urbaine ou communale.

Ce chapitre se termine par l'examen du budget de la ville, de la gestion du fonds d'avances et notamment du transfert des fonds d'avances des anciennes communautés aux nouvelles villes et communes.

L'auteur analyse ensuite, dans les budgets des communes et des villes, les recettes et dépenses extraordinaires, les dépenses administratives d'intérêt général, la subvention de l'État, ainsi que le vote et la mise en vigueur des budgets.

La cinquième partie du mémoire a trait au contrôle

et à la tutelle, administrative et financière, sous l'empire du décret du 26 mars 1957 et du décret de 1959.

En ce qui concerne la tutelle, l'auteur estime que la concentration du pouvoir de tutelle dans les mains du gouverneur de province, transforme l'essence de son autorité.

« A bref délai, écrit-il, on constatera dans son chef, la transformation qui s'est opérée dans le chef du commissaire de district devenu premier bourgmestre.

» La tutelle porte sur des actes de mandataires et non plus sur les actes de membres de l'administration subordonnée au gouverneur.

» L'esprit dans lequel s'exercera le pouvoir de tutelle sera fortement modifié de ce fait ».

M. A. PARISIS souligne, avec beaucoup de raison et très judicieusement à mon avis, que les devoirs de contrôle du bourgmestre en matière financière sont fort lourds.

L'ordonnance portant règlement de comptabilité communale prévoit, par les articles 15 et 18, que la comptabilité du receveur doit être contrôlée une fois par mois par le bourgmestre. Elle ajoute, en l'article 38 :

« Ce contrôle comporte après arrêt, totalisation et balance des écritures, la vérification de la régularité des inscriptions et l'exactitude des totaux et des reports, le contrôle de la concordance des inscriptions avec les pièces justificatives, le comptage de l'encaisse matérielle en espèces et en titres ainsi que le pointage du dernier arrêté de compte de chèques postaux et de la situation des dépôts provisoires ; la concordance entre l'encaisse, résultant de ces éléments et si celle accusée par les écritures est vérifiée. ».

Respecter ce prescrit est impossible dans la pratique.

Il fait remarquer aussi la situation anormale du contrôleur du budget, agent de l'administration centrale, dépendant exclusivement du gouverneur général, mais placé sous l'autorité du gouverneur de province depuis le 1^{er} janvier 1958.

Le gouverneur de province arbitre les conflits sou-

levés par le contrôleur du budget, lorsque celui-ci estime devoir refuser son visa préalable à une opération financière, à un engagement de dépenses. Or, le contrôleur du budget dépend du gouverneur de province pour son avancement !

Pour éviter ces inconvénients, l'auteur propose de placer les contrôleurs du budget sous la dépendance directe d'une Cour des Comptes, dont l'organisation spécifiquement congolaise devrait être entreprise.

Dans la sixième et dernière partie, l'auteur, à propos du financement autonome, fait remarquer que l'autonomie financière des communes et des villes ne peut jamais être complète au Congo. Le financement des villes et communes dépendra, pour sa plus large part, des finances congolaises tant que l'industrialisation du pays n'aura pas donné à chacune de ses villes des ressources propres et suffisantes.

Elle pourrait être partiellement atteinte en établissant un pourcentage automatique des subventions du pouvoir central sur lequel les communes et les villes pourront compter et aussi en laissant le plus possible aux autorités communales et urbaines le soin de décider elles-mêmes de leurs propres impôts et de l'ensemble de leurs dépenses.

Dans ses conclusions l'auteur écrit que la comparaison constante des textes des décrets permet de mettre en relief l'amélioration des structures administratives et financières des communes et des villes.

D'ici longtemps, le financement des unités décentralisées restera, pour sa plus grande part, alimenté par un subside du pouvoir central. Afin que ce subside ne soit transformé en un instrument de contrôle du Pouvoir central, il faut qu'il soit établi selon des critères objectifs.

Mais le développement normal des communes et des villes, ainsi que l'expansion due à l'élévation cons-

tante du niveau de vie des populations noires, entraînera des modifications nécessaires du jeu de ces critères.

« Convient-il, dès lors, écrit l'auteur, d'associer à leur choix à titre consultatif, un organe nouveau tel que le Conseil général du Congo ? Il semble que cet organe soit plus qualifié qu'un Comité composé à la manière du Conseil d'administration qui gère en Belgique le Fonds des Communes (loi du 24-12-1948). En effet, les villes restent profondément intégrées à l'ensemble des populations des provinces. Il est normal que l'ensemble des mandataires des provinces se prononce sur le financement des villes et des communes ».

La seconde source de financement est tirée de la fiscalité locale. Sa modicité, par comparaison au subside du pouvoir central importe peu. La fiscalité locale est de nature à donner aux dirigeants politiques le sens de leurs responsabilités et la mesure de leurs capacités. Aussi ne faut-il pas entrer dans la voie de la réglementation métropolitaine où la fiscalité locale est réduite pratiquement aux centimes additionnels sur la contribution foncière.

En terminant ce mémoire, A. PARISIS souhaite que le développement de la fonction publique ne soit pas qu'un simple décalque des institutions métropolitaines, mais soit adapté aux besoins et aux possibilités du financement par le Congo.

Le mémoire, de 119 pages dactylographiées, comprend une introduction et est divisé en six parties subdivisées en chapitres. L'auteur témoigne dans cette étude, à la fois politique et financière, d'une solide formation aux méthodes scientifiques. Il a mis judicieusement à profit, tenant compte de la personnalité des interlocuteurs et de l'ambiance, ses sources précieuses de documentation. L'historique des diverses dispositions prises pour assurer l'éducation politique des Congolais par l'institution des communes et des villes est d'un haut intérêt. L'analyse des problèmes financiers, qui conditionne les possibilités d'application des décrets est

riche en substance et en enseignements et traitée avec une particulière maîtrise.

Je recommande vivement la publication de cette étude dans les Mémoires de la Classe.

16 novembre 1959.

R. P. J. Van Wing. — Rapport sur le travail
de M. V. Drachoussoff, intitulé : « L'Afrique décolonisée.
Essai sur le développement de l'Afrique noire ».

Quand notre Secrétaire perpétuel m'a demandé d'être le second rapporteur de cet essai, j'avais une raison préjudiciable pour accepter cet honneur. J'avais, en effet, une opinion très favorable sur l'auteur, à cause de ses nombreuses études agronomiques sur le Bas-Congo. J'apprécie fort ces études parce qu'elles me paraissent solidement scientifiques et parce qu'elles témoignent aussi d'un sens humain profond chez leur auteur. Cependant, j'ai ensuite hésité à accepter l'offre, quand je me suis rendu compte de l'ampleur du sujet et du caractère technique des exposés d'ordre économique et financier qu'il comporte. Ce sont là des domaines qui me sont très peu familiers. Dans une note préliminaire, l'auteur indique bien son but, à savoir exposer le problème de la décolonisation et du sous-développement en Afrique, à l'intention des Blancs et des Noirs s'intéressant à l'avenir du Congo belge. Ce qui m'encourageait, car je suis dans une de ces deux catégories... Mais ces problèmes, il entend les présenter dans un cadre extrêmement large, de façon à ne laisser de côté aucun de leurs éléments essentiels.

Ce cadre comprend un impressionnant aperçu sur la crise de l'Europe, un large exposé du sous-développement, l'effort intérieur et l'assistance extérieure que ce développement exige et, enfin, une vue synthétique de l'Eurafricaine. Lire une étude de cette envergure pour m'instruire et la lire pour être à même d'en faire un rapport valable à l'Académie sont deux choses bien distinctes. Je restais perplexe. Finalement, j'ai accepté

quand j'ai su que le premier rapporteur était notre Président lui-même. Par le fait disparaissait, pour notre Classe, tout risque d'être mal éclairée sur la valeur de l'ouvrage. Cette assurance n'a pas surexcité mon esprit critique mais, par contre, a favorisé la sérénité nécessaire pour un jugement objectif. Tout ceci pour vous dire dans quel esprit j'ai lu les 180 pages du manuscrit de M. V. DRACHOUSOFF.

Celui-ci est un auteur austère. Son livre a un caractère essentiellement didactique. En beaucoup d'endroits, il se présente comme un excellent résumé d'un cours bien ordonné. Pas de digressions, pas d'exemples pour concrétiser les généralités, alors que l'auteur aurait pu en donner de multiples, vu sa riche expérience du milieu rural du Bas-Congo. Quand il veut renforcer l'attention, il souligne simplement les parties du texte qui lui paraissent mériter cet effort. D'un bout à l'autre, l'auteur se maintient sur la hauteur sereine des faits et des principes généraux qui sont communs à l'Afrique noire. Il ne met pas le Congo belge à l'avant-plan, il n'en esquisse pas les problèmes qui lui sont propres avec leurs éléments concrets et particuliers. Cependant, à travers toute la trame, le lecteur voit le Congo. Cela est tellement vrai qu'au cours de la lecture je me suis souvent posé la question : « Tiens, que dirait de ceci tel de mes amis, colonial attardé ou Africain anti-colonialiste ? »

Par ailleurs, il faut noter que le plan où se met l'auteur et sa sérénité font qu'il dépassionne pour ainsi dire les questions qu'il soulève.

Une dernière remarque. Quoique la documentation sur laquelle il s'appuie soit très riche, il n'en a retenu que ce qui est vraiment valable. Il ne faut donc pas y chercher beaucoup de neuf. Ce qui importe dans un ouvrage de ce genre, c'est la valeur de la synthèse et c'est l'esprit qui l'anime. L'une et l'autre sont de qualité excellente.

Comme j'ai tiré un grand profit personnel de sa lecture, je pense que beaucoup d'autres, Européens et Africains, se trouveront dans mon cas. Aussi je propose à la Classe de l'accepter dans la collection de ses Mémoires. Il pourrait y constituer le premier ouvrage d'une série pour laquelle nous possédons déjà une magistrale introduction, à savoir le discours de notre président M. A. WAUTERS à la séance plénière du 21 octobre 1959.

16 novembre 1959.

**A. Wauters. — Rapport sur le travail de
M. V. Drachoussoff, intitulé : « L'Afrique décolonisée.
Essai sur le développement de l'Afrique noire ».**

Qu'il me soit permis, tout d'abord, de résumer, en quelques points, cet important travail :

1) Une politique de développement qui n'aiderait pas l'Afrique à se libérer de ses complexes et à s'affirmer majeure ne serait qu'un remède apparent qui aggraverait le mal en le refoulant en profondeur.

2) La politique d'assistance doit éviter trois tentations :

— L'obsession du seul résultat matériel (car la réduction du sous-développement n'est pas pour l'Africain une fin en soi, mais un moyen d'affirmer sa personnalité individuelle et collective) ;

— L'impérialisme culturel (car l'amitié eurafricaine se bâtira autour de valeurs plus profondes et plus générales que le code civil, le statut de l'économie, les méthodes de travail ou le genre de distractions) ;

— Le ravalement de l'Europe à ses réalisations techniques et matérielles.

3) Une politique rationnelle doit :

— Assurer le développement économique rapide de l'Afrique (tâche énorme et complexe) ;

— Répondre au besoin d'équilibre et de continuité de la société africaine ;

— Tenir compte des ambitions, de la fierté que manifeste une population en décolonisation ;

— Ne pas franchir la marge qui sépare un régime efficace et énergique d'un régime totalitaire.

Le développement de l'Afrique exigera des populations beaucoup d'enthousiasme, de sacrifices et de discipline.

Il ne pourra prendre son orientation définitive que lorsque les autochtones auront pris en main la responsabilité totale de leur pays. A ce moment, le régime politique tendra inévitablement vers un renforcement de l'exécutif. Un tel renforcement risque de mener au totalitarisme. C'est pourquoi, un des principaux objectifs de notre politique vis-à-vis des États sous-développés doit être de préserver les chances de la démocratie en aidant les gouvernements à satisfaire les besoins essentiels de la population et à l'encourager à l'effort par des stimulants économiques plutôt que par des méthodes totalitaires.

4) Les deux pans du développement sont l'effort intérieur et l'assistance extérieure.

L'effort intérieur est indispensable pour pouvoir tirer un profit réel de l'assistance. L'Africain n'aura pas la vie facile pendant les prochaines années et travaillera autant pour les générations futures que pour la satisfaction de ses besoins, même légitimes. La ferveur collective et le nationalisme des pays fraîchement émancipés devront être orientés vers des tâches d'éducation.

5) L'assistance extérieure s'effectue par action bilatérale, par des organismes régionaux ou des organisations internationales. Elle peut s'exercer sur le plan administratif, économique et financier.

Les conditions de succès de l'assistance sont :

— De respecter la dignité et de ménager la susceptibilité des bénéficiaires ;

- D'être bien adaptée aux conditions locales ;
- D'être suffisante et durable ;
- D'être liée à un effort correspondant du pays assisté ;
- De préparer, dès le premier jour, la suppression de sa raison d'être.

La formule des pactes régionaux semble être particulièrement bien adaptée aux circonstances actuelles. Elle se combine fort bien avec l'action bilatérale (notamment entre les ex-métropoles et les ex-colonies) et l'aide internationale. Un pacte régional bien conçu assurerait l'égalité juridique et psychologique entre les pays riches et les pays pauvres, dans la poursuite d'un but commun.

6) Parmi les formules d'action régionale, l'Eurafrigue intéresse directement les deux continents.

Au stade actuel, l'Eurafrigue ne peut être qu'une association de caractère temporaire visant à accélérer l'épanouissement du continent noir. L'idée d'une communauté plus durable ne pourra être franchement admise par les Africains que lorsque l'écart de développement entre les deux continents aura sensiblement diminué.

L'Afrique est indiscutablement utile à l'Europe, L'Europe constitue pour l'Afrique, le partenaire le plus avantageux et le moins concurrentiel. L'Eurafrigue est donc une solution intéressante pour les deux partenaires.

7) Certains Européens et Africains vont cependant au delà d'une simple coopération économique et estiment qu'une communauté spirituelle véritable pourrait s'établir entre les deux continents. Cette communauté se fera autour des valeurs universelles assumées jusqu'ici par la civilisation occidentale mais qui peuvent aussi s'incarner dans la négritude : respect de la dignité

de la personne humaine, sens de la justice individuelle et sociale. Ainsi pourra s'élaborer un humanisme africain qui relaiera — peut-être — l'humanisme européen ou fraternisera avec lui.

* * *

L'étude de M. DRACHOUSSOFF apporte une contribution substantielle à la solution du problème des pays sous-développés. Elle a le mérite d'être rédigée par un spécialiste des questions agricoles, qui les a étudiées sur le terrain au Congo belge. On pourrait même lui reprocher de passer sous silence une expérience personnelle aussi riche.

Son travail constitue, avant tout, une synthèse des efforts déjà entrepris pour promouvoir les pays sous-développés. Une synthèse aussi des intentions et des projets qui se sont manifestés dans le même sens. Hélas ! ce deuxième bilan est plus important que le premier. Et l'abondance des suggestions explique peut-être un manque de virilité dans le chef de ceux qui les ont élaborés.

Il nous a semblé que l'énumération de l'activité des organisations spécialisées des Nations Unies était un peu sèche, d'autant plus que les Belges, depuis la fondation du Bureau international du Travail, il y a 40 ans, ont toujours joué un rôle éminent dans les institutions internationales : Organisation mondiale de la Santé, Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (F. A. O.), etc.

Mais ce sont là des critiques tout à fait secondaires à côté des mérites réels du mémoire.

Ingénieur agronome, M. DRACHOUSSOFF aurait pu, sans déchoir, succomber aux tentations de la déformation professionnelle. Bien au contraire, dès son premier chapitre, il s'aligne hardiment au niveau des idées générales.

Pour lui, le développement est un moyen et pas une fin. Ce souci, qui l'honneur, reviendra souvent au cours de son travail. Réagissant avec vigueur contre le travers occidental qui consiste à rester fasciné par les résultats matériels, l'auteur insiste sur les facteurs psychologiques et moraux. Et il souligne avec une même force que l'assistance ne remplace pas l'effort, dont la valeur éducative est si souvent dédaignée.

Tout son travail est rédigé en fonction des conditions particulières qui prévalent en Afrique centrale et, plus particulièrement, au Congo belge. Qui, parmi nous, pourrait le lui reprocher ?

M. V. DRACHOUSSOFF formule un certain nombre de jugements de valeur. Il le fait avec beaucoup de crânerie.

C'est ainsi qu'il dit (Chap. III) que le développement est incompatible avec le libéralisme économique intégral. Tout en défendant obstinément l'idée que l'aide extérieure et l'effort intérieur doivent sans cesse s'exercer contre toute tentative de totalitarisme. Il ajoute aussi que l'intervention extérieure n'est jamais gratuite et désintéressée (Chap. IV). C'est peut-être le jour où elle le deviendra qu'elle sera aussi plus efficace.

L'auteur est séduit par les formules d'aide du type régional. Et l'Eurafrigue (Chap. VI) a toutes ses sympathies. Il croit y découvrir une source de renaissance et de réhabilitation pour notre vieille Europe.

Votre rapporteur conclut à l'impression de ce travail dans la collection des Mémoires de la Classe.

Le mémoire comporte les subdivisions ci-après :

Avant-Propos.

- I. La crise de l'Europe.
- II. Le sous-développement.
- III. Les problèmes du développement.
- IV. L'effort intérieur.

V. L'assistance extérieure.

VI. L'Eurafrigue.

VII. Conclusions générales.

Bibliographie.

Le 16 novembre 1959.

**M. Verstraete. — La création d'une citoyenneté congolaise,
en dehors de la nationalité congolaise,
serait-elle juridique sinon opportune ?**

(Intervention dans la discussion du mémoire de M. A. Durieux, intitulé: « Nationalité et citoyenneté ») *.

A notre dernière séance, qui remonte au 13 juillet 1959, nous avons entendu avec intérêt une étude sur l'octroi de la citoyenneté congolaise, qui, dans l'esprit de son distingué auteur, aurait offert cet avantage de donner une satisfaction immédiate, sans préjuger l'avenir, au nationalisme congolais réclamant la reconnaissance d'une nationalité.

« Le grand reproche, disait notre Confrère, la critique essentielle que nous croyons pouvoir faire à l'adoption éventuelle du procédé de l'octroi de la nationalité congolaise, serait d'exprimer légalement un abandon, une renonciation et de porter d'ores et déjà une mesure qui appelle ou implique l'indépendance du Congo [1] **.

Mais le choix du Gouvernement s'est porté sur l'organisation de la nationalité congolaise, comme il appert de la déclaration du Premier Ministre, M. G. EYSKENS, à la Chambre des Représentants, le 4 novembre 1959 [2].

Pourtant, il ne nous semble pas dépourvu d'intérêt pour l'avenir, et il ne serait pas en conséquence purement académique, de rechercher si l'expression « citoyenneté congolaise », mise en avant par ladite étude, serait bien le terme adéquat pour qualifier la situation juridique des Belges de statut métropolitain et des étrangers

* Classe des Sciences morales et politiques, Coll. *in-8°*, N. S., t. XXIII, fasc. 2.

** Les chiffres entre [] renvoient aux notes, p. 1190.

qui, aux vœux de notre Confrère, pourraient être appelés à exercer au Congo certains droits politiques.

* * *

La langue politique et juridique obéissent à des impératifs, non seulement différents, mais souvent opposés, a écrit le professeur J. RIVERO dans sa préface au livre de THIAM DOULOU, *La portée de la citoyenneté française dans les Territoires d'outre-mer* [3].

Le projet présenté sur la *Nationalité et citoyenneté* nous semble une illustration de cette pensée.

En effet, il ne tend à rien moins qu'à créer une citoyenneté congolaise indépendante de toute nationalité dans l'État unitaire belge.

Il est exact, comme nous le dit notre Confrère, que l'octroi de la citoyenneté relève du droit de chaque État, et qu'il lui appartient en conséquence de décider souverainement :

« ... qui, dans quelles conditions et dans quelle mesure, participera au Gouvernement de la cité » [4].

Certes, l'État peut tout faire puisqu'il fait les lois, comme le rappelle CRUET dans la *Vie du droit* [5], mais cet auteur a soin d'ajouter aussitôt :

« A y regarder de plus près, on s'aperçoit que la machine à faire les lois tourne à vide et ne produit rien, lorsqu'elle n'a pas à moudre le bon grain des idées toutes faites et des usages reçus, lorsqu'elle n'a pas tout au moins à pétrir la matière première d'une conception vigoureusement enracinée dans l'esprit public ou d'une institution largement ébauchée dans la pratique ».

Or, la proposition de détacher la citoyenneté de la nationalité ne va pas seulement à l'encontre de toute l'évolution historique de la citoyenneté, qui a toujours dépendu de la nationalité : cette proposition de créer une citoyenneté congolaise, alors que règne au Congo

une pluralité de statuts, heurte, au surplus de front la conception du statut commun attaché à la citoyenneté. Elle dissocie ces deux éléments issus du droit romain : le statut politique et le statut civil.

Relevons encore que cette proposition manquait de toute base juridique : à qui accorderait-on cette nationalité sinon en premier lieu aux nationaux eux-même ? Il aurait donc fallu commencer par les déterminer par une loi sur la nationalité. Mais cette remarque vient actuellement à tomber, puisqu'un projet de loi sur la nationalité congolaise va incessamment être soumis au Conseil du Gouvernement. Enfin, par la confusion qui règne dans la terminologie autour des termes « citoyenneté » et « citoyens » nous ne voyons pas l'avantage qu'en retirerait le droit public congolais.

I. La citoyenneté a toujours, sauf durant une courte période de la Révolution française, été subordonnée à la nationalité.

Déjà, nous lisons dans la *Politique* d'Aristote qu'on n'est pas citoyen par le seul fait du domicile, car le domicile appartient aux étrangers et aux esclaves, qu'on ne l'est pas davantage par le seul droit d'ester en justice comme demandeur ou défendeur, car ce droit peut être conféré par un simple traité de commerce, mais que le citoyen est l'individu né d'un père et d'une mère citoyens [6].

Henri FRANCOTTE, dans ses *Mélanges de droit public*, relève dans le même sens que chez les Grecs le terme citoyen était opposé à celui d'étranger et que la notion de citoyenneté s'y confondait avec celle de la Nation [7]. Le corps des citoyens dit-il, « c'est l'ensemble des habitants, à l'exclusion des étrangers et des esclaves ». Et de relever que les cités n'accordaient que rarement la nationalisation et seulement aux individus qui étaient à même d'exercer les droits qui leur étaient concédés. Si plus tard, les Grecs se montrèrent plus généreux,

c'est que, par le temps, la *civitas* n'était plus, dans les cas envisagés, que purement honorifique.

En droit romain, les auteurs sont d'accord pour affirmer que pour avoir la capacité juridique, il fallait être citoyen « c'est-à-dire de nationalité romaine » [8]. Cette nationalité s'acquérait par la naissance ou par un fait postérieur, notamment par l'affranchissement, le bienfait d'une loi, la naturalisation, et le transport du domicile à Rome par les Latins au VII^e siècle.

Dans l'ancien droit français, au début du XVI^e siècle était citoyen celui qui était français *jure soli* et *sanguinis* [9]. Dans le courant du XVI^e siècle, chacune de ces conditions suffit [10]. POTHIER écrit que :

« Les citoyens, les vrais et naturels français, sont ceux qui sont nés dans l'étendue de la domination française et ceux qui sont nés dans nos colonies, ou même en pays étrangers, comme en Turquie et en Afrique, où nous avons des établissements pour les commodités de notre commerce » [11].

La constitution de 1791 dans son article 2, titre III, section II, exigeait pour « être citoyen actif » d'être « né ou devenu français ». [12]. Elle restreignait ce titre aux seuls nationaux [13].

A partir de 1792, écrit Marguerite VANEL, le terme de citoyen changea soudain de sens :

« L'unité ne se fait plus entre Français, à l'exclusion des étrangers, mais entre partisans des idées nouvelles, entre révolutionnaires contre les tyrans français et étrangers. Tous peuvent lutter pour les causes de la liberté : c'est le sentiment de la consanguinité politique qui est pris en considération » [14].

L'on ne se préoccupe plus de définir le Français, mais seulement le citoyen, c'est-à-dire l'individu qui a le droit de voter et d'élire un représentant de l'Assemblée. Est citoyen celui qui obéit aux règles de la Constitution.

Aussi LANJUINAIS, qui était juriste, eut soin de relever

devant l'Assemblée, le 29 avril 1793, ce changement subit dans la signification du mot « citoyen ». Il rappelle que, dans l'usage, le citoyen est celui qui n'est ni étranger, ni mort civilement et que ce terme s'applique à tous ceux qui font partie du corps social [15]. Et d'attirer l'attention de l'Assemblée sur cette confusion qu'on introduisait dans le vocabulaire de droit public. En dépit de cette remarque, l'article 4 de la Constitution de 1793 déclara que :

« ... tout étranger qui sera jugé par le Corps législatif avoir bien mérité de l'humanité est admis à l'exercice des droits de citoyen français ».

Bientôt, la défiance se fit jour vis-à-vis des étrangers, une réaction eut lieu, et, dans le domaine de la citoyenneté, cette position nouvelle aboutit à ne faire considérer comme dignes de participer à la vie publique du pays que ceux nés sur le territoire français. C'est le *jus soli* appliqué à la notion de citoyenneté.

« Ce qui distinguerait le Code de la législation intermédiaire, c'est surtout ce fait qu'il ne s'agira plus de citoyenneté, mais bien de nationalité et que l'attitude politique des hommes de la Révolution, transposée sur le plan juridique constituera alors la notion moderne de la nationalité » [16].

Déjà la constitution de l'an VIII exigeait à nouveau que pour être citoyen français, il fallait être né en France et y résider (art. 2) [17].

Avec la Restauration, le terme « citoyen » n'apparaît plus que dans le sens tout à fait général pour désigner ceux qui sont soumis aux lois de l'État [18] et, en 1848, il disparaît du style officiel. Pour déterminer ceux qui possédaient le droit de vote, la Constitution de 1848 emploie le mot « électeur ». Mais n'est électeur que le national français.

« Nationalité et citoyenneté vont de pair, dit Julien LAFERRIÈRE. Tout national français, qui remplit les conditions dont dépend la jouissance des droits politiques, par là même est citoyen sans distinction d'origine, de race, ou de couleur » [19].

Sauf une courte interruption de quelques années après la Révolution française, durant lesquelles l'adoption des idées nouvelles était considérée plus importante que le *jus soli* ou *sanguinis*, la citoyenneté exigea toujours la nationalité, et c'est ainsi que la doctrine est actuellement unanime à affirmer que la citoyenneté française est liée à la nationalité française [20]. Cette conception se trouve d'ailleurs confirmée par l'article 80 de la Constitution de 1946, et le fut à nouveau par l'article 3, alinéa 4, de la Constitution du 4 octobre 1958, qui donne la qualité d'électeur, donc de citoyen actif, à « tous les nationaux français majeurs, des deux sexes, jouissant des droits civils et politiques ».

Si nous examinons le droit constitutionnel belge, il n'y a pas de doute que le Congrès, en exigeant, pour être électeur la qualité de citoyen, entendit par là celle de Belge. Cela résulte notamment de la déclaration de E. DEFACQZ, à la séance du 6 janvier 1831 :

« La nation élira donc directement ses représentants ».

La « nation », c'est-à-dire ceux qui en font partie, autrement dit : les Belges [21]. P. WIGNY est, à cet égard, formel :

« L'article 47, écrit-il, vise d'abord expressément les citoyens. Le droit de vote est donc réservé aux Belges ».

Et plus loin :

« Le code électoral précise que les électeurs doivent être Belges de naissance ou avoir obtenu la grande naturalisation » [22].

Les Pandectes belges, *sub verbo* « citoyen » estiment que le vocable « citoyen » est synonyme de « Belge » [23]. Comme nous le disions d'ailleurs dans notre étude sur la *Nationalité congolaise*, la portée de la citoyenneté fut encore exposée au Sénat dans la séance du 26 avril 1893, au cours des débats sur la première révision constitutionnelle.

« Par citoyens il faut entendre, fut-il dit, les Belges de naissance, y compris ceux qui ont réclamé la qualité de Belge ou qui ont fait option de patrie et ceux qui sont réputés Belges par l'effet d'une loi, ainsi que les Belges par grande naturalisation » [24].

L'étude de M. A. DURIEUX reconnaît enfin elle-même, tout en atténuant son affirmation (en la faisant précédé du vocable : « il semble ») que traditionnellement, dans les États unitaires la qualité de citoyen implique, au préalable, la qualité de national [25]. Plus loin, elle concède d'ailleurs qu'il semble naturel et normal que seuls ceux faisant partie de la communauté nationale, en qualité de nationaux de l'État, se voient octroyer la qualité de citoyen actif [26].

En droit, on ne pourrait imaginer qu'un seul cas où la citoyenneté n'exigerait pas la qualité préalable de national : celui d'une Confédération d'États dans laquelle existerait une citoyenneté confédérative sans qu'existaît une nationalité corrélative. LAMPUE s'explique à cet égard en disant :

« La citoyenneté de la Confédération, lorsqu'elle existe, n'a pas le caractère d'une nationalité. Cela tient au fait que la Confédération n'est pas un État incluant des entités politiques internes. C'est une association établie entre des entités politiques de droit international » [27].

Mais il s'empresse d'ajouter que ce cas est tout théorique, car la Confédération d'États ne présente jamais une telle institution.

Relevons que dans le Commonwealth, il existe autant de citoyennetés que de nationalités, et que la qualité de citoyen du Commonwealth n'est reconnue qu'à ceux qui possèdent la nationalité d'un des États en faisant partie [28]. Quant à la citoyenneté de l'Union française, elle ne remplaçait nullement les nationalités ni les citoyennetés étatiques : elle n'était qu'une citoyenneté commune aux nationaux des différents États qui composaient l'Union française [29] s'étendant pourtant,

suivant certains auteurs, aux ressortissants des territoires sous tutelle ou associés [30]. Et il ressort de l'article 77 de la Constitution du 4 octobre 1958 que la citoyenneté de la Communauté n'a pas d'autre base.

II. Nous reprochons au surplus à la communication de notre distingué Confrère de ne pas tenir compte qu'en droit la citoyenneté n'est pas seulement un statut politique, mais aussi un statut juridique, constitué par l'ensemble des lois d'une nation.

Déjà le *civis romanus* était soumis à l'ensemble des lois de la cité romaine, aussi bien aux *jura privata* qu'aux *jura publica* [31]. A côté des droits politiques, parmi lesquels notamment le *jus suffragii*, le *jus honorum*, il jouissait des droits privés: le *jus connubii* de la famille romaine, le *jus commercii* ou le droit de propriété, la *legis actio*, tandis que l'étranger était hors la loi.

La Déclaration des Droits de l'Homme de 1789 applique dans ce sens le terme de citoyen à tous ceux qui, étant établis dans les territoires français, sont soumis à l'autorité de l'État et à son système juridique [32]. Pour la Constitution du 4 novembre 1848, la citoyenneté est considérée comme un statut juridique dans lequel les droits privés entrent dans une large part [33]. Lorsqu'on emploie actuellement le mot citoyen, dit Julien LAFERRIÈRE,

« ... c'est dans un sens tout à fait général pour désigner tous ceux qui sont soumis aux lois de l'État » [34].

Il faut arriver à la déclaration faite à Constantine le 12 décembre 1943 par le général Ch. DE GAULLE pour voir dissocier ces deux éléments de droit romain : le statut politique et le statut civil.

« Le comité de libération, déclara-t-il, a décidé d'attribuer immédiatement à plusieurs dizaines de millions de Français musulmans leurs droits entiers de citoyens, sans admettre que l'exercice de ces droits puisse être empêché, ni limité, par des objections de statut personnel ».

Cette réforme essentielle fut réalisée par l'ordonnance du 7 mars 1944 qui conféra la citoyenneté, sans renonciation à leur statut coranique ou berbère, à de très nombreuses catégories d'Algériens [35]. Elle aboutit à la consécration, par la Constitution de 1946, de cette règle nouvelle, appelée depuis lors de façon singulière « la citoyenneté dans le statut » [35 bis]. Mais il importe de souligner que ce régime original fut considéré comme une « révolution légale », non seulement par l'octroi du droit de cité aux millions d'anciens sujets d'Outre-Mer, mais par l'assouplissement de ce droit de cité aboutissant à la dissociation de ces deux éléments issus du droit romain : le statut politique et le statut civil [36]. Aussi souleva-t-il bien des objections au cours des débats en commissions.

« On transforma la conception même qu'on avait jusqu'alors de la citoyenneté française, et rompit le lien qui existait entre elle et le statut français de droit commun pour l'élargir jusqu'aux limites de la nationalité elle-même... La citoyenneté ainsi généralisée n'est plus un statut complet, gouvernant l'ensemble de la vie publique et privée » [37].

« Cette conception d'un État dont les citoyens peuvent être soumis à des lois civiles diverses est neuve, dit encore Daniel BOISDON. Tout au cours du XIX^e siècle, il parut inconcevable qu'un homme n'ayant pas le statut civil français put devenir citoyen » [38].

Il faudrait donc également, pour accorder la citoyenneté congolaise à des Belges de statut métropolitain ainsi qu'à des étrangers, comme le propose l'étude de notre distingué Confrère, rompre délibérément avec la conception classique de l'unité de statut, attachée à la citoyenneté, car évidemment l'on ne peut songer à leur enlever le bénéfice de leur loi nationale pour tout ce qui concerne leur état et leur capacité. Ce serait donc une seconde entorse donnée aux principes bien établis de droit public.

III. Un autre reproche que nous étions tenté de faire à l'étude de M. A. DURIEUX est de ne donner aucune base à la citoyenneté projetée. Mais puisque actuellement un projet de loi sur la nationalité congolaise est élaboré, il ne resterait plus à notre Confrère qu'à déterminer les conditions requises pour faire obtenir cette qualité par les Belges de statut métropolitain et par les étrangers.

Quant aux étrangers auxquels l'auteur voudrait voir octroyer ce titre de citoyen congolais, peut-être ne serait-il pas sans relevance de rappeler une opinion de Paul DE VISSCHER qui pourrait parfaitement s'appliquer, en l'occurrence, bien qu'elle concerne plus spécialement la nationalité :

« Il appartient à chaque État de déterminer par sa législation quels sont ses nationaux, mais cette législation doit être admise par les autres États, et être en accord avec les conventions internationales, la coutume internationale, et les principes de droit généralement reconnus en matière de nationalité » [39].

Il ne suffit pas, pensons-nous, de dire que « la citoyenneté relève du droit public de chaque État » pour écarter toute objection au point de vue du droit international. Comme pour la nationalité, il importe de se placer sur le plan interétatique. Dans un projet aussi discordant avec tous les principes connus, il nous eût été au surplus agréable d'entendre citer un précédent.

IV. Une dernière remarque nous paraît enfin s'imposer. Pourquoi recourir, pour reconnaître des droits politiques aux nationaux ainsi qu'à des non-nationaux privilégiés, au terme de citoyenneté, alors que ce vocable, comme dit Marguerite VANEL,

« ...est susceptible de bien des significations, provoque la plus grande confusion [40] et est entaché d'obscurité ainsi que d'incohérence » [41].

P. LAMPUE signale que la citoyenneté française n'a

pas toujours été comprise, même dans les textes constitutionnels, de la même manière :

« Elle a revêtu différents aspects, suivant qu'on considérait seulement l'appartenance au corps social qui est l'un des éléments de l'État ou que l'on ait eu en vue la participation au pouvoir public et à la formation du Gouvernement » [42].

Cette notion, dit encore THIAM DOULOU, se cherche de nouveau, sans qu'on puisse dire avec certitude ce qu'elle sera demain [43].

« La signification, lisons-nous dans J. LAFERRIÈRE, est surtout symbolique. C'est un titre dont le contenu n'est pas homogène » [44].

Georges VEDEL est encore plus décevant lorsqu'il déclare :

« En fait, c'est un titre honorifique, l'indication d'une aptitude éventuelle à jouir de l'électorat. Le contenu de la notion est plus politique et sentimental que juridique » [45].

En ce sens, A. SOHIER faisait remarquer que :

« La qualité de citoyen n'implique pas l'exercice de tous les droits politiques, mais seulement l'aptitude à les exercer quand on en réunit les conditions » [46].

Ainsi, créer une citoyenneté congolaise, en dehors de la nationalité, ne serait pas seulement aller à l'encontre des notions les mieux établies en droit public, mais encore, introduire, sans utilité aucune, la confusion dans le droit public congolais, alors qu'il suffirait de reconnaître, comme chez nous, aux personnes qui le méritent certains droits électoraux et l'éligibilité à certains mandats.

« Il existe, remarque Paul BOIDSON, une distinction classique entre nationalité et indigénat, c'est-à-dire le lien juridique, souvent doublé d'un lien affectif puissant, qui peut exister entre un individu et telle ou telle subdivision territoriale d'un État... » [47].

« Des hommes, poursuit-il, nés ou habitant en Alsace, en Algérie, au Sénégal, peuvent légalement se dire Alsaciens, Algériens, Séné-

galais. Ils peuvent se prévaloir de ces qualités pour faire respecter leurs coutumes particulières. La nationalité française cependant les recouvre tous par la seule raison que l'État français est la seule personne de droit public reconnue par la communauté internationale » [48].

C'est la solution que nous avions préconisée dans notre mémoire sur la *Nationalité congolaise* : la reconnaissance légale de la qualité de Congolais dans la Nation belge, en attendant que la nationalité congolaise soit juridiquement rendue possible par la création d'un État congolais. L'établissement actuel des conditions requises pour obtenir cet indigénat offrirait le grand mérite de faire cesser la situation incohérente que nous avons signalée, tout en préparant la tâche ultérieure de législateur du nouvel État : le fruit mûr ne ferait alors que se détacher de la branche qui le supporte...

16 novembre 1959.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A. DURIEUX, Nationalité et citoyenneté, p. 22.
- [2] *Beknopt Verslag, Kamer der Volksvertegenwoordigers*, p. 856. Annales parlementaires. Chambre des Représentants, p. 13.
- [3] Thiam DOUDOU : La portée de la citoyenneté française dans les T. O. M. (Sté. d'Éditions africaines, Paris, 1953).
- [4] A. Durieux : *op. cit.*, p. 17.
- [5] Jean CRUET : La vie du droit et l'impuissance des lois (Éd. Ernest Flammarion, Paris, 1918, p. 241).
- [6] *Politique d'ARISTOTE* (2^e édition, traduite par BARTHÉLEMY ST HILAIRE, Paris, Ed. Dumont A., 1843, p. 124 et 127).
- [7] Henri FRANCOTTE : Mélanges de droit public (Éd. Vaillant-Carmanne, Liège, 1910, p. 46-191-199).
- [8] P. HUVELIN : Droit romain (Éd. Sirey, Paris, 1927, p. 221 et ss.). — P. WILLEMS: Le droit public romain (2^e éd., Louvain, 1872, p. 9, 27).
- [9] Marguerite VANEL : La notion du Français d'origine du XVI^e au Code civil (Thèse présenté le 29.XI.1944, Éd. Université de Paris, Faculté de droit, p. 140).
- [10] *Op. cit., loc. cit.*
- [11] Œuvres de R. J. POTIER, Traité des personnes, t. II, Tarlier, Brux., Tarlier, Brux., 1831).

- [12] J. J. THONISSEN : La Constitution belge annotée (Bruxelles, Bruylant, 3^e édition, p. 167, note 1).
- [13] Julien LAFERRIÈRE : Manuel de droit constitutionnel (Éd. Domat, Montchrestien, Patis, 2^e éd. 1947, p. 469).
- [14] Marguerite VANEL : *op. cit.* p. 96.
- [15] Marguerite VANEL : *op. cit.* p. 97-98.
- [16] Marguerite VANEL : *op. cit.*, p. 124.
- [17] J. J. THONISSEN : *op. cit.*, p. 169, note 1.
- [18] Julien LAFERRIÈRE : *op. cit.* p. 469.
- [19] *Op. cit.* p. 471.
- [20] Léon DUGUIT : Traité du droit constitutionnel (Éd. De Boccard, Paris, 1928, par. 34, p. 556 ; par. 56, p. 557-582). — DALLOZ, Recueil périodique et critique (1921, note sous arrêt de Cass. Ch. réunies, 2 février 1921, signé Ambroise COLIN). — François LUCHAIRE, V^e Citoyenneté dans Répert. de droit public et administratif, T. I, 1958, n. 4). — P. LAMPUÉ : Citoyenneté de l'Union française (*Rev. jur. et pol. de l'Union française*, 1950, p. 1950, pp. 305 et ss.). — Georges VEDEL : Manuel élémentaire de droit constitutionnel (Éd. Sirey, Paris, p. 340, note 1). — P. AYMOND : Traité de la nationalité, dans Répert. de droit civil, 1, 111, 1953, n^o 2.
- [21] Armand NEUT : La Constitution belge expliquée (Éd. Annot Braeckman, 1842, p. 195).
- [22] Pierre WIGNY : Droit constitutionnel (Bruylant, Bruxelles, 1952, T. 1, n^o 274, p. 413).
- [23] Pandectes Belges, V^e Citoyen, n^o 1.
- [24] Répert. pratique du Droit belge, V^e Élections n^o 7. *Ann. parl. Sénat*, 26 avril 1895.
- [25] p. 17.
- [26] p. 20.
- [27] P. LAMPUÉ (*Rev. jur. et pol. de l'Union française*, 1950, p. 313).
- [28] *Ibidem*, p. 316.
- [29] *Ibidem*, p. 317.
- [30] Georges VEDEL : Manuel élémentaire de droit constitutionnel (Librairie Sirey, p. 340).
- [31] P. HUVELIN, *op. cit.* (pp. 223 et sq.).
P. WILLEMS, *op. cit.* (1872, pp. 65 et s. q.).
- [32] J. LAFERRIÈRE, *op. cit.* p. 469.
- [33] Thiam DOUDOU, *op. cit.*
- [34] *Op. cit.*, p. 469.
Dans le même sens, Thiam DOUDOU, *op. cit.* p. 99.
- [35] Daniel BOISDON : Du sort des articles 81 et 82 de notre Constitution de l'an 1946 (*Rev. jur. et pol. Union française*, 1956, p. 240).
- [35bis] P. LAMPUÉ : Union française d'après la Constitution (*Rev. jur. et pol. de l'Union française*, 1947, pp. 146-150).
- [36] H. DESCHAMP : Union française (Éd. Berger Levraut, 1952, p. 95).
- [37] P. LAMPUÉ : La citoyenneté de l'Union française (*Rev. jur. et pol. de*

l'Union française, 1950, p. 307).

Thiam DOUDOU, *op. cit.*, p. 174.

[38] *Op. cit.*, p. 228.

[39] Paul DE VISSCHER : L'affaire Nottebohm (*Rev. du droit international public*, 1956, p. 256).

[40] Marguerite VANEL, *op. cit.* p. 96.

[41] Marguerite VANEL, *op. cit.*, p. 97.

[42] P. LAMPUÉ : L'Union française d'après la Constitution (*op. cit.*, p. 154).

[43] Marguerite VANEL, *op. cit.*, p. 174.

[44] J. LAFERRIÈRE, *op. cit.*, p. 480.

[45] G. VEVEL, *op. cit.*, p. 341.

[46] *Journal des Tribunaux d'Outre-Mer*, Bruxelles, 1950, p. 50.

[47] D. BOIDSON, *op. cit.*, p. 234.

[48] D. BOIDSON, *op. cit.*, p. 334.

Th. Heyse.— Intervention dans la discussion du mémoire de M. A. Durieux, intitulé : « Nationalité et citoyenneté ». *

Je confirme les considérations que j'ai développées au cours de la séance antérieure du 25 mai 1959 (*Bulletin* fasc. 4, p. 807). Je ne crois pas opportun, dans les circonstances actuelles, de soumettre aux Chambres législatives un projet de loi fixant le statut national des Congolais.

Attendons le résultat des élections ; tâchons de faire comprendre à ceux-ci que, dans une démocratie, tous les pouvoirs émanent de la nation et qu'ils ont grand intérêt à participer aux votes. Seule, cette participation permettra de créer les organismes constitutionnels du nouvel état qui auront à fixer les droits fondamentaux de ses citoyens.

On pourrait, cependant, envisager la signature d'un traité entre la Belgique et le nouvel État en vue de garantir le respect des obligations financières et des droits acquis.

Le 16 novembre 1959.

* Classe des Sciences morales et politiques, Coll. *in-8°*, N. S., T. XXIII, fasc. 2,

V. Devaux. — Intervention dans la discussion du mémoire de M. A. Durieux, intitulé : « Nationalité et citoyenneté ».*

Si je comprends bien certaines opinions qui ont été exprimées au cours de la discussion du mémoire de notre confrère M. A. DURIEUX, il serait devenu sans utilité d'examiner quelle est, sous le régime actuel de la Constitution et de la loi sur le Gouvernement du Congo belge du 18 octobre 1908, la situation juridique des autochtones congolais au point de vue nationalité. Tout serait changé, tout serait dépassé...

La volonté d'indépendance que les populations congolaises ont manifestée, l'engagement d'y donner satisfaction pris par les représentants du pouvoir exécutif et confirmé par les membres de la Chambre et du Sénat ne permettraient plus d'envisager l'avenir d'une communauté belgo-congolaise dans l'unité d'un territoire et d'une nationalité. La Constitution n'a cependant pas encore été modifiée, mais tout ce qu'elle a établi serait changé, sinon en droit, du moins en fait, par des promesses qui auraient décidé de l'avenir. Ainsi, l'avenir ne se rattacherait plus au passé : la communauté belgo-congolaise ne se concevrait plus désormais sans l'acceptation d'un irrémédiable déchirement, d'une séparation préalable ; une sorte de tremblement de terre aurait ouvert une crevasse au-dessus de laquelle il ne reste plus qu'à construire des ponts aussi fragiles qu'hypothétiques. Malgré l'exemple de la Suisse et de ses cantons, l'exemple des États-Unis d'Amérique, dont les multiples États ne multiplient pas les nationalités, il ne pourrait plus être question pour le Congo et la Belgique que d'une nationalité congolaise et d'une nationalité belge, et

* Classe des Sciences morales et politiques, Coll. *in-8°* N. S., T. XXIII, fasc. 2.

non d'une nationalité belge de statut européen, qui s'appellerait « belge », et d'une même nationalité belge de statut africain qui s'appellerait « congolaise », mais de deux nationalités bien distinctes et, dès lors, de deux territoires nationaux et de deux souverainetés. Toute autre solution serait dépassée...

Qu'est-ce qui est dépassé ? C'est, bien sûr, la situation juridique faite aux résidents du Congo, laissés jusqu'à présent dans l'impossibilité d'exercer des droits politiques, gouvernés par des institutions qu'ils n'ont point établies et dont ils n'ont pas confirmé les pouvoirs, régis par des lois qu'il ne leur appartient pas de délibérer.

Nous savons qu'à ce point de vue les sujets belges de statut européen n'étaient pas plus favorisés que les sujets belges de statut africain ou si l'on veut une autre terminologie, que les Belges n'étaient pas plus favorisés que les Congolais ; car, les Belges, quand ils ne résident pas en Belgique, n'y exercent plus leurs droits d'électeur et au Congo, ils sont privés de l'exercice de tous droits politiques au même titre que les autres résidents. Je fais erreur : les autochtones, tout au moins les indigènes non immatriculés, y restent partiellement soumis à la coutume qui émane de leurs usages et de leurs institutions traditionnelles, ce qui leur laisse à eux, une certaine autonomie de libre détermination.

Voilà ce qui est dépassé, voilà la situation que le Gouvernement et les Chambres ont promis de changer. Mais en promettant l'indépendance, ils n'ont pas imposé les modalités suivant lesquelles les bénéficiaires de cette indépendance l'organiseraient. C'eût été, à vrai dire, une curieuse façon de la promettre.

* * *

Notre Constitution, en affirmant que tous les pouvoirs émanent de la Nation, énonce un principe dont les

populations congolaises ne pouvaient manquer de se prévaloir. C'est par le régime parlementaire, par le droit d'électeur, que ce principe trouve son application chez nous. Certains pays démocratiques ajoutent au système représentatif le procédé du référendum. Il reste même encore dans certains cantons suisses, l'intervention directe des citoyens réunis en assemblée ; ce sont les *Landgemeinde* des cantons d'Unterwald, Uri et Appenzell. Quelques groupements congolais ont connu des régimes de ce genre.

C'est en organisant le système représentatif que la Constitution belge s'est servie du mot « citoyen ».

A l'article 47, elle décide que

« Les députés à la Chambre des Représentants sont élus directement par les citoyens âgés de vingt et un ans ».

Il est donc normal de retenir ce mot de « citoyen » pour désigner les personnes qui sont appelées à participer à l'exercice du pouvoir politique, notamment par le droit de vote.

Les revendications des résidents congolais, qu'ils soient blancs ou noirs, autochtones d'Europe ou d'Afrique, portent sur un changement de régime qui fera d'eux des « citoyens congolais », comme il y a des « citoyens belges ». Dans une même nationalité, qui peut être de statut africain en Afrique et de statut européen en Europe, qu'est-ce qui s'oppose à ce que les uns soient citoyens belges en Belgique, citoyens congolais au Congo. Il va sans dire qu'il n'y aura d'indépendance au Congo que lorsque les Congolais y seront citoyens.

Si une communauté belgo-congolaise se réalise dans le respect des droits de l'homme et sans esprit de ségrégation raciale, les sujets du royaume de Belgique résidant au Congo y seront des « citoyens congolais » et s'ils résident sur le territoire belge, ils y seront des « citoyens belges ». C'est à eux tous que le Roi s'adressera

quand il leur dira : « mes chers compatriotes », comme il lui a plu déjà de le faire.

* * *

Il n'est pas imaginable que des résidents, déjà plus nombreux, d'un territoire quatre-vingts fois plus grand que l'autre, redoutent cette solution ?

Ainsi donc, il reste parfaitement raisonnable et d'une utilité pratique certaine de rechercher comment, sous le régime de la Constitution qui a uni, en un seul territoire, en une seule souveraineté et en une seule nationalité, le Congo et la Belgique, les sujets belges, qu'ils habitent le Congo ou la Belgique, qu'ils soient autochtones de l'Europe ou de l'Afrique, qu'ils soient blancs ou noirs, peuvent accéder à l'indépendance qui leur est promise, et qu'il leur reste à organiser.

Le 16 novembre 1959.

Séance du 14 décembre 1959.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. *A. Wauters*, président de l'Académie.

Sont en outre présents : MM. A. Burssens, le baron H. Carton de Tournai, N. De Cleene, S. E. M^{gr} J. Cuvelier, MM. Th. Heyse, J.-M. Jadot, G. Smets, A. Sohier, F. Van der Linden, R. P. J. Van Wing, membres titulaires ; R. P. E. Boelaert, MM. P. Coppens, J. Devaux, A. Durieux, J. Ghilain, L. Guébels, G. Malengreau, R. P. G. Mosmans, M. P. Orban, R. P. A. Roeykens, M. J. Stengers, R. P. J. van Bulck, MM. E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Verstraete, M. Walraet, membres associés ; R. P. M. Storme, membre correspondant, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel.

Excusés : MM. R. Cornet, le comte P. de Briey, G. Périer.

Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise.

Le R. P. A. Roeykens résume le travail qu'il a entamé à ce sujet (voir p. 1207) et qui sera publié dans la collection des *Mémoires in-8°*.

Cette communication donne lieu à un échange de vues auquel participent MM. *J.-M. Jadot*, *A. Durieux* (voir p. 1212), *V. Devaux*, *F. Van der Linden* et *P. Coppens*.

Thèmes de la culture lunda. Les Lunda septentrionaux de Kapanga.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, M. *N. De Cleene* (voir p. 1155) et le R. P. G. *van Bulck* (voir p. 1216),

Zitting van 14 december 1959.

De zitting werd geopend te 14 u 30 door de *H. A. Wauters*, voorzitter der Academie.

Aanwezig : De HH. A. Burssens, baron H. Carton de Tournai, N. de Cleene, Z. E. M^{gr} J. Cuvelier, de HH. Th. Heyse, J.-M. Jadot, G. Smets, A. Sohier, F. Van der Linden, E. P. J. Van Wing, titelvoerende leden ; E. P. E. Boelaert, de HH. P. Coppens, J. Devaux, A. Durieux, J. Ghilain, L. Guébels, G. Malengreau, E. P. G. Mosmans, de H. P. Orban, E. P. A. Roeykens, de H. J. Stengers, E. P. J. van Bulck, de HH. E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Verstraete, M. Walraet, buitengewone leden ; E. P. M. Storme, corresponderend lid, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris.

Verontschuldigd : De HH. R. Cornet, graaf P. de Briey, G. Périer.

«Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise».

E. P. A. Roeykens vat de studie samen die hij over dit onderwerp aangevat heeft (zie blz. 1207), en die zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks in-8°*.

Deze mededeling geeft aanleiding tot een gedachtenwisseling waaraan de HH. J.-M. Jadot, A. Durieux (zie blz. 1212), V. Devaux, F. Van der Linden en P. Coppens deelnemen.

**« Thèmes de la culture lunda.
Les Lunda septentrionaux de Kapanga ».**

Zich verenigend met de conclusies van de verslaggevers, de H. N. De Cleene (zie blz. 1216) en E. P. G. van

la Classe décide l'impression, dans les limites des possibilités budgétaires, du travail de M. F. CRINE, intitulé comme ci-dessus, dans la collection des *Mémoires in-8°*.

Les finances communales et urbaines au Congo belge.

Se ralliant aux conclusions des deux rapporteurs, MM. *N. Laude* (voir p. 1160) et *P. Orban* (voir p. 1225), la Classe décide l'impression, dans les limites des possibilités budgétaires, du travail de M. A. PARISIS, intitulé comme ci-dessus, dans la collection des *Mémoires in-8°*.

Toutefois, l'auteur sera invité à refaire soigneusement la toilette de son manuscrit, de manière à éviter des corrections en cours d'impression et, de ce fait, un accroissement des frais.

Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire.

M. *J. Ghilain* présente l'ouvrage de M. G. HOSTELET, intitulé comme ci-dessus, qui a été publié par l'Institut de Sociologie Solvay et remis en hommage à l'A. R. S. O. M. (voir p. 1226).

Commission d'Histoire du Congo.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce le dépôt des études suivantes :

- a) E. VAN GRIEKEN, A propos d'un inventaire des études ethnographiques faites par les agents de l'Administration du Congo belge (voir p. 1232) ;
- b) J.-P. CUYPERS, Alphonse Vangele, d'après ses carnets de notes inédits.

La première de ces études sera publiée dans le *Bulletin des Séances*, tandis que la seconde, présentée par M. R.-J.

Bulck (zie blz. 1221), beslist de Klasse het werk van de H. F. CRINE getiteld als hierboven, uit te geven in de *verhandelingenreeks in-8°*, binnen de perken der budgetaire mogelijkheden.

« Les finances communales et urbaines au Congo belge ».

Zich verenigend met de besluiten der twee verslaggevers, de HH. N. *Laude* (zie blz. 1160) en P. *Orban* (zie blz. 1225), beslist de Klasse het werk van de H. A. PARISIS dat bovenstaande titel draagt, te publiceren in de *Verhandelingenreeks in-8°*.

De auteur zal echter gevraagd worden zorgvuldig zijn manuscript te herzien, ten einde verbeteringen op de drukproef en de er uit volgende bijkomende kosten te vermijden.

« Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire ».

De H. J. *Ghilain* stelt een werk voor van de H. G. HOSTELET, getiteld als hierboven, dat gepubliceerd werd door het « Institut de Sociologie Solvay » en dat de K.A.O.W. werd aangeboden (zie blz. 1226).

Commissie voor de Geschiedenis van Congo.

De *Vaste Secretaris* kondigt het neerleggen aan van volgende studies :

a) E. VAN GRIEKEN, « A propos d'un inventaire des études ethnographiques faites par les agents de l'Administration du Congo belge » (zie. blz. 1232) ;

b) J.-P. CUYPERS, « Alphonse Vangele, d'après ses carnets de notes inédits ».

De eerste dezer studies zal gepubliceerd worden in de *Mededelingen der Zittingen*, terwijl de tweede, voorgelegd door de H. R.-J. CORNET, het voorwerp zal uitmaken

Cornet, fera l'objet d'un second rapport, de la part de M. *J. Stengers*, au cours d'une prochaine séance.

Deuxième congrès des instituts d'études africaines.

(Paris, 6-9 janvier 1960).

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que le Comité international de Liaison des Instituts et Associations pour l'Afrique organise à Paris du 6 au 9 janvier 1960, le 11^e Congrès des Instituts d'Études africaines.

Le Congrès est ouvert aux observateurs de toutes nationalités.

Les inscriptions doivent être adressées, avant le 20 décembre 1959, au Secrétariat du II^e Congrès des Instituts d'Études africaines, 41, rue de la Bienfaisance, Paris 8^e.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

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

COSEMANS, A. et HEYSE, Th. : Contribution à la bibliographie dynastique et nationale / Bijdrage tot de bibliografie van Vorstenhuis en Land, IV, Règne d'Albert / Regering van Albert (1909-1934), II, 1091-2018 (Bruxelles, 110 pp.).

De notre confrère *J. Ghilain*: Van onze confrater de H. *J. Ghilain*:

HOSTELET, G. : Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire (Préface par A. DOUCY, Avant-propos par J. GHILAIN) (Institut de Sociologie Solvay, Bruxelles, 1959, 251 pp.).

De notre Confrère M. *J. Stengers*: Van onze confrater de H. *J. Stengers*:

STENGERS, J. : Carte historique du Congo [a) État de l'exploration de l'Afrique centrale au 1^{er} janvier 1878 ; b) Situation au 1^{er} janvier 1885 ; c) Le Congo depuis 1885] (Namur, s.d.).

van een tweede verslag door de H. *J. Stengers*, tijdens een volgende zitting.

Tweede congres der Instituten voor Afrikaanse studiën.

(Parijs, 6-9 januari 1960).

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat het Internationaal Verbindingscomité der Instituten en Verenigingen van Afrika, van 6 tot 9 januari 1960, het II^e Congres der Instituten voor Afrikaanse studiën inricht.

Waarnemers van elke nationaliteit kunnen er aan deelnemen.

De inschrijvingen moeten vóór 20 december 1959 gericht worden aan het « Secretariat du II^e Congrès des Instituts d'Études africaines, 41, rue de la Bienfaisance, Paris 8^e ».

Geheim comité.

a) De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken de candidatuur van een titelvoerend en buitengewoon lid.

Zij nemen verder nota van 4 regelmatig ingediende candidaturen van buitengewoon lid.

b) Zij wijzen vervolgens de H. *F. Van der Linden* aan als directeur voor 1960, in vervanging van wijlen de H. *P. Jentgen*, en de H. *J.-M. Jadot* als directeur voor 1961 ; voor 1960 zal deze laatste de titel van vice-directeur dragen.

De zitting werd geheven te 15 u 50.

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

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

BELGIQUE — BELGIË

- Annuaire statistique de la Belgique et du Congo belge, tome 79, année 1958 (Ministère des Affaires économiques, Institut national de statistique, Bruxelles, 1959, 557 pp.).
- Statistisch Jaarboek voor België en Belgisch-Congo, boekdeel 79 jaar 1958 (Ministerie van Economische Zaken, Nationaal Instituut voor de Statistiek, Brussel, 1959, 560 blz.).
- Institut pour la recherche scientifique en Afrique centrale (I.R.S.A.C.) Onzième Rapport annuel, 1958 (Bruxelles, 1959, 375 pp., ill.).
- Office des Cités africaines. Rapport du Conseil d'administration concernant l'exercice 1958/Dienst der Afrikaanse Wijken. Verslag van de Raad van beheer, Dienstjaar 1958 (Bruxelles / Brussel, s. d., 35 + 35 pp.).
- SCHMOOK, G. : Een Parijse « Beau » onder Antwerpse « Jolikes ». Roger de Beauvoir op doorreis in de winter van 1834-35 (K.V.A.T.L., V, 21, Gent, 1959, 83 blz., 4 platen).
- VAN DER ESSEN, L. : Kritische studie over de oorlogsvoering van het Spaanse leger in de Nederlanden tijdens de XVI^e eeuw. VIII. Tot na de omsingeling van Ieper, Brugge en Gent (K.V.A.W.L.S.K.B., Klasse der Letteren, XXI, 2, Brussel, 1959, 24 blz.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO

- Discours du gouverneur général H. CORNELIS (Congo belge, Conseil de Gouvernement 1959, Session générale) /Rede van gouverneur-generaal H. CORNELIS (Belgisch-Congo, Gouvernementsraad 1959, Algemene Sessie) (s.l., s.d., 19 + 20 pp.).
- Documents relatifs à l'ancien district du Kivu, 1900-1922 (Archives du Congo belge N° 3, Léopoldville, 1959, 519 pp. polyc.).

EUROPE — EUROPA

ALLEMAGNE — DUITSLAND

- SCHERMAIR, A. E. : Vocabulario Siriono-Castellano (Seminar der Universität Innsbruck, Innsbruck, 1957, 507 pp.).

FRANCE — FRANKRIJK

- Le matériel de lecture pour nouveaux alphabètes (UNESCO, Paris, 1959, 322 pp., 19 fig., 8 planches h.-t.).
- BEZACIER, L. : Relevés de monuments anciens du Nord Viêt-nam (École Française d'Extrême-Orient, Paris, 1959, 16 pp., 85 planches h.-t.).
- LEBEUF, A. M. D. : Les populations du Tchad (Nord du 10^e parallèle) (Institut international africain, Paris, 1959, 130 pp., 2 cartes h.-t.).

SUISSE — ZWITSERLAND

- La normalisation internationale des statistiques du travail (Bureau international du travail, Genève, 1959, 130 pp.).

AFRIQUE — AFRIKA

NIGÉRIA

- The University College, Ibadan. Calendar 1959-60 (Nigeria, 1959, 93 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN VAN AMERIKA

- COMHAIRE, J. et W. J. CAHNMAN : How Cities grew. The Historical Sociology of Cities (Madison, N. J., 1959, 141 pp.).

Comité secret.

a) Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, discutent la candidature d'un membre titulaire et d'un membre associé.

Ils prennent acte, en outre, de 4 candidatures de membre associé régulièrement introduites.

b) Ils désignent ensuite M. *F. Van der Linden* comme directeur pour 1960, en remplacement de M. *P. Jentgen*, décédé, et M. *J.-M. Jadot* comme directeur pour 1961 ; pour 1960, ce dernier portera le titre de vice-directeur.

La séance est levée à 15 h 50.

R. P. A. Roeykens. — Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise.

Il y aura bientôt cinquante ans que mourut à Laeken le deuxième Roi des Belges, Fondateur de l'État Indépendant du Congo.

Cet anniversaire prend une signification spéciale dans la conjoncture actuelle où se joue l'avenir de son œuvre en terre africaine et où ressuscitera, en pleine indépendance, l'État qu'il a créé et la Nation qu'il a formée.

L'idée essentielle qui a guidé LÉOPOLD II dans son œuvre africaine était double : apporter aux populations de l'immense bassin du Congo les bienfaits du progrès dans tous les domaines, et assurer à la Belgique un vaste champ où elle pourrait se dépenser à une exaltante tâche d'éducatrice de peuples nouveaux et où elle trouverait, à côté des ressources qui firent défaut en Europe à l'épanouissement de sa prospérité, une puissante garantie nouvelle de sa propre indépendance.

Ce n'est pas en homme d'argent et d'affaires, ni en homme d'œuvres que LÉOPOLD II a entrepris de fonder au cœur de l'Afrique un vaste État. Il l'a fait en homme d'État, conscient de ce dont la Belgique était capable et avait besoin de réaliser pour conquérir une place d'honneur dans la grande famille des nations, conscient aussi de ce qu'une nation est en droit d'attendre de son Roi, conscient enfin des possibilités qu'offrirent à son génie sa position de souverain constitutionnel, la situation géographique de la Belgique, la neutralité garantie de son petit pays et les rivalités des grandes Puissances.

C'est en premier lieu sa passion pour la grandeur et la prospérité de la Belgique qui a poussé LÉOPOLD II à

créer le Congo ; mais une fois qu'il s'était déterminé à cette tâche, il s'est attaché à « son Congo » avec une passion non moins grande que celle qu'il vouait à la Belgique. Il s'est dépensé sans compter à le former, à l'organiser, à l'équiper, à le pacifier, à le défendre, à le sauver, à l'agrandir et à l'élever.

Dans son idée, le Congo et la Belgique, indépendants l'un de l'autre, mais unis dans la personne de leur commun souverain, se compléteraient mutuellement et trouveraient dans la communauté de leurs efforts accomplis et de leurs services rendus, comme dans l'interdépendance de leurs intérêts dans tous les domaines, le gage de leur prospérité et de leur existence.

Il est vrai que LÉOPOLD II a voulu faire du Congo le complément de la Belgique ; mais il n'a pas voulu, au début, en faire une colonie belge, dans le sens juridique du mot. La raison en est qu'à l'époque où il entreprit son œuvre africaine, les hommes politiques belges étaient trop pusillanimes, leur horizon était trop étroit, leurs soucis trop virés sur l'immédiat, leurs esprits et leurs forces trop occupés dans les mesquines luttes politico-religieuses de partis, pour oser affronter les risques d'une aventure sur des terres lointaines encore inexplorées et situées dans le climat torride des tropiques.

Leur abstention fut une chance unique pour le Roi et pour le Congo ! Sans l'abstention initiale du Gouvernement belge, jamais l'État Indépendant du Congo n'aurait vu le jour ! Elle permit à LÉOPOLD II d'agir personnellement, elle enleva aux puissants garants de la neutralité belge le moyen de se mettre en travers de son œuvre en exerçant sur son Gouvernement des pressions diplomatiques auxquelles celui-ci n'aurait pu résister, comme cela avait été le cas, sous le règne de LÉOPOLD I^{er}, chaque fois que la Belgique avait tenté de se créer au loin une terre d'expansion. Enfin, cette abstention fit apparaître l'œuvre du Roi, aux yeux des grandes Puissances, comme

un expédient de roman, une aventure sans lendemain, une entreprise dont un jour les fruits leur tomberaient dans la main. En agissant ainsi, le Gouvernement belge n'obéit pas à un sentiment d'indifférence, moins encore d'hostilité, à l'égard de la pensée humanitaire et patriotique du Roi. Il était et est toujours resté disposé à seconder celle-ci, car il est également vrai que sans l'adhésion du Gouvernement belge et sans le concours efficace qu'il lui a donné dans la suite, le Roi-Souverain du Congo Indépendant n'aurait jamais pu réaliser en Afrique les œuvres qui subsistent toujours et qui resteront les bases de la prospérité et du salut des populations congolaises.

Ce sont des raisons d'ordre majeur qui ont obligé LÉOPOLD II à sacrifier l'indépendance du Congo pour en sauver l'existence et pour l'épargner de devenir la proie des convoitises jalouses des Puissances impérialistes. Il céda alors le Congo à l'État belge avec mission d'en maintenir toujours l'intégrité et de continuer à travailler à son progrès et à son organisation.

Le Congo ne devint pas une province belge, mais une colonie. C'est qu'aux yeux de son Fondateur et de l'État belge, le Congo était appelé à suivre un jour la destinée de toute colonie : celle, qui sera pour lui, de reprendre son indépendance le jour où le peuple congolais disposerait des moyens suffisants pour prendre en main la direction de ses propres destinées.

Et ce jour approche à grands pas. Bientôt, l'État belge remettra entre les mains des mandataires du peuple congolais le patrimoine reçu de celui qui a créé cette magnifique nation. La Belgique, c'est-à-dire ses Rois, successeurs de LÉOPOLD II l'Africain, ses gouvernants, et tout le peuple belge, pourront à cette heure historique se rendre fièrement le témoignage qu'ils ont héroïquement conservé l'intégrité du Congo léopoldien et qu'ils ont magnifiquement fait épanouir ce pays et cette population, appelés à devenir la perle de l'Afrique, la nation la

plus florissante, la plus saine et la plus heureuse du continent noir !

Ce n'est pas en argent que le Congo évaluera en ce moment ce qu'il a reçu de son Fondateur et de la Belgique, ce qu'il leur a donné, ou ce qu'il attend encore d'eux ! Aux yeux d'un peuple nouveau il y a des valeurs supérieures.

C'est son lien avec la Belgique qui a fait du Congo ce qu'il est à l'heure actuelle. Et, à cette heure historique de la renaissance de l'indépendance congolaise, la Providence divine, qui semble avoir veillé avec un soin particulier à semer avec profusion sur les pas de LÉOPOLD II les conditions le plus favorables et les moyens le plus efficaces pour créer au cœur de l'Afrique une grande et magnifique nation nouvelle, semble continuer à veiller à ce que son œuvre subsiste et à ce que lui-même préside en quelque sorte aux grands événements qui détermineront l'avenir du Congo et de la Belgique. La coïncidence de ces événements avec le cinquantième anniversaire de la mort de LÉOPOLD II force le peuple congolais, comme le peuple belge, à se souvenir de Celui dont la grande ambition a toujours été de les servir, et qui les a servis avec toutes les ressources de Son génie.

Et ce souvenir, nous en avons la conviction, rapprochera tous ceux qui vouent au Congo et à la Belgique un amour sincère et dévoué. Il leur fera trouver, espérons-le, la forme heureuse qui présidera désormais aux relations de ces deux pays et qui garantira leur mutuelle collaboration, gage de leur prospérité et de leur indépendance.

Puisse ce souvenir surtout leur communiquer la foi qu'a eue LÉOPOLD II dans l'avenir du Congo, son opiniâtre courage à se dévouer corps et âme à la prospérité de ce pays, enfin sa sublime ambition de faire du Congo et de la Belgique deux nations heureuses qui trouvent l'une dans l'autre le complément et le soutien de leur grandeur, de leur force et de leur épanouissement.

Pour terminer, permettez-moi de vous rappeler les paroles que LÉOPOLD II adressa le 27 mars 1885 à la députation du Sénat, venue le féliciter à l'occasion de la création de l'État Indépendant du Congo :

« Je souhaite ardemment que la Belgique trouve pour elle-même, sur les bords du Congo, de nouveaux éléments de développement et de richesse. [...] Notre cher pays, Messieurs, jouit des bienfaits d'une civilisation avancée, et, depuis plus d'un demi siècle de paix, il a accompli, dans toutes les sphères de l'activité humaine, de remarquables et incessants progrès. Nous devons en remercier la Providence, et j'ai pensé que, dans cette situation si favorisée, c'était peut-être un devoir de songer aux autres, aux déshérités qui, au loin, manquent encore de tous ces avantages dont nous sommes comblés ».

Le Congo est en droit d'attendre de la Belgique qu'elle se souvienne toujours de ces paroles et qu'elle parachève l'œuvre de son Roi en terre africaine ; la Belgique est également en droit d'attendre du Congo qu'à son tour, en considération de ce que les Rois, les gouvernants et le peuple belges ont fait pour la nation congolaise depuis plus de quatre-vingts ans, il se souvienne de ces paroles et qu'il réalise la grande idée de son royal Fondateur.

14 décembre 1959.

A. Durieux. — Intervention dans la discussion de la communication du R. P. A. Roeykens, intitulée : « Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise ». *

S'il va de soi qu'il conviendrait d'être mis en possession du texte de la communication de notre confrère, le R. P. A. ROEYKENS, afin de savoir l'apprécier en meilleure connaissance de cause, il me semble, cependant, que je ne fais pas erreur si, de la lecture entendue de ce texte, j'ai notamment retenu qu'en 1908 le législateur n'avait pas élevé le territoire ayant composé l'État Indépendant du Congo, en « province » belge, mais en « colonie » afin que, grâce au procédé colonial, le Congo pût devenir un jour État indépendant et, ainsi, redevenir ce qu'il avait été sous l'autorité autocratique du Roi-Souverain.

Cette affirmation de notre distingué Confrère ne paraît pas être étayée, le R. P. A. ROEYKENS s'étant abstenu de nous dire sur quelles sources il appuierait son assertion.

Pour ma part, je crois qu'on se trouve en présence d'une simple conception de l'esprit, sans fondement, si ce n'est d'une erreur.

Pourquoi le législateur de 1908 n'a-t-il pas érigé l'ancien territoire de l'État Indépendant du Congo en « province belge » ?

Pour le juriste tout comme pour l'historien, il faut, pour répondre à cette question, remonter à la révision constitutionnelle de 1892-1893 et prendre contact avec

* Voir p. 1207.

notre Charte fondamentale, car l'action législative de 1908 n'a pu s'exercer que dans le cadre de la constitution.

C'eût été ici la place de donner *in extenso* les extraits des travaux parlementaires auxquels il est indispensable de recourir. Malheureusement, les économies auxquelles est actuellement astreinte notre Compagnie dans la publication des travaux de ses membres me forcent — répondant ainsi à la demande de notre Secrétaire perpétuel — à ne donner que les références des documents auxquels je fais appel et dont je me crois autorisé à tirer les conclusions que je vais présenter.

Ces documents sont, d'une part, le rapport fait, au nom de la Commission de la Chambre des Représentants, par M. SCHOLLAERT (¹), les discussions à la Chambre des Représentants dans ses séances des 11 juillet 1893 (²) et 12 juillet 1893 (³) ; d'autre part, le rapport fait, au nom de la Commission du Sénat, par le chevalier DESCAMPS (⁴) et les discussions au Sénat dans sa séance du 2 août 1893 (⁵).

Cela étant précisé, qu'y a-t-il lieu de déduire de ces documents parlementaires qui doivent, je le répète, intéresser l'historien comme le juriste ?

1) Le constituant de 1893 n'a pas voulu que les colonies à acquérir par la Belgique devinssent « provinces belges » et, dès lors, que les autochtones de ces colonies devinssent des « citoyens » belges. Car, en vertu même de la constitution, le territoire de la Belgique, c'est-à-dire celui de la Métropole, est divisé en neuf provinces (art. 1^{er}, al. 1^{er}) dont le nombre peut être augmenté mais non diminué (al. 2),

(¹) Ch. des Représentants, session de 1892-1893, séance du 26 février 1893, doc. n° 115, p. 175 *in fine* et la p. 176.

(²) Ch. des Représentants, *Annales parlementaires*, séance du 11 juillet 1893, p. 1864, col. 1.

(³) Ch. des Représentants, *Annales parlementaires*, séance du 12 juillet 1893, p. 1879, col. 1.

(⁴) Sénat de Belgique, session de 1892-1893, Commission de la révision de la Constitution, réunion du 25 juillet 1893, doc. n° 122, pp. 117 et 120.

(⁵) Sénat, *Annales parlementaires*, séance du 2 août 1893, p. 487, col. 2.

et les habitants de ce territoire, « nationaux belges », ont seuls la qualité de « citoyen », à eux seuls s'appliquent la constitution dans son intégralité. Pour le constituant de 1831 comme pour le constituant de 1893, le « territoire national » n'était que celui visé et consacré par l'article 1^{er} de la Charte fondamentale, tout comme aux seuls habitants de ce territoire, ainsi strictement fixé et délimité, appartenait la qualité de « Belge » au sens de « citoyen » belge et était applicable, en toutes ses dispositions, le pacte fondamental.

2) En limitant aux notions constitutionnelles de « territoire national » et de « citoyen belge » le seul territoire métropolitain et les Belges habitant sur ce territoire, le constituant de 1893 n'a jamais entendu dénier d'une part que les colonies à acquérir par la Belgique ne seraient pas soumises à la souveraineté belge et ne feraient pas partie du territoire national (dans le sens, cette fois, de territoire où s'exercerait indistinctement les compétences souveraines de la Belgique) ; d'autre part, que les indigènes de ces colonies ne seraient pas des nationaux belges (« sujets » belges par opposition à « citoyens » belges).

3) Le législateur de 1908 — parce que lié par la constitution — ne pouvait pas faire du Congo une dixième province ; il ne pouvait en faire qu'une « colonie » ou « possession d'outre-mer » (je laisse de côté le procédé du « protectorat » — art. 1^{er}, al. 4, de la constitution — puisque le traité de cession du 28 novembre 1907 octroyait à la Belgique le droit de souveraineté sur un territoire qui n'était plus un État).

D'autre part, il n'apparaît nullement des travaux parlementaires ayant entouré les deux lois du 18 octobre 1908, l'une approuvant le traité de cession, l'autre portant mesures sur le gouvernement de la colonie, que le législateur de 1908 aurait eu l'intention de créer une colonie pour permettre à celle-ci d'acquérir, après évolution, le statut d'État souverain, ce, notamment, en faisant application de l'article 1^{er}, alinéa 4, 1^{re} phrase, de notre pacte fondamental.

4) Dès lors, il me paraît, d'une part que rien n'autorise à affirmer que le constituant de 1893 et le législateur de 1908 auraient manifesté l'intention que notre confrère, le R. P. A. ROEKENS, semble vouloir prêter au législateur de 1908 ; d'autre part, qu'il serait présomptueux d'affirmer que telle aurait pu être leur intention ; de troisième part, et bien au contraire, qu'en ne voulant pas intégrer le territoire de futures colonies dans le territoire national pour en faire une nouvelle « province belge » et en ne voulant pas davantage conférer aux habitants de ces futurs territoires d'outre-mer la qualité

de « citoyen belge », le constituant de 1893 — auquel ne pouvait pas ne pas se référer le législateur de 1908 — a simplement et exclusivement eu comme but d'exclure ces futurs « sujets » belges de la vie constitutionnelle belge et de ne pas leur donner le statut politique — et aussi civil — qui était et demeure celui des « citoyens belges » ; qu'en ce faisant, il a entendu, en réaliste qu'il était, tenir compte des faits et notamment de l'état social (pour reprendre l'expression du rapport de la Commission du Sénat) des populations des futures possessions coloniales belges, estimant que celles-ci devaient avoir un propre régime légal, politique et civil.

Aussi me paraît-elle non fondée l'assertion suivant laquelle le législateur de 1908 a refusé de faire du Congo une « province » — et a créé une « colonie » — afin de permettre à cette possession d'outre-mer d'évoluer vers une situation d'indépendance et de devenir, un jour, un État souverain.

Mais qu'on veuille bien ne pas me faire dire ce que je ne dis pas. Si j'estime non fondée l'affirmation qu'en 1908 le législateur a créé une colonie — et non pas une « province » — pour que la colonie puisse accéder un jour à l'indépendance, par contre je ne déduis pas des travaux parlementaires de la révision de la Constitution de 1892-1893 et de ceux relatifs aux deux lois du 18 octobre 1908 relatives respectivement à l'approbation du traité de cession et au gouvernement du Congo belge, que le législateur, expression de la souveraineté nationale, aurait refusé de voir jamais le territoire d'outre-mer accéder à l'indépendance. Cette dernière conclusion ne peut pas être tirée de l'examen objectif et minutieux des documents parlementaires qui éclairent la révision de 1893 de notre pacte fondamental et les deux lois du 18 octobre 1908. Le rejet de l'assertion formulée par notre distingué Confrère n'implique donc nullement et ne peut pas impliquer l'adoption de la seconde conclusion qui me paraîtrait injustifiable pour le cas où on serait tenté de la présenter et de la soutenir.

Le 15 décembre 1959.

**R. P. G. van Bulck. — Rapport sur le travail de M. F. Crine,
intitulé : « Thèmes de la culture lunda. Les Lunda
septentrionaux de Kapanga ».**

L'étude sur les Lunda septentrionaux, que M. Ferdinand CRINE, ethnologue en mission d'enquête pour l'I.R.S.A.C. dans la région de Kapanga, vient de nous soumettre, témoigne d'un labeur intense et renferme une masse de renseignements extrêmement précieux, concernant la structure de ce groupe septentrional de Lunda. Il nous en décrit non seulement le cadre agricole (chap. II) et la structure matérielle (chap. III), mais également l'interpénétration par les voisins méridionaux envahisseurs, les baTshok ou baTshivokwe (chap. V), la structure familiale et clanique (chap. VIII) et la structure sociale et administrative (chap. IX-XI) ; il termine cet exposé par un bref aperçu sur quelques phénomènes religieux et magiques (chap. XIII), quelques vues sur le symbolisme et quelques renseignements sur leur style oral et leurs arts (arts plastiques, musique et danse) (chap. XIV).

Dès le début, M. F. CRINE a eu le souci de ne laisser échapper aucun aspect de leur culture. Il va de soi que, dans cette première esquisse, il s'agit plutôt d'un inventaire, aussi complet que possible, pour indiquer tous les points, qui mériteraient un examen ultérieur plus approfondi. On ne pouvait pas lui demander dès l'abord un examen plus profond ni exhaustif pour tous ces domaines. Remarquons d'ailleurs que dans cet examen il s'est volontairement restreint aux seuls Lunda septentrionaux, sans y englober ceux de l'Est (Katanga et Rhodésie).

du Nord), du Sud (Rhodésie du Nord), du Centre (Rhodésie du Nord) ou de l'Ouest (Angola).

M. CRINE n'était d'ailleurs pas le premier à entreprendre pareille enquête ethnographique du bloc des Lunda. Rien qu'en parcourant nos notes, nous avons pu recueillir les noms de pas moins de trente devanciers, qui ont séjourné à la cour du MWATA YAMVO ou qui, si nous en exceptons les trois premiers, nous ont tous laissé des notes, que dire de vastes documentations sur la civilisation et sur l'histoire de l'empire du MWATA YAMVO. Nous croyons utile d'indiquer ici cette liste de sources, en insistant toutefois sur le fait qu'elle n'est guère exhaustive, parce que nos propres travaux sur l'histoire des Lunda sont encore en cours et que les résultats doivent d'abord être confrontés avec les renseignements historiques, que nous possédons sur tous les voisins de ce royaume des aLuunda.

A. Sous *Naweji ya Ditende*:

1843-46 : Joaquim Rodriguez GRAÇA, commerçant portugais, accompagné des mulâtres SELEB, NGANA LUMENGE, NGANA SUKU.

1849-57 : Laszlo (= Ladislas) MAGYAR : traversée de régions de l'empire des aLuunda.

B. Sous *Tshakasakene Naweji*:

1859 : NGANA LUMENGE, mulâtre.

1860 : Portugais NGANA KAMONGA (Lourenzo BEZENE).

C. Sous *Muteba ya Tshikombe*:

1870 : Des trafiquants portugais : DECERRA=KA LUKANGA, KA TSHABALA et NGANA LUFUNA.

D. Sous *Mbumba* (1874-82) :

1875 : Dr Paul POGGE :

Das Reich und der Hoff des Muata Yamvo.

in : *Globus*, XXXII, 1877, pp. 14 sq.

Itinerar von Kimbundo bis Quizemene, dem Musumba oder der Residenz der Muata Yamvo.

in : *Zeitschr. der Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin*, XII, 1877, p. 199 sq.

Im Reiche des Mwata Yamvo.

Berlin, 1880.

1879 : M. BUCHNER :

Vortrag über seine Reise in's Lunda Reich.

in : *Verhandl. der Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin*, 1882, n. 2, pp. 77-103.

Das Reich des Muatiamvo und seine Nachbarländer.

in : *Deutsche Geograph. Blätter*, VI, 1883, 1, pp. 56-67.

E. Sous *Mudila* (1884-85) :

H. DE CARVALHO : Expedição ao Muata Yanco.

in : *Boll. Soc. Geogr. Lisboa*, V, 1885, n. 8, p. 476.

Expedição portugueza ao Muatianvua (1884-88).

Lisboa, 5 vol., Imprensa Nacional, 1890-93.

A.F.F. DA SILVA PORTO :

Novas Journados.

in : *Boll. Soc. Geogr. Lisboa*, V, 1885,
VI, 1886.

Aussi : J. J. MACQUEEN : Journal of Silva Porto with the Arabs from Benguella to Ibo and Mozambique through Africa.

in : *Journ. of the Roy. Geogr. Soc.* London, XXX, 1860, pp. 136-154.

H. VON WISSMANN :

Unter deutscher Flagge quer durch Afrika von West nach Ost (1880-83).

Berlin, 1889.

Meine zweite Durchquerung Aequatorial Afrikas vom
Kongo zum Zambezi (1886-87).
Frankfurt, 1891.

F. Sous *Tshilembe Mushiri*: (1887).

1887 : Le Commandant Michaux et de Clercq.

G. Sous *Muteba* (1887-1920).

1888 : Luciano CORDEIRO : Land of Muata Yamvo.
in : *Journ. of Manchester Geographical Society*, IV,
1888, p. 182. (non encore consulté).

H. Sous *Kaumba* (1920 /23-1952).

1927 : L. DUYSTERS.

A. T. L. DUYSTERS :

Histoire des Aluunda.

(Ms au Terr. de Kapanga, 1927).

L. DUYSTERS :

Histoire des Aluunda.

in : *Problèmes d'Afrique Centrale*, XII, 1958, n° 40,
p. 75-98.

1929 : F. & W. JASPERT.

1930. E. P. Ambrosius DELILLE :

Besnijdenis bij de aluunda's en aluena's.

in : *Anthropos*, XXV, 1930, 5-6, p. 851-858.

1934 : Hermann BAUMANN :

Die Lunda, Bei Bauern und Jaegern in Inner Angola.

Ergebnisse der Angola-Expedition des Museum fuer
Volkerkunde zu Berlin.

Berlin, 1935, 300 pp.

1935-36 : P. MONTENEZ :

Notes sur l'identité coutumière des indigènes d'origine
Luunda.

in : *Bull. des jurid. indig. et du droit cout. cong.*,
4, n° 11, 1936, p. 269-277.

- Comparez : Edm. VERHULPEN :
Baluba et Balubaisés du Katanga.
Anvers, 1936, 545. pp.
surtout : Royaume de Kazembe : p. 152.
Royaume de Cheti Mukulu, p. 154-156.
Mwato Yamvo (Duysters), p. 145-152.
- 1937 : M. VAN DEN BYVANG (Commiss. de District) :
Notice historique sur les Balunda.
in : *Congo*, 1937, I, p. 426-438 ; 548-561 ;
1937, II, p. 193-207.
- 1939-40 : R. P. G. VAN BULCK :
Notes reprises et synthétisées dans : Les recherches
linguistiques au Congo belge.
Bruxelles, 1948, pp. 451-473 (avec littérature).
- 1940 : A. VAN MALDEREN :
Contribution à l'histoire et à l'ethnologie des indigènes
du Katanga.
in : *Bull. des jurid. indig. et du dr. cout. cong.* :
VII, 1939, 6, 199-206 ;
VIII, 1940, 8, p. 227-239.
- 1940-41 : Camille BRAU :
Le droit coutumier Lunda.
in : *Bull. des jurid. indig. et du dr. cout. congol.* : 10,
1942, 8, p. 155-176 ; n. 9, p. 179-203 ;
n. 10, p. 205-229 ; n. 11 p. 231-252 ;
n. 12, p. 255-267.
- 1939-47 : F. GRÉVISSE :
Les traditions historiques des Basanga et de leurs
voisins.
in : *Bull. C.E.P.S.I.*, Élisabethville, 2, 1946-47,
p. 50-84.
- 1945-48 : R. P. Ivo STRUYF (à Kahemba /Kwango) :
Kahemba. Envahisseurs Badjok et conquérants Ba-
lunda.
in : *Zaire*, II, 1948, 4, pp. 351-390.
- 1951 : Merran MC CULLOCH :

The Southern Lunda and related peoples.

London, Int. Afr. Inst., Ethnol. Survey of Africa,
1951. 110 pp. (cfr e. a. pp. 10-14, 33-35).

1952 : G. L. VAN HALLE :

Familiegewoonten der Aluunda.

in : *Band*, Leopoldstad, XI, 1952, p. 1 sq.

I. Sous *Mbaku Ditende* (1952-).

1956-57 : DAN. BIEBUYCK :

Fondements de l'organisation politique des Lunda du
Mwaanta Yaav' en territoire de Kapanga.

in : *Zaïre*, XI, 8, 1957, p. 787-818.

On comprend aisément que M. CRINE, se trouvant encore sur le terrain, n'ait pas encore pu mener à terme la comparaison entre ses propres notes et la documentation déjà recueillie par d'autres. Ce sera le travail qui l'absorbe en ce moment. Il va de soi que l'investigation sur le terrain peut devenir extrêmement fructueuse, si au fur et à mesure que progresse l'enquête, on peut contrôler ses propres renseignements avec ce que les devanciers ont déjà pu recueillir sur ces divers points. En ce moment, M. CRINE ne saura continuer son enquête sans devoir se référer à ces travaux de ses devanciers, dont plusieurs sont remarquables et pourront lui fournir une admirable introduction à ses propres recherches ultérieures. En tout premier lieu, il faudra soumettre à un examen critique approfondi les notes historiques et les listes des 28 souverains de DUYSTERS (1927 et 1958), VERHULPEN (1936), VAN DEN BYVANG (1937), du R. P. STRUYF (1948), de MC CULLOCH (1951) et de M. BIEBUYCK (1957). Ensuite il faudra tâcher, en partant de ces données, de rejoindre les listes historiques des Lunda émigrés : Chiti Mukulu chez les aWeemba ; Kazembe au Luapula, les Lunda de Rhodésie du Nord, les imBangala de Kasandji (Angola), les Lunda de Mwata Kombana, les baLuwa chefs chez les baYaka

du Kwango (Kingunda), les baPelende de Kobo, sans négliger les aNdembo et les aLwena du Sud.

Au cours de ces investigations ultérieures, ce sera d'abord le chapitre V, c'est-à-dire le cadre historique, qui devra être notablement amplifié et revu. Un simple coup d'œil sur les deux tableaux généalogiques qui sont présentés ici, celui des Lunda et celui des baTshok montre aussitôt qu'une critique historique sévère s'impose : culture des Lunda et culture des baTshok s'opposent diamétralement. Cette diversité d'intérêts, de psychologie, de mentalité et de structure culturelle fourniront au chercheur une occasion excellente pour nous dépeindre un diptyque fort instructif pour l'avenir de leur évolution.

Mais il y a encore une autre opposition que M. CRINE pourra examiner en détail : celle qui oppose le milieu de la cour du MWATA YAMVO à l'aspect culturel des villages lunda. Dans la présentation actuelle, M. CRINE nous a dépeint le cadre agricole et forestier dans les chapitres II et III de son étude mais, ultérieurement, il nous décrit quasi exclusivement la structure de l'entourage immédiat du MWATA YAMVO. On le comprend fort bien tant qu'il s'agit de la structure administrative, mais pour toutes les questions, qui se rapportent à la structure familiale et sociale, il restera à traiter de la situation dans les villages qui se situent loin de la cour. Ici le problème fondamental, qui a inspiré toute l'étude de M. F. GRÉVISE, va se reposer : patrilinéalité ou matrilinéalité, chasseurs ou agriculteurs, avec d'ailleurs, à l'arrière-plan, cette autre opposition : entre Lunda sédentaires et baTshok immigrés. Le chapitre VI traitant du dualisme sera probablement assez amplifié, de même que le chapitre VIII, qui traite de la structure matrimoniale. Une ample étude complémentaire sur la famille d'une part, sur la structure de la sippe et du clan d'autre part s'imposent.

Aussitôt le problème de la structure administrative va se reposer : Quel est le rôle de l'autorité clanique à l'intérieur de la structure lunda ? Il y aura lieu de dissocier les anciens possesseurs du sol, les autorités claniques qui ont accepté de jouer un rôle dans la superstructure de l'empire lunda (les *bilolo*), et ceux qui ont été tout simplement remplacés par des fonctionnaires du régime central du MWATA YAMVO.

Au fur et à mesure que l'enquête de M. CRINE va progresser, c'est surtout le chapitre XIII qui va être amplifié. Une fois qu'il aura pu relever la structure administrative et sociale, il lui sera plus facile d'aborder aussi peu à peu la structure religieuse. Restera à examiner le rôle de l'Etre Suprême dans leurs conceptions, l'extension du culte des ancêtres. Ensuite, il y aura lieu d'examiner en détail les rites de magie blanche, et, le cas échéant, le rituel d'envoûtement. On comprend aisément que, jusqu'à présent, M. CRINE ait dû négliger cette partie, qui se prête beaucoup plus difficilement à l'enquête.

Espérons d'autre part que, d'ici là, M. CRINE pourra recevoir l'aide d'un linguiste spécialiste. Le besoin s'en fait nettement sentir, parce que dans le dialecte lunda, tel qu'il se parle autour de Dilolo et de Sandoa les voyelles finales sont toutes amuies, quoiqu'elles y existent ; nous savons d'ailleurs par expérience que ce n'est pas le cas partout. Il faudra dès lors qu'un linguiste expérimenté prenne d'abord contact avec le territoire tout entier, où se parle leur langue, afin de pouvoir nous en exposer les diverses variantes dialectales, et pas seulement la prononciation du Lunda de la capitale (musuumba). Son compagnon linguiste pourrait d'ailleurs en profiter, au cours de ces enregistrements, pour vérifier l'exactitude des transcriptions, présentées ici pour tous les divers vocables de la culture matérielle ou sociale.

A la lecture de ces perspectives de travail ultérieur, on

comprend aussi le haut intérêt que présentera la continuation de cette enquête ethnique et linguistique en milieu lunda. L'idéal est souvent l'ennemi du bien. Aussi, loin de nous de vouloir, par la présentation de ces nouveaux horizons de recherches, critiquer le travail actuel déjà accompli par M. CRINE. Les notes, qu'il vient de nous présenter méritent toute notre attention et sont dignes d'être publiées. Au fur et à mesure que notre jeune chercheur pourra continuer ses investigations, il pourra lui-même mettre au point sa méthode d'enquête et corriger lui-même les erreurs, qui inévitablement se glissent dans des notes prises au cours d'un premier contact.

Le 14 décembre 1959.

**P. Orban. — Rapport sur le travail de M. A. Parisis,
intitulé : « Finances communales et urbaines
au Congo belge ».**

Le rapport très complet et très précis qui nous a été présenté à la dernière séance par M. N. LAUDE réduit considérablement mon rôle de second rapporteur.

Le sujet est incontestablement d'actualité puisque la nouvelle législation sur les villes et communes doit entrer en vigueur en 1960.

Le travail de M. A. PARISIS, résultat de constatations faites sur place par l'auteur, a déjà reçu un accueil très favorable à l'Institut des Sciences administratives ; M. A. PARISIS n'est d'ailleurs pas un inconnu des milieux coloniaux.

Je propose donc la publication du mémoire, moyennant toutefois une révision minutieuse de sa présentation.

Le 14 décembre 1959.

J. Ghilain. — Présentation de l'ouvrage de M. G. Hostelet, intitulé : « Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire » *.

M. Georges HOSTELET, ancien directeur de l'Institut de Sociologie Solvay, qui, au cours de sa carrière, a enseigné à l'Université égyptienne du Caire, et a pu ainsi vivre le processus de libération d'un État autrefois colonisé, vient de faire paraître dans les publications de l'Institut de Sociologie Solvay, un ouvrage principalement de psychologie sociale intitulé : *Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire*.

Le dessein principal de ce livre est de faire connaître aux animateurs des mouvements de libération de la tutelle étrangère en Afrique noire, les énormes difficultés auxquelles se heurte, actuellement surtout, la conduite d'une démocratie libérale et sociale. L'auteur s'attache principalement aux difficultés psychologiques.

Ce qui a dicté le choix de ce problème politique, c'est le fait que ce régime est celui dont la plupart de ces animateurs se disent partisans et celui que le gouvernement belge s'est engagé à organiser au Congo dans sa Déclaration du 13 janvier 1959.

* * *

La première partie de l'ouvrage est consacrée à l'analyse des organisations et des fonctionnements effectifs des démocraties libérales et sociales.

* G. HOSTELET, *Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire* (Université Libre de Bruxelles, Institut de Sociologie Solvay, 251 pp. — Groupe d'études de l'économie indigène).

Pour faire cette analyse, M. HOSTELET a appliqué sa méthodologie de l'investigation scientifique des faits d'activité humaine, dont les faits sociaux sont une espèce. Cette méthodologie a, pour point de départ, la formule de la conception d'un acte réfléchi. Cet acte implique trois déterminations :

- 1) Le but à atteindre ;
- 2) Les faits mis en cause dans l'état de choses où l'acte doit s'exercer pour le but visé. (Faits que M. HOSTELET dénomme *conditions* pour des raisons méthodologiques) ;
- 3) Les moyens à mettre en œuvre, qui doivent être adaptés à la fois au but visé et aux conditions mises en cause.

M. HOSTELET s'attache à démontrer l'importance majeure de cette notion de conditions dans la Section I de la première partie. Elle a pour titre : « Le danger catastrophique, à notre époque, de ne pas voir ce qui devrait être vu (les conditions mises en cause) et de ne pas prévoir ce qui devrait être prévu (les conditions à ne pas mettre en cause), ou le règne des apprentis-sorciers ».

Avant d'entreprendre l'analyse de l'organisation et du fonctionnement des démocraties libérales et sociales, M. HOSTELET expose, toujours d'après sa méthodologie, le programme de l'analyse scientifique de l'organisation et du fonctionnement effectifs d'une activité humaine, complexe et collective. Ce programme comprend trois parties. La première concerne l'étude scientifique de l'organisation et des résultats de son fonctionnement. La deuxième concerne l'étude technique des réformes et des perfectionnements. La troisième analyse les transformations de l'organisation de cette activité humaine pendant une période déterminée. Il ne sera question dans ce livre que des deux premières parties.

Voici les conclusions de l'analyse des organisations (Section II) et des fonctionnements (Section III) des démocraties libérales et sociales. Un siècle d'expériences multiples et diverses, soit en Amérique du Sud et du Centre, soit en Europe après la guerre de 1914-1918, témoigne qu'après qu'une révolution triomphante a décrété une démocratie libérale, l'action des réformateurs a presque toujours abouti à une dictature.

Les raisons de ces déviations politiques sont de deux ordres. Raisons d'ordre intellectuelle. La principale est la funeste croyance qu'il suffit de décréter une réforme de l'organisation sociale, si profonde soit-elle, pour être immédiatement réalisable, alors que cette réalisation est subordonnée à la réalisation de multiples conditions psychologiques et matérielles. Raisons d'ordre moral : la principale est que les réformateurs, hormis de rares exceptions, sacrifient le bien public à des intérêts personnels ou à des intérêts de parti.

* * *

La *deuxième partie* du livre qui a pour guide la deuxième partie du programme d'analyse d'une activité humaine complexe et collective, établit les réformes intellectuelles et morales des citoyens des démocraties libérales et sociales qui sont indispensables au bon fonctionnement de celles-ci.

L'histoire des fonctionnements des régimes démocratiques a conduit M. HOSTELET à proposer trois réformes intellectuelles et morales pour éviter des échecs désastreux : 1) l'enseignement civique et social, obligatoire pour la jeunesse masculine et féminine ; 2) l'assainissement de l'opinion publique par le contrôle de l'exactitude des informations de la presse ; 3) l'esprit de tolérance chez les citoyens, qui est plus que jamais indispensable pour garantir la sécurité des peuples libres contre l'imperialisme des États communistes.

Malheureusement, de très graves obstacles s'opposent à la réalisation efficace de ces réformes. Ils constituent, en fait, le problème politique capital dans les démocraties libérales et sociales.

Pour surmonter ces obstacles, il faudrait par-dessus tout, *l'action constante de personnalités d'élite* possédant l'esprit et l'amour de ces réformes. Il faudrait d'abord que ces personnalités s'appliquent à convertir les masses et à les entraîner à l'action électorale pour que ces réformes soient décrétées. Il faudrait ensuite que ces personnalités se consacrent à organiser les institutions adéquates et à en assurer le bon fonctionnement, principalement par la formation d'un personnel ayant les aptitudes et les vertus requises pour l'accomplissement de ces tâches.

L'histoire prouve que les démocraties qui ont bien fonctionnés sont celles qui ont possédé en nombre suffisant de telles personnalités d'élite.

Dans les conclusions de son livre, M. HOSTELET abandonne le problème psychologique qui s'impose, actuellement surtout, pour le bon fonctionnement des démocraties libérales et sociales, pour découvrir l'extrême complexité de la conduite des affaires publiques dans les démocraties modernes.

Abordons à présent le problème des aptitudes intellectuelles et morales tel qu'il se pose pour la conduite des affaires publiques par les Noirs au Congo et en Afrique noire.

Considérant les pays de l'Afrique noire, où les animateurs des mouvements de libération réclament l'émancipation immédiate, M. HOSTELET se demande si ces pays possèdent les personnalités politiques d'élite en nombre suffisant. Cela lui semble peu probable. Toutefois, il n'y voit pas un défaut de race, mais un défaut de maturité. Car les mouvements d'émancipation en Afrique noire ont fourni déjà des exemples très remarquables. C'est le cas de F. ÉBOUÉ, qui a exercé la haute fonction

de gouverneur général de l'Afrique équatoriale. Et la France lui a rendu l'hommage le plus éclatant pour ses grands citoyens ; ses cendres ont été transférés au Panthéon de Paris.

Mais il y a une autre grave difficulté qui est d'ailleurs inhérente à tous les systèmes d'élection populaire : c'est la difficulté du choix des délégués. Cette difficulté est d'autant plus redoutable que les électeurs du Congo et de l'Afrique noire sont novices dans l'exercice du rôle de citoyen.

En conclusion, tous les enseignements de l'expérience prouvent que, pour éviter l'anarchie puis la dictature, la réalisation de l'indépendance des pays de l'Afrique noire, et du Congo en particulier, exige des étapes. Cette conclusion, rappelons-le, est celle d'anticolonialistes éminents dont LÉNINE, STALINE et le socialiste belge Émile VANDERVELDE.

Une autre conclusion de l'analyse psychologique des peuples revendicateurs s'impose. Pour accomplir ces étapes avec succès, les Noirs auront besoin de faire appel pour un temps, à la collaboration des Blancs établis dans leur pays et ayant les capacités et les qualités requises pour conduire avec succès les affaires publiques. En conséquence, il s'impose, aux uns et aux autres, d'établir entre eux une solide concorde et, aux Blancs offrant leur collaboration, de prouver qu'ils sont aptes à rendre au nouvel État les services attendus.

Dans l'analyse objective du fonctionnement des démocraties libérales ou autoritaires, M. HOSTELET a tenu, en vue d'écartier toute ambiguïté, à affirmer son attachement aux régimes basés sur la liberté de conscience et sur la solidarité sociale.

Remarque importante. — Étant donné le cours des événements en Afrique noire, il semble que l'intérêt pragmatique de l'ouvrage de M. HOSTELET sera faible chez les animateurs des mouvements de libération.

Aussi est-il utile d'observer que les enseignements de l'histoire des démocraties, dégagés par M. HOSTELET, intéressent aussi les animateurs des démocraties existentes en Amérique et en Europe. Le problème politique capital des démocraties est *la formation intellectuelle et morale appropriée au régime* des dirigeants et des dirigés et dont parce que cette formation a été trop négligée que nos démocraties ont payé et paient très cher cette négligence.

Le 14 décembre 1959.

E. Van Grieken. — A propos d'un inventaire des études ethnographiques faites par les agents de l'Administration au Congo belge *.

Les études ethnographiques établies par les agents de l'Administration et qui sont conservées aux Archives du Gouvernement général de Léopoldville, nous sont connues grâce à l'inventaire rédigé par M. A. VANDEWOUDE **.

Le bureau des archives du Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi et le Musée royal du Congo belge sont également en possession d'études de ce genre.

Avec la collaboration de ces deux organismes, M. VANDEWOUDE, en congé en Belgique, procède à l'établissement d'un répertoire général, des documents existant dans ces différents centres.

* * *

Nous nous permettons de rappeler qu'à la suite de la communication que nous avions faite il y a un an, la Commission d'histoire du Congo avait exprimé le désir de voir repris, dans un mémoire de l'Académie, les éléments essentiels du travail de M. VANDEWOUDE : *Documents pour servir à l'étude des populations du Congo belge*.

La non-réalisation de ce vœu a permis à M. VANDEWOUDE, dès son retour en Belgique, de procéder à la mise au point qui semblait nécessaire. Comme il s'y est

* Communication établie dans le cadre des activités de la Commission d'histoire du Congo (*Bull. I. R. C. B.*, 1952, pp. 1064-1066) et présentée à la séance du 18 novembre 1959 de ladite Commission.

** Voir : *Bull. I. R. C. B.*, 1959, pp. 1381-1384.

appliqué sans retard, je puis vous informer que le travail en question est déjà bien avancé.

L'inventaire établi à Léopoldville était constitué par la liste des études historiques, ethnographiques et linguistiques conservées aux archives à Léopoldville, liste qui comporte quelque 563 unités. Confrontant celle-ci avec les relevés des études du même ordre qui se trouvent au Musée de Tervuren et au Département, M. VANDEWOUDE a entrepris l'établissement d'une liste unique, un signe ou sigle y indiquant le dépôt où les études sont conservées.

Un second point qui a été examiné en collaboration est le plan de présentation des études et qui offrait trois possibilités :

- L'ordre alphabétique d'auteurs ;
- L'ordre géographique (adopté par M. VANDEWOUDE) ;
- L'ordre ethnographique.

C'est ce dernier qui a été retenu, malgré certains avantages inhérents aux autres plans de classement. Nous avons jugé, en effet, que cet inventaire serait tout d'abord utile à ceux qui étudient les populations et que l'histoire d'une région est fonction de celles-ci. Je vous dirai cependant que les appellations retenues seront celles auxquelles s'est arrêtée M^{me} O. BOONE dans son travail : *Carte ethnique du Congo belge et du Ruanda-Urundi* paru dans *Zaire* (mai 1954, volume 8, n° 5, pages 451 à 465).

L'inventaire projeté sera complété non seulement par un indice des noms d'auteurs, mais aussi par une table des noms ethnographiques donnant les noms utilisés par les auteurs eux-mêmes et qui ne peuvent pas faire l'objet d'une rubrique dans l'inventaire proprement dit, du fait qu'il s'agit de noms différemment orthographiés, de noms de sous-groupes ou de communautés connues sous le nom des chefs.

Comme l'inventaire envisagé recevra une extension considérable, il a été jugé opportun de ne pas reprendre les résumés explicatifs qui complètent de nombreux textes figurant à l'inventaire de Léopoldville, mais de donner cependant l'indication des groupes ethniques étudiés lorsque le titre n'est pas suffisamment explicite.

Vous dirais-je, que le fait de fondre en un inventaire commun les trois relevés cités, n'épuise cependant pas les possibilités que nous avons d'être complet ?

En effet, dans le journal de route de ses missions au Congo que M^{me} O. BOONE a bien voulu communiquer à M. VANDEWOUDE, il est fait mention de quantité d'études du même ordre qui furent relevées dans les archives d'un grand nombre de territoires et districts et qui ne figurent pas dans les collections de Léopoldville, de Tervuren ou de la Place Royale.

Nous envisageons, sur cette base, d'écrire aux territoires mêmes et de leur demander en communication les études en question afin de les photocopier. Il est probable que, en procédant de la sorte, nous entrerons en possession d'une documentation complémentaire assez importante. Faudrait-il attendre jusqu'à ce que ce filon soit épuisé pour mettre le point final au manuscrit ?

Passons maintenant à la matière qui constitue l'introduction et le premier chapitre de l'inventaire de M. VANDEWOUDE et aux annexes.

Il va de soi que ce texte sera revu et adapté. Pour ne mentionner que l'aperçu historique de l'étude des populations indigènes du Congo belge et qui forme le § 1 du chapitre 1^{er}, nous pouvons dire qu'il sera mis au point sur base des données que l'archiviste du Ministère a pu fournir en la matière. En effet, alors qu'à Léopoldville la plupart des études sont postérieures à 1910, celles qui sont conservées au Département remontent à l'année 1888. Cette année-là, le Gouvernement de l'État Indépendant du Congo, qui envisageait d'éditer un *Recueil*

des coutumes, avait expédié au Congo une centaine d'exemplaires d'un questionnaire concernant l'organisation politique, civile et pénale des tribus de l'État Indépendant du Congo. Il y invitait ses agents au Congo à donner aux questions posées des réponses claires et précises, réponses qui ne devaient porter que sur les faits constatés et observés personnellement dans la région où ils remplissaient leur mission, de manière à éviter les généralités. Neuf réponses ont été retrouvées jusqu'à présent. Le projet d'étude d'ensemble établi par FUCHS à cette époque directeur de la justice et qui aurait été envoyé à Bruxelles à l'époque, manque au dossier. D'autre part, le Département possède les réponses résultant d'une nouvelle enquête menée au Congo à la demande de la Société d'Études coloniales de Bruxelles en 1894 et rédigées dans trois stations. Enfin, suite au décret du 3 juin 1906 sur les chefferies indigènes et à la circulaire du 16 août 1906 qui commente ce décret, une nouvelle impulsion fut donnée à l'étude du milieu indigène. De cette enquête, le Département possède également quelques réponses.

Après la Reprise, l'étude du milieu indigène, suite à la politique du ministre J. RENKIN, basée sur le respect des coutumes, revint à l'ordre du jour.

Un dernier mot au sujet de la reproduction *in extenso* et en annexe des instructions officielles qui figurent dans le *Recueil mensuel des Circulaires* et dans le *Rufast*, reproduction qui occupe près de 60 pages dans l'inventaire de la section des archives de Léopoldville : peut-être la Commission estimera-t-elle également qu'on pourrait la négliger et se borner à reproduire les documents inédits sur la matière ?

Le travail que probablement nous pourrons soumettre à la Commission lors de la prochaine réunion, sera donc une œuvre en quelque sorte nouvelle de M. VANDE-

— 1236 —

WOUDE, établie avec la collaboration du Bureau d'Ethnographie du Musée royal du Congo belge et des Archives du Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

Le 18 novembre 1959.

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

KLASSE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN

Séance du 21 novembre 1959.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. *M. Van den Abeele*, vice-directeur.

Sont en outre présents : MM. A. Dubois, A. Duren, P. Gérard, J. Gillain, L. Hauman, J. Lepersonne, R. Mouchet, G. Passau, W. Robijns, Ch. Van Goidsenhoven, membres titulaires ; C. Donis, F. Evens, R. Germain, membres correspondants ; MM. B. Aderca, R. Bouilenne, G. de Witte, A. Fain, J. Jadin, J. Kufferath, J. Lebrun, J. Opsomer, M. Poll, J. Thoreau, R. Vandbreuseghem, J. Van Riel, membres associés, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel et M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. P. Brutsaert, P. Fourmarier, F. Jurion, G. Neujean, G. Sladden, V. Van Straelen.

Décès de M. E. Asselberghs.

Devant l'assemblée debout, M. le *Président* évoque la mémoire de notre confrère *Étienne Asselberghs*, décédé à Rotselaar, le 20 juillet 1959.

M. *G. Passau* est désigné pour rédiger la notice nécrologique pour l'Annuaire.

Bienvenue.

M. le *Président* souhaite la bienvenue à M. *F. Evens*, qui assiste pour la première fois à nos réunions.

Communication administrative.

Voir p. 4110.

Zitting van 21 november 1959.

De zitting werd geopend te 14 u 30 door de H. M. *Van den Abeele*, vice-direuteur.

Aanwezig : De HH. A. Dubois, A. Duren, P. Gérard, J. Gillain, L. Hauman, J. Lepersonne, R. Mouchet, G. Passau, W. Robijns, Ch. Van Goidsenhoven, titelvoerende leden ; de HH. C. Donis, F. Evens, R. Germain, corresponderende leden ; de HH. B. Aderca, R. Bouillette, G. de Witte, A. Fain, J. Jadin, J. Kufferath, J. Lebrun, J. Opsomer, M. Poll, J. Thoreau, R. Van Breuseghem, J. Van Riel, buitengewone leden, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris en de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. P. Brutsaert, P. Foumarier, F. Jurion, G. Neujean, G. Sladden, V. van Straelen.

Overlijden van de H. E. Asselberghs.

Voor de rechtstaande vergadering brengt de H. *Voorzitter* hulde aan de nagedachtenis van onze confrater E. Asselberghs overleden te Rotselaar op 20 juli 1959.

De H. G. Passau wordt aangeduid om de necrologische nota op te stellen voor het Jaarboek.

Welkomstgroet.

De H. *Voorzitter* richt een welkomstgroet tot de H. F. Evens, die voor het eerst aan onze vergaderingen deelneemt.

Administratieve mededelingen.

Zie blz. 1111.

Un nouveau minéral du niobium.

M. G. Passau présente une note de M. A. SAFIAN-NIKOFF, intitulée comme ci-dessus (voir p. 1251).

**La structure du myocarde ventriculaire
chez le mammifère adulte et chez l'embryon.**

M. P. Gérard présente une communication du Dr Ch. MARIT intitulée comme ci-dessus (voir p. 1256).

Il s'agit d'une synthèse des travaux réalisés au Congo belge grâce à une subvention de l'A. R. S. C. (voir *Bull.* 1958, pp. 322 et 1196, *Bull.* 1959, pp. 340 et 371).

Les rongeurs et leurs puces en Afrique tropicale.

En l'absence de l'auteur, M. M. Poll présente une étude de notre confrère R. Devignat, membre correspondant, intitulée comme ci-dessus (voir p. 1262).

Ce travail sera publié dans la collection des *Mémoires in-8°*, dans les limites des possibilités budgétaires.

MM. R. Mouchet, A. Duren, A. Dubois, P. Gérard et M. Van den Abeele participent à l'échange de vues qui suit l'exposé de M. M. Poll.

Prix docteur A. De Leeuw-Damry-Bourlart.

Le Secrétaire perpétuel informe la Classe que les candidatures au Prix docteur A. De LEEUW-DAMRY-BOURLART pour la période 1956-1960, doivent être adressées sous pli confidentiel au Directeur du Fonds national de la Recherche scientifique, 11, rue d'Egmont, à Bruxelles 5, au plus tard le 31 décembre 1959.

Le Secrétaire de l'A. R. S. C. tient à la disposition des intéressés une circulaire détaillée à ce sujet.

« **Un nouveau minéral de niobium** ».

De *H. G. Passau* stelt een nota voor van de *H. A. SAFIANNIKOFF*, getiteld als hierboven (zie blz. 1251).

« **La structure du myocarde ventriculaire chez le mammifère adulte et chez l'embryon** ».

De *H. P. Gérard* legt een mededeling voor van *Dr Ch. MARIT*, getiteld als hierboven (zie blz. 1256).

Het betreft hier een synthese der in Belgisch-Congo gedane opzoeken dank zij een toelage der *K. A. K. W.* (zie *Meded.* 1958, blz. 322 en 1196, *Meded.* 1959, blz. 340 en 371).

« **Les rongeurs et leurs puces en Afrique tropicale.** »

In afwezigheid van de auteur, legt de *H. M. Poll* een studie voor van onze confrater *R. Devignat*, corresponderend lid, getiteld als hierboven (zie blz. 1262).

Dit werk zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks in-8°*, voor zover de budgetaire mogelijkheden het toelaten.

De *HH. R. Mouchet, A. Duren, A. Dubois, P. Gérard* en *M. Van den Abeele* nemen deel aan de bespreking die volgt op de uiteenzetting van de *H. M. Poll*.

Dr A. De Leeuw-Damry-Bourlart-prijs.

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat de kandidaturen voor de **Dr A. De LEEUW-DAMRY-BOURLART PRIJS**, periode 1956-1960, als confidentiële zending aan de Directeur van het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek, Egmontstraat, 11, Brussel 5, moeten toegestuurd worden, uiterlijk op 31 december 1959.

De Secretarie der Academie houdt een uitvoerig rondschrift hierover ter beschikking van de belangstellenden.

Agenda 1960.

Voir p. 1118.

Hommage d'ouvrages.

M. P. Fourmarier présente les 4 planches suivantes de la Carte géologique au 1 : 50.000 du Congo belge et du Ruanda (Ministère des Colonies, Commission de géologie, Bruxelles, 1958) :

$\frac{\text{S. 6/14}}{\text{SW 2}}$ et $\frac{\text{S. 6/14}}{\text{SW 4}}$;

$\frac{\text{S. 6/15}}{\text{SW 1}}$, $\frac{\text{S. 6/15}}{\text{SW 2}}$, $\frac{\text{S. 6/15}}{\text{SW 3}}$, $\frac{\text{S. 6/15}}{\text{SW 4}}$ et $\frac{\text{S. 6/15}}{\text{NW 4}}$.

L'ouvrage suivant de feu notre confrère M. ROBERT a été offert en hommage :

ROBERT, M. : Géologie des pétroles. Principes et applications (Rhôde-St-Genèse-Paris, 1959, 285 pp., 35 ill.).

La Classe a reçu en outre :

Du Dr Ch. MARIT ⁽¹⁾ :

Volgend werk, van wijlen onze confrater M. ROBERT werd aangeboden :

De Klasse ontving verder :

Van Dr Ch. MARIT ⁽²⁾ :

MARIT, C. : Les premiers stades de la formation du Myocarde chez le rat (Extrait du *Bulletin de l'Académie royale de Médecine de Belgique*, Bruxelles, VI, XXIV, 5, 1959, pp. 451 à 474).

De notre confrère P. Gourou : Van onze confrater P. Gourou :

⁽¹⁾ Le Dr Ch. MARIT a obtenu une subvention de l'A. R. S. C., pour lui permettre d'étudier au C. B. la structure du myocarde ventriculaire.

⁽²⁾ Dr Ch. MARIT bekwame en toelage van de K. A. K. W. om in B.-C. de structuur der hartkamerspier te bestuderen.

Agenda 1960.

Zie blz. 1119.

Geheim Comité.

De ere en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken een kandidatuur voor een plaats van buitengewoon lid.

Er wordt verder beslist dat de kandidaturen, die bij een verkiezing niet weerhouden werden, om eventueel terug geldig te worden, moeten ingediend worden in overeenstemming met de artikels 4 en 5 van het Algemeen Reglement (*Meded.* 1958, blz. 15).

GOUROU, P. : Quatrième note sur l'Organisation des Recherches de la 8^{me} Section du CEMUBAC (CEMUBAC, XXXIX, Bruxelles, 1959, 57 pp. 2 cartes h.-t.).

De notre confrère *M. Homès* : Van onze confrater *M. Homès* :

HOMÈS, M., Études complémentaires sur l'alimentation minérale et la fumure du palmier à huile (INÉAC, Série scientifique n° 79, Bruxelles, 1959, 116 pp., 11 fig.).

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

De *Vaste Secretaris* legt daar- na volgende werken op het bu- reau neer :

BELGIQUE — BELGIË

Études sur la végétation du Katanga et de ses sols métallifères (2. Plantes « cobaltophytes » dans le Haut-Katanga, par P. DUVIGNEAUD ; 3. Études sur le genre *Crotalaria* par P. DUVIGNEAUD et J. TIMPERMAN ; 4. Une *gentianeaeae* nouvelle du Katanga : *Faroa Duvigneaudii* par J. Lambinon) (Extrait de *Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique*, T. 91, pp. 111-178, CEMUBAC, XXXVIII, Bruxelles, 1959, pp. 111-178, ill.).

ADRIAENS, E. L. : Lipiden in voeding en gezondheid (Laboratorium voor scheikundige opzoeken van het Ministerie van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi, z. d., 8 blz.).

BAER, J. G. Helminthes parasites (Exploration des Parcs nationaux du Congo belge, Mission J. G. BAER-W. GERBER (1958), fasc. 1, Bruxelles, 1959, 166 pp., 94 fig., 8 planches h.-t.).

BIENFAIT, A. : Les bases xantiques des fèves de cacao du Congo belge (Extrait du *Bulletin agricole du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, Bruxelles, vol. I, 1959, n° 3, pp. 689 à 696).

BOUCIQUE, R. : Betrekking tussen de radiële verdelingswetten van sterren met verschillende massa's in een bolsymmetrisch sterrenstelsel (Med. Kon. Ac. Wet., Lett. & Sch. Kunsten van België, Brussel, 1959, 11 p.).

GRÉGOIRE, Ch. : Hemolymph of Curculionidae and of Diptera (Exploration du Parc National Albert, II, 10, Bruxelles, 1959, 17 pp. 2 fig., 6 planches h.-t.).

ISTAS, J. R. & E. L. RAEKELBOOM : Analyse chimique des écorces d'essences feuillues congolaises (Extrait de *Bulletin agricole*

- du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, Bruxelles, vol. I, 1959, n° 3, pp. 697 à 704).
- ISTAS, J. R. & E. L. RAEKELBOOM : Étude chimique biométrique et papetière du bois de cinq essences feuillues à croissance rapide (Extrait de *Bulletin agricole du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, Bruxelles, vol. I, 1959, n° 4, pp. 1037 à 1052).
- JOTTRAND, M., A. LAHOUSSE & M. VANDENBRANDEN : Comportement physiologique du bétail laitier Friesland du Haut-Katanga (I.N.É.A.C., Série technique n° 55, Bruxelles, 1959, 61 pp. 16 fig., 4 photos).
- LIÉGEOIS, P.G. : Structure et morphologie de la Cordillère centrale des Andes (Extrait de *Bulletin de la Société belge de Géologie de Paléontologie et d'Hydrologie*, Bruxelles LXVII, 3, 1958, pp. 529 à 569, 10 fig.).
- SCHMITZ & A. MISSON : Catalogue de l'Arboretum de l'Étoile (Élisabethville, Congo belge) (C.S.K., Série B, fasc. 15, Bruxelles, 1959, 249, pp. 36 fig.).
- VANDERLINDEN, H. L. & F. BOSSAERT: Dynamica van bolvormige sterrenhopen (Meded. Kon. VI. Ac. Wet., Lett. & Sc. Kunsten van België, XX, 11, Brussel, 1958, 15 blz., 2 fig.).
- WIEME, R. J. : Studies on Agar Gel Electrophoresis. Techniques, Applications (Bruxelles, 1959, 562 pp., ill.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO

- DANSE, A. : Genèse organo-chimique de la latérisation et de l'argilisation dans les paysages latériques (Congo belge, 4^e Dir. gén., Service géologique, Bulletin n° 1, 16 pp., ill.).
- MISONNE, X. : La règle de Bergmann. Essai d'interprétation des races géographiques en fonction du climat (*Studia universitatis « Lovanium »*, Fac. des Sciences, 10, Léopoldville, 1959, 32 pp., 1 fig.).
- VANCOMPERNOLLE, G. : Titration des argiles en milieux non-aqueux (*Studia universitatis « Lovanium »*, Fac. des Sciences, 11, Léopoldville, 1959, 52 pp., 16 fig.).

EUROPE — EUROPA

FRANCE — FRANKRIJK

- Annuaire du Muséum national d'histoire naturelle pour l'année 1959, VIII (Paris, 1959, 152 pp.).

Recherche géologique et minérale en Polynésie française (République française, Polynésie française) (Direction générale des mines et de la géologie, Paris, 1959, 60 pp., ill., 24 planches h.-t., 2 cartes h.-t.).

ALLOITEAU, J.: Monographie des madréporaires fossiles de Madagascar (Annales géologiques de Madagascar, XXV, Paris, 1958, 218 pp., 10 planches h.-t.).

KOCH, P. : Le précambrien de la frontière occidentale du Cameroun central. Contribution à l'étude géologique du Socle de l'Afrique (Territoire du Cameroun, n° 3, Bulletin de la Direction des Mines et de la Géologie, Paris, 1959, 301 pp., 21 fig., 16 planches h.-t.).

ITALIE — ITALIË

Annuario dell'Agricoltura Italiana, XII (Roma, 1959, 3 + 216 + 130 pp., 49 fig.).

PAYS-BAS — NEDERLAND

Mededelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen (Wageningen).

DE LINT, P. J. A. L. : Stem formation in *Hyoscyamus Niger* under short days including suppleirradiation with near infrared (58/10/1-5, 1958, 6 blz.). ;

KAMEL, M. S. : Efficiency of solar energy conversion as related with growth in Barley (58/8/1-19, 1958, 19 blz.) ;

KUYPER, P. J. C. & J. F. BIERHUIZEN: The effect of some environmental factors on the transpiration of plants under controled conditions (58/11/1-16, 1958, 16 blz.) ;

SPRUIT, C. J. P. : Simultaneous photoproduction of hydrogen and oxygen by *Chlorella* (58/9 1-17, 1958, 17 blz.) ;

WASSINK, E. C. : On the discovery of the light factor in photosynthesis (58/6/1-10, 1958, 10 blz., 3 platen).

ZEIJLSTRA : H. H., Melchior Treub, Pioneer of a new Era in the history of the Malay Archipelago (Koninklijk Instituut voor de Tropen, Amsterdam, 1959, 128 blz., ill.).

PORUGAL

FERNANDES, A. & R. FERNANDES : Contribuição para o conhecimento das *Passifloraceae* de Angola (Extrait de *Garcia de Orta*, Lisboa, 1958, VI, 4, pp. 649-671, 16 planches h.-t.).

- FERNANDES, A. & R. FERNANDES : Contribuição para o conhecimento das *Passifloraceae* de Moçambique (Extrait de *Garcia de Orta*, Lisboa, 1958, VI, 2, pp. 241-262, 15 planches h.-t.).
- FERNANDES, A. & M. A. DINEIZ : Contribuição o conhecimento das *Lythraceae* de Angola (Extrait de *Garcia de Orta*, Lisboa, 1958, VI, 1, pp. 87-117, 8 planches).

AFRIQUE — AFRIKA

MADAGASCAR

- COLLIGNON, M. : Atlas des Fossiles caractéristiques de Madagascar, III (Service géologique, Tananarive, 1959, 46 planches).
- COLLIGNON, M. : Atlas des Fossiles caractéristiques de Madagascar, IV (Service géologique, Tananarive, 1959, 95 planches).

RHODÉSIE DU SUD — ZUID-RHODESIA

- STAGMAN, J. G. : The geology of the Country arround Mangula Mine, Lomangundi and Urungwe Districts (Southern Rhodesia Geological Survey Bulletin, Salisbury, 1959, 84 pp., 5 planches, 1 carte h.-t.).
- TYNDALE-BISCOE, R. : The Geological of a Portion of the Inyanga District (Southern Rhodesia Geological Survey, n° 37, Salisbury, s. d., 11 pp., 1 carte h.-t.).
- WILD, H. : New and little known Species from the Flora Zambeziaca Area (Extrait de *Boletim da Sociedade Broteriana*, Salisbury, 1959, XXXIII, pp. 35-45).
- WILD, H. : A revised Classification of the Genus *Commiphora* Jacq. (Extrait de *Boletim da Sociedade Broteriana*, Salisbury, 1959, XXXIII, pp. 67-95, 2 planches).

TANGANYIKA TERRITORY

- Summary of the Geological of Tanganyika. Part. I. Introduction and Stratigraphy (Dar-es-Salaam, s. d., 264 pp., 2 cartes h.-t.).

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

- BEATER, B. E. : Soils of the Sugar Belt, Part II : Natal South Coast (Natal Regional Survey, 4, London-New-York, 1959, 77 pp., 14 planches, 1 carte h.-t.).

Trace Elements Problems in Nature. A Symposium (University of Cape Town Rondebosch, 1959, 55 pp., 11 fig.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ARGENTINE — ARGENTINIË

CASTELLANOS, T. G. : Darwin, Homenaje en el Centenario de la Primera Manifestacion Cientifica sobre el Origen de las Especies (Academie nacional de Ciencias, Miscelanea nº 36, Cordiba, 1958, 6 pp., 4 planches h.-t.).

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN VAN AMERIKA

International Medical Research. A Compilation of Background Materials (Senate, 86th Congress, 1st Session, Report, nº 160, Washington, 117 pp. 1 carte h.-t.).

The Status of World Health in Outline Text and Chart (Senate, 86th Congress 1st Session, Report nº 161, Washington. 1959, 81 pp., ill.).

TUCKER, S. C. : Ontogeny of the inflorescence and the Flower in *Drimys Winteri* Var. *Chilensis* (Extrait de University of California Publications in Botany, XX, 4, Berkeley and Los Angeles, 1959, pp. 257-336, 43 fig., 18 planches).

Comité secret.

Les membres honoraire et titulaires, réunis en comité secret, échangent leurs vues sur une candidature à une place de membre associé.

Il est décidé, en outre, que les candidatures non retenues lors d'une élection doivent, pour redevenir éventuellement valable, être représentées conformément aux articles 4 et 5 du Règlement général (*Bull.* 1958, p. 15).

La séance est levée à 15 h 30.

**G. Neujean. — Intervention dans la discussion du
mémoire de MM. A. Lambrechts et G. Bernier, intitulé:
« Étude sur les boissons fermentées indigènes
du Katanga. » ***

Nous voudrions vous faire part d'une observation personnelle qui relève autant de la petite histoire que de la médecine. Nous n'apporterons pas des données de la qualité de celles qu'ont rassemblées MM. A. LAMBRECHTS et G. BERNIER. Notre observation n'a qu'un mérite, celui d'avoir été vécu et d'avoir conduit à des résultats instructifs.

Les faits se passent en 1937 au Ruanda-Urundi, à la prison de Kitega. Précisons que les années précédentes une épidémie de dysenterie bacillaire avait sévi dans la région et fait pas mal de victimes, notamment dans la population de cette prison. Des campagnes de vaccination intensivement conduites avaient pratiquement éliminé la maladie depuis un an environ, lorsque nous voilà appelés d'urgence. Quelques indigènes, en effet, présentent un syndrome dysentérique. Nous procérons aux examens de laboratoire habituels. Les examens directs ne révèlent rien de spécial, hormis la présence de sang dans les selles. En attendant d'obtenir le résultat des coprocultures, nous revoyons attentivement les malades. Il nous faut dire ici, que notre attention avait été attirée, peu d'années auparavant, par les travaux de BRULL et de LAMBRECHTS sur les polycarcérences et les états de précarcence. Or, l'examen des malades révélait l'existence de nombreux signes qui ne permettaient pas le doute :

* Communication présentée à la séance du 11 juillet 1959, voir p. 912.

héméralopie, peau squameuse, sang dans les selles et même liséré gingival. Pour comprendre ce qui suit, il faut se rappeler que, hormis quelques prisonniers qui ne pouvaient quitter la prison pour des motifs juridiques ou pénitentiaires, tous les autres en sortaient régulièrement pour effectuer au dehors des travaux d'utilité générale.

Or, il se faisait que tous les malades appartenaient au premier groupe, vivant donc en régime fermé.

La première recherche qui s'imposait était de voir ce qu'apportait au second lot le régime de liberté mitigée dont ils jouissaient. La réponse venait d'elle-même. Alors qu'à l'intérieur de la prison, il y avait impossibilité d'avoir du *pombe* (bière de banane), les prisonniers qui sortaient rencontraient des parents ou amis qui se chargeaient de leur passer du précieux liquide, qu'ils partageaient d'ailleurs avec leurs gardiens...

Mon opinion était faite. Je la consolidai en allant interroger les Pères Blancs du Séminaire de Mugera. Ceux-ci me confirmèrent que si leurs élèves recevaient une ration alimentaire qui n'était pas tellement différente de celle octroyée à la prison, ils avaient été amenés par expérience à la compléter par une distribution journalière de bière brute.

Nous n'étions pas en mesure de pouvoir analyser la bière indigène, mais il était hors de doute que celle-ci devait renfermer des facteurs utiles, et notamment diverses vitamines.

Il nous fallait maintenant convaincre l'administration d'accepter une entorse à son règlement. Ce ne fut pas facile. M^{gr} GORJU voulut bien en parler au gouverneur JUNGERS qui nous donna immédiatement les autorisations requises. Tous les prisonniers reçurent leur ration journalière de *pombe* et tout rentra rapidement dans l'ordre.

Le 11 juillet 1959.

A. Safiannikoff. — Un nouveau minéral de niobium.

(Note présentée par M. G. Passau).

Un nouveau minéral appartenant au groupe de la Perovskite a été trouvé à Lueshe à 150 kilomètres au nord de Goma, au Congo belge. Il a été récolté pour la première fois par M. KERN, géologue principal à la Compagnie minière des Grands Lacs africains.

Ce nouveau minéral se place à la fin de la série commençant par la Perovskite (Ca TiO_3) et passant par la Perovskite columbifère, la Dysanalyte et la Loparite, pour aboutir au nouveau minéral trouvé, dont la formule, si on ne tient pas compte de quelques impuretés, est Na NbO_3 . Il est à noter que la Dysanalyte et surtout la Loparite renferment déjà Na_2O en quantité notable ; ce dernier minéral en contient 8,6% d'après DANÖ.

L'analyse chimique effectuée sur le nouveau minéral au Centre de Recherches minières de Bukavu par MM. HAINE et COPETTE donne les résultats suivants :

Na_2O	12,23 %
K_2O	traces
Nb_2O_5	79,74 %
Ta_2O_5	traces
CaO	0,76 %
MgO	0,62 %
$\text{R}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$	5,62 %
pertes en feu	0,49 %
	<hr/>
	100,46 %.

Une analyse séparée faite au Laboratoire de Kamituga pour doser fer et titane a donné 1,27 % de Fe_2O_3 et 3,62 % de TiO_2 . C'est ainsi que les 5,62 % de $\text{R}_2\text{O}_3 +$

SiO_2 indiqués par le Laboratoire de Bukavu pourront être vraisemblablement décomposés en :

Fe_2O_3	1,27 %
TiO_2	3,62 %
SiO_2	0,73 %
	5,62 %.

Le minéral se trouve incrusté dans une couche de mica compact d'aspect jaune cireux. Ce mica qui se retrouve en petites inclusions à l'intérieur des cristaux contient 19,27 % de MgO — 8,08 % de CaO et 0,20 % de Na_2O .

L'aluminium et le fer dans le mica n'ont pas été dosés, mais l'analyse spectrale les renseigne comme éléments essentiels au même titre que Mg, Ca et Si.

Le mica se comporte à l'échauffement comme une vermiculite, bien que sa composition ne corresponde pas à ce dernier minéral.

La densité du nouveau minéral de niobium est de 4,44 ; sa dureté est de 5,5. Il se présente en cubes pouvant aller jusqu'à 1,5 cm de côté. Les dimensions les plus courantes se situent entre 0,5 et 1 cm de côté (*photo 1*).

Les faces des cubes sont parfois légèrement striées parallèlement aux arêtes. Le clivage (001) est imparfait, mais facile.

La couleur du minéral est noire et la poussière est gris clair. Au chalumeau, il colore la flamme en rouge orange (*sodium*).

Les mesures optiques et aux rayons X ont été effectuées par M. L. VAN WAMBEKE. Au microscope, le minéral est transparent et montre une anisotropie. Il est biaxe et l'indice de réfraction, mesuré dans des mélanges connus de S et de Se est $N_a = 2,30 \pm 0,03$.

Le tableau p. 1254 donne le spectre du minéral de la Lueshe et celui d'un composé synthétique analogue. Ce spectre a été pris au moyen d'un spectromètre Philips, équipé d'un tube à anticathode de cuivre.

Sauf pour quelques raies d'intensité assez faible que l'on ne peut observer simultanément, on note une correspondance parfaite entre les raies du minéral et celles du composé NbO_3 obtenu au laboratoire. Pour ce dernier, la raie 2,74 était la plus intense.

Le minéral de la Lueshe appartient au système orthorhombique, groupe spatial $\text{P} 222_1$ [2]*. Il possède une structure du type perovskite et ses paramètres à 20° C sont :

$$a = 5,51 \pm 0,006 \text{ \AA}^\circ \quad b = 5,53 \pm 0,01 \text{ \AA}^\circ \\ c = 1,550 \pm 0,12 \text{ \AA}^\circ.$$

Ces paramètres sont quasi identiques à ceux du composé artificiel, dont la structure avait été déterminée par P. VOUSDEN [2] et E. A. WOOD [3]. La maille unitaire contient 8 molécules.

Dans un article récent, M. DANÖ et H. SÖRENSEN [1] mentionnent l'existence probable d'un minéral Na Nb O_3 dans les syénites néphéliniques du S. W. Groenland. Ce minéral de couleur blanche, considéré comme produit d'altération de l'eudialyte et d'autres minéraux des syénites, paraît bien être différent du minéral de la Lueshe. En effet, il possède une teneur appréciable en SiO_2 (communication personnelle de H. SÖRENSEN) et de plus ses conditions de formation sont fort différentes de celles du minéral de la Lueshe [1, page 26].

Le minéral de la Lueshe a été trouvé en quantité notable dans une couche de mica compact (*photo 2*) située elle-même au contact d'une carbonatite et d'une syénite à cancrinite.

La carbonatite est minéralisée en pyrochlore et constitue un important gisement de niobium qui appartient à la Société Minière de Nyamukubi (SOMIKUBI).

Il est à noter que, malgré la présence de carbonatites au voisinage immédiat, la couche de mica ne contient

* Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie, p. 1255.

Minéral de la Lueshe Kivu			Composé synthétique Na NbO ₃ ASTM	
<i>d</i> (Å)	I/I ₀	<i>h k l</i>	<i>d</i> (Å)	1/10
3,91	100	110	3,93	90
			3,85	90
2,77	69	200,020,114	2,77	90
			2,74	100
			2,59	5
			2,44	20
			2,37	10
			2,34	10
2,26	3	204,024	2,25	20
1,96	34	220	2,24	20
1,955	43	221,215	1,96	80
			1,94	60
			1,78	5
1,748	19	224,310	1,74	90
			1,66	20
			1,653	5
			1,598	50
1,596	30	314	1,583	90
			1,537	5
			1,523	15
1,385	3	040	1,389	40
1,382	12	400	1,377	80
1,302	7	330,143	1,302	50
			1,295	60
			1,265	10
1,236	7	145,241	1,242	20
1,234	8	415,421	1,236	70
1,178	2	424		
1,127	2,5	337		
1,083	2	430		
1,043	8	435,514		
0,977	1	440,157,255		
0,976	2	441,517,525		
0,948	2	530,444		
0,946	3	531,352		
0,921	3	060,354		
0,918	4	600,534		
0,895	0,5	604,613		
0,874	2	260		
0,871	3	620		
0,852	2	264,453		
0,850	2,5	624,543		
0,832	2,5	545,266		
0,796	2	635		
large				

pas de carbonates, du moins dans les échantillons ayant fait l'objet d'une analyse.

Je propose d'appeler ce nouveau minéral *Lueshite* d'après le nom du lieu où il a été découvert (Lueshe).

BIBLIOGRAPHIE.

- [1] DANÖ, M. and SØRENSEN, H. : An examination of some rare minerals from the nepheline syenites of S. W. Greenland (*Medd. om Grönland*, Bd 162, № 25, pp. 1 à 35, 1959).
- [2] VOUŞDEN, P. : The structure of ferroelectric sodium niobate at room temperature (*Act. Cryst.*, 1951, 4, pp. 545 à 551).
- [3] WOOD, E. A. : Polymorphism in potassium niobate, sodium niobate and other ABO_3 compounds (*Act. Cryst.*, 1951, 3, pp. 353 à 362).

21 novembre 1959.

Ch. Marit. — La structure du myocarde ventriculaire chez le mammifère adulte et chez l'embryon *.

(Note présentée par M. P. Gérard).

Dans le but d'élucider la structure du myocarde ventriculaire chez le mammifère et, par extension, chez l'homme, nous avons entrepris une série de recherches dont nous allons exposer ici les principaux résultats.

Ces travaux ont porté sur deux points particuliers, mais étroitement liés entre eux : tout d'abord l'étude de l'agencement des fibres musculaires dans le cœur de l'embryon de rat, à des stades précoce du développement de cet organe ; ensuite celle de l'architecture du cœur adulte, le matériel étant pour ceci constitué par une série de Cercopithèques africains (*Cercopithecus ascanius ascanius* et *Cercopithecus mitis*).

I. Le cœur embryonnaire du rat a été étudié du 10^e au 13^e jour de la vie intra-utérine. Les embryons sont prélevés et disséqués, sous le microscope stéréoscopique, à l'aide de fines pinces d'horloger. Le cœur, isolé, est fixé au Serra, coloré au paracarmine de MAYER et monté, après déshydratation, sur un porte-objet à cuvette. La préparation ainsi obtenue peut alors être observée au microscope, qui, par la manœuvre de la vis micrométrique de mise au point, permet une véritable dissection optique de l'organe monté.

Pour la clarté de l'exposé, trois stades distincts de

* Recherches subventionnées par l'A. R. S. C. (voir *Bull.* 1958, pp. 322 et 1196, *Bull.*, 1959, pp. 340 et 371).



PHOTO 1. — Le nouveau minéral de niobium, qui se présente en cubes.

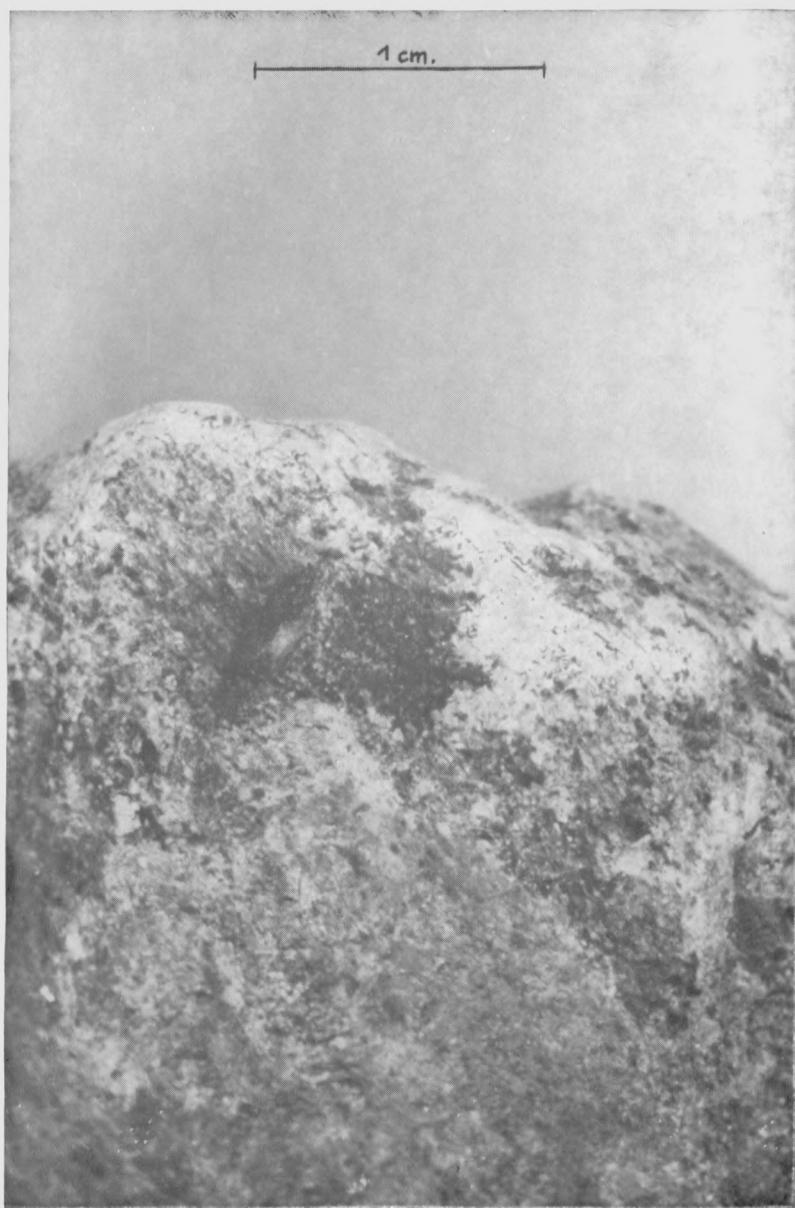


PHOTO 2 — Le minéral de la Lueshe est trouvé dans une couche de mica compact.

développement ont été envisagés, correspondants à des âges de 10 à 11, 11 1/2 à 12 et 13 jours.

A 10 jours, le cœur de l'embryon de rat se présente comme un tube simple, avec, de l'arrière vers l'avant, quatre cavités: le sinus, l'oreillette, le ventricule primitif et le bulbe. Il y existe un courant circulatoire à direction constante, conséquence d'une activité contractile de la région bulbo-ventriculaire. Cette même région montre une musculature bien différenciée, disposée sur deux couches. Les éléments les plus superficiels forment à la surface du myocarde un manteau continu de fibres à direction circulaire. Par contre, les fibres profondes affectent une direction longitudinale et s'étendent sans interruption de la jonction auriculo-ventriculaire (ou canal auriculaire) à l'anneau bulbo-artériel. Au niveau du sinus et de l'oreillette, il n'existe ni fibres musculaires différencierées ni activité contractile.

La croissance va modifier considérablement cette disposition primitive. Le tube cardiaque verra son axe antéro-postérieur augmenter beaucoup plus vite que celui de l'embryon entier, et ce phénomène va amener l'inflexion du cœur selon des normes bien définies.

A 12 jours, la région bulbo-aortique s'est déplacée en direction droite, tandis que le ventricule primitif, destiné à former la majeure partie du ventricule gauche, a subi un déplacement inverse. De plus, un mouvement de torsion s'est produit autour de l'axe du cœur, spiralisant ainsi la musculature longitudinale du stade précédent, qui s'est, entre-temps, fortement développée. La topographie générale de la musculature longitudinale permet d'y reconnaître quatre directions, dont nous avons fait des faisceaux dénommés successivement supérieur, droit, intermédiaire et gauche. La couche musculaire superficielle, circulaire, est surtout responsable de l'énorme accroissement volumétrique du cœur, tandis que son allure primitive s'estompe: elle tend

de plus en plus à prendre un aspect radié, centré sur le sillon bulbo-ventriculaire en voie de résorption. Accessoirement, il faut signaler l'apparition à ce moment de fibres musculaires et d'activité contractile au niveau de l'oreillette et du sinus.

Le 13^e jour, dernier stade étudié chez l'embryon, constitue lui aussi un important carrefour dans la formation du myocarde. C'est lui qui nous permet de saisir à ses débuts la formation de la cloison interventriculaire. Des migrations fibrillaires en profondeur, aussi bien au départ de la musculature superficielle que de la musculature profonde, en forment l'élément primordial. Nous pensons que les modifications mécaniques engendrées par la contraction cardiaque sont un des facteurs déterminants de ces migrations cellulaires.

Les données embryologiques que nous venons de résumer s'intègrent parfaitement dans l'ensemble des études sur la physiologie du cœur embryonnaire. De plus, elles nous ont laissé entrevoir une solution rationnelle au sujet de quelques points obscurs de la structure du cœur adulte. Pour cette raison, les recherches furent poursuivies par l'étude d'une série de ces organes. Un hasard heureux nous a fait entrer en possession d'assez nombreux cercopithèques qui, à l'usage, se sont révélés être un matériel de choix.

II. L'étude du cœur adulte s'est faite après macération à l'acide nitrique, selon la technique décrite il y a longtemps déjà par MAC CALLUM.

Après quatre à huit jours de macération nitrique, le tissu conjonctif du cœur s'est suffisamment dissous pour permettre une dissection. Menée avec patience à l'aide de fines pinces et d'aiguilles montées, celle-ci peut montrer l'existence au niveau de la paroi ventriculaire de trois couches musculaires, que nous avons systématisées comme suit :

a) Couche superficielle (ou fibres tourbillonnaires) ;

b) Couche moyenne :

ventricule droit : — faisceau pariétal ;
— faisceau pariéto-septal ;
ventricule gauche : — faisceau pariétal ;

c) Couche profonde :

ventricule droit : — faisceau du cône papillaire ;
— faisceau de la bandelette ansiforme ;
— faisceau du pilier antérieur ;
— faisceau du pilier postérieur ;
ventricule gauche : — faisceau de l'anneau aortique ;
— faisceau du pilier antérieur ;
— faisceau du pilier postérieur.

Bien que présentant des analogies avec des travaux antérieurs, ceux de TANDLER et de C. E. THOMAS surtout, cette systématisation des fibres myocardiques apporte quelques faits nouveaux.

En premier lieu, nous faisons dériver la couche moyenne de la musculature circulaire du cœur primitif, la couche profonde étant, elle, issue de ses fibres longitudinales. Ceci nous amène à classer dans la couche profonde des formations musculaires considérées souvent comme partie intégrante de la couche moyenne : nous parlons ici surtout du faisceau de la bandelette ansiforme. A souligner également l'importance pour notre classification du faisceau du cône papillaire, sur lequel les auteurs déjà cités ne donnent aucun renseignement.

Un deuxième aspect de nos recherches consiste en la mise en doute d'une notion bien peu discutée. Classiquement, les fibres profondes du ventricule gauche, d'une part, les fibres superficielles et les fibres profondes du ventricule droit, d'autre part, sont en continuité au niveau de la pointe du cœur, ce qui fait de la plupart des fibres cardiaques des anses musculaires, dans les-

quelles l'onde de contraction part des formations de la base pour y revenir. Notre conception nous éloigne de ces vues. Plutôt qu'une zone de réflexion, nous tendons à faire de la pointe du cœur un point d'aboutissement, un nœud de concentration d'une grande part des éléments musculaires du cœur. La contraction simultanée d'un grand nombre de fibres fait de cette pointe une structure fixée, — nous ne disons pas immobile — permettant à l'onde contractile d'agir efficacement sur tous les diamètres du cœur.

Un dernier problème que nous évoquerons dans ce bref exposé est l'explication de la torsion des fibres cardiaques, problème auquel SPITZER a consacré de volumineux travaux. Sans vouloir nier l'intérêt des multiples déductions que permet l'anatomie comparée sur cette question, qu'il nous soit permis d'attirer l'attention sur la simplicité et la clarté de la solution embryologique que nous lui proposons.

De ces deux recherches menées de front, il a donc été possible de dégager le pourquoi embryologique de l'architecture du cœur. Le corollaire en a été la mise au point d'une nouvelle classification des fibres cardiaques.

La similitude entre les différentes espèces de mammifères ressort de nos recherches rapprochées de celles de nombreux autres auteurs. Notons enfin que l'aspect quasi identique des jeunes stades embryonnaires, dans toute la série des Vertébrés, pourrait être le point de départ d'une intéressante étude d'embryologie comparée.

* * *

Les recherches dont nous venons d'exposer les résultats, et particulièrement celles effectuées au Congo belge sur les cœurs de Cercopithèques, n'auraient pu être réalisées sans le généreux subside de l'Académie royale des Sciences coloniales. Nous prions ses membres

de bien vouloir trouver ici le témoignage de notre reconnaissance.

Par ses conseils et par sa constance à nous encourager, M. le professeur DALCQ a joué un grand rôle, lui aussi, dans cette recherche. Nous sommes heureux de lui dire ici, une fois de plus, notre gratitude.

Le 21 décembre 1959.

BIBLIOGRAPHIE

Outre un exposé détaillé, le lecteur trouvera dans nos deux références ci-dessous une bibliographie étendue de la question :

MARIT, C. : Les premiers stades de la formation du myocarde chez le rat (*Bull. de l'Acad. royale de Médec. de Belg.*, VI^e série, t. XXIV, 1959, n^o 5, pp. 451-474).

MARIT, C. : La structure du myocarde chez les Cercopithèques. *Acta anatomica* (sous presse).

M. Poll. — Présentation d'un travail de M. R. Devignat, intitulé : « Les rongeurs et leurs puces en Afrique tropicale ».

Notre confrère, le Dr R. DEVIGNAT a dirigé les campagnes de lutte antipesteuse dans l'Ituri et les opérations de dératisation qui en sont résultées. Il s'est aperçu qu'un abaissement passager du taux d'infestation est seul possible, sans être même toujours atteint, et que, par conséquent, le danger reste permanent et exigera une action toujours renouvelée. Celui-ci est compliquée par les introductions d'espèces étrangères. C'est ainsi que l'on assiste actuellement, en Afrique centrale, à l'envahissement progressif du rat noir domestique. Tantôt il vient supplanter son principal concurrent, la souris africaine multimammate : *Mastomys coucha* (= *M. natalensis*) comme l'auteur a pu l'observer au Katanga à Ntondo, tantôt il vient s'ajouter au premier occupant sans le déloger mais en partageant le terrain avec lui, comme ce fut le cas à Lubero où le rat noir se cantonna dans les toitures.

On sait que Lubero est un foyer pestueux bien connu, l'autre étant celui de Blukwa, jusqu'à présent exclusivement occupé par le *Mastomys*. Le rat noir, quoique déjà signalé, n'est pas encore entré en compétition avec lui à cet endroit.

Si au point de vue de la peste, l'importance des rongeurs et de leurs puces est primordiale, elle n'est pas moindre à divers autres points de vue médicaux, le rat étant porteur et réservoir de nombreux autres virus, dont les diverses affections sont énumérées par l'auteur.

Le problème des rongeurs se pose aussi dans le domaine de l'agronomie, qui subit des pertes considérables et toujours renouvelées de l'ordre de 20 %. Enfin, comme animaux de laboratoire, l'ordre des rongeurs est riche en ressources multiples que les espèces africaines augmentent constamment tel l'*Otomys tropicalis*, préconisé par M. R. DEVIGNAT.

L'auteur sait qu'il existe d'excellents travaux scientifiques sur les rongeurs, tels celui d'ELLERMAN (à l'échelle mondiale), de SAINT-LÉGER (à l'échelle africaine), de SCHOUTEDEN (à l'échelle congolaise). Il connaît, pour les puces, le livre de SMITT (*Insects of Medical Importance*) et le catalogue mondial des puces de A. DA COSTA LIMA ET G. R. HATHAWAY.

Toutefois, il pense que ces traités sont souvent hors de portée des chercheurs isolés d'Afrique.

Aussi s'est-il proposé :

1. — De faciliter la détermination générique des 106 genres de rongeurs africains par l'élaboration d'une clef de travail inspirée à la fois des travaux de SAINT-LÉGER, d'ELLERMAN et de notes dactylographiées communiquées par feu notre confrère le Dr M. WANSON.
2. — De rassembler dans une deuxième clef de détermination générique la vingtaine de genres des *Pulicidae* africains qui parasitent en Afrique continentale les mammifères précédents.

La clef des rongeurs permet la détermination des familles, sous-familles, genres et sous-genres de l'Afrique continentale. Elle est basée sur les caractères externes de l'animal et sur les caractères squelettiques habituels, principalement ceux du crâne et de la dentition. La clef des puces n'aboutit également qu'à la détermination des genres. L'utilisation de ces chefs soulèvent naturellement de nombreuses difficultés pour ceux qui ne sont

ni mammalogistes, ni entomologistes. C'est pourquoi le Dr R. DEVIGNAT met en garde le lecteur contre les embûches de la détermination systématique. Il lui recommande aussi d'expédier dans une institution qualifiée des exemplaires convenablement conservés aux fins de vérification et de confirmation.

Pour les déterminations spécifiques, notre Confrère conseille de s'adresser uniquement aux spécialistes. Ceci fait, chacun pourra classer les spécimens locaux et faire l'inventaire des espèces, souvent limité dans une région circonscrite.

21 novembre 1959.

Séance du 19 décembre 1959.

Zitting van 19 december 1959.

Séance du 19 décembre 1959.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. *G. Passau*, doyen d'âge.

Sont en outre présents : MM. A. Dubois, A. Duren, J. Gillain, L. Hauman, R. Mouchet, W. Robijns, P. Sta-
ner, M. Van den Abeele, Ch. Van Goidsenhoven, V. Van
Straelen, membres titulaires ; MM. B. Aderca, R. Bouil-
lenne, P. Brutsaert, L. Cahen, A. Castille, G. de Witte,
A. Fain, P. Gourou, M. Homès, J. Kufferath, J. Lebrun,
G. Mortelmans, G. Neujean, J. Opsomer, M. Sluys,
L. Soyer, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel,
membres associés ; MM. C. Donis, R. Germain, membres
correspondants, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire
perpétuel et M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. F. Evens, P. Fourmarier, J. Jadin,
F. Jurion, M. Poll.

Communication administrative. Changement de dénomination de l'A.R.S.C.

Voir p. 1436.

Une analyse des réserves de forêts denses humides des régions tropicales.

Propositions et suggestions.

M. *C. Donis* présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1273).

Étude écologique et phytosociologique de la végétation des *Esobe* de la région du lac Tumba.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, MM. *R. Bouillenne* (voir p. 895) et *W. Robijns* (voir p. 1315), la

Zitting van 19 december 1959.

De zitting werd geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. G. *Passau*, ouderdomsdeken.

Aanwezig : De HH. A. Dubois, A. Duren, J. Gillain, L. Hauman, R. Mouchet, W. Robijns, P. Staner, M. Van den Abeele, Ch. Van Goidsenhoven, V. Van Straelen, titelvoerende leden ; de HH. B. Aderca, R. Bouillenne, P. Brutsaert, L. Cahen, A. Castille, G. de Witte, A. Fain, P. Gourou, M. Homès, J. Kufferath, J. Lebrun, G. Mortelmans, G. Neujean, J. Opsomer, M. Sluys, L. Soyer, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, buitengewone leden ; de HH. C. Donis, R. Germain, corresponderende leden, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris en de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. F. Evens, P. Fourmarier, J. Jadin, F. Jurion, M. Poll.

Administratieve mededeling.

Wijziging der benaming van de K.A.K.W.

Zie blz. 1437.

« Une analyse des réserves de forêts denses humides des régions tropicales. Propositions et suggestions ».

De H. C. *Donis* legt een mededeling voor die bovenstaande titel draagt (zie blz. 1273).

« Étude écologique et phytosociologique de la végétation des *Esobe* de la région du lac Tumba ».

Zich verenigend met de conclusies der verslaggevers de HH. R. *Bouillenne* (zie blz. 895) en W. *Robijns* (zie

Classe décide l'impression du travail de M. P. DEUSE, intitulé comme ci-dessus, dans la collection des *Mémoires in-8°*.

Toutefois, l'auteur se mettra en rapport avec M. W. Robijns afin de procéder à quelques remaniements du texte à la réduction du nombre des illustrations.

Note sur la chimie des eaux du lac Tumba.

M. J. Kufferath présente (voir p. 1319) une note de M. Th. DUBOIS, intitulée comme ci-dessus (voir p. 1321).

Sur l'isolement et les propriétés d'un nouveau complexe amyloytique puissant, l'Eminiase, extrait de *Eminia Sp.*

M. R. Bouillenne présente une note, intitulée comme ci-dessus, qu'il a établie en collaboration avec M^{me} BOUILLENNE-WALRAND (Voir p. 1335).

**Deuxième congrès des Instituts d'études africaines.
(Paris, 6-9 janvier 1960).**

Voir p. 1202.

Hommage d'ouvrages

Aangeboden werken.

Notre confrère P. Fourmarier présente les 3 planches suivantes de la Carte géologique au 1/50.000 du Congo belge et du Ruanda-Urundi (Ministère du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Commission de géologie, Bruxelles, 1959).

Onze confrater de H. P. Fourmarier legt de 3 volgende bladen voor van de Geologische Kaart op 1/50.000 van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi (Ministerie van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi, Commissie van de geologie, Brussel, 1959).

Inkisi $\frac{S. 6/15}{N.W. 1}$, $\frac{S. 6/15}{N.W. 2}$, $\frac{S. 6/15}{N.W. 3}$.

blz. 1315) beslist de Klasse bovenvermeld werk van de H. P. DEUSE in de *Verhandelingenreeks in-8°* uit te geven.

De auteur zal zich echter in betrekking stellen met de H. W. Robijns om de tekst enigszins te herwerken en het aantal illustraties te beperken.

« Note sur la chimie des eaux du lac Tumba ».

De H. J. Kufferath legt een nota voor van de H. Th. DUBOIS (zie blz. 1319) die bovenstaande titel draagt (zie blz. 1321).

« Sur l'isolement et les propriétés d'un nouveau complexe amyloytique puissant, l'Eminia Sp. ».

De H. R. Bouillenne legt een nota voor die hij opstelde in samenwerking met M^w BOUILLENNE-WALRAND getiteld als hierboven (zie blz. 1335).

Tweede congres der Instituten voor Afrikaanse studiën.

(Parijs, 6-9 januari 1960).

Zie blz. 1203.

Geheim comité.

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken de candidaturen voor een openstaande plaats van buitengewoon lid.

Zij wijzen vervolgens de H. A. Duren aan als directeur voor 1961. Voor 1960 zal deze de titel van vice-directeur dragen.

De zitting werd geheven te 16 u 20.

De notre confrère *P. Staner*: Van onze confrater *P. Staner*:

STANER, P. : Le nouveau Plan décennal (s. l., s.d., 11 pp. polyc.).

De notre confrère *M. J. Lepersonne*: Van onze confrater de *H. J. Lepersonne*:

ADAM, W. (avec la collaboration de *J. Lepersonne*) : Mollusques pléistocènes de la région du lac Albert et de la Semliki (Musée royal du Congo belge, Tervuren, 1959, XV + 149 pp., 3 fig., 10 planches h.-t.).

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

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

BELGIQUE — BELGIË

Institut pour la recherche scientifique en Afrique centrale (I.R.S.A.C.). Onzième rapport annuel, 1958 (Bruxelles, 1959, 375 pp., ill.).

Union chimique belge. Rapports de l'Assemblée générale ordinaire du 25 novembre 1959, Exercice 1958-1959 (Bruxelles, 37 pp., ill.).

Institut national pour l'étude agronomique du Congo belge (I.N.É.A.C.). Rapport annuel pour l'exercice 1958 (Bruxelles, 1959, 528 pp., 1 carte).

Exploration du Parc national de la Garamba. Mission H. DE SAEGER (Institut des Parcs nationaux du Congo belge) : Fasc. 15. 1. Histeridae (Coleoptera Staphylinidae), par J. THEUROND ; 2. Troginae und Sisyphini (Coleoptera Scarabaeoidea) von E. HAAF ; 3. Prioninae (Coleoptera Cerambycidae) by E. F. GILMOUR (Bruxelles, 1959, 56 pp., ill.).

Fasc. 16. Paederini (Coleoptera Polyphaga) par G. FAGEL (Bruxelles, 1959, 70 pp., 38 fig.).

Fasc. 17.1. Cryptophagidae, von N. BRUGE ; 2. Sphaerocerinae, Limosinae, Ceropterinae, par P. VANSCHUYTBROECK (Bruxelles, 1959, 85 pp., 22 fig.).

Exploration du Parc national de l'Upemba. Mission G. F. DE WITTE (Institut des Parcs nationaux du Congo belge) :

- Fasc. 56. Amphibians, by K. P. SCHMIDT et R. F. INGER (Bruxelles, 1959, 264 pp., 37 fig. 9 pl.).
- Fasc. 58. 1. Scarabaeini, Gymnopleurini, Canthonini and Co-prini (Coleoptera Lamellicornia) by M. C. FERREIRA ; 2. Achi-lidae (Homoptera Fulgoroidea) par H. SYNAVE. (Bruxelles, 1959, 40 pp., 28 fig.).
- Exploration du Parc national Albert.* Mission G. F. DE WITTE (Institut des Parcs nationaux du Congo belge) :
- Fasc. 96. Achilidae (Homoptera Fulgoroidea), par H. SYNAVE (Bruxelles, 1959, 96 pp., 268 fig.).
- ISTAS, J. R. et F. L. RAEKELBOOM : L'addition de fibres longues aux pâtes écrues de bois d'essences feuillues congolaises (Extrait du *Bulletin agricole du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, Vol. L (1959), № 5, pp. 1375 à 1386) (Bruxelles, 1959, 12 pp.).
- JEANNEL, R. : Révision des Psélaphides de l'Afrique intertropicale (Musée royal du Congo belge, Tervuren, 1959, 742 pp. 267 fig.).
- RAIGNIER, A. : Het ontstaan van kolonies en koninginnen bij de Afrikaanse trekmieren (K.V.A.W.L.S.K.B., Brussel, 1959, 24 blz., 9 fig.).
- SCHMITZ, A. et A. MISSON : Catalogue de l'arboretum de l'Étoile (Élisabethville, Congo belge) (Publications du C.S.K., Série B, № 15, Bruxelles, 1959, 249 pp., 36 fig., 1 plan h.-t.).
- VAN DE VELDE, J. : Grepen uit de geschiedenis der anatomie (K.V.A.W.L.S.K.B., Brussel, 1959, 38 blz., 25 fig.).

EUROPE — EUROPA

FRANCE — FRANKRIJK

- 12 mois d'édition scientifique et technique, 1959 (Département étranger Hachette, Paris, 1959, 251 pp.).

GRANDE BRETAGNE — GROOT-BRITTANNIË

- Annual Report of the Overseas Geological Surveys, 1957-58 (London, 1959, 48 pp., 7 planches).

AFRIQUE — AFRIKA

RHODÉSIE DU SUD — ZUID-RHODESIA

STAGMAN, J. C. : The Geology of the Country around Mangula Mine, Lomagungi and Urungwe Districts (Salisbury, 1959, 84 pp., 2 planches, 4 cartes h.-t.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN
VAN AMERIKA

Chicago Natural History Museum. Annual Report 1958 (Chicago, 1959, 175 pp., ill.).

OCÉANIE — OCEANIË

NOUVELLE CALEDONIE — NIEUW-CALEDONIË

Un cours d'éducation sanitaire dans le Pacifique Sud (Nouméa, 1958, 78 pp.).

Comité secret.

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, procèdent à un échange de vues, sur les candidatures à une place vacante de membre associé.

Ils désignent M. A. *Duren* en qualité de directeur de la Classe pour 1961. Pour 1960, celui-ci portera le titre de vice-directeur.

La séance est levée à 16 h 20.

**C. Donis. — Une analyse des réserves de forêts denses
humides des régions tropicales.
Propositions et suggestions.**

Le présent travail résulte de la recommandation numéro 6 de la réunion du Comité de l'U.N.E.S.C.O. pour la recherche dans les régions tropicales humides tenue à Manaus (Brésil) du 29 au 31 juillet 1957 (¹).

La documentation de base qui a servi à cette étude provient principalement des archives de l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources, qui avait conclu un contrat particulier avec l'U.N.E.S.C.O. Le travail de dépouillement a bénéficié de la collaboration de M. Fr. MALAISSE, ingénieur des eaux et forêts, et de M. H. VAN HUFFEL, bibliothécaire-archiviste à l'U.I.C.N. Diverses informations d'ordre privé ont également été utiles.

Les critères de classification d'ordre biologique ont suivi les recommandations de la réunion des phytogéographes organisée à Yangambi en 1956 par le Conseil

(¹) *Recommendation No. 6.*

The Committee, aware of the urgent need for a broad scale study of tropical vegetation, **CONSIDERS** the following measures appropriate :

- (i) A survey of existing preserves of the various types of rain forest,
- (ii) Initiation of efforts to get areas set aside for study purposes in all types where the survey shows existing preserves to be inadequate,
- (iii) Drawing the attention of the governments or jurisdictions concerned to the vital importance of maintaining existing preserves and such preserves as may be established in the future in an undisturbed *primaevum* condition and

RECOMMENDS :

That a contract be concluded with the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources for a survey of existing preserves.

scientifique pour l'Afrique au Sud du Sahara (Publication n° 22 — CSA /CCTA, 1956).

* * *

Du point de vue biologique, phytogéographique et administratif, la présente étude s'est heurtée à de nombreuses difficultés et notamment :

— Les cartes de végétation disponibles sont d'inégale valeur et les classifications utilisées non entièrement comparables.

— Souvent imparfaits en ce qui concerne la distribution des formations climatiques, les documents cartographiques autorisent peu de déductions fondées quant aux types de forêts denses humides de caractère édaphique (cas des forêts de galeries prolongeant dans les domaines de savanes périphériques des types forestiers humides).

— La situation géographique de certaines réserves est insuffisamment précisée. La nature de la végétation décrite n'a pas toujours permis de considérer certaines réserves avec certitude comme intéressant la forêt dense humide.

— Les informations d'ordre administratif et juridique sont également de valeurs très variables et, dans une large mesure, soumises à des changements résultant des récentes évolutions politiques et administratives des régions tropicales. Il en est tout particulièrement ainsi en ce qui concerne le statut juridique présent et l'état ou les garanties de préservation.

Ces constatations préliminaires, tout comme nos conclusions finales, justifient pleinement la recommandation numéro 6 de la réunion de Manaus du Comité de l'U. N. E. S. C. O.

* * *

RÉSERVES EXISTANTES EN FORÊTS DENSES HUMIDES DES RÉGIONS TROPICALES.

Les renseignements relatifs aux réserves de forêts denses humides sont repris ci-dessous synthétiquement et groupés suivant les régions tropicales d'Afrique, d'Amérique, d'Asie et d'Océanie.

Le dernier document cartographique paru, malheureusement à très petite échelle, relatif à la distribution des formations forestières tropicales dans le monde est annexé à la Publication F.A.O. — Forestry and Forest Products Studies n° 13 (Tropical Silviculture, Vol. I, I. T. HAIG, M. A. HUBERMAN and U. AUNG DIN, F. A. O., Rome 1958).

Un excellent document d'ensemble (échelle 1/10.000.000) vient d'être publié pour l'Afrique ; c'est la Carte de la Végétation de l'Afrique au Sud du Tropique du Cancer, publiée sous les auspices de l'A.E.T.F.A.T. avec l'aide de l'U.N.E.S.C.O. (Oxford University Press 1959). Un document comparable traitant des régions tropicales d'Amérique, d'Asie et d'Océanie est requis d'urgence en vue d'une élaboration cohérente de toute politique scientifique des régions tropicales.

* * *

LISTES DES PAYS OU TERRITOIRES OÙ DIVERS TYPES DE FORÊTS DENSES HUMIDES SONT PRÉSENTÉS.

A. AFRIQUE

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. Sierra Leone | 9. Gabon |
| 2. Liberia | 10. Moyen-Congo |
| 3. Côte d'Ivoire | 11. Oubangui-Chari |
| 4. Ghana | 12. Congo belge |
| 5. Togo | 13. Ruanda-Urundi |
| 6. Nigeria | 14. Angola et Cabinda |
| 7. Cameroun | 15. Éthiopie (¹) |
| 8. Rio Nuni | 16. Uganda |

(¹) Forêts denses sempervirentes de montagne.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 17. Kenya (1) | 21. Gambia (1) |
| 18. Tanganyika (1) | 22. Provincia da Guine (1) |
| 19. Mozambique (1) | 23. Guinée (1) |
| 20. Madagascar | |

B. AMÉRIQUE

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Mexique | 12. Ile Sté-Lucie |
| 2. Guatemala | 13. Colombie |
| 3. Honduras | 14. Venezuela |
| 4. Nicaragua | 15. Guyane britannique |
| 5. Costa Rica | 16. Guyanes néerlandaise et française |
| 6. Panama | 17. Équateur et Iles Galapagos |
| 7. Cuba | 18. Pérou |
| 8. Jamaïque | 19. Bolivie |
| 9. République Dominicaine | 20. Brésil |
| 10. Porto Rico | 21. Chili |
| 11. Trinidad et Tobago | |

C. ASIE

- | |
|---------------------------|
| 1. Pakistan |
| 2. Inde |
| 3. Ceylan |
| 4. Birmanie |
| 5. Cambodge |
| 6. Vietnam |
| 7. Thaïlande |
| 8. Fédération de Malaisie |
| 9. Singapour |

D. OCÉANIE

- | |
|-----------------------|
| 1. Indonésie |
| 2. Nouvelle-Guinée |
| 3. Bornéo britannique |
| 4. Iles Philippines |
| 5. Iles Fidji |
| 6. Australie |
| 7. Autres territoires |

* * *

Dans la mesure où l'on a pu disposer de renseignements suffisants, ceux-ci ont été présentés pour chaque réserve sous forme de fiches et selon le cadre suivant :

- 0.0 Pays ou Territoire.
- 1.1 Dénomination, nom ou numéro.
- 1.2 Décision ou acte de création.
- 1.3 Date de création.

(1) Formations d'altitude et/ou mangrove.

- 2.1 Situation géographique, longitude, latitude.
- 2.2 Altitude
- 2.3 Étendue.
- 2.4 Limites.
- 3.1 Nature de la réserve selon la nomenclature de
Éd. BOURDELLE reprise ci-dessous :

« I. Réserves naturelles.

» Les Réserves sont des territoires ou des lieux de la surface ou de la profondeur du sol qui, pour des raisons d'intérêt général, notamment des raisons d'ordre scientifique, esthétique ou éducatif, sont soustraits à la libre intervention des hommes et placés sous le contrôle des pouvoirs publics en vue de leur conservation ou de leur protection.

» On peut distinguer deux formes de réserves :

- » A. Des réserves naturelles générales ;
- » B. Des réserves naturelles à buts définis.

» A. Réserves naturelles générales.

» Les réserves naturelles générales sont celles dans lesquelles la flore, la faune, le sol et le sous-sol sont protégés dans leur intégrité.

» On peut reconnaître trois catégories de réserves naturelles générales nettement distinctes dans leur essence et dans leurs buts :

» a) Les réserves naturelles intégrales sont des réserves naturelles générales instituées dans un but de protection absolue et de prospection scientifique et dans lesquelles l'accès, en principe interdit, est exclusivement réservé à certaines personnalités scientifiques ou appartenant à l'administration.

» b) Les réserves naturelles dirigées sont des réserves naturelles générales instituées dans le but de surveiller

et d'orienter scientifiquement l'évolution de la nature ; leur accès est exclusivement réservé à certaines personnes chargées de leur surveillance scientifique ou administrative.

» c) Les parcs nationaux sont des réserves générales, de grand attrait naturel, instituées dans un double but de protection de la nature et d'éducation ou d'agrément public ; leur accès est ouvert à tous dans les limites prescrites par les statuts et les règlements propres à chaque parc.

» Dans ces parcs, l'évolution des milieux naturels peut être soumise à des modifications destinées à augmenter l'intérêt attractif ou scientifique et à favoriser le tourisme selon les décisions prises par l'autorité dirigeante.

» B. *Réserves naturelles à buts définis.*

» Les réserves naturelles à buts définis sont des réserves créées à des fins concernant isolément ou conjointement soit le sol, la flore, la faune, le peuplement humain (réserves partielles) soit des lieux ou des objets naturels présentant un caractère d'unité (réserves spéciales).

» Ces réserves peuvent être réparties en deux catégories :

» d) Les réserves partielles se rapportent à la conservation et à la protection d'un ensemble d'éléments bien définis relatifs au sol, à la flore, à la faune et à l'homme lui-même. On peut reconnaître dans cette catégorie quatre ordres de réserves :

- » 1. Des réserves géologiques ;
- » 2. Des réserves botaniques ;
- » 3. Des réserves zoologiques ;
- » 4. Des réserves anthropologiques.

» e) Les réserves spéciales sont des réserves à buts limités destinées soit à conserver des ensembles de faits ayant une valeur esthétique, historique ou éducatrice,

soit à satisfaire à certaines nécessités biologiques humaines. Ce sont :

- » 5. Des réserves de sites naturels ;
- » 6. Des réserves de monuments naturels ;
- » 7. Des réserves forestières de protection ;
- » 8. Des réserves de chasse ;
- » 9. Des réserves de pêche.

» II. *Zones de protection.*

» Les zones de protection, encore appelées quelquefois « zones intermédiaires », sont des territoires bien délimités à la périphérie de certaines réserves naturelles générales ou spéciales afin d'assurer dans celles-ci la complète réalisation des mesures édictées et portant toute leur efficacité. Si l'activité humaine, dans ces zones, peut encore, dans certaines limites, rester permise aux populations qui les habitent normalement, l'entrée à des éléments étrangers ne peut être autorisée que dans des conditions spéciales, en particulier pour des raisons d'ordre administratif, de surveillance technique ou de police. La chasse et le prélèvement des espèces animales ou végétales protégées, les prospections minières, les défrichements, les aménagements urbains ne peuvent y être entrepris et exécutés sans l'autorisation des autorités scientifiques de direction ou de contrôle des réserves intéressées ».

- 4.1 Autorité responsable.
- 4.2 Historique.
- 4.3 Dispositions ou caractéristiques relatives à la conservation ou à l'aménagement.
- 5.1 État de la conservation ou de l'aménagement.

* * *

Si, dans beaucoup de pays ou territoires, il peut apparaître qu'il n'existe pas de réserves naturelles générales

(intégrales, dirigées ou parcs nationaux), par contre les réserves naturelles à buts définis — et principalement les réserves forestières — sont souvent bien représentées sans qu'il soit possible toutefois de les départager en réserves forestières de protection ou de production, ni de préciser dans tous les cas leur appartenance à la zone de forêts denses humides. Ces réserves forestières seront citées globalement ; elles ont généralement été créées et sont gérées par les services forestiers nationaux dans le cadre de la politique forestière des divers pays ou territoires.

A. AFRIQUE.

1. *Sierra Leone.*

Aucune réserve intégrale ou parcs nationaux ne sont signalés : il y existe des réserves forestières totalisant environ 148.000 ha.

2. *Liberia.*

Aucune information.

3. *Côte d'Ivoire.*

Il existe de nombreuses forêts classées (réserves forestières d'aménagement), totalisant 2.769.000 ha pour l'ensemble du pays.

En outre, deux réserves naturelles sont signalées.

a) 1.1 Parc national du BANCO.

1.3 1954.

2.1 Situé près d'Abidjan, sur le golfe de Guinée 3°30' long. O. — 5°20' lat. N.

2.3 3.000 ha.

3.1 I.A.c.

4.1 Gouvernement.

4.2 Ancienne forêt classée du BANCO (1923).

- 4.3 Siège de l'école forestière africaine.
 - 5.1 Relique de forêt dense partiellement aménagée en Arboretum et Station de recherches forestières.
- b) 1.1 Réserve de TAI-SASSANDRA.
- 1.3 En voie de constitution.
 - 2.1 Située au sud-ouest du territoire de la Côte d'Ivoire, entre les fleuves Cavally et Sassandra
7°5' long. O. — 6° lat. N.
 - 2.3 450.000 ha.
 - 3.1 I.B.d.3.
 - 4.1 Gouvernement.
 - 5.1 Forêt dense, zone d'une grande richesse botanique et zoologique.

4. *Ghana.*

Aucune réserve intégrale ou parcs nationaux ne sont signalés : il y existe des réserves forestières totalisant une superficie de 1.286.500 ha pour l'ensemble du pays.

5. *Togo.*

Aucune réserve intégrale ou parcs nationaux ne sont signalés ; il y existe des réserves forestières totalisant une superficie de 105.000 ha pour l'ensemble du pays.

6. *Nigéria.*

Il existe dans l'ensemble du pays, quelque 4.000.000 ha de réserves forestières et une seule réserve naturelle :

- 1.1. Natural Forest Inviolate Plot (Akura Forest Reserve).

1.2 Sous la surveillance du Forest Department.

1.3 1946.

2.1 Situé dans la Western Province, à l'Est d'Ibadan, région de Ondo 4° long. E. — 7° lat. N.

2.3 32 ha.

3.1 I.A.a.

4.1 Gouvernement.

5.1 Seuls 8 ha (19,4 acres) peuvent être considérés comme réserve intégrale. Il existe également une zone de protection de 24 ha.

7. *Cameroun.*

Il existe des réserves forestières totalisant environ 980.000 ha pour l'ensemble du pays, dont 37.000 ha constituent 19 réserves forestières de protection (I. B. 7). En outre, trois réserves de chasse (I.B.e 8) assurent une certaine protection à des forêts denses humides.

a) 1.1 Réserve de CAMPO.

1.3 1932.

2.1 10° long. E. — 2°30' lat. N.

2.3 300.000 ha.

2.4 Bordé à l'Est par la mer, au Sud par la frontière du Gabon, au Nord et à l'Ouest par des rivières.

3.1 I.B.e.8.

4.1 Gouvernement.

5.1 Forêt équatoriale épaisse et marécageuse.

b) 1.1 Réserve du DJA (of Lomié).

1.3 1950.

2.1 Situé au sud-est de Yaoundé, à l'ouest de Lomié
13°5' long. E. — 3° lat. N.

2.2 Région accidentée.

2.3 526.000 ha.

3.1 I.B.e.8.

4.1 Gouvernement.

5.1 Forêt équatoriale de type primaire.

c) 1.1 Réserve de DOUALA EDEA.

1.3 1932.

2.1 10° long. E. — 4° lat. N.

2.3 I.B.e.8.

4.1 Gouvernement.

5.1 Forêt équatoriale de la zone littorale, épaisse et marécageuse.

8. *Rio Nuni.*

Aucune information.

9. *Gabon.*

Outre les 959.000 ha de réserves forestières d'aménagement que comporte ce beau pays forestier, trois réserves naturelles assurent une certaine protection à des types de forêts denses humides :

a) 1.1 OFOUE (Réserve intégrale).

1.3 1946, 27 septembre.

2.1 Gabon central, en bordure Sud du parc national de l'Okanda 12° long. E. — 1° lat. S.

2.3 150.000 ha.

2.4 Limité par la rivière Ofoué à l'Est, par des lignes droites imaginaires pour les autres points cardinaux.

En fait, non délimité.

3.1 I.A.a.

4.1 Gouvernement.

4.2 Cette réserve est l'objet d'exploitations minières.

5.1 Zone de protection : limitée au Nord par le Parc national de l'Okanda ; serait recouverte uniformément par la grande forêt tropicale humide.

b) 1.1 Parc national de l'OKANDA.

1.3 1946, 27 septembre.

2.1 Gabon central, entre l'Équateur et le 1° de latitude Sud ; 12° long. E. — 1° lat. S.

2.3 190.000 ha.

2.4 Limité par les rivières Ofoué à l'Est et Ningoué à l'Ouest, au Nord et au Sud par des lignes droites imaginaires. En fait, non délimité.

3.1 I.A.c.

4.1 Gouvernement.

5.1 Grande forêt tropicale humide et savanes guinéennes.

c) 1.1 Réserve de chasse de LOPE-OKANDA.

1.3 Septembre 1946.

2.1 Gabon central : au nord du Parc national de l'Okanda ; 12° long. E. — 0°30' lat. S.

2.3 150.000 ha.

2.4 Limite Sud théorique seule connue.

3.1 I.B.e.8.

4.1 Gouvernement.

4.2 Arrêté pris mais non promulgué.

5.1 Savanes pauvres au Nord, se transformant progressivement en forêts au Sud.

10. *Moyen Congo.*

Des réserves forestières d'une étendue de 69.000 ha et une réserve naturelle assurent une certaine protection à la forêt dense humide.

1.1 Parc national d'ODZALA.

1.3 27 juillet 1949.

2.1 Nord-Ouest du Moyen Congo central : à cheval sur 1° de latitude Nord et le 15° de longitude Ouest.

Tout près de la frontière gabonaise ; 14°30' long. E. — 01° lat. N.

2.2 Terrain très accidenté au Sud-Ouest, bas et plat au Nord-Est.

2.4 Limité par la rivière Mambili et trois pistes plus ou moins entretenues. Délimination non réalisée.

3.1 I.A.c.

4.1 Gouvernement.

4.2 Création : décret du 13 avril 1935 ; Parc national par arrêté du Gouvernement général de l'A.E.F. du 27 juillet 1940.

5.1 Forêt tropicale humide, assez variée d'aspect mais presque partout secondaire, plus dense en terrain montagneux, plus claire en plaine.

11. *Oubangui-Chari.*

Des réserves forestières d'une étendue de 84.500 ha et une réserve naturelle assurent une certaine protection à la forêt dense humide.

1.1 Réserve de faune de la MIAMERE-MIA DIKI.

1.3 21 septembre 1940.

2.1 Oubangui-Chari nord-central : en bordure nord-est du Parc national du Bamingui.
18°30' long. E. — 9° lat. N.

2.2 Plaines ondulées avec plusieurs lignes de hauteur, avec de longues pentes douces.

2.3 250.000 ha.

2.4 Limité par le ruisseau Miamere, de son confluent avec le Bangoran jusqu'à la route Ndélé-Ar-chambault ; par cette route jusqu'au ruisseau Miadiki ; par ce ruisseau jusqu'à la rivière Bangotan ; par celle-ci jusqu'au confluent avec la Miaméré.

3.1 I.B.d.3.

4.1 Gouvernement.

4.2 13 avril 1935 : création du parc national de Bamingui-Bangoran. Réserve créée en 1940 aux dépens de ce parc national.

5.1 Végétation de type de plus en plus soudanais du Sud au Nord, dans l'ensemble peu boisé. A noter des galeries assez larges et épaisses dans le Sud et surtout un véritable massif de forêt dense humide à *Elaeis* dans la plaine de Miaméré, de grand intérêt phytogéographique.

12. *Congo belge.*

Des faciès peu étendus de forêt dense humide de tran-

sition et de montagne sont inclus dans le Parc national ALBERT.

Dans les autres parcs nationaux qui, comme le Parc national ALBERT, ont un régime de réserve intégrale en dehors des pistes ouvertes aux visiteurs, la forêt dense humide n'est représentée que par des formations édaphiques de galerie (Parc national de la Garamba et Parc national de l'Upemba).

Trois autres parcs nationaux sont en cours d'organisation en zone de forêt dense humide de basse altitude (Tshuapa), de transition (Angumu) et de montagne (Kahuzi). Les réserves naturelles ci-dessus sont gérées par l'Institut des Parcs nationaux du Congo belge.

Parmi les réserves de faune et de flore (réserves naturelles dirigées), il faut encore citer :

- La réserve des monts Homas (Ituri) (Ord. 318 /Agri. du 14/10/47).
- La réserve du mont Kahusi (Ord. n° 18/1937 et Ord. 52/201 du 14/6/49).
- La réserve de Kolwezi (Kabare), Province du Kivu (Arrêté n° 52/300 du 5/10/48).
- La réserve de Beni (Ord. 31 /Agri. du 28 /2 /47).

Ces réserves sont gérées par les services gouvernementaux, à l'exception de celle du mont Kahusi qui est gérée par l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo belge.

D'autre part, il existe encore 139 réserves forestières intéressant particulièrement la forêt dense humide. Les réserves forestières du Gouvernement dont la gestion est confiée à l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo belge pour les besoins des travaux de sa Division forestière, comportent une section hors cadre au titre de forêt de référence, où aucun traitement n'est appliqué : c'est le cas des réserves de Yangambi, Luki, Kahuzi et Djugu.

Le Gouvernement procède actuellement à un inventaire et un reclassement des réserves forestières.

13. *Ruanda-Urundi.*

La faible partie du Parc national ALBERT située en territoire du Ruanda-Urundi comporte des faciès de forêt dense humide de montagne dont l'existence est actuellement fortement compromise par les dégradations.

Une grande réserve forestière, Rugege, assure une certaine protection à une très belle forêt dense humide de montagne, dernier vestige du Territoire.

14. *Angola et Cabinda.*

Aucune réserve intégrale ou parcs nationaux ne sont signalés. Les importantes réserves de chasse sont situées au sud de la zone de la forêt dense humide.

15. *Éthiopie.*

La forêt dense humide y est représentée par des faciès de montagne importants où aucune réserve n'est signalée.

16. *Uganda.*

Outre plusieurs réserves forestières comportant des forêts denses humides d'altitude, ces formations végétales jouissent en outre d'une certaine protection dans diverses réserves zoologiques ou de chasse et notamment le « Gorilla sanctuary » (4.400 ha), au flanc Nord du Massif des Virunga, et la belle réserve de Kigezi.

17. *Kenya.*

La forêt dense humide y est représentée par des massifs d'altitude et quelques îlots côtiers de basse altitude.

Outre diverses réserves forestières, deux parcs nationaux, Mount Kenya et Aberdare (chacun de 50.000 ha)

contiennent dans leur limites des forêts denses humides de montagne.

18. *Tanganyika.*

Les forêts denses humides n'y sont représentées que par des îlots de faible étendue de faciès de montagne, de mangrove et de forêts de basse altitude dans la région côtière et les îles voisines.

Seuls les territoires des monts Meru et Kilimanjaro (78.000 ha), dont la constitution en parcs nationaux était envisagée, fournissent une protection à la forêt dense.

19. *Mozambique.*

La réserve intégrale de Gorongoza contient quelques faciès de forêts denses de montagne, tandis que dans la réserve de chasse de Maputo, au sud de Lorenço Marques, des formations de mangrove jouissent d'une certaine protection.

20. *Madagascar.*

La forêt dense humide est représentée dans la grande île par la bande très altérée de basse altitude du versant oriental et des franges de mangrove sur les côtes orientale et occidentale. Une fraction des 25 réserves forestières, totalisant 181.124 ha, comporte de la forêt dense, de même que certaines des dix réserves naturelles — dont le contrôle est confié au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris — notamment les réserves naturelles de Masoala et de Betampona.

21. *Gambie.*

La forêt dense humide n'y est représentée que par des mangroves.

Aucune information quant à des réserves.

22. *Provincia da Guine.*

La forêt dense n'y est représentée que par des mangroves.

Aucune information quant à des réserves.

23. *Guinée.*

La forêt dense humide y est représentée par des faciès de montagne et des mangroves. Une fraction des 560.000 ha de réserves forestières comporte des forêts denses humides. Une réserve naturelle intégrale est particulièrement digne d'intérêt, celle des monts Nimba.

1.1 Réserve naturelle intégrale des monts NIMBA.

1.3 1944.

2.1 Située à la limite des territoires de la Guinée et de la Côte d'Ivoire, en contact avec la frontière du Liberia ; 8° long. O. — 7°30' lat. N.

2.2 Massif bien isolé de la pénéplaine qui l'entoure, point culminant 1.752 m.

2.3 20.000 ha.

3.1 I.A.a.

4.1 Gouvernement.

4.3 Siège d'un laboratoire de l'Institut français d'Afrique noire.

5.1 A basse altitude, forêts partiellement primaires, se prolongeant jusqu'à 1000 à 1500 m par les galeries de ravins. Sommets couverts de prairies de montagne, très particulières.

B. AMÉRIQUE.

1. *Mexique.*

La pression de la population a, comme dans tous les États d'Amérique centrale, fortement altéré la végétation et les sols. Trois des 38 parcs nationaux se situent en zone potentielle de forêt dense humide.

a) 1.1 BENITO JUAREZ.

1.3 8 décembre 1937.

2.1 Situé dans l'État d'Oaxaca ; 96°30' long. O. — 17° lat. N.

2.3 2.700 ha.

3.1 I.A.c. but esthétique et protection de la végétation.

4.1 Gouvernement.

b) 1.1 LAGUNAS de CHACUHUA.

1.3 30/6/37.

2.1 Situé dans l'État d'Oaxaca ; 96°30' long. O. — 16°30' lat. N.

2.2 Baies et lacs entourés de forêts primaires.

2.3 14.187 ha.

3.1 I.A.c.

4.1 Gouvernement.

c) 1.1 CANON DEL RIO BLANCO.

1.3 22/2/38.

2.1 Orizala dans l'État de Veracruz ; 97° long. O. — 19° lat. N.

2.2 Merveilleux panoramas, variétés d'espèces forestières ; sources, ravins.

2.3 65.000 ha.

3.1 I.A.c.

4.1 Gouvernement.

2. *Guatemala.*

Aucune information.

3. *Honduras.*

Une seule réserve forestière protège une flore de forêt dense humide.

4. *Nicaragua.*

Aucune information.

5. *Costa Rica.*

Aucune information.

6. *Panama.*

Une réserve naturelle d'un haut intérêt scientifique existe et est équipée d'une station de recherche.

1.1 BARRO COLORADO ISLAND.

1.3 2 juillet 1940.

2.1 Situé dans la « Canal Zone » ; de 79°49' à 79°52' de long. O. et 9°08' à 9°11 lat. N.

2.2 Ile créée artificiellement par le barrage de Gatun (vallée du Chagres). Surface assez accidentée et d'un contour irrégulier, reçoit plus de 2.500 mm d'eau par an, recouverte d'une végétation luxuriante ; sommet : 537 pieds.

2.3 14,6 km².

3.1 I.B.d.2, 3. Instaurée en vue de sauvegarder et d'étudier la faune et la flore de l'Ile.

4.1 James Zetek, Resident Manager.

4.2 Barro Colorado transformé en réserve naturelle en 1923 et mise à la disposition de l'*Institute for Research in Tropical America*.

Depuis 1945, l'île est passée sous la direction de la *Smithsonian Institution* et est devenue le *Canal Zone Biological Area*.

5.1 Dans la moitié occidentale de l'île, on trouve une forte proportion de forêt primitive qui comporte notamment le *Bombacopsis fendleri* aux troncs énormes et le *Coumarouna panamensis* dont l'un atteint 45 m de haut.

Toute l'île est actuellement recouverte par la forêt. Sur 14,6 km², on compte 743 espèces de Dicotylédones, 270 espèces de Monocotylédones et 94 fougères.

7. *Cuba.*

Deux parcs nationaux et plusieurs réserves naturelles dirigées (botanique, zoologique, de chasse) y existent.

Un parc national (*El Cristal*) est situé dans la zone de forêt dense humide.

1.1 Parc national d'*EL CRISTAL*.

1.2 Décret n° 487 du 12 avril 1930.

1.3 12 avril 1930.

2.1 Situé à l'intérieur des limites municipales de Mayari et Sagua de Tanama dans la province d'Oriente.
75° long. O. — 21° lat. N.

2.3 26.325 ha.

3.1 I.A.c. Protection de faune et flore locales et principalement des orchidées.

5.1 Certains spécimens d'animaux rares ont disparu par suite du déboisement.

8. *Jamaïque.*

Des réserves forestières, qui constituent également des réserves de faune, ont été créées en 1937 et 1941 sur une superficie de 96.720 ha (environ 8,5 % de la surface du territoire).

9. *République dominicaine.*

Les deux parcs nationaux de Jarabacoa (1630 ha) et Armando Bermudez comportent des forêts denses humides et des forêts de pins de montagne.

En outre, le Parc national *Las Matas* existe.

1.1 *Las Matas* National Park.

1.2 Loi n° 530 du 24 juin 1933.

1.3 24 juin 1933.

2.1 Est situé entre les municipalités de San Cristobal et Monsenor Nouel.

2.3 20.007 ha.

3.1 I.A.c.

10. *Porto Rico.*

Des réserves forestières couvrant 35.000 ha et une forêt nationale (Luquillo) assurent une certaine protection à la forêt tropicale.

1.1 Forêt nationale de Luquillo.

1.3 1903.

2.1 Situé dans les *Luquillo Mountains* dans la partie Est-centre de l'île. 61° long. O. — 18° lat. N.

2.3 5.589 ha.

3.1 I.B.e. 7.

5.1 Cette réserve tend fortement vers I.A.c. Forêt tropicale.

11. *Trinidad et Tobago.*

Un sanctuaire ornithologique à Tobago, 3 réserves naturelles et 29 réserves forestières (81.316 ha) assurent une certaine protection aux forêts denses humides.

12. *Ile St-Lucie.*

Une réserve forestière centrale existe.

1.1 Réserve forestière.

1.2 Statuary Rules and Orders n° 48, 1946 et n° 18, 1951.

1.3 1946 et 1948.

2.1 Situé au centre de l'île ; 61° long. O. — 15° lat. N.

2.3 7.998 ha.

3.1 I.B.e.7.

13. *Colombie.*

Il existe une réserve intégrale : Macarena (400 ha) et plusieurs réserves dirigées botaniques et forestières principalement de relief.

14. *Venezuela.*

Trois parcs nationaux, dont le fameux Rancho Grande, et trois réserves dirigées protègent des faciès de forêt dense humide.

a) 1.1 Parc national RANCHO GRANDE.

1.3 13 février 1937.

2.1 Enclavé dans la partie Nord de l'État d'Aragua
67°40' long. O. — 10°30' lat. N.

Forêts pluviales et xérophiles ; comprend deux
versants de la chaîne des Andes de Caracas.

2.3 90.000 ha.

3.1 I.A.c.

4.2 Initiative du général GOMEZ qui fit tracer une
route et fit commencer la construction d'un
vaste édifice.

5.1 Forêt primitive intacte qui s'étage depuis la zone
tropicale basse (jusque vers 800 m environ
d'altitude) à travers la zone subtropicale, jus-
qu'aux buissons de la zone tempérée.

b) 1.1 LA MATA PRINERA.

1.2 Réserve n° 64 du 15 juillet 1937.

1.3 15 juillet 1937.

2.1 Municipalité d'Ocumare del Tuy, district de
Lender, État de Miranda ; 67° long. O. — 10°
lat. N.

3.1 I.B.e.7.

c) 1.1 Bois du bassin hydrographique du fleuve Tigre.

1.2 Réserve n° 2 du 17 janvier 1938.

2.1 District de Freites, État de Anzoategui (\pm 82°
long. O. et 8° lat. N.).

3.1 I.B.e.7.

d) 1.1 Parc national EL PINAR.

1.3 4 janvier 1938 et 30 juillet 1943.

2.1 Situé au sud-est de l'Avenue Washington, du
quartier *El Paraíso* de Caracas 67° long. O. —
10°30' lat. N.

2.3 65 ha 48 a 61 ca.

3.1 I.B.e.7.

e) 1.1 Ile de PATOS.

1.2 Réserve n° 35 du 17 avril 1943.

2.1 Situé dans le golfe de Paria ; 62° long. O. — 10°30' lat. N.

3.1 I.B.e.7.

f) 1.1 Grand Parc national de l'Est.

1.2 Décret exécutif n° 491 du 19 mai 1950.

1.3 19 mai 1950.

2.1 Municipalité de Leoncio Martinez, district de Sucre, état de Miranda ; constitué de trois domaines : *San José*, *La Casona*, *La Carloté* ; 67° long. O. — 10°30' lat. N.

3.1 I.A.c.

15. Guyane britannique.

Il existe deux réserves : le Kaituk National Park et le Bartica Triangle.

a) 1.1 The KAITUK National Park.

1.3 1929.

2.1 Situé sur la rive gauche de la Potaro River à proximité des Kaieteur Falls ; 59° long. O. — 6° lat. N.

2.3 11.650 ha.

3.1 I.A.c.

5.1 Sous contrôle, bien protégé.

b) 1.1 Réserve forestière « BARTICA TRIANGLE ».

1.3 1950.

2.1 Située dans le district Marzaruni-Potaro ; 58° long. O. — 7° lat. N.

Elle contient les principaux types de forêts que l'on rencontre dans les parties Nord et centrale de la Guyane britannique (Greenheart, Wallaba et Morabukea forests).

2.3 258 ha.

3.1 I.B.e.7.

16. *Guyane néerlandaise et Guyane française.*

Aucune information relative à des réserves intégrales ou de flore.

17. *Équateur et Iles Galapagos.*

Le Parc national des îles Galapagos (1935) commémore l'expédition de DARWIN.

18. *Pérou.*

On ne possède aucune information relative à des parcs nationaux ou des réserves protégeant la forêt dense qui est fortement entamée.

19. *Bolivie.*

La réserve des monts Sajama (4.300 à 4.900 m d'altitude) créée en 1939 est fortement entamée.

Le Service des Eaux et Forêts envisage la restauration de ce massif forestier, le plus élevé du monde.

20. *Brésil.*

Bien que comportant la masse la plus importante de forêts denses humides du monde, la grande forêt d'Amazonie, la plupart des réserves naturelles (parcs nationaux ou assimilés et réserves dirigées) sont situées vers la côte Sud-Est.

On ne possède aucune information relative à des réserves ou parcs nationaux dans l'important massif de l'Amazonie.

Huit réserves assurent une certaine protection à des faciès de forêt dense humide :

a) 1.1 Station biologique de l'ALTO DA SERRA.

2.1 Situé dans l'état de Sao-Paulo 46°30' long. O. — 23°30' lat. S.

2.2 Végétation tropicale humide — Feuillus.

- 2.3 333 ha 64.
- 3.1 I.B.d.2. But principal : études botaniques.
- 4.1 Gouvernement de l'État.
- b) 1.1 Station biologique de BORACEA.*
- 2.1 Situé dans l'état de Sao-Paulo, municipalité de Mozi das Cruzes ; 46°30' long. O. — 23°30' lat. S.
- 2.2 Végétation tropicale humide — feuillus.
- 2.3 87 ha 38.
- 3.1 I.B.D.3.
- 4.1 Gouvernement de l'État.
- c) 1.1 Parc forestier d'État.*
- 1.3 1953.
- 2.1 Situé dans l'État de Sao-Paulo, municipalité de Paulicée ; 46°30' long O. — 23°20' lat. S.
- 2.2 Végétation tropicale — feuillus.
- 2.3 24.200 ha.
- 3.1 I.A.c.
- 4.1 Gouvernement d'État.
- d) 1.1 Parc national de IGNACU.*
- 1.2 Décret 1.035.
- 1.3 10 janvier 1939.
- 2.1 Situé dans l'État de Parana, municipalité d'Ignaçu 54° long. O. — 27° lat. S.
- 2.2 Végétation tropicale, forêts primitives de feuillus.
Grandes chutes de l'Ignaçu.
- 2.3 205.000 ha.
- 3.1 I.A.c.
- 4.1 Gouvernement fédéral.
- e) 1.1 Parc d'État MONTE PASCOAL.*
- 1.2 Loi provinciale n° 12.729.
- 1.3 19 avril 1943.
- 2.1 Située dans l'État de Bahia, municipalité de Prado et de Porto Seguro 39° long. O. — 15° lat. S.

- 2.2 Faune et flore tropicale — feuillus.
- 3.1 I.A.c.
- 4.1 Gouvernement de l'État.
- f)* 1.1 Réserve intégrale du domaine de MORRO AZUL.
 - 2.1 Situé dans l'État de Sao-Paulo, municipalité de Limeira.
 - 2.2 Végétation tropicale composée de feuillus.
 - 2.3 36,03 ha.
 - 3.1 I.A.a.
- g)* 1.1 Parc d'État RIO DOCE.
 - 1.2 Loi provinciale n° 1.119.
 - 1.3 14 juillet 1944.
 - 2.1 Situé dans l'État de Minas Geraes. municipalité de Paul Soares, Antonio Dias, Caratinga et San Domingos do Prata ; 42° long. O. — 19° lat. S.
 - 2.2 Flore tropicale terrestre et aquatique.
Feuillus. Lagunes. Chutes d'eau.
 - 2.3 30.000 ha.
 - 3.1 I.A.c.
 - 4.1 Gouvernement de l'État.
- h)* 1.1 Réserve de faune de SOORETAMA.
 - 2.1 Situé dans l'État de Espirito Santo, municipalités de Sao Mateus et Linhares 40° long. O. — 17°30' lat. S.
 - 2.2 Flore tropicale de grande valeur.
 - 2.3 15.000 ha.
 - 3.1 I.B.d.2.
 - 4.1 Gouvernement fédéral.

21. *Chili.*

Dans les forêts denses des montagnes du nord du Chili, aucune réserve n'est signalée.

C. ASIE.

1. *Pakistan.*

Aucune réserve naturelle n'est signalée dans la zone de forêt dense humide du Pakistan oriental.

2. *Inde.*

Deux sanctuaires situés sur la côte Malabar : Dandeli (20.000 ha) et Periyar (67.000 ha), se trouvent dans la zone de forêt dense humide et sont proposés comme parcs nationaux.

En Assam, deux autres sanctuaires assurent le même office en régions d'altitude : le Tirap Frontier Tract National Park (qui est en fait une réserve intégrale de 100.000 ha) et le Kaziranga Wild Life Sanctuary (environ 40.000 ha).

3. *Ceylan.*

Des réserves ornithologiques sont situées en zone de forêts denses humides : Telwatta (1420 ha), Kegalla (112 ha), Tan Gamalai (130 ha) et Calway's Land (56 ha). Par contre, quatre réserves intégrales, deux parcs nationaux et 17 sanctuaires sont situés dans des zones écologiquement voisines de la forêt dense humide.

4. *Birmanie.*

Aucune réserve naturelle de forêt dense humide n'est signalée.

5. *Cambodge.*

Dans la bande de forêt dense humide de la côte Ouest (golf de Siam) existent vingt réserves forestières totalisant environ 265.000 ha.

6. *Viet-nam.*

Environ soixante-cinq réserves forestières sont signalées au Viet-nam, dont une partie intéresse l'étroite bande de forêt dense humide de la côte sud-orientale.

7. *Thailande.*

Une forêt est réservée à Pukare.

8. *Fédération de Malaisie.*

Le Parc national King GEORGE V, créé en 1938 (436.000 ha), est entièrement situé en forêt dense humide de basse altitude et de montagne.

Un certain nombre de territoires de référence sont réservés par le Service forestier sous le nom de *Virgin Jungle Reserves*, qui ont une étendue variant de quelques dizaines à une centaine d'hectares et constituent en fait des réserves dirigées. Ce sont : Sungkap (75 ha), Rengam (189 ha) ; Gunong Arong (46 ha), Gunong Besout (28 ha) Sg. Manyala (10 ha), Cape Rachado (80 ha), Kemahang (192 ha).

Enfin, une réserve botanique est signalée : Ayer Hitam forest reserve (496 ha).

9. *Singapour.*

Comme en Malaisie, un gros effort a été fait en vue de la protection de la nature dans des conditions de surpopulation intense. Le bassin de captage des eaux a été érigé en une réserve de 3.200 ha (Municipal Catchmen area). En outre, les réserves suivantes sont signalées : Pandan Forest and Nature Reserve (550 ha) sur la côte Sud-Ouest ; Bukit Timah Forest (66 ha), Bukit Timah Nature Reserve (9 ha), Kranji Forest (22 ha) et Pasir Pan Jang (5 ha).

D. OCÉANIE.

1. Indonésie.

Le département de la Protection de la Nature et le Service forestier conduisent une vaste enquête en vue de dresser l'inventaire de ce qui subsiste sur le plan des réalités des quelque 113 réserves toujours légalement constituées.

La répartition de ces réserves était la suivante :

Java	68 réserves	totalisant environ	176.872 ha ;
Sumatra	25	»	1.313.057 ha ;
Bornéo	7	»	642.283 ha ;
Célèbres	7	»	6.350 ha ;
Autres îles	6	»	76.592 ha ;
Total	113		2.215.154 ha.

2. Nouvelle-Guinée hollandaise.

Une seule réserve importante :

1.1 Lorentz Natuurmonument.

1.2 Natuur Monument Ordinance.

1.3 1916.

2.1 Situé entre le rivage de la baie des Flamants et les cimes neigeuses du pic Wilhelmine ; de 138 à 139° long. E. — de 5 à 6° lat. S.

2.2 s'élève jusqu'à 4.750 m.

2.3 360.000 ha.

2.4 Limite Nord : pic Wilhelmine, rivière Lorentz et la ligne passant par la source du sommet Wilhelmine ; limite Sud : baie des Flamants ; limite Ouest Noord West Rivier.

3.1 I.A.a.

4.1 Gouvernement.

4.2 Établi en 1916 : par *Nature Monument Ordinance* Remplacé en 1932 par *Nature Monument and Game Reserves Ordinance*.

- 4.3 Accès difficile, conservant la flore et la faune tropicales, les plaines et montagnes à l'état vierge.
5.1 La prospection des gisements d'or y a été autorisée.

3. *Bornéo britannique.*

Aucune information.

4. *Iles Philippines.*

Quatre parcs nationaux intéressent la forêt dense humide :

a) 1.1 MAKILING National Park.

- 1.2 Proclamation n° 552.
1.3 1933.
2.1 Los Banos ; 121° long. E. — 13°45' lat. N.
2.2 Sources chaudes, 3.000 espèces de la flore.
2.3 3.908'86 ha.
3.1 I.A.c.
4.2 Proclamation n° 552, 1933.
Amendement n° 214, 1937.

b) 1.1 BICOL National Park.

- 1.2 Proclamation n° 657.
1.3 1934.
2.1 Basud et Daet ; 122°30' long. E. — 14° lat. N.
2.2 Forêt vierge.
2.3 5.201 ha.
3.1 I.A.c. et I.B.e.8.

c) 1.1 Central CEBU National Park.

- 1.2 Proclamation n° 202.
1.3 1937.
2.1 Balamban, Toledo et City ; 123°40' long. E. — 10°30' lat. N.
2.3 15.395,58 ha.
3.1 I.A.c. Esthétique, scientifique ; seule forêt existante à Cebu.

d) 1.1 BASILAN National Park.

1.2 Proclamation n° 457.

1.3 1939.

2.1 Lametan, Baselan, City of Zamboanga ; 122° long.
E. — 7° lat. N.

2.2 Forêt vierge ; sommet : 3317 pieds.

2.3 6.451 ha.

3.1 I.A.c. et I.B.e.8.

En outre, il est signalé l'existence de 101 réserves forestières en 1948.

5. Iles Fiji.

Le Parc national Costello (actuellement réserve forestière de Korobola), environ 100 ha, et un ensemble d'autres réserves forestières totalisant 32.092 ha assurent une certaine protection à la forêt.

6. Australie.

Parmi les 48 parcs nationaux créés au Queensland, le Parc national d'Eungella (49.000 ha) porte sur des forêts denses. En outre, une partie des 3.000.000 ha de réserves forestières intéresse l'étroite zone de forêt dense humide du Queensland.

7. Autres territoires.

Aucune information.

* * *

La forêt dense humide tropicale a une très large distribution dans le monde et est groupée en trois régions principales :

a) L'Amérique : du Mexique au Brésil et des Antilles au Chili ;

b) L'Afrique : de Sierra Leone à Madagascar et des montagnes d'Éthiopie à l'Angola ;

c) La région océano-asiatique : de la côte de Malabar et Ceylon aux Iles Fiji, et de l'Assam aux Philippines et au Queensland.

Dans ces trois massifs, relativement individualisés, l'importance et la distribution des réserves de forêt dense humide apparaît souvent comme insuffisante et inadéquate.

Dans l'état actuel des informations, il ne paraît pas opportun d'examiner la situation de chaque pays ou territoire individuellement ; ce serait s'exposer soit à des considérations injustes, soit à des inexactitudes, pour des raisons exposées dans le préambule.

Il est cependant permis de remarquer que dans les trois grandes régions forestières deux types particuliers de forêts denses humides et d'un grand intérêt scientifique ne comportent pas suffisamment de réserves naturelles, ce sont les mangroves et les forêts denses de montagne.

D'autre part, la plupart des pays ou territoires où les responsabilités de nations européennes telles que la Grande-Bretagne, la France, les Pays-Bas et la Belgique ont pu s'exercer sont caractérisés par l'abondance des réserves forestières, souvent de production, qui y ont été créées en vue de satisfaire aux buts de la politique forestière.

* * *

PROPOSITIONS ET SUGGESTIONS.

Dans les lignes qui suivent, on examinera un ensemble de considérations qui pourraient constituer une justification et des éléments d'une politique raisonnée de réservation de la forêt dense.

La justification de la préservation de milieux naturels non perturbés découle des nécessités ou des utilités exposées synthétiquement ci-dessous.

1. Des raisons d'ordre philosophique, sentimental et esthétique imposent à l'homme de sauvegarder et respecter des milieux naturels non perturbés.

2. Le progrès des connaissances scientifiques et l'intelligence des traitements appliqués aux sols et aux divers types de végétation postulent l'étude de ces mêmes milieux non perturbés au titre de référence aux milieux naturels primitifs.

3. Ces connaissances scientifiques adéquates portent non seulement sur l'inventaire des faunes et des flores, mais également sur l'étude des divers groupements, de la biologie de leurs composantes, des tendances évolutives individuelles et collectives, et des interactions permanentes.

4. L'écologie, au sens de l'étude de l'action des organismes sur le milieu et réciproquement, n'a de sens que si elle se rattache aux conditions naturelles les plus stables, c'est-à-dire les mieux adaptées aux conditions actuelles de station.

5. La connaissance de l'évolution du règne végétal ne peut être complète ou intelligible sans l'étude de ces fossiles vivants que sont les plantes rares arrivées au déclin de leur règne.

6. La production agricole tropicale, qui est déjà redéivable à la zone de forêt dense humide de plantes aussi importantes que le palmier à huile, l'Hévéa, le caféier robusta, le cacaoyer, le quinquina, le théier, le Rauwolfia, le Strophanthus, le manioc et le bananier, a un intérêt direct à la préservation de ce conservatoire, encore peu connu, non seulement d'espèces mais aussi de gènes

pouvant se révéler d'une grande utilité. Il en est de même de la foresterie et, à plus forte raison, de la pharmacie.

7. Une des conséquences des activités de production agricole ou forestière se réduit souvent à la socialisation d'un petit nombre d'espèces utiles ou appréciées, ce qui déclenche inévitablement des réactions de masse parmi les organismes commensaux, concurrents, parasites ou prédateurs. Le phytotechnicien est désarmé s'il ne peut faire appel à l'étude des conditions naturelles d'équilibre ou de concurrence ou aux moyens naturels qui y sont encore préservés.

8. Les justifications les plus utilitaires d'une politique de préservation des milieux naturels lui confèrent son caractère essentiel, celui d'être d'une application ou d'un intérêt local, trouvant sa raison d'être limite à l'échelle du terroir.

9. L'écologie des complexes vivants doit se trouver à la base de toute politique rationnelle d'exploitation des ressources naturelles renouvelables.

10. Le caractère essentiellement local de l'utilité écologique d'une réserve naturelle et son rôle fondamental dans la conception et l'application d'une politique rationnelle d'exploitation, montrent que les réserves naturelles sont particulièrement nécessaires et indispensables dans les régions supportant une forte charge humaine ou animale. C'est précisément dans de telles régions que toutes tentatives de constitution ou de conservation apparaissent généralement les plus vaines.

11. F. R. FOSBERG (1) insiste pertinemment sur la nécessité de préserver des échantillons des types caractéristiques de végétation naturelle. Il en est notamment ainsi des principales formes de dégradation de la forêt

(1) F. R. FOSBERG, *Le rôle des réserves dans la conservation d'espèces et d'associations végétales* (Derniers refuges, U. I. C. N., Elsevier, 1956).

dense humide. Il ne semble en effet pas possible d'atteindre une connaissance écologique complète de la végétation de la Cuvette centrale congolaise par exemple, sans considérer les immensités de forêts secondaires anthropiques à Musanga ou les savanes guinéennes. Par analogie dans un autre domaine, la connaissance et la préservation d'échantillons des formations de forêts claires à *Brachystegia* (climax de feu) sont tout aussi nécessaires à l'étude et la compréhension écologiques du Katanga et des Rhodésies.

Dans les réserves naturelles de forêts denses, il sera donc indispensable d'y organiser scientifiquement en dehors de cantons jouissant d'une protection intégrale, telles activités humaines susceptibles de conserver ou reproduire les principales formes de dégradations traditionnelles. Cette considération est encore renforcée par le fait qu'à ce jour ce sont surtout les stades d'évolutions intermédiaires des forêts tropicales qui ont pu être valorisées par l'industrie plutôt que les stades ultimes climaciques.

Les réserves naturelles de haut intérêt écologique local dont il est question ici seront donc essentiellement des réserves naturelles dirigées.

12. Dans l'étalement des réserves naturelles de haut intérêt écologique local que le cheminement des considérations qui précèdent permet d'envisager à l'échelle des grandes régions forestières, les stations marginales constituent des localisations privilégiées.

Par stations marginales, il faut entendre ici des stations frontalières à la zone de forêt dense humide où les facteurs écologiques sont maintes fois mis en minimum et partant plus aisément perceptibles à l'analyse, et les stations où le gradient de variation de ces facteurs est assez relevé comme dans des séries altitudinales.

* * *

Si comme le fait remarquer F. R. FOSBERG (*op. cit.*), les connaissances botaniques actuelles ne permettent pas de définir à l'échelle mondiale les types caractéristiques de végétation primaire qu'il conviendrait de réserver, les connaissances actuelles en géographie physique et en phytogéographie autorisent néanmoins l'énoncé de certaines grandes divisions stationnelles, ou de régions naturelles, pouvant étayer un premier réseau rationnel de réserves constituant autant de laboratoires vivants d'écologie locale.

Les fondements principaux de ce réseau sont respectivement :

- Les régions climatiques telles que définies par les systèmes de KÖPPEN ou de THORNTWAITE ;
- Les grandes divisions géologiques, géomorphologiques et phytogéographiques.

A cet égard, pour ce qui concerne l'Afrique notamment, les principaux milieux physiques suivants peuvent être définis sur une base géographique :

- Les mangroves et les forêts marécageuses ou inondées ;
- Les forêts de terre ferme jusqu'à une altitude de l'ordre de 800 m ;
- Les forêts de transition s'étageant entre 800 et 1000 à 1100 m d'altitude ;
- Une zone plus sèche comprise entre 1100 et 1400 à 1500 m ;
- Divers étages de forêts de montagne atteignant le niveau des précipitations maxima, niveau de la *timber line*, et dont l'altitude absolue peut varier d'un massif à l'autre.

* * *

Divers auteurs ont suffisamment insisté sur la faible étendue des connaissances relatives aux forêts denses humides des régions tropicales. Le besoin se fait claire-

ment sentir non seulement d'études générales floristiques mais également d'une centralisation et un développement d'un répertoire des connaissances relatives aux trois grandes régions forestières définies antérieurement, dans les matières de la systématique des plantes et des groupements végétaux et de leur écologie.

Sans doute connaît-on les Herbiers de Kew, du Muséum de Paris, du Jardin botanique de Bruxelles, de Yangambi, du Coryndon Museum, de Malaisie, de Bogor, etc. Mais il ne semble pas que ces institutions soient entièrement à même de répondre aux besoins d'équipes adéquates de botanistes de terrain dans des délais normaux requis pour la mise en œuvre des observations.

L'infrastructure des moyens d'études des sols et des climats ne paraît ni suffisante ni adéquatement répartie.

* * *

Dans le préambule de cette étude, il a été fait mention des récentes évolutions politiques et administratives de certaines régions tropicales, phénomènes naturels qui n'ont cependant pas manqué de préoccuper tous les milieux attachés à la protection de la nature. Il est cependant réconfortant de voir plusieurs pays, ayant accédé au gouvernement autonome, qui ont préservé les réserves naturelles ou renforcé leur statut pratique, en parfaite connaissance de leur importance pour l'avenir national, plutôt que de les avoir considérées comme des statues à renverser ou de la monnaie pour transaction de politique locale.

* * *

Indépendamment des réserves naturelles intégrales et des Parcs nationaux, des diverses variétés de réserves dirigées de la nomenclature d'Ed. BOURDELLE, des réserves forestières de protection destinées à maintenir la surface du sol dans un état propice à la percolation

nécessaire à l'approvisionnement des richesses phréatiques, une nouvelle forme de réserve naturelle a, en fait, déjà vu le jour.

Cette nouvelle forme de réserve, qui pourrait s'appeler la « réserve naturelle de référence », est une réserve naturelle dirigée destinée à constituer un laboratoire vivant d'écologie locale et répond aux caractéristiques ci-dessous :

La réserve naturelle de référence :

— Fait partie d'un réseau rationnel groupant au moins une telle réserve par région naturelle définie par les critères dont des exemples ont été donnés ci-dessus (zones climatiques, phytogéographiques, géomorphologiques et altitudes) ;

— Fait l'objet des études et observations écologiques telles que celles esquissées aux paragraphes des justifications, conditions essentielles de ces justifications ;

— Comporte une superficie suffisante compte tenu de la variabilité de la végétation, sinon une caténa complète ;

— Est soumise scientifiquement, dans des cantons particuliers, à telles activités humaines susceptibles de conserver ou reproduire les principales formes de dégradation traditionnelles, tandis que d'autres cantons sont l'objet d'une protection intégrale.

Sous peine de différer l'utilité de ces réserves, et avant toutes études spécialisées relatives à un objet particulier, certains travaux de base doivent y être entrepris :

a) Les mesures juridiques et matérielles de conservation ;

b) Les inventaires floristiques et faunistiques ;

c) La carte pédo-botanique ou l'étude des biogéocénoses ;

d) L'intégration des observations locales dans un réseau éco-climatique.

Ces réserves de référence se rencontrent notamment déjà, *mutatis mutandis*, dans les *Virgin Jungle Reserves* de Malaisie, et dans les sections hors-cadre ou « parcs forestiers » des réserves forestières gouvernementales gérées par l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo belge.

* * *

De nombreux pays tropicaux qui se sont préoccupés d'une politique forestière rationnelle, se sont constitués ou se constituent un domaine forestier permanent répondant à certains critères ⁽¹⁾.

Dans la plupart de ces pays, les plans d'aménagement des réserves forestières sont approuvés par des mesures législatives.

Dès lors, de rapides progrès pourraient y être réalisés dans la politique de réservation que l'on a tenté de définir ici, en prévoyant, dans les plans d'aménagement des réserves adéquatement situées, une section hors-cadre sous forme de « réserve naturelle de référence ».

Les techniques forestières étant les premières bénéficiaires de ces réserves de référence, il est normal, et conforme aux attributions, qu'elles soient confiées à la gestion des services forestiers nationaux, ou, s'il en existe, à des institutions scientifiques spécialisées.

On peut ajouter que ce problème n'est pas spécifiquement tropical. En effet, nombreux sont les naturalistes en Belgique par exemple, qui souhaiteraient que dans les belles forêts de Soignes ou de l'Hertogenwald, des superficies, de quelques pourcents de l'étendue totale judicieusement réparties, ne soient pas spécifiquement

(1) C. DONIS, Sur quelques éléments de politique forestière tropicale (C. R. de la Conférence forestière interafricaine, Abidjan, déc. 1951).

vouées au Hêtre ou à l'Épicéa mais bien à la végétation naturelle sauvage.

* * *

Inspiré par les imperfections ou l'âge des informations centralisées à l'Union internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources, on pourrait être tenté d'entreprendre une nouvelle enquête relative aux réserves naturelles de forêts denses auprès des divers pays aux territoires intéressés.

Une telle enquête n'est cependant peut-être pas opportune dans le présent ; plusieurs pays procèdent au reclassement et au contrôle des réserves ; l'établissement de réserves naturelles de référence dans le cadre des réserves forestières d'aménagement existantes, ou l'étude et la réalisation d'un réseau rationnel entièrement nouveau de réserves de référence nécessitent un certain délai.

Il n'empêche cependant que des informations périodiques à ce sujet seraient extrêmement utiles en vue de suivre les progrès de la constitution de cet équipement nécessaire à la connaissance scientifique et au développement économique de la zone de forêts denses humides des régions tropicales.

Le 19 décembre 1959.

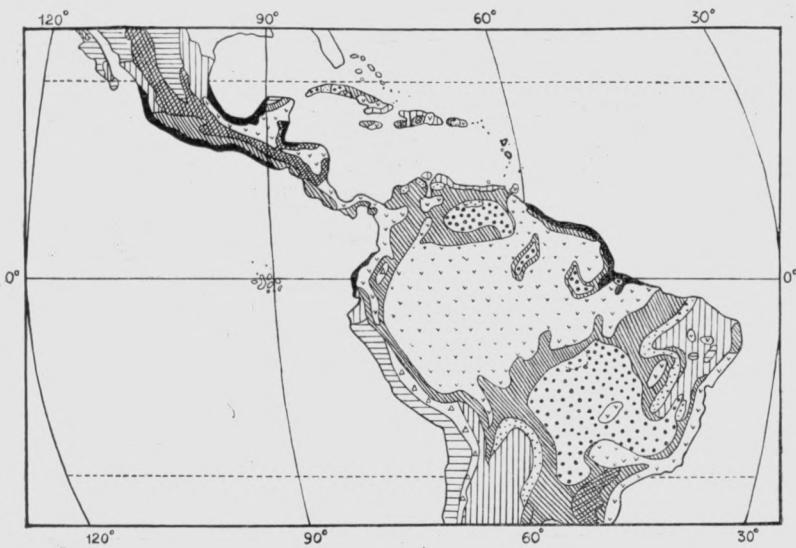
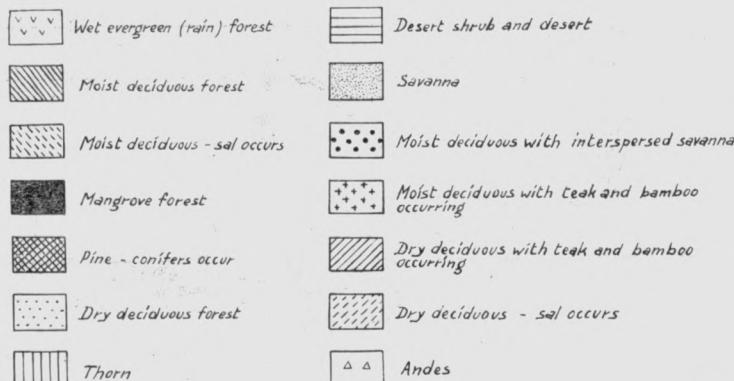


FIG. 1. — Amérique.



Extr. "TROPICAL SILVICULTURE" Volume 2 - FAO Forestry and Forest Products Studies - ROME 1958

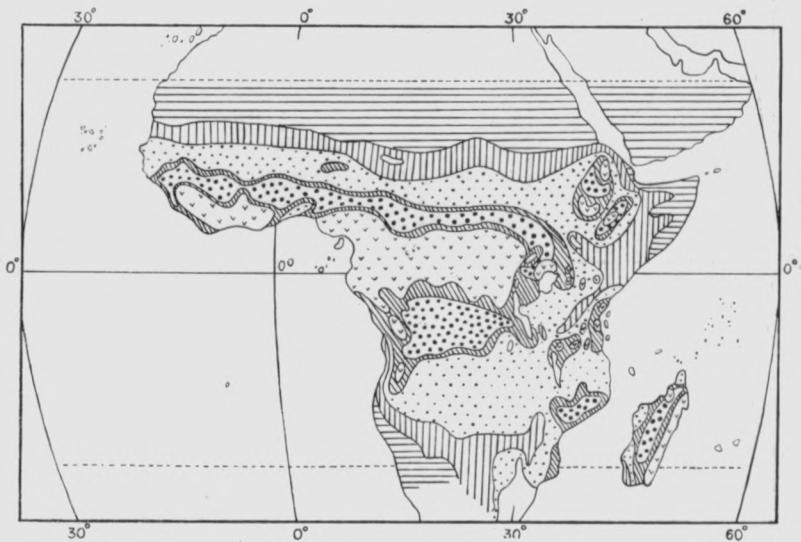


FIG. 2. — Afrique.

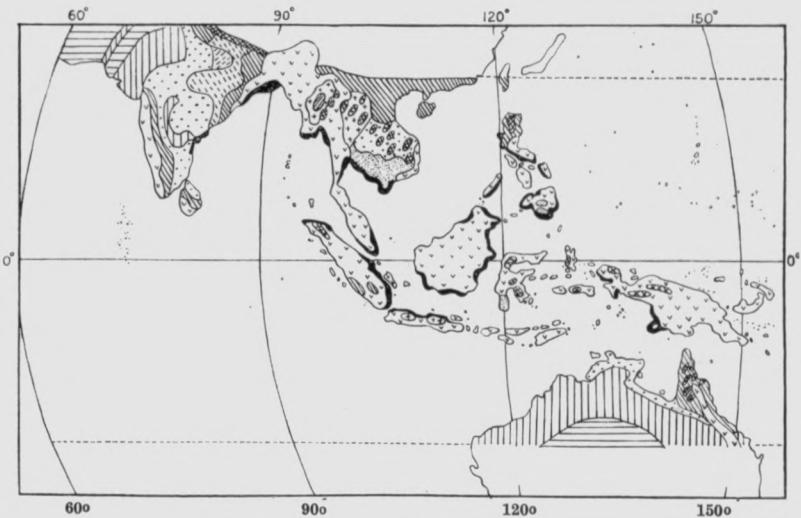


FIG. 3. — Extrême-Orient.

W. Robijns. — Rapport sur un travail de M. P. Deuse, intitulé : « Étude écologique et phytosociologique de la végétation des *esobe* de la région du lac Tumba ».

Notre confrère, M. R. BOUILLENNE, a présenté à la séance de notre Classe du 23 mai dernier, un travail de M. P. DEUSE, intitulé : « Étude écologique et phytosociologique de la végétation des *esobe* de la région du lac Tumba (Congo belge) » (¹).

Au cours de la même séance, nous avons été désigné comme second rapporteur mais, par suite de diverses circonstances, nous n'avons pu examiner le manuscrit que tout dernièrement. Il comporte 121 pages, 24 tableaux dont certains sont paginés et d'autres pas, 5 cartes, 7 diagrammes et 19 photos.

L'auteur y expose des observations écologiques et phytosociologiques originales, faites pendant l'année 1955 dans 14 *esobe* secs ou humides de la rive Est du lac Tumba, entre Bikoro et le Centre de Recherches scientifiques de l'I.R.S.A.C. à Mabali. Il s'est intéressé tout particulièrement à l'*esobe* de M'Bolo, du domaine de l'I.R.S.A.C., de loin le plus grand et le plus diversifié, que les indigènes considèrent comme sacré et qui semble n'avoir jamais subi les atteintes du feu et n'avoir jamais été cultivé. Ses observations et ses études n'en sont que plus intéressantes.

L'auteur a également recherché l'origine des *esobe* en question, qu'il considère comme des formations édaphiques naturelles dont certaines sont en voie de colonisation forestière. Il est ainsi entièrement d'accord avec les

(¹) *Bulletin des Séances* (A. R. S. C., nouv. Sér., V, 1959-4, pp. 895-898).

conclusions de nos études antérieures sur le même sujet et il affirme que les *esobe* ne sont pas d'origine anthropique, comme l'a signalé M. J. LÉONARD en 1952. Beaucoup d'*esobe* sont certes parcourus par le feu mais, d'après l'auteur « celui-ci a pour conséquence de bloquer leur évolution » (p. 104 du manuscrit).

Le mémoire de M. P. DEUSE apporte une contribution importante à la connaissance des formations herbeuses naturelles, enclavées un peu partout dans la forêt équatoriale de l'ouest de la Cuvette congolaise.

Son manuscrit suscite cependant les remarques suivantes :

Dans l'introduction, il commence, à notre avis, d'une façon peu heureuse, par comparer les *esobe* aux savanes équatoriales décrites dans la forêt amazonienne, par notre savant confrère M. R. BOUILLENNE. L'homologie de ces deux formations reste cependant encore à démontrer. Dans les remerciements qu'il distribue à la fin de la même introduction, il oublie certaine aide importante sans laquelle son mémoire aurait été fort incomplet, notamment en ce qui concerne les déterminations spécifiques. A ce point de vue, il est à regretter que les matériaux d'herbier sur lesquels est basé tout le travail n'aient été que fragmentaires.

Dans le chapitre I : « Historique de l'exploration de la région du lac Tumba », il ne mentionne qu'une seule donnée relative à l'exploration botanique de la région en question, notamment les observations de plaines herbeuses faites par F. THONNER en 1898 dans la région d'Irebu, les autres données se rapportant à d'autres régions congolaises. Nous avons cependant signalé en 1936 (¹), 6 *esobe* dans la région du lac Tumba, dont 2 situés à Bikoro, tout près de la région étudiée par l'auteur.

Dans le chapitre III : « Cadre phytogéographique »,

(¹) W. ROBIJNS, Contribution à l'étude des formations herbeuses du district forestier central du Congo belge (*J. R. C. B.*, Sect. Sc. Not. et Méd., mém. in-4°, V, 1936, pp. 29-32).

nous sommes quelque peu surpris d'apprendre que les forêts de terre ferme de la région sont du type mésophile, alors que le climat est des plus favorables à des forêts du type hygrophile.

Dans divers chapitres du mémoire, l'auteur traite les digues formées par les mouvements des eaux dans le voisinage des rives du nom de *restingas*, terme importé d'Amazonie. Nous ne sommes pas du tout convaincu qu'il s'agisse de phénomènes absolument semblables et le terme de « banc de sable » utilisé par nous et d'autres auteurs nous semble préférable pour ces formations en Afrique. Parlant de l'*Hyparrhenietum diplandrae*, association caractéristique des *esobe* secs, l'auteur le décrit comme une prairie à hautes herbes, alors que cette association est écologiquement et floristiquement totalement différente d'une association prairiale.

En ce qui concerne la bibliographie, nous avons dû constater que l'auteur n'a pas connaissance de certaines publications et nous nous excusons de devoir mentionner ici trois de nos propres travaux relatifs à la question, à savoir : « La Flore et la Végétation du Congo belge »⁽¹⁾ ; « La forêt équatoriale congolaise est-elle discontinue ? »⁽²⁾ et « Note écologique sur quelques bains d'éléphants au Congo belge »⁽³⁾.

La bibliographie renferme aussi des citations inexactes et ne donne aucune pagination. Certains travaux, comme SCHNELL 1950, cité p. 13 dans le texte, n'y sont d'ailleurs pas repris.

Enfin, le travail ne comprend pas de table de matières et quelques erreurs se sont glissées par-ci par-là dans le texte même.

Pour terminer, nous proposons, avec notre confrère M. R. BOUILLENNE l'impression de ce travail intéressant

⁽¹⁾ *Revue des Questions scientifiques*, 1930, pp. 261-299, 5 fig.

⁽²⁾ *Journées d'Agronomie coloniale* 1937, Bruxelles, 1938, pp. 270-273, 2 fig.

⁽³⁾ *Bulletin des Séances* (I. R. C. B., XII, 1941, pp. 318-327, 2 fig.).

dans les *Mémoires in-8°* de notre Classe, après une mise au point préalable des diverses questions que nous venons de soulever. D'autre part, nous estimons que l'illustration peut être réduite sans nuire aucunement à la valeur du travail.

Le 19 décembre 1959.

J. Kufferath. — Rapport sur le travail intitulé : « Note sur la chimie des eaux du lac Tumba » par M. J.-Th. Dubois.

A l'occasion de deux séjours d'un mois au centre de l'I.R.S.A.C. à Mabali, sur le lac Tumba, l'auteur, qui est chercheur de l'I.R.S.A.C., a pu recueillir une série de données physiques et chimiques sur les eaux de ce lac et sur quelques eaux affluentes. Il a également analysé un échantillon de sédiments.

Les eaux du lac Tumba sont des eaux humiques, très douces mais acides, de coloration brune appartenant au type dit « eaux noires ». La minéralisation en est très faible (sur 70 à 90 mg de résidu sec total par litre, on peut estimer, par la conductivité indiquée, que les éléments minéraux représentent nettement moins que 30 mg/l). Ces eaux sont, en somme, des solutions aqueuses presque pures d'acides humiques. En tous cas, les teneurs en alcalins, chlorures, phosphates, sulfates et nitrates sont minimales et déclarées « non décelables » par l'auteur.

Des séries de mesures en des endroits différents ou en fonction de l'heure manifestent la pratique homogénéité, thermique et chimique, due à la très faible profondeur. Celle-ci n'est, en effet, que de 4 mètres en moyenne. Avec son étendue de 765 km², le lac Tumba, malgré son épithète, n'est donc qu'un immense étang.

L'eau est oxygénée dans toute son épaisseur. Les teneurs en oxygène sont moyennes et n'atteignent jamais la saturation. L'auteur montre que cet état de chose semble dépendre essentiellement de l'action réductrice des matières humiques en solution.

Cette étude apporte une série de données de base relatives à la physico-chimie générale de l'eau d'un de nos deux grands lacs de forêt du Congo.

Le travail paraît soigneusement effectué et est clairement présenté. Tout au plus, pourraient-on regretter que l'auteur n'ait pas chiffré la limite de sensibilité de recherche pour les éléments qu'il qualifie d'indosables (Na^+ , K^+ , Cl^- , PO_4^{\equiv} , NO_3^- , NO_2^-). Il y aurait, en effet, lieu de se demander jusqu'à quel point plusieurs de ces ions ne pourraient pas être limitants du point de vue biologique.

Le travail comporte au total 21 pages dactylographiées équivalant à 14 pages de typographie.

Un graphique et des tableaux synthétisent les résultats obtenus.

Il est proposé à la Classe de publier cette intéressante note dans le *Bulletin*.

Le 19 décembre 1959.

Th. Dubois. — Note sur la chimie des eaux du lac Tumba.

(Note présentée par M. J. Kufferath).

A. INTRODUCTION.

Au cours de deux séjours d'un mois, en 1955 et 1956, au Centre de l'I.R.S.A.C. à Mabali, nous avons eu l'occasion d'ébaucher une étude sur la chimie des eaux du lac Tumba. Il est certain que ces deux périodes d'un mois sont très loin de suffire à la connaissance approfondie d'un lac aussi étendu que le Tumba, mais ce travail permettra de connaître, au moins dans ses grandes lignes, le genre d'eau auquel on a affaire et les chiffres donnés pourront servir de base à une étude ultérieure.

Notre premier séjour a eu lieu en octobre 1955, à la saison des pluies et des hautes eaux, tandis qu'en juin-juillet 1956, époque du second séjour, la saison sèche débutait; le niveau du lac descendait de jour en jour, mais n'avait cependant pas encore atteint sa cote la plus basse à notre départ vers la mi-juillet.

Le Centre de l'I.R.S.A.C. de Mabali a mis très aimablement à notre disposition le personnel, les embarcations et les installations nécessaires à l'accomplissement de notre travail.

Certaines mesures chimiques et physiques, telles que température, pH, oxygène dissous, anhydride carbonique et matières organiques furent, bien entendu, exécutées sur place, tandis que des échantillons d'eau furent ramenés à notre laboratoire de Chimie des Eaux au Centre d'Uvira, afin de terminer d'autres analyses demandant un matériel spécial et pouvant supporter, sans dommage, un certain retard.

B. RÉSULTATS DES MESURES.

1. *Sondage.*

En collaboration avec M. G. MARLIER, nous avons exécuté de nombreuses mesures de profondeur du lac Tumba. Celui-ci occupe une vaste cuvette peu profonde d'environ 765 km² dans la grande forêt équatoriale et est reliée au fleuve Congo par le chenal d'Irebu.

La carte bathymétrique, résultat de ces sondages, a été publiée dans un récent travail d'hydrobiologie au lac Tumba par G. MARLIER. Le niveau du lac Tumba subissant des variations importantes (jusqu'à 3,50 m) au cours de l'année, il a été nécessaire de se fixer une hauteur des eaux bien déterminée afin d'établir la carte bathymétrique ; nous avons pris comme repère la cote de 2 m à l'échelle limnimétrique de Bikoro. A cette période, la profondeur moyenne du lac était d'environ 4 mètres, la profondeur de 6 mètres ne fut jamais atteinte si ce n'est à l'entrée du chenal d'Irebu où nous avons même pu enregistrer des profondeurs de 8 mètres.

2. *Couleur et transparence de l'eau.*

Vues dans leur masse, les eaux du lac Tumba sont fortement colorées en brun ; examinées par transparence elles montrent une coloration « vin blanc ». Il s'agit bien d'une réelle coloration de l'eau et non de particules colorées en suspension, car après filtration, elles conservent leur coloration d'ailleurs caractéristique des eaux humiques provenant du lessivage de la couche d'humus tapissant le sol des régions forestières équatoriales. Ce type d'eau se rencontre dans de nombreuses rivières de la cuvette congolaise, ainsi d'ailleurs que dans d'autres régions analogues, notamment en Amazonie.

Les eaux du lac sont presque dépourvues de matières en suspension, si ce n'est auprès des rives pendant les quelques heures où le lac est agité.

La transparence est très faible ; mesurée au disque de Secchi, elle est de 0,90 m à 1,10 m au large et 0,75 m à proximité des rives, la forte coloration de l'eau absorbant très rapidement les radiations solaires.

3. *Température.*

Les mesures de température ont été exécutées à l'aide d'un thermomètre à résistance « Métrix ».

Les eaux du lac montrent une température généralement très élevée et pratiquement uniforme dans toute leur masse. Ceci s'explique aisément du fait de la faible profondeur du lac et de l'agitation souvent très violente des eaux ; les vents du Sud et de l'Ouest responsables de cette agitation y exercent un brassage journalier dont l'effet se répercute jusqu'au fond.

Les eaux de surface subissent plus directement les effets des variations journalières d'insolation et atteignent des extrêmes de température très élevés allant jusqu'à 33 °C. De telles températures sont des maxima qui ne sont observés que pendant quelques heures, le brassage dû aux vents ayant tôt fait d'homogénéiser la masse et d'en uniformiser la température. Dans ces conditions, il ne nous a jamais été possible d'observer le moindre thermocline ou même la plus légère stratification dans ces eaux.

Le *tableau 1* donne quelques chiffres concernant les températures observées au cours des mois d'octobre 1955 et de juillet 1956 :

Tableau 1. — Températures observées au cours des mois d'octobre 1955 et de juillet 1956.

Jour	5	8 (9 h)	8 (10 h)	20 (10 h)	20 (12 h)	21	24	4	11	12
Mois	10	10	10	10	10	10	10	7	7	7
Année	55	55	55	55	55	55	55	56	56	56
Surf.	°C 29,85	27,35	29,85	28,40	32,95	30,40	29,60	28,80	—	28,00
0,20m	—	—	—	—	—	—	—	29,00	28,15	28,00
0,50	29,85	—	—	—	30,30	—	—	28,95	28,20	27,85
0,80	—	—	—	—	—	—	—	28,95	—	—
1,00	29,85	—	28,05	—	29,50	—	—	28,90	28,20	27,85
1,20	—	—	—	—	—	—	—	—	28,15	—
1,50	—	—	—	—	29,10	—	—	28,90	28,15	27,70
1,75	—	—	—	—	—	—	—	28,90	27,90	—
2,00	27,45	27,85	27,75	—	28,55	—	—	28,90	27,85	27,70
2,30	—	—	—	—	—	—	—	28,75	—	—
2,50	—	—	—	—	28,65	—	—	28,35	27,40	27,60
2,70	—	—	—	—	—	—	—	—	27,40	—
3,00	27,30	27,80	27,75	—	28,50	—	—	28,50	27,30	27,55
3,30	27,35	—	—	—	—	—	—	—	27,15	—
3,50	—	—	—	—	28,40	—	—	—	—	27,55
3,80	—	27,75	—	—	—	—	—	—	—	—
4,00	—	—	—	—	28,40	—	—	—	—	27,40
4,50	—	—	—	—	28,40	—	—	—	—	27,10
5,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,10
5,30	—	27,85	—	Température en degré °C					—	—

Le *tableau 2* donne les températures du fond à différents endroits au cours d'une même journée, la température de l'eau de surface variant de 26,70 à 27,55 °C.

Tableau 2. — Températures du fond.

	Fond de	Temp. C°
3.10.1955		
	5,00 m	27,05
	5,20	26,60
	5,50	26,50
	5,50	27,00
	5,60	26,90
	5,90	26,70
	6,00	26,50

Nous voyons que l'influence de l'insolation se fait sentir jusqu'au fond au cours de la journée même et qu'aucune ébauche de stratification n'est possible.

Au cours de chacune des périodes que nous avons passées à Mabali, nous avons mesuré la température de l'eau de surface d'heure en heure pendant 24 heures consécutives, ainsi d'ailleurs que la teneur en oxygène dissous. Les résultats de ces mesures sont repris au paragraphe suivant.

4. *Oxygène dissous.*

Les prélèvements furent effectués à l'aide d'une bouteille de « Friedinger » et les échantillons d'eau recueillis dans des flacons de Winkler de 100 à 125 m³; simultanément, les mesures de température étaient exécutées au thermomètre à résistance.

La teneur en oxygène dissous a été déterminée par la méthode classique de WINKLER, quoique sur un certain nombre d'échantillons nous ayons appliqué la modification d'ALSTERBERG par action de l'eau de brome préalablement à la fixation de l'oxygène.

Dans le cas des eaux du lac Tumba, l'expérience a montré que cette modification n'apportait aucune amélioration au résultat du dosage. Deux échantillons prélevés au même endroit simultanément, l'un traité à l'eau de brome, l'autre pas, ont donnés à l'analyse les mêmes résultats comme le montre l'exemple ci-dessous :

Eau de Surface : Temp. 30,4 °C.

	mg O ₂ /l	% satu- ration
(21.10.1955)		
1) Sans eau de brome	4,99	68,98
2) Avec eau de brome	4,97	68,72

Après plusieurs dosages donnant tous des résultats analogues, nous avons abandonné la modification en question pour nous en tenir à la simple méthode de WINKLER classique.

Pour des eaux noires aussi riches en matières organiques, il est certain que cette méthode de WINKLER est entachée d'erreurs et que les résultats obtenus ne peuvent être tenus pour rigoureux, mais, faute d'une technique meilleure, elle a au moins le mérite de fournir des résultats comparables entre eux. A cette époque, n'avait pas encore paru le travail de BEADLE décrivant une technique du dosage de l'oxygène dissous spécialement dans les eaux de marais et ayant pour grand avantage de neutraliser le plus possible l'influence des matières réductrices rencontrées dans les eaux noires et marécageuses.

Les résultats des dosages furent calculés en milligrammes d'oxygène dissous par litre et en pourcentage de saturation, tenant compte de la correction due à la pression atmosphérique déduite de l'altitude du lac Tumba (360 m).

Le tableau 3 donne la quantité d'oxygène dissous dans les eaux du lac à différentes époques :

Tableau 3. — Quantité d'oxygène dissous.

STATIONS		Temp. °C	mg O ₂ /l	% satur.
<i>Au large de Mabali</i>	Surf.	29,85	6,00	82,09
le 5.10.55	1,00 m	29,85	5,46	74,66
(Fond à 3,30 m)	2,00 m	27,45	5,00	65,34
	3,00 m	27,30	6,05	78,95
<i>Entre Mabali et Dzuma</i>	Surf.	29,85	4,66	63,69
le 8.10.55	1,00 m	28,05	4,41	58,36
(Fond à 3,30 m)	2,00 m	27,75	4,19	55,12
	3,00 m	27,75	3,97	52,23
<i>Au large de Mabali</i>	Surf.	28,80	6,28	84,20
le 4.7.56	1,40 m	28,90	6,16	82,87
(Fond à 2,90 m)	2,70 m	28,35	5,18	68,85
<i>Entre les Bienge</i>	Surf.	28,00	6,73	88,75
le 13.7.56	1,10 m	27,70	6,55	86,07
(Fond à 5,20 m)	3,00 m	27,60	6,32	82,79
	5,00 m	27,10	6,42	84,32

La saturation en oxygène dissous n'a jamais été atteinte même en surface ; au contraire, les eaux sont relativement pauvres en oxygène. On remarque cependant au cours de la saison sèche un pourcentage plus élevé qu'au cours de la saison des pluies. Ainsi, en surface, nous avons toujours observé nettement plus de 80 % pendant la saison sèche, alors qu'en saison des pluies ce chiffre n'était qu'exceptionnellement atteint et le plus souvent ce pourcentage restait même en dessous de 70.

Si, d'une façon générale, les eaux noires du lac Tumba ne peuvent approcher la saturation que de fort loin, par contre elles contiennent de l'oxygène dissous sur toute leur épaisseur ; les eaux du fond montrent encore des teneurs de l'ordre de plus de 50 % et parfois même de 70 % de saturation, suivant les saisons. Le grand brassage journalier et la faible profondeur du lac justifie la présence d'oxygène jusqu'au fond.

Au cours de la saison des pluies, alors que les eaux sont les plus pauvres en oxygène dissous, nous avons prélevé simultanément quatre échantillons de surface au même endroit. Deux d'entre eux (1 et 2) furent immédiatement traités et normalement analysés en laboratoire, les deux autres (3 et 4) furent tout d'abord vigoureusement agités à l'air libre pendant plus d'une heure, puis laissés au repos jusqu'au lendemain ; alors seulement, ils furent transvasés dans des flacons de WINKLER, traités par les réactifs de fixation et l'oxygène dosé normalement.

Le *tableau 4* donne les résultats de cette opération :

Tableau 4. — Saturation.

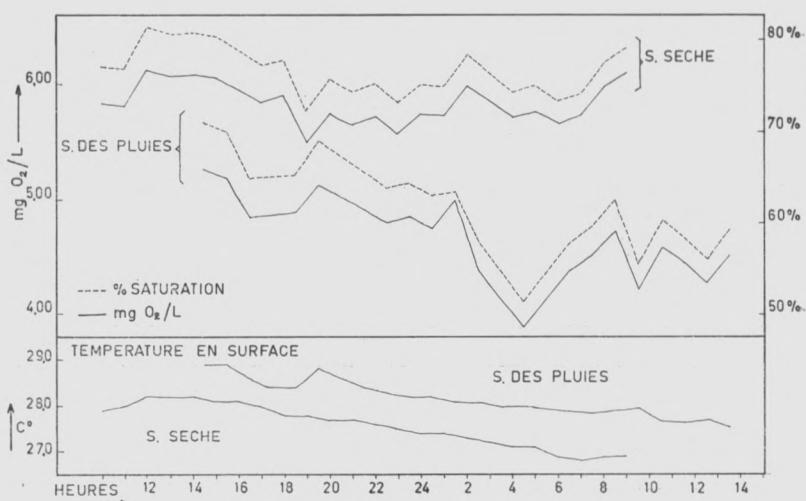
	Temp. °C	mg O ₂ /l	% saturation
Échantillons 1 et 2 (eau naturelle)	29,6	4,92 4,89	63,99 63,59
Échantillons 3 et 4 (eau aérée)	26,5	6,30 6,33	85,75 86,09

Nous observons une augmentation considérable de la quantité d'oxygène dissous dans cette même eau après agitation, ce surplus d'oxygène absorbé au cours de l'opération restant dissous après un intervalle de repos de 24 heures.

Il semble que la quantité d'oxygène dissous dans les eaux du lac soit en équilibre dynamique et qu'elle est conditionnée à la fois par l'apport d'oxygène de la surface (par agitation) et l'entrée en solution de matières oxydables. Ces eaux sont susceptibles de s'oxyder plus ou moins partiellement par contact de l'air libre.

Le pourcentage de saturation, éliminant le facteur température, est un élément de comparaison plus aisé que le poids en mg/l ; examinant les chiffres de saturation obtenus au cours des deux saisons, nous remarquons une augmentation très nette pendant la saison sèche pouvant amener ce pourcentage de 63,7 à 88,7.

Nous avons pu également, au cours de chacune des saisons, effectuer des dosages d'oxygène dans les eaux de surface, d'heure en heure pendant 24 heures ; le tableau 5 et le graphique 1 suivants donnent les résultats de ces mesures.



GRAPHIQUE 1. — Dosages d'oxygène dans les eaux de surface.

Tableau 5. — Dosages d'oxygène dans les eaux de surface.

Date	Heure	Temp. °C	mg O ₂ / l	% sat.	Date	Heure	Temp. °C	mg O ₂ / l	% sat.
28.10.55	14.30	28,90	5,26	70,78	5.7.56	10.00	27,90	5,83	76,89
»	15.30	28,90	5,19	69,80	»	11.00	28,00	5,80	76,65
»	16.30	28,60	4,85	64,84	»	12.00	28,20	6,12	81,07
»	17.30	28,40	4,87	64,85	»	13.00	28,20	6,07	80,42
»	18.30	28,40	4,89	65,08	»	14.00	28,20	6,08	80,63
»	19.30	28,80	5,13	68,78	»	15.00	28,10	6,05	80,07
»	20.30	28,60	5,03	67,21	»	16.00	28,10	5,95	78,74
»	21.30	28,40	4,91	65,34	»	17.00	28,00	5,84	77,10
»	22.30	28,30	4,80	63,75	»	18.00	27,80	5,90	77,59
»	23.30	28,20	4,85	64,29	»	19.00	27,80	5,50	72,34
					»	20.00	27,70	5,74	75,48
29.10.55	0.30	28,20	4,75	63,04	»	21.00	27,70	5,65	74,21
»	1.30	28,10	4,99	63,19	»	22.00	27,60	5,73	74,95
»	2.30	28,10	4,39	58,17	»	23.00	27,50	5,57	72,96
»	3.30	28,00	4,13	54,55	»	24.00	27,40	5,74	74,89
»	4.30	28,00	3,89	51,35					
»	5.30	27,95	4,15	54,73	6.7.56	1.00	27,40	5,73	74,76
»	6.30	27,90	4,38	57,75	»	2.00	27,30	5,98	78,03
»	7.30	27,85	4,52	59,60	»	3.00	27,20	5,86	76,21
»	8.30	27,90	4,73	62,37	»	4.00	27,15	5,71	74,16
»	9.30	27,95	4,21	55,57	»	5.00	27,10	5,76	74,86
»	10.30	27,70	4,58	60,25	»	6.00	26,90	5,66	73,28
»	11.30	27,65	4,45	58,40	»	7.00	26,80	5,74	74,06
»	12.30	27,70	4,27	56,08	»	8.00	26,90	5,98	77,39
»	13.30	27,55	4,52	59,27	»	9.00	26,90	6,10	78,94

5. Acidité — pH — Anhydride carbonique.

Les eaux du lac Tumba sont très acides, suivant les saisons la valeur du pH varie de 4,50 à 4,90 ; aucun gradient de variation n'a été observé en fonction de la profondeur ; la valeur est uniforme dans toute la masse.

Comme en général ces eaux sont souvent très riches en anhydride carbonique libre, nous avons fait bouillir plusieurs échantillons afin d'en chasser CO₂ et, après refroidissement, et nouvelle mesure du pH, nous n'avons observé aucun changement dans la valeur initiale ; cette acidité ne dépend donc pas de CO₂ dissous, mais

bien des substances organiques acides provenant de la macération et du lavage de l'humus.

L'acidité libre a été mesurée par une solution de Na_2CO_3 N/10 en présence d'indicateur mixte (Vert de bromocrésol-Rouge de méthyle). Les valeurs, exprimées en milliéquivalent/litre varient assez fortement d'une saison à l'autre.

	Surf.	0,50 m	1,00 m	2,00 m	3,00 m
1.11.55 Au large de Bwalanga	0,7	0,7	—	—	—
1. 7.56 » Mabali	0,1	—	—	—	—
11. 7.56 » Mabali	0,1	—	0,1	0,1	0,1

Nous avons mesuré les valeurs de pH d'une eau de source d'un *esobe* ainsi que de trois rivières coulant dans la forêt environnante ; pour celles-ci les valeurs de l'acidité libre sont également données :

	pH	Temp. °C	Acidité libre (en mél.)
27.10.55 Source d'un <i>esobe</i>	5,1	—	—
25.10.55 Rivière MEMBE	4,7	22,9	1,10
» NOKOTENSALA	4,9	22,8	1,15
» LOTENDE	4,7	22,9	1,30

L'acidité libre de ces rivières est très élevée même par rapport aux eaux du lac qui, à cette époque, en contenaient déjà de notables proportions.

6. *Conductibilité électrique — Résidu sec — Sels dissous.*

Les eaux du lac et, en général, des sources et cours d'eau de la région sont très pauvres en sels minéraux dissous ; la conductibilité électrique est, de ce fait, également faible.

	Conduct. électrique $K_{18} \Omega^{-1} \text{cm}^{-1} 10^{-6}$	Résidu sec (110 °C) (mg/l)
8.10.55 Tumba (Surface)	32	90
27.6.56 Tumba (Surface)	24	78
» Tumba (Fond)	24	72
Source <i>esobe</i>	10	—

La dureté totale est extrêmement faible (0,3 degré français) les teneurs en calcium (0,7 ppm) et magnésium (0,3 ppm) étant minimes.

La quantité de silice dissoute est de l'ordre de 1 à 2 ppm SiO_2 . Le fer est représenté sous deux formes : fer minéral et fer humique. Tous deux sont en faible quantité, quoique la proportion de fer humique soit plus importante que celle en fer minéral :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{Fe minéral} & : 0,10 \text{ ppm} \\ \text{Fe humique} & : 0,64 \text{ ppm} \end{array} \right.$$

Aucune quantité décelable de sodium, potassium, chlorure, phosphate, sulfate, nitrate et nitrite.

Ces eaux contiennent cependant de l'azote organique comme l'indiquent deux analyses d'eau de surface (méthode de KJELDAHL).

$$\left\{ \begin{array}{l} 9.6.56 : 0,796 \text{ mg N}_2/\text{l.} \\ 12.6.56 : 0,686 \text{ mg N}_2/\text{l.} \end{array} \right.$$

7. Matières organiques.

Pour le dosage des matières organiques nous avons employé la méthode classique de KUBEL, oxydation à chaud par une solution de KMnO_4 N/80 en milieu acide. La grande quantité de matières oxydables dissoutes dans ces eaux nous a amené à prélever une partie aliquote (25 cm^3 pour le lac, 10 cm^3 pour les rivières) que nous avons amenée par de l'eau distillée, aux 100 cm^3 préconisés par la méthode. L'oxydabilité par KMnO_4 n'est pas une véritable mesure des substances organiques,

mais cette technique donne une idée de l'importance de celles-ci.

Les résultats suivants sont exprimés, selon la convention habituelle, en milligrammes par litre d'oxygène consommé :

	Surf.	1,40 m	2,00 m	2,70 m	3,20 m	4,00 m	4,40 m
<i>20.10.55</i>							
Large de Mabali	32,77	—	—	—	—	—	—
Large de Bwalanga	30,79	—	32,38	—	—	31,78	32,57
Baie de Bwalanga	30,00	—	30,79	—	28,81	—	—
<i>9.7.56</i>							
Large de Mabali	33,18	29,80	—	34,78			
<i>10.7.56</i>							
Large de Mabali	27,81	27,21	—	32,19			
<i>27.10.55</i>							
Source d'esobe	5,92						
Rivière MEMBE	47,21						
» N KOTENSALA	34,78						
» LOTENDE	59,15						

Les eaux du lac et surtout des rivières de forêt sont très fortement chargées en matières organiques oxydables, tandis que l'eau de la source de l'*esobe* présente une teneur beaucoup plus faible. Il est à remarquer que la richesse en matière organiques de ces trois types d'eau est fonction de leur coloration plus ou moins foncée. Dans notre cas, les eaux des rivières étaient encore plus colorées que les eaux, déjà très brunes, du lac lui-même, tandis que l'eau de source de l'*esobe* était tout à fait incolore.

8. Tableau d'analyse type des eaux du lac Tumba.

pH	4,5 à 4,9
Conduct. électrique (K 18 $\Omega^{-1} \text{cm}^{-1} 10^{-6}$)	24 à 32
Résidu sec (1110 °C) (mg/l)	72 à 90
Acidité libre (mil. éq./l)	0,1 à 0,7

Matières organiques	
(mg / LO_2 consommé)	27,8 à 32,8
Azote organique (ppm N_2)	0,686 à 0,796
Fer minéral (ppm Fe)	0,10
Fer humique (ppm Fe)	0,64
Dureté totale (degré fr.)	0,3
Na^+NaNa^+	
K^+KK^+	
Cl^-	non décelable
PO_4^{---}	
SO_4^{--}	
NO_3^-	
NO_3^-	
NO_2^-	

9. Tableau d'analyses des sédiments.

Après dessication à 110° C, les sédiments du lac Tumba se présentent sous l'aspect d'une poudre noirâtre sableuse parsemée de détritus végétaux plus ou moins grossiers.

Débris végétaux grossiers	0,87 %
Carbonates	nul
Matières organiques totales	8,36 %
Sable et matières minérales	91,64 %
Azote organique	0,23 %
Humus	7,12 %

RÉSUMÉ.

Le lac Tumba est un lac de faible profondeur, ses eaux appartiennent au type « eaux noires » humiques, fortement colorées ; elles sont cependant limpides et montrent au disque de SECCHI une transparence d'environ un mètre. Ces eaux sont très acides, leur pH varie de 4,5 à 4,9 et, quoique leur teneur en CO_2 libre soit assez importante, l'acidité est due plutôt à toute une série complexe d'acides organiques (acides humiques).

Très pauvres en sels minéraux, ces eaux présentent une faible conductivité électrique. Les teneurs en cal-

cium et en magnésium n'atteignant pas 1 ppm, la dureté est minime.

La température est élevée jusqu'au fond du lac (5 m), l'agitation et le brassage journalier dus aux vents, homogénise la masse totale des eaux et, de ce fait, aucune esquisse de thermocline n'est décelable, la température étant pratiquement uniforme sur toute la profondeur du lac. Provenant du drainage des forêts inondées, ces eaux sont fortement chargées en matière organiques, ce qui pourrait être la cause de la concentration relativement faible en oxygène dissous ; la saturation n'est jamais atteinte même en surface ; cette teneur en oxygène dissous est également presque uniforme jusqu'au fond.

BIBLIOGRAPHIE

- BEADLE, L.C. : Measurement of dissolved oxygen in swamp waters, further modification of the Winkler method (*J. Exp. Biol.* 35, 1958, 3).
- BOUILLENNE, R. MOUREAU, J. et DEUSE, P. : Esquisse écologique des faciès forestiers et marécageux du lac Tumba (*Mém. A.R.S.C.*, 8^o, N. S., Classe Sc. nat. et médicales, III, 1, 1955).
- DAMAS, H. : Recherches hydrobiologiques dans les lacs Kivu, Édouard et Ndagala (*Expl. Parc Nat. Albert*, Mission Damas, fasc. 1, 1937).
- DUBOIS, J.-Th. : Note sur la chimie des eaux du lac Tumba (*Folia Scient. Africæ Centr.* T. 1, 1955, n° 4).
- MARLIER, G. : Premières études limnologiques au lac Tumba (*Folia Scient. Africæ Centr.* T. 1, 1955, n° 4).
- MARLIER, G. : Recherches hydrobiologiques au lac Tumba (*Hydrobiologia*, Vol. X, 1958).
- SIOLI, H., O Rio Cupari. 1. Topografia e hydrografia (*Bol. Tecn. do Inst. Agron. do Norte*. — Belem-Para (Brésil), 1949, N° 17).
- SIOLI, H. : Beitrag zur regionalen Limnologie des Amazonasgebietes. IV. Limnologische Untersuchungen in der Region der Eisenbahnlinie Belem-Bragança im Staate Pará, Brasilien (*Arch. f. Hydrobiol.* 53, 1957, n° 2, pp. 161-222).

INSTITUT POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

EN AFRIQUE CENTRALE (I.R.S.A.C.)

Centre de Recherches du Tanganyika,

UVIRA, Congo belge.

M. Bouillenne-Walrand et R. Bouillenne. — Sur l'isolement et les propriétés d'un nouveau complexe amylolytique puissant l'*Eminiase*, extrait de *Eminia sp.*

Parmi les diverses bières que fabriquent les habitants du Katanga, il en existe une qui porte le nom de bière de *munkoyo*. Faite avec des pâtes amylocées de provenances diverses : sorgho, maïs, manioc, etc., elle doit son nom à ce que la fermentation en est réalisée par l'introduction, dans la pâte, de fragments de racines de plantes appartenant au genre *Eminia* que les indigènes appellent *munkoyo* (Lg. Papil.).

A Mwadingusha, où l'un de nous a séjourné en novembre 1958, on avait apporté trois sortes de *munkoyo* :

1. — Le *Mulaba Munkoyo* possédant de grosses racines allongées à chair blanc-jaunâtre, vraisemblablement *Eminia polyadenia* HAUMAN.

2. — Le *Kilunge Munkoyo* (ou *Kilunga Munkoyo*) plante très petite à peine ligneuse dont les racines sont minces, à chair jaunâtre (*Eminia intermedia* ?).

3. — Le *Kitondo Munkoyo* récolté à Kiembe et à racines épaisses (*Eminia Harmsiana* DE WILD).

Le *Muluba Munkoyo* est un arbrisseau d'environ 1 m à 1,50 m de hauteur ; ses racines font l'objet d'un commerce extrêmement actif dont un marché important est le village de Pande, où nous avons vu charger sur de lourds camions des centaines de ballots.

Depuis 1957, notre attention s'était portée sur le *munkoyo*.

Au cours du voyage de la première mission FULRÉAC au Katanga (1957), R. BOUILLENNE avait observé dans le village de Saja, la préparation de la racine de *munkoyo* et suivi de près l'utilisation de celle-ci : des fragments de racines martelées sont enfoncés dans la pâte amylacée chaude destinée à la fabrication de la bière (voir *photos* 1, 2 et 3). Après très peu de temps, la pâte devient liquide. Ce liquide encore chaud est transvasé dans des récipients qui sont placés ensuite à l'ombre dans une case jusqu'au moment de la consommation.

G. BERNIER, lors de la mission qu'il a effectuée au Katanga au cours des années 1957-1958, a ramené des renseignements fort semblables et insiste aussi sur le fait que les racines sont introduites dans une bouillie amylacée *chaude*.

On trouve dans la littérature peu de renseignements précis sur le rôle de la racine de *munkoyo* ajoutée à la pâte amylacée.

Mad. BOUILLENNE a vu préparer du *munkoyo* à Mwadingusha : les femmes font d'abord une bouillie de farine de manioc : dans un récipient contenant de l'eau en *ébullition*, elles versent un mélange de farine de manioc et d'eau froide ; elles maintiennent le feu en mélangeant continuellement jusqu'à ce que les bulles d'air viennent crever en grand nombre et que la bouillie soit épaisse. (Il s'agit donc bien d'un *empois d'amidon* comportant environ 4 kg de farine de manioc pour 10 litres d'eau). Elles versent ensuite la bouillie chaude dans un grand bassin et y introduisent 4 à 5 racines (\pm 200 g) préalablement écorcées par battage, puis lavées et débitées en faisceaux de fibres. Elles agitent continuellement la masse.

En quelques instants (4 à 5 minutes), la bouillie devient liquide comme de l'eau. Les racines sont laissées dans le mélange pendant quelques heures, généralement

jusqu'au soir, le récipient restant ouvert, puis elles sont enlevées et le liquide sucré est transvasé de la bassine dans des récipients où il fermentera 2 à 3 jours, dans un endroit couvert, généralement mal éclairé.

Si on interroge les indigènes, certains répondent que le *munkoyo* apporte le sucre, d'autres qu'il y a dans le *munkoyo* quelque chose de « coupant » qui fait la bière.

Par comparaison avec la technique de la brasserie européenne, on pourrait penser que la racine de *munkoyo* joue le rôle de la germination de l'orge (ou maltisation). Liquéfiant et saccharifiant l'amidon, le *munkoyo* transformerait celui-ci en maltose, ou en un sucre analogue ; d'autre part, des levures indigènes existant sur place produiraient d'abord le glucose (ferment maltase), puis l'alcool (zymase).

Cependant, dans un article publié en 1954 sur le *munkoyo*, A. POODT, dit :

« ...bien que l'hypothèse en ait été émise, rien ne fait penser à l'action d'une enzyme de la racine. Une amylase éventuelle ne peut qu'hydrolyser l'amidon, mais non produire de l'alcool et du gaz. D'ailleurs, vu la température relativement élevée où se fait le mélange et l'infusion, elle serait détruite. La cuisson prolongée à l'eau suffit d'ailleurs à dextriniser l'amidon »

Dans le problème de la fabrication de la bière, il faut en effet distinguer trois points principaux :

1. — La nature du substrat de la fermentation (embois d'amidon d'origines diverses) ;
2. — La liquéfaction et la saccharification de l'amidon ;
3. — La fermentation du liquide sucré et sa transformation partielle en alcool.

* * *

Il nous a paru intéressant, au point de vue théorique, comme à celui, pratique, d'une éventuelle utilisation

à rendement économique réalisable aussi bien en Belgique qu'au Congo, d'élucider, tout au moins partiellement, le rôle de la racine de *munkoyo* dans la brasserie indigène et d'essayer une rapide extraction des principes actifs.

La présente note rapporte les résultats obtenus par des essais préliminaires.

Avant tout, il nous plaît de signaler l'aide bénévole que nous avons reçue de M. SEIDEL, directeur de la Centrale électrique de Mwadingusha, de M. BONÉ, directeur du Centre I.R.S.A.C. à Élisabethville, de M. et M^{me} NASSOGNE (Mission FULRÉAC à Mwadingusha). Sans l'amitié et la complaisance de ces personnes, nous n'aurions rien pu faire d'intéressant.

A. CONSIDÉRATIONS SUR LA FERMENTATION DE L'EMPOIS D'AMIDON.

I. *Le substrat de la fermentation.*

Le substrat de la fermentation alcoolique de la bière de *munkoyo* comme de toutes les bières, est évidemment l'amidon.

Schématiquement, on représente l'amidon des végétaux comme composé de 2 constituants principaux :

a) L'amylose, soluble dans l'eau chaude. La coloration bleue de l'empois d'amidon par l'iode est principalement due à l'amylose. Structuralement, l'amylose est constitué de longues chaînes droites de résidus glucosés liés en position 1-4 (liaison glucosidique *a*) intéressant de 200 à 1.000 unités de glucose [13]. *

* Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie en fin de la communication.

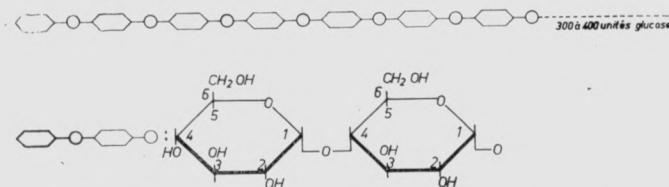


FIG. 1. — Structure de l'amylose : chaînes droites d'unités glucose, liées entre elles par les positions 1-4.

b) L'amylopectine, insoluble dans l'eau chaude, mais y formant un gel qui donne à l'empois d'amidon sa consistance. L'amylopectine est colorée en bleu-violacé par l'iode. L'étude structurale de l'amylopectine a montré qu'elle est constituée de chaînes très ramifiées : sur des chaînes droites d'amylose (radicaux glucosés en liaison 1-4) sont branchées, en position 6, d'autres chaînes d'amylose, constituées d'au moins 18 à 20 unités glucose, elles-mêmes en liaison 1-4.

Un schéma simple de structure moléculaire est celui présenté par MEYER [8] : un buisson de courtes chaînes (15 à 20 unités, en liaison 1-4), séparées les unes des autres par au moins 8 unités de glucose et branchées sur le 6^{ème} carbone de la 8^{ème} unité glucose de la chaîne droite.

On aurait donc l'image moléculaire simplifiée reproduite en *figure 2*.

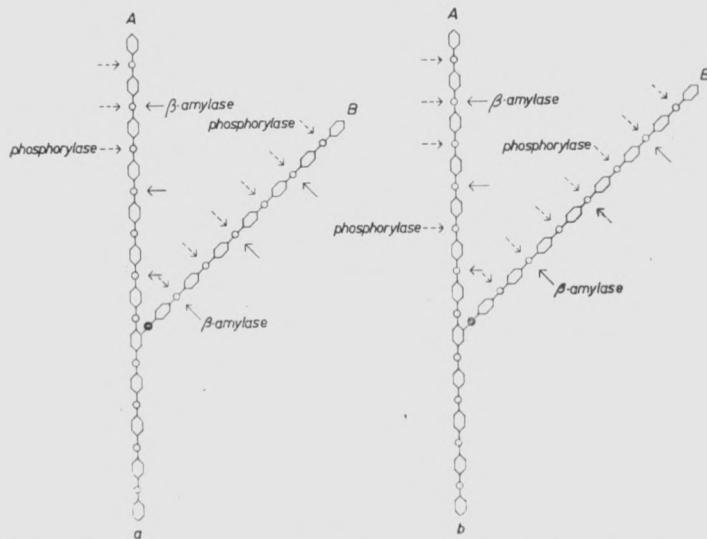


FIG. 2. — Structure simplifiée de l'amylopectine : chaînes droites d'amylose sur lesquelles sont branchées en position 6 d'un des glucoses des ramifications d'un certain nombre d'unités glucose, liées en position 1-4 ; A : nombre impair de glucoses sur la chaîne latérale ; B : nombre pair de glucoses sur la chaîne latérale ; Les flèches \rightarrow indiquent l'action de la β amylase ; Les flèches \dashrightarrow indiquent l'action de la phosphorylase (image modifiée d'après K. MEYER et al. 1952).

La longueur des chaînes latérales, de même aussi le rapport quantitatif entre amylose et amylopectine varie selon l'origine de l'amidon (Tableau 1) (1).

Tableau I. — Rapport quantitatif entre amylose et amylopectine suivant l'origine de l'amidon.

Provenance de l'amidon	Amylose %	Amylopectine %
Banane	20,5	79,5
Pomme de terre	22	73
Patate douce	17	73
Froment	24	60
Maïs	22	45
Waxy Maïs	0	70
Riz	17	38

(1) STAUDINGER et al. proposaient une image encore plus simple.

II. Les enzymes de l'amylolyse.

Les principaux enzymes de la décomposition amyloytique qui aboutit au maltose (ou au glucose) sont :

1. — La β amylase qui brise des chaînes droites d'amylase, principales ou latérales, en groupes de deux glucoses (liaison en 1-4) et les transforme en β maltose (à 90 ou 100 %). L'amylase est donc quantitativement transformé en maltose, tandis que l'amylopectine ne l'est qu'à 50, 60 %, parce que la β amylase ne touche pas aux liaisons 1-6 des chaînes latérales et laisse un résidu de dextrines non attaquées (β dextrine) qui serait, si l'on veut, le centre de la molécule d'amidon (MEYER) ou son squelette.

La β amylase existe dans toutes ou presque toutes les graines amidonnées sèches ou les organes de réserves amyloacées. Elle est détruite à 70° C. On en a extrait de la farine d'orge, de la farine de blé, du malt, de la patate douce (*Ipomoea batatas*), etc.

Elle est fonctionnelle principalement dans le sens de la dégradation de l'amidon. Elle agit dans ce sens à peu près comme la phosphorylase (du muscle ou de la pomme de terre). En effet, cette dernière dégrade, une à une, toutes les liaisons 1-4, à partir de toutes les *chaines secondaires* jusqu'au glucose formant l'embranchement 1-6. La phosphorylase attaque aussi les *chaines principales*, mais, à la différence de la β amylase, elle laisse intact à partir du glucose formant l'embranchement 1-6, des restes de 3-5-6 unités glucose (en liaison 1-4) ceux-ci pouvant être dégradés plus avant par la β amylase (voir schéma *figure 2*).

La phosphorylase intervient dans le métabolisme amyloacé aussi bien par dégradation que par édification.

Pour la réaction glucose — amidon, la phosphorylase a besoin, comme point de départ, des résidus dextrinés

comportant : pour la phosphorylase du muscle, 4-5 ou 6 restes de glucose (starter) et pour la phosphorylase de la pomme de terre, 3 unités glucose seulement. Elle catalyse la réaction glucose—phosphate—amylose.

2. — L' α amylase qui coupe les liaisons 1-6 des branches latérales et donne des résidus de *6 à 8 unités glucose*. Il semble aussi que l' α amylase attaque l'amylose.

L' α amylase apparaît dans les graines en germination ; dans la graine dormante, elle existe sous forme de complexe protidique inactif dont une légère protéolyse la libère [4].

L' α amylase résiste à la chaleur. On utilise cette propriété pour la préparer à partir de sirop de malterie : on chauffe à 70° pendant 15 minutes pour précipiter et inactiver la β amylase [11] qui l'accompagne dans le matériel d'extraction. Elle est moins soluble que la β amylase et l'addition d'agents séquestrants comme les tétra-phosphates et hexaméta-phosphates détruit son activité. De même, une dialyse prolongée contre l'eau distillée affaiblit son activité.

L' α amylase détruisant les liaisons 1-6 du glucose liquéfie l'empois d'amidon et permet à la β amylase, ou à la phosphorylase, d'effectuer de manière continue, la scission des chaînes glucosées en 1-4.

En présence d' α amylase, l'amidon perd très vite sa propriété de bleuir l'iode, tandis que la β amylase donne des résidus de dextrines correspondant à des colorations violet à rose.

L' α amylase a été retirée de l'orge germé, de bactéries, (*B. subtilis*), de la salive, du pancréas de porc, etc.

Industriellement, on la retire surtout de cultures d'une moisissure *Aspergillus orizae* (qui est cultivée au Japon depuis plus de 2.000 ans : c'est le *Koji*) pour servir à la fabrication de la bière de Saké.

Le complexe fermentaire du *Koji* est vendu sous le

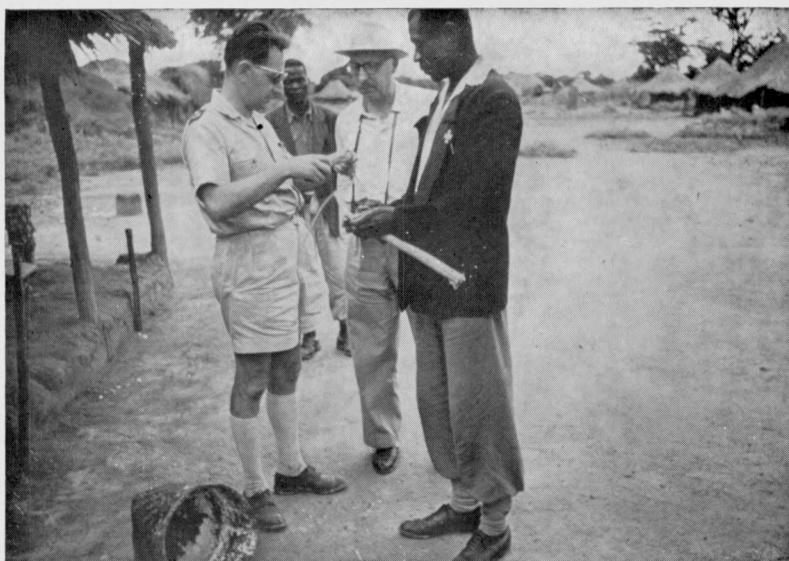


Photo R. Bouillenne.

PHOTO 1. — Village de Saja (1957) : présentation des racines de *munkoyo* qui vont être martelées et introduites dans la pâte amylacée chaude en vue de la fermentation de la bière de *munkoyo* (à gauche : l'administrateur ERNEUPONT ; au centre : le Dr LAMBRECHTS).



Photo R. Bouillenne.

PHOTO 2. — Préparation de la bière de *munkoyo* (village de Saja) sur la terrasse d'une case. (A gauche : un indigène apporte des racines de *munkoyo* ; à droite : la cuve, sur le feu de bois, où la pâte amyacée est brassée jusqu'à formation d'empois).

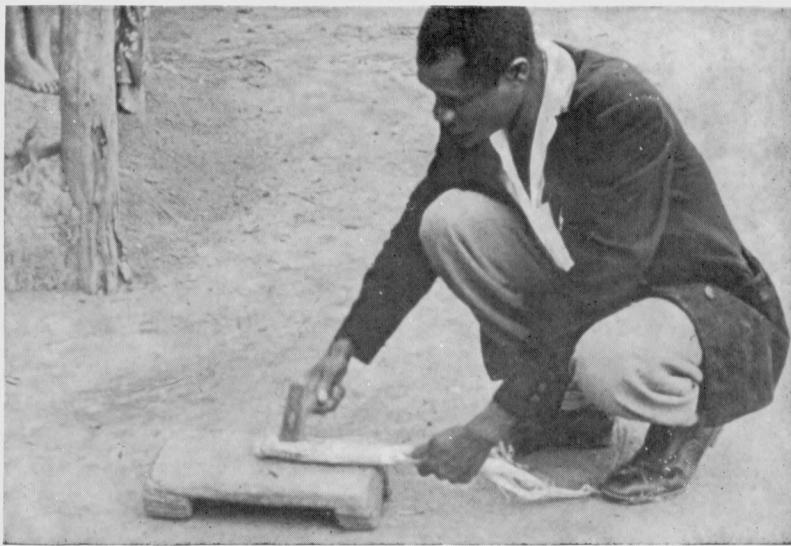


Photo R. Bouillenne.

PHOTO 3. — Une racine de *munkoyo* martelée, pour éliminer l'écorce et obtenir les fibres. Cette opération se fait sur une pierre ou, comme ici, sur un petit banc.

nom de *Taka-diastase* (¹) (du nom du savant japonais TAKAMINE, qui l'a lancé sur le marché international en 1937). On utilise la *Taka-diastase* dans les industries des textiles, de la fermentation alcoolique et des médicaments.

Les α amylases d'origine végétale diffèrent peu de celles d'origine animale. Leur principale distinction tient à ce que les α amylases végétales exigent la présence de l'ion Ca^{++} tandis que les α amylases d'origine animale réclament l'ion Cl' .

L' α amylase et la β amylase présentent entre elles de nombreuses différences biochimiques dont les principales sont figurées au tableau *II*.

Tableau II. — Différences biochimiques entre l' α amylase et la β amylase.

α amylase du malt (²)

Soluble à 10 % dans H_2O distillée ;
Inactivée par dialyse prolongée contre H_2O distillée ;
Exige la présence d'ions Ca^{++} (amylase du malt) ;
 Cl' (amylase animale) ;
Liquéfie l'empois d'amidon ;
N'est pas détruite à 70° ;
Optimum d'action $50\text{-}60^\circ$;
Détruite par ébullition (15 minutes) ;
Ne contient pas de groupes S-H ;
Inactivée par les séquestrants (fixation des ions Ca^{++}) : Complexon, II (acide éthylène diamine-tétracarbonique), Tétra et hexa métaphosphates ;

β amylase du malt.

Très soluble dans H_2O distillée ;
Non inactivée par dialyse contre H_2O distillée ;
N'exige pas la présence d'ions métalliques ;
Ne change que peu la viscosité d'un empois d'amidon ;
Est détruite à 70° (pendant 15 minutes) ;
Optimum d'action $25\text{-}45^\circ$;
Détruite par ébullition (15 minutes) ;
Contient des groupes S-H ;
Non inactivée par les séquestrants, inactivée par des sels de métaux lourds (Cu, Hg en solution 0.0001 N) ;

(¹) *Takamine Laboratories, Inc. Clifton, New-Jersey (U. S. A.)*.

(²) Les α amylases d'origines diverses présentent aussi entre elles des différences.

Détruite en milieu acide ;	Stable en milieu acide ;
Perd son activité en dessous de pH 5 et au-dessus de pH 8 ;	Activité entre pH 4.5 et pH 9.2 ;
Optimum d'action pH 5.7 à 5.9 ;	Optimum d'action pH 4.7 à 5.5 ;
Point isoélectrique pH 5.6 ;	Point isoélectrique pH 6.1 ;
N'existe pas dans les graines non germées ; apparaît au cours de la germination ;	Existe dans les graines non germées ;

3. — En 1935, WALDSCHMIDT, LUZ et MAYER [14] ont décrit sous le nom d'« Enzyme liquéfiant » un complexe qui existe dans les graines au repos et qui possède la propriété de liquéfier très rapidement l'amidon, de libérer des *chaines de 30-40 unités glucose*, (cet enzyme libérerait les liaisons 1-4 et 1-6) qui donnent encore avec l'iode une coloration et qui sont *très peu réductrices*. Il différerait des β et α amylases par diverses caractéristiques et se rapprocherait fonctionnellement du « Q enzyme » [6] ou *Branching factor* [3].

Le « Q enzyme » scinde des longues chaînes droites d'amylose (à plus de 50 unités glucose) en chaînes plus courtes de pseudo-amylose (20 unités glucose environ) et les fixe en liaison 1-6 sur d'autres chaînes amylosées, les ramifications étant séparées les unes des autres par 8 unités glucose. La scission de liaisons 1-4 et la synthèse des liaisons 1-6 sont interdépendantes et s'effectuent simultanément par une réaction transglucosidique [13]. Le « Q enzyme » peut donc transformer l'amylose en amylopectine (et l'inverse) sans intervention de phosphate et de phosphorylase.

Parmi les divers enzymes intervenant dans le métabolisme amylacé, deux sont particulièrement liés à la dégradation des grosses molécules : les α et β amylases. C'est à ce point de vue que l'étude du *munkoyo* nous a paru intéressante. Cependant, la rapidité exceptionnelle de la liquéfaction due au *munkoyo* présente une certaine analogie avec celle de l'action de l'enzyme liquéfiant de WALDSCHMIDT, et aussi notamment la

propriété d'agir au mieux à la température d'action 70° C.

B. EXTRACTION DES PRINCIPES AMYLOLYTIQUES ACTIFS DES RACINES DU *munkoyo*.

Nous avons réussi à extraire de la racine de *Mulaba munkoyo* (*Eminia polyadenia* HAUMAN) un complexe amylolytique de nature protéique (comme celle des amylases).

Dans le premier rapport remis au Conseil de la FULRÉAC, à notre retour de mission (3 janvier 1959), nous avions appelé *Clairase* le complexe enzymatique extrait du jus de presse des racines d'*Eminia*, mais nous nous sommes aperçus que les TAKAMINE LABORATORIES INC. fournissent sous le nom de *Clarase 900*, un complexe contenant α et β amylases, maltase, et divers sucres.

Nous proposons, dès lors, de donner le nom d'*Eminiase* au système enzymatique isolé par nous. Nous enrichissons ainsi d'une unité la liste des poly-enzymes glucidiques connus : *Taka-diastase*, *Pangestine* ⁽¹⁾ qui liquéfient et hydrolysent l'empois d'amidon.

I. Température du milieu réactionnel.

Tout d'abord, on sait que la température de formation de l'empois d'amidon varie selon l'origine de l'amidon (62° pour le froment, 72° pour le riz). La température de formation de la pâte de manioc ne dépasse pas 75°. Quand on plonge la racine nettoyée et débitée en paquets de fibres dans la bouillie, celle-ci est à une température qui varie entre 65 à 70°.

Nous avons préparé divers échantillons d'empois contenant chacun 200 g de farine de manioc pour un

⁽¹⁾ La Pangestine délivrée par le DIGESTINE FERMENT CORPORATION (Détroit, Michigan) est vraisemblablement retirée du pancréas du porc.

litre d'eau. Nous les avons maintenus à des températures respectivement de 75° 65°, 50°, 40° C. La liquéfaction par une même quantité de *fibres de racines* est obtenue après des temps légèrement différents :

- A 75° : 4 minutes ;
- A 65° : 2 minutes ;
- A 50° : 2 minutes 30 s à 3 minutes ;
- A 40° : 6 à 7 minutes.

Mais si on fait bouillir des racines dans de l'eau pendant un quart d'heure, ni les fibres, ni le liquide d'ébullition ne sont plus capables de liquéfier l'empois d'amidon ; par contre, une très courte ébullition ne *tue* pas entièrement le pouvoir liquéfiant.

On peut fort bien obtenir un empois d'amidon « liquide » en ajoutant la racine au mélange froid d'amidon et d'eau, puis en amenant progressivement à la température de formation de l'empois. Le mélange reste parfaitement liquide : le ferment liquéfiant l'empois agit à peu près instantanément au fur et à mesure que celui-ci se forme ; la température critique à laquelle l'enzyme est inactivé n'est atteinte qu'au delà de 80° C. ; nous avons plusieurs fois vérifié ce fait ; d'ailleurs, certains opérateurs indigènes font de même en mélangeant avant de chauffer, racines, farine de manioc et eau ; dans l'industrie européenne et pour faciliter la manipulation de grandes quantités de pâtes amylacées, on ajoute une certaine quantité de malt ou d' α amylase au mélange en voie de cuisson.

L'argument employé par POODT [10], que la chaleur ne détruit pas le complexe liquéfiant est donc sans valeur. On connaît d'ailleurs [9, 2] des complexes protidiques qui résistent à une ébullition de plusieurs minutes mais qui perdent leur activité après une ébullition prolongée.

Il ressort de cette simple expérience que le *munkoyo*

se comporte comme s'il contenait un ou des enzymes ayant principalement une constitution de protéine. Le fait que l'activité résiste à la température de 70° pendant plus de 15 minutes semble exclure la présence de β amylase.

II. Réaction du milieu.

Le jus extrait par pression des racines d'*Eminia* a un pH de 6,2. Si on fait bouillir les racines dans l'eau distillée qui a un pH initial de 5,6, celui-ci est amené à 6-6,1.

Dans l'eau de la distribution de Mwadingusha qui a un pH de 6,8, la macération des racines à froid ou à chaud, donne un pH de 6,5. La conclusion de cet essai est que le jus cellulaire de la racine n'est pas très acide et qu'il n'y a, ni à froid, ni à chaud, libération d'acides dans l'eau de macération des racines.

Ce n'est donc pas à une éventuelle action d'acides qu'est due la liquéfaction de l'empois d'amidon de manioc.

III. Solubilité du complexe amyloytique.

Si on exprime le jus de la racine, ou si on extrait la racine par de l'eau à 50° C., le liquide obtenu possède toutes les propriétés liquéfiantes de la racine entière. Le complexe amyloytique de *munkoyo* est donc soluble dans l'eau.

Les fibres pressées et débarrassées de leur jus, ou extraites par l'eau, conservent cependant une partie de leur valeur liquéfiant. Notre extraction n'a évidemment pas été totale.

IV. Réaction au Lugol.

La bouillie amylocée de manioc donne une coloration bleue-noire par l'iode. Cette coloration, au fur et à

mesure qu'agit la racine, vire au violet puis au rouge violacé ou rouge.

Si on filtre grossièrement le mélange, le filtrat ne donne à peu près plus de coloration.

Il semble donc que, après une heure de contact avec la racine de *munkoyo*, la maltisation de l'amidon soit réalisée ou tout au moins la scission de celui-ci en très petites chaînes glucosées ne réagissant plus au Lugol.

V. Détermination quantitative des sucres réducteurs provenant de la racine de munkoyo.

Cette expérience est faite pour vérifier l'affirmation des indigènes disant que le *munkoyo* apporte le sucre.

Deux échantillons de 10 g de racine sont mis à macérer respectivement :

1. — Dans 100 cm³ eau bouillante et ébullition 10 minutes ;

2. — Dans 100 cm³ eau froide pendant 3 heures (pour une éventuelle hydrolyse d'amidon cru).

Dans le 1^{er} cas, les ferment sont tués.

Dans le 2^{me} cas, ils ne sont pas tués et peuvent hydrolyser éventuellement des holosides présents dans la racine.

Les chiffres obtenus par un dosage approximatif à la liqueur de FEHLING donnent respectivement 1,3 g et 1,2 g de réducteurs calculés en glucose pour 100 g de racines.

La racine contient donc à l'état naturel des sucres réducteurs. Elle contient aussi un peu d'amidon. Celui-ci n'a pas été hydrolysé, peut être parce qu'il n'a pas, en série 2, été transformé en empois, et que, en série 1, il était sous forme d'empois, mais le ferment était tué.

VI. Détermination quantitative des sucres réducteurs provenant d'empois d'amidon traité par la racine de munkoyo.

3 g d'amidon REMY ordinaire sont transformés en

empois et amenés à 200 cm³. On répartit cet empois en portions de 25 cm³ qui sont traités de diverses manières :

1. — 25 cm³ + 5 cm³ H₂SO₄ à 25 %, hydrolysé 3 heures à chaud ;

2. — 25 cm³ + 5 g *munkoyo*, maintenu à 45° pendant 30 min ;

3. — 25 cm³ amené à ébullition + 5 g *munkoyo* et ébullition pendant 5 min.

En fin d'expérience les liquides sont refroidis, déféqués à l'acétate de plomb, amenés à 100 cm³, puis déplombés au bicarbonate de soude.

Un titrage au FEHLING donne respectivement :

Au n° 1 : 2,96 g de réducteurs calculés en glucose pour les 200 cm³ d'empois ;

Au n° 2 : 1,8 g de réducteurs calculés en glucose pour le même empois ;

Au n° 3 : pas de réduction appréciable.

Si on retranche la quantité de réducteurs existant dans la racine, on a $1,8 - 0,06 = 1,74$ de glucose ou $\frac{1,74 \times 100}{62} = 2,8$ de réducteurs calculés en maltose. ⁽¹⁾

Il s'agit donc, non seulement d'une *liquéfaction* de l'amidon, c'est-à-dire d'une dégradation des chaînes d'amylopectine, mais bien aussi d'une action *saccharifiante* réelle.

Nous concluons que la racine de *munkoyo* contient un ferment (ou des ferment) très soluble qui passe ins-

⁽¹⁾ Le pouvoir réducteur du maltose vis-à-vis de la liqueur de FEHLING est 60 à 62 % de celui du glucose. Bien entendu, nous considérons ces dosages comme de simples indications étant données les conditions précaires dans lesquelles ils ont été réalisés à Mwadingusha.

tantanément dans la bouillie amy lacée. Ce ferment est comparable en cela aux meilleurs complexes saccharifiants que nous connaissons.

VII. Extraction et précipitation du complexe amyloytique de la racine.

Environ 17 kg de racines de *munkoyo* sont débitées en cossettes et passées dans une presse très forte (10 tonnes de pression environ). On récolte 4.672 litres de jus et 12,132 kg de cossettes pressées.

Le jus très limpide, légèrement coloré en jaune est traité immédiatement par un précipitant des protéines (1). Un précipité floconneux blanc se forme immédiatement. Après une nuit en glacière, on décante et on récolte environ 400 g de précipité très humide que l'on peut, soit conserver tel quel en glacière, soit sécher sous vide azoté. Le complexe ainsi obtenu est extrêmement actif : quelques centigrammes liquéfient instantanément un empois très compact, fait avec 100 g d'amidon de manioc dans 250 cm³ d'eau. Après une heure le liquide sucré est déféqué, déplombé et examiné pour son pouvoir réducteur.

Le liquide sucré se montre fortement réducteur à la liqueur de FEHLING.

Nous avons donc bien extrait du jus des racines un complexe fermentaire qui :

1. — Liquéfie instantanément l'amidon ;
2. — Saccharifie rapidement l'empois d'amidon liquéfié.

Le produit de première précipitation se présente comme une poudre gris-sale, peu homogène : il se conserve très bien en glacière. C'est ce complexe que nous appelons *Eminiase*.

(1) Technique utilisée à l'Institut de Botanique de Liège pour précipiter les phénolases de *Impatiens balsamina* L.

Les conditions dans lesquelles nous avons travaillé à Mwadingusha ne nous ont pas permis de calculer avec précision le rendement des racines en *Eminiase* brute. Il paraît être de l'ordre de 1 à 1,5 %.

VIII. *Comparaison avec d'autres ferment amyloytiques.*

Nous avons comparé l'action de l'*Eminiase* avec la Pangestine ⁽¹⁾, l'amylase α , l'amylase β ⁽²⁾. Plusieurs échantillons de 2 g d'amidon REMY sont transformés en empois et additionnés respectivement de :

1. — 0,15 g d'*Eminiase* brute, l'empois étant à la température de 70° ;
2. — 0,15 g d'*Eminiase* brute, l'empois étant à la température de 35° et amené progressivement à 70° ;
3. — 0,15 g Pangestine à la température de 45° ;
4. — 0,15 g β amylase à la température de 45° ;
5. — 0,15 g α amylase à la température de 45°.

Les différents échantillons sont ensuite placés dans un thermostat à 40°. L'incubation dure 35 minutes.

La liquéfaction de l'empois se fait très rapidement dans tous les flacons, sauf dans celui qui contient la β amylase, ce qui est conforme avec ce qu'on sait de l'ineffectivité de cet enzyme sur l'amylopectine. Nous donnons au *tableau III* les teneurs en réducteurs calculés en glucose ou en maltose en considérant que le pouvoir réducteur du maltose représente 62 % de celui du glucose.

⁽¹⁾ De la DIGESTIVE FERMENT C°, Detroit, Michigan.

⁽²⁾ De la NUTRITIONAL BIOCHEMICAL CORPORATION, Cleveland, Ohio.

Tableau III. — Teneurs en réducteurs calculés en glucose ou en maltose.

Ferment	Nº des flacons	Nombre de cm ³ de solution employée pour réduire 10 cm ³ de liqueur de FEHLING	Réducteurs calculés pour 2 g d'amidon, en	
			Glucose	Maltose
Eminiase	1	5,0	1,00	1,60
Eminiase	2	5,0	1,00	1,60
Pangestine	3	5,5	0,90	1,40
β amylase	4	7,9	0,63	1,00
α amylase	5	8,6	0,58	0,92

Si on tient compte que l'amidon ordinaire contient toujours de l'eau et des matières minérales, on voit que le chiffre 1,6 se rapporterait à la transformation à peu près totale de l'amidon en maltose ou tout au moins en un diholoside.

L'Eminiase se comporte vis-à-vis de l'amidon comme la Pangestine qui est un ferment multiple.

De plus le fait de placer directement *l'Eminiase* dans un mélange amylocé à la température de 70°, puis d'amener celui-ci à 45°, ne donne pas de résultats différents de ce que l'on obtient en plaçant *l'Eminiase* dans le mélange à 35° puis en amenant celui-ci à 70°. Cela signifie évidemment qu'aucun des constituants de *l'Eminiase* n'est dénaturé ou altéré à la température de 70° ; par conséquent, il faut envisager que l'amylase β ne fait pas partie du complexe enzymatique.

Ce fait devra évidemment être vérifié avec soin.

Il est vraisemblable que *l'Eminiase* contient une forte proportion d' α amylase. Le spectre d'absorption en U. V. réalisé au spectrophotomètre de BECKMAN (lampe à hydrogène) montre un sommet d'absorption spécifique aux environs de 275-280 mu (Voir *figure 3*). On sait que toutes les protéines qui contiennent tryp-

tophane et tyrosine montrent une bande d'absorption spécifique entre 250 et 350 mu.

CONCLUSIONS.

1. — La racine de *Mulaba munkoyo*, *Eminia polyadenia* HAUMAN, contient un *complexe amyloytique* très soluble dans l'eau, destructible à la chaleur (100°), précipitable de sa solution aqueuse par les réactifs des protéines. Ce complexe est donc de nature protidique et enzymatique.

2. — Nous appelons *Eminiase* le complexe enzymatique isolé par nous à Mwadingusha. L'*Eminiase* a une activité en tous points comparable à celle de la racine dont elle provient ; elle liquéfie et saccharifie rapidement un empois d'amidon chaud à une température comprise entre 45 et 70°. La durée de la liquéfaction est de 2 à 5 minutes.

3. — La teneur en sucres réducteurs obtenus dans un empois saccharifié par l'*Eminiase* correspond à une transformation à peu près complète de l'amidon en un diholoside. Nous avons refait ces expériences et analyses à Liège avec de l'amidon REMY et avec de l'amidon MERCK ; l'*Eminiase* extraite provenait de Mwadingusha. Elles ont été confirmées complètement. L'activité de l'*Eminiase* est comparable à celle de la Pangestine.

4. — La haute teneur en ferment de la racine de *Mulabo munkoyo* et l'activité hydrolysante considérable présentée par ce ferment constituent des arguments valables pour proposer :

- Une étude plus poussée de ce complexe ;
- La recherche des moyens d'industrialiser le procédé d'extraction de l'*Eminiase* ;
- L'étude des moyens de cultiver de manière rentable les espèces de *munkoyo* au Congo belge.

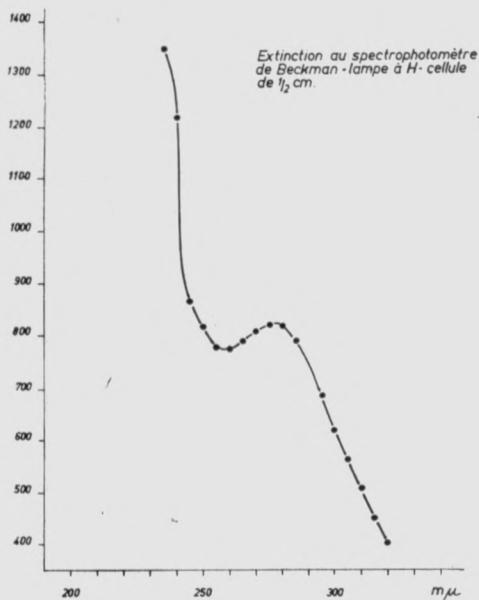


FIG. 3. — Spectre d'absorption de l'*Eminiase* brute dans l'Ultra-Violet. Toutes les protéines contenant tryptophane ou tyrosine montrent une bande d'absorption spécifique entre 250 $m\mu$ et 300 $m\mu$; le spectre d'absorption de la β amylase présente un maximum à 280 $m\mu$ et son inflexion à 290 $m\mu$.

L'Eminiase a son point d'infexion à 280 $m\mu$.

La mise au point de ce programme peut être d'une grande utilité dans les industries de l'alimentation [et notamment des boissons fermentées], des textiles, des médicaments, qui ont besoin de ferment amyloytiques.

Dans un prochain article, nous apporterons quelques précisions sur — L'évaluation exacte du pouvoir saccharifiant de l'*Eminiase*, — La détermination par chromatographie des sucres apparaissant dans le mélange amylocréé, — La détermination des teneurs en azote de l'*Eminiase*.

niase, — La possibilité ou l'utilité de purifier l'*Eminiase* brute.

Centre FULRÉAC de Mwadingusha —
Katanga (Novembre 1958) et
Laboratoire de Phytochimie,
Université de Liège (Mars 1959).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BERNIER, G. et LAMBERTS, A. : Étude sur les boissons fermentées indigènes du Katanga (*A. R. S. C.*, Bruxelles, 1959).
- [2] BOUILLENNE, M. et R. : Recherches expérimentales sur l'agent toxique du pollen d'*Ambrosia* div. sp. (Compositacées) (*Bull. Acad. Roy. Belg. Cl. Sc.* 5^{me} série, T. XVI, 1930).
- [3] CORI et CORI : cité dans : P. K. STUMPF. voir 13 (*Journ. Biol. Chem.*, 1943).
- [4] FRUTTON, J. et SIMMONDS, S. : General Biochemistry (John Wiley et Sons Inc., New York, 1953).
- [5] HAWORTH, W. N., PEAT, S. et BOURNE, E. : Cité dans P. K. STUMPF, voir 13 (*Nature*, 154, 236, 1944).
- [6] HOBSON, PEAT et WHILAN : The enzymatic synthesis and degradation of Starch (*Journ. Chem. Soc.*, London, 3566, 1950).
- [7] MEYER, K., FISCHER, Ed. et all. : Purification, cristallisation et propriétés de la β amylase du Blé (*Helvet. Chim. Acta*, 36 (VII), 1953, 1924-1936).
- [8] MEYER, K. : Advances in Enzymology (Interscience Publishers, III, 1943).
- [9] OSBORNE, MENDEL et HARRIS : A study of the proteins of castor bean with special reference to the isolation of ricin (*Amer. Journ. Physiol.*, 14, 259, 1905).
- [10] POODT, A. : Le Munkoyo, boisson des indigènes (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, 1954, 386-389).
- [11] SCHWIMMER et A. K. BALLS : Isolation and properties of crystalline α amylase from germinated Barley (*Journ. Biol. Chem.* 179, 1949, 1063-1074).
- [12] STUMPF, P. K. : Glycolytic Enzymes in Higher Plants (*Ann. Rev. of Plant Physiology*, III, 1952, 17-34).
- [13] WALDSCHMIDT, LUZ et MAYER, K. : (Z. Physiolog. Chem. 236, 1935, 1935, 168). Cité dans : J. Bonner : Plant Biochemistry (Académie Press Inc. Publishers, New-York, 1950).

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES

Séance du 27 novembre 1959.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. *R. Bette*, doyen d'âge.

Sont en outre présents : MM. C. Camus, E. De Backer, R. Deguent, E.-J. Devroey, P. Fontainas, l'écuyer E. Mertens de Wilmars, M. van de Putte, membres titulaires ; MM. H. Barzin, F. Bultot, P. Evrard, P. Geulette, L. Jones, F. Kaisin, A. Lederer, L. Pauwen, F. Pietermaat, E. Roger, A. Rollet, J. Van der Straeten, membres associés ; M. R. Van Ganse, membre correspondant, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. L. Calembert, F. Campus, I. de Magnée, E. Frenay, J. Lamoen, R. Spronck, R. Vanderlinden, J. Verdeyen.

Décès de M. K. Bollengier.

Devant l'assemblée debout, M. le *Président* évoque la mémoire de notre confrère M. *K. Bollengier*, décédé à Anvers, le 5 septembre 1959.

M. *E. De Backer* est désigné pour rédiger la notice nécrologique destinée à l'Annuaire.

Bienvenue.

M. le *Président* souhaite la bienvenue à M. *F. Kaisin*, membre associé, qui assiste pour la première fois à nos réunions.

Communications administratives.

Voir p. 1110.

KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Zitting van 27 november 1959.

De zitting werd geopend te 14 u 30 door de *H. R. Bette*, ouderdomsdeken.

Aanwezig : De HH. C. Camus, E. De Backer, R. Deguent, E.-J. Devroey, P. Fontainas, jonkheer E. Mertens de Wilmars, M. Van de Putte, titelvoerende leden ; de HH. H. Barzin, F. Bultot, E. Evrard, P. Geulette, L. Jones, F. Kaisin, A. Lederer, L. Pauwen, F. Pietermaat, E. Roger, A. Rollet, J. Van der Straeten, buitengewone leden ; de H. R. Van Ganse, corresponderend lid, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. L. Calembert, F. Campus, I. de Magnée, E. Frenay, J. Lamoen, R. Spronck, R. Vanderlinden, J. Verdeyen.

Overlijden van de H. K. Bollengier.

Voor de rechtstaande vergadering brengt de H. *Voorzitter* hulde aan de nagedachtenis van onze confrater *K. Bollengier*, overleden te Antwerpen op 5 september 1959.

De H. *E. De Backer* wordt aangeduid om de necrologische nota op te stellen voor het Jaarboek.

Welkomstgroet.

De H. *Voorzitter* richt een welkomstgroet tot de H. *F. Kaisin*, buitengewoon lid, die voor het eerst aan onze vergaderingen deelneemt,

Administratieve mededelingen.

Zie blz. 1111.

Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi (1958). Anomalies pluviométriques et valeurs remarquables de quelques éléments du climat.

M. F. Bultot présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1367).

La détermination de la constante diélectrique du diamant de Bakwango.

M. F. Pietermaat présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1386).

« Theoretische beschouwingen over kettinglijn en de toepassing op het veranker van drijvende dokken ».

M. A. Lederer présente (voir p. 1396) un travail de M. V. FERDINANDE, intitulé comme ci-dessus (voir p. 1399).

Commission centrale de l'Atlas général du Congo.

La Classe désigne M. J. Van der Straeten pour la représenter au sein de ladite Commission, en remplacement de M. M. Legraye, décédé.

Représentation de l'A.R.S.C. à *Universitas Belgica*.

La Classe désigne M. I. de Magnée pour la représenter au sein du Conseil national d'*Universitas Belgica*, en remplacement de M. M. Van de Putte, qui demande à être déchargé de son mandat.

Agenda 1960.

Voir p. 4118.

« **Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi (1958). Anomalies pluviométriques et valeurs remarquables de quelques éléments du climat** ».

De *H. F. Bultot* legt een mededeling voor, die bovenstaande titel draagt (zie blz. 1367).

« **La détermination de la constante diélectrique du diamant de Bakwango** ».

De *H. F. Pietermaat* legt een mededeling voor die bovenstaande titel draagt (zie blz. 1386).

Theoretische beschouwingen over kettinglijn en de toepassing op het verankeren van drijvende dokken.

De *H. A. Lederer* legt een studie voor (zie blz. 1396) van de *H. V. FERDINANDE*, die bovenstaande titel draagt (zie blz. 1399).

Centrale Commissie voor de Algemene Atlas van Congo.

De Klasse duidt de *H. J. Van der Straeten* aan om haar te vertegenwoordigen in voornoemde Commissie, in vervanging van wijlen de *H. M. Legraye*.

Vertegenwoordiging der K.A.K.W. in de *Universitas Belgica*.

De Klasse duidt de *H. I. de Magnée* aan om haar te vertegenwoordigen in de Nationale Raad der *Universitas Belgica*, in vervanging van de *H. M. Van de Putte*, die vroeg van zijn mandaat ontlast te worden.

Agenda 1960.

Zie blz. 1119.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

De notre confrère *F. Bultot* : Van onze confrater *F. Bultot* :

BULTOT, F. : Étude statistique des chutes de grêle au Congo belge et au Ruanda-Urundi (I.N.É.A.C., Bureau climatologique, Comm. n° 17, Bruxelles, 1959, 43 pp., 6 fig., 4 photos h.-t.).

De notre confrère *L. Calembert* : Van onze confrater *L. Calembert* :

CALEMBERT, L. : Le sous-sol. Étude de l'influence des facteurs géologiques et miniers sur les déformations du sol de la région liégeoise (Extrait de *Le plan d'aménagement de la région liégeoise I. L'enquête*, s. l., s. d., pp. 57-76, 4 fig., 1 photo).

CALEMBERT, L. : In memoriam Michel LEGRAYE (Extrait de *Bulletin de l'Association des Amis de l'Université de Liège*, Liège, 1959-2, pp. 27-30).

CALEMBERT, L. : Michel LEGRAYE (Extrait de *Revue Universelle des Mines*, s. l., s. d., 9^e Série, T. XV, N° 9, pp. 1-2).

De notre confrère *M. Denaeeyer* : Van onze confrater *M. Denaeeyer* :

DENAEEYER, M. : Les syénites feldspathoïdiques du Kivu et leur rôle dans la genèse des laves des Virunga (Extrait de *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, LXVII, 1958-3, CEMUBAC, XXXV, Bruxelles, 1959, pp. 459-481, 4 fig., 3 planches h.-t.).

De notre confrère *E. Frenay* : Van onze confrater *E. Frenay* :

FRENAY, E. : L'avenir des ingénieurs au Congo belge (Extrait de *Revue universelle des mines*, Liège, 1959, 9^e Série, XV, N° 10, pp. 744-749.)

De notre confrère *L. Jones* : Van onze confrater *L. Jones* :

JONES, L., MATHIEU, P. L. et STRENGER, H. : Catalogue des stations gravimétriques et magnétiques. Définitions et résultats.

Geheim comité.

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken het aanduiden van twee titelvoerende leden.

Er wordt verder beslist dat de kandidaturen, die bij een verkiezing niet weerhouden werden, om eventueel terug geldig te worden, moeten ingediend worden in overeenstemming met artikel 4 en 5 van het *Algemeen Reglement* (*Meded.* 1958, blz. 15).

Er wordt nog kennis genomen van een regelmatig ingediende kandidatuur voor een vrijkomende plaats van buitengewoon lid.

De zitting werd geheven te 15 u 10.

des mesures. Fasc. 1. Degrés carrés Nord 2^o à Sud 1^o (Résultats scientifiques des Missions du Syndicat pour l'étude géologique et minière de la Cuvette congolaise et Travaux connexes. Géodésie et Géophysique) (Annales du Musée royal du Congo belge, 8^o, Sciences géologiques, Vol. 26, Tervuren, 1959, 165 pp., 1 carte et 1 tableau h.-t.).

JONES, L., MATHIEU, P. L. et STRENGER, H.: Magnétisme (Résultats scientifiques des Missions du Syndicat pour l'étude géologique et minière de la Cuvette congolaise et Travaux connexes Géodésie et Géophysique) (Annales du Musée royal du Congo belge, 8^o, Sciences géologiques, Vol. 27, Tervuren, 1959, 30 pp., 1 fig., 2 cartes h.-t.).

De notre confrère *F. Pietermaat* : Van onze confrater *F. Pietermaat* :

PIETERMAAT, F. & VAN DYCK, W.: Dosage de l'humidité dans un champ électrique à haute fréquence de produits laitiers (Extrait de *Nederlands Melk- en Zuiveltijdschrift*, s. l., s. d., (1958), pp. 38-44, 2 fig.).

PIETERMAAT, F. & VAN DYCK, W.: La pasteurisation du lait à haute fréquence (Extrait de *Nederlands Melk- en Zuiveltijdschrift*, Vol. 13 (1959) N 1, pp. 45-50, 4 fig.).

PIETERMAAT, F. & VAN DYCK, W.: La pasteurisation du lait par énergie électrique à haute fréquence et à fréquence industrielle (IV^e Congrès international d'électrothermie, Stresa, 1959, N^o 707, 4 pp., 2 fig.).

PIETERMAAT, F., MAES, E., OOMS, H. & VAN DYCK, W.: Description d'une machine automatique à cuire le pain avec chauffage combiné haute-fréquence-convection (IV^e Congrès international d'électrothermie, Stresa, 1959, 1959, N^o 705, 4 pp., 4 fig.).

La Classe a reçu en outre : De Klasse ontving verder :

Les armatures spéciales de béton armé et les armatures (fils et barres) de précontrainte. Compte rendu des travaux du Symposium de la Réunion internationale des laboratoires d'essais et de recherches sur les matériaux et les constructions (R.I.L. E.M.), Liège, 1958 (Bulletin du Centre d'études de recherches et d'essais scientifiques des constructions du génie civil (C.E.

R.E.S.), Tome spécial 1958, 947 pp., figures, photos, tableaux h.-t.).

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

De *Vaste Secretaris* legt daar-na volgende werken op het bureau neer :

BELGIQUE — BELGIË

Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Année 1958 (Bureau climatologique, Comm. n° 18, I.N.É.A.C., Bruxelles, 1959, 189 pp., 2 planches).

Transports au Congo belge 1959 (Comité des transporteurs au Congo belge, Bruxelles, 1959, 166 pp., photos, 1 carte h.-t.)

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO

Institut géographique du Congo belge. Supplément n° 1 (juillet 1959) au Répertoire annuel 1959 (1. Documentation photographique, 2. Documentation cartographique) (Léopoldville, 1959, 4 pp.) — Geografisch Instituut van Belgisch-Congo. Bijvoegsel n° 1 (juli 1959) van het jaarlijks repertorium 1959 (1. Fotografische documentatie, 2. Kartografische documentatie) (Leopoldstad, 1959, 4 blz.).

ANTOINE, R. C., BERBEN, J. C. & SAUVAGE, G.: Le débit des bois à la scie à ruban. IV, étude du sciage de *Gossweilerodendron Balsamiferum* (Tola) (I.N.É.A.C., Série technique N° 57, Bruxelles, 1959, 41 pp., 11 fig.).

BAUS, R. & MASSONNET, Ch.: La répartition des charges par le tablier dans les ponts à deux maîtresses-poutres (Extrait du *Bulletin du Centre de recherches et d'essais scientifiques du génie civil*, IX, 1957, Liège, 1958, 61 pp., figures, tableaux).

BIENFAIT, A., Recherches préliminaires sur les matières azotées des fèves de cacao (Extrait du *Compte rendu du XXXI^e Congrès international de chimie industrielle*, Liège, 1958, 3 pp., 1 fig.).

D'ORJO DE MARCHOVELETTE, R. G. & FAGNERAY, A. J.: Contribution à l'étude du sciage du bois. I, Le « bombé » des planches au cours du sciage ; II, L'épaisseur des planches et la puissance

- nécessaire au sciage (I.N.É.A.C., 1959, 37 pp., 6 fig. 7 photos h.-t.).
- DZULYNSKI, M. : Relation entre la résistance et l'hydratation des liants hydrauliques (Université de Liège, Fac. des Sc. appliquées, Cours de constructions du génie civil N° 95, 1958, Liège, 8 pp., 4 fig.).
- GUIAUX, P. : Essais de poutres composées soudées sollicitées par flexion (Université de Liège, Fac. des Sc. appliquées, Cours des constructions du génie civil, N° 96, Liège, 1959, 24 pp., 31 fig.).
- HENRY, S. : Synthèse de quelques oxydes de fer en laboratoire (Extrait du *Compte rendu du XXXI^e Congrès international de chimie industrielle*. Liège, 1958, 3 pp.).
- HERMAN, P. & HAINSKI, Z. : Méthode spectrographique à énergie d'émission contrôlée pour l'analyse des substances minérales (Extrait de *Revue universelle des mines*, s. l., 1959, T. XV, N° 5, 6 pp.).
- HERMAN, P. & LHEUREUX, M. : Dosage spectrographique de l'aluminium (Extrait de *Compte rendu du XXXI^e Congrès international de chimie industrielle*, Liège, 1958, 6 pp., 3 fig.).
- MASSON, A. : Recherche d'une définition précise de la dimension caractéristique d'un ensemble de morceaux ou grains hétérogènes. État actuel de la question (Extrait de *Revue des matériaux de construction*, s. l., 1959, N° 524, 11 pp., 7 fig.).
- NICOLET, M. : Nouvelles de l'espace (Institut royal météorologique de Belgique, Bruxelles, 1959, 19 pp., 4 fig.).
- PASTIELS, R. : Contribution à l'étude du Problème des méthodes actinométriques (Institut royal météorologique de Belgique 1959, Bruxelles, 128 pp., 58 fig.).
- RYUSSEN, R. & LAUWERS, A. : Het meten van de schuimvorming en de schuimstabiliteit (Mededelingen van de K.V.A.W.L.S. K.B., Klasse der wetenschappen, XXI, 5, Brussel, 1959, 36 blz., 12 fig.).
- VERHAEGHE, J., VANHUYSE, V., VAN LEUVEN, P. & TURF, J. : Enkele problemen bij de constructie van een lineaire electronenaccelerator (Mededelingen van de K.V.A.W.L.S.K.B., Klasse der Wetenschappen, XXI, 8, Brussel, 1959, 35 blz., 16 fig.).

EUROPE — EUROPA

ALLEMAGNE — DUITSLAND

- BROGMUS, W.: Zur Theorie der Verdunstung der natürlichen Erdoberfläche (Deutscher Wetterdienst, Seewetteramt, Einzelveröffentlichungen Nr 21, Hamburg, 1959, 48 pp., 2 Fig.).
- FRIEDRICH, W.: Wald und Wasser. Bericht über die Aussprachetagungen des Arbeitskreises «Wald und Wasser» in Hilchenbach (1955) und Zwiesel (1958) (Koblenz, 1959, 76 S., ill.).
- VAUPEL, A.: Advektivfrost und Strahlungsfrost (Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes, Nr. 17 (Band 3), Offenbach a. m., 1959, 31 pp. 25 fig.).

NORVÈGE — NOORWEGEN

- HEMMER, P. C.: Dynamic and Stochastic Types of Motuon in the Linear Chain (Norges Tekniske Hiskole, Trondheim, 1959, 95 pp., 12 fig.).

SUÈDE — ZWEDEN

- ANDERSSON, B. J.: On Planing Boats (Royal Institute of Technology, Stockholm, 1959, 30 pp., fig.).
- BJERNINGER, S.: Investigations into Braking of Tractors and Trailers (Royal Institute of Technology, Stockholm, 1959, 136 pp., 78 fig.).
- BJORK, N.: Theory of the indirectly heated Thermistor (Chalmers University of Technology, Göteborg, 1959, 46 pp., 30 fig.).
- BROBERG, K. B.: A Problem on Stress Waves in an infinite elastic Plate (Royal Institute of Technology, Stockholm, 1959, 27 pp., 11 fig.).
- LIDON, L. G.: On Helical-Spring Suspension (Chalmers University of Technology, Göteborg, 1959, 75 pp., fig.).

SUISSE — ZWITSERLAND

- Manuel de protection contre les radiations dans l'industrie. Partie II. Règlement-type de sécurité concernant les radiations

ionisantes (Bureau international du Travail, Genève, 1959, 58 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN
VAN AMERIKA

ARON, W. : The Use of a large Capacity portable Pump for Plankton sampling, with Notes on Plankton Patchiness (Extrait de *Journal of Marine Research*, Washington, 1958, 16, pp. 158-173, 6 fig.).

Comité secret.

Les membres honoraires et titulaires échangent leurs vues sur la désignation de deux membres titulaires.

Il est décidé, en outre, que les candidatures non retenues lors d'une élection doivent, pour redevenir éventuellement valables, être représentées conformément aux articles 4 et 5 du Règlement général (*Bull.* 1959, p. 15)

Ils prennent acte, enfin, d'une candidature régulièrement introduite en vue d'une prochaine vacance de membre associé.

La séance est levée à 15 h 10.

F. Bultot. — Présentation du Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi (1958). — Anomalies pluviométriques et valeurs remarquables de quelques éléments du climat.

Le numéro de 1958 du *Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, édité par l'I. N. É. A. C., est sorti de presse récemment ⁽¹⁾.

Cet annuaire contient 687 tableaux se rapportant à la pluie, 188 à la température de l'air, 29 à la température du sol nu à 10, 20 et 50 cm de profondeur, 83 à l'humidité de l'air, 62 à l'insolation et 152 à l'évaporation.

Ces tableaux comprennent les caractéristiques relatives à l'année 1958 ainsi que leurs écarts aux moyennes normales. Ces valeurs de référence sont estimées à l'aide des moyennes établies sur les périodes 1930-1954, 1940-1954 ou 1945-1954 pour la pluie et 1950-1954 pour la température de l'air et l'insolation. Les tableaux pluviométriques contiennent, en outre, les rapports en pour cent des cotes udométriques de 1958 à leurs valeurs de référence ; ces rapports, contrairement aux écarts à la normale, constituent des paramètres se prêtant tels quels à la comparaison spatiale et permet-

⁽¹⁾ Communication n° 18 du Bureau climatologique de l'I. N. É. A. C. (Coll. in-4°, 189 pp., 125 F). C'est le neuvième numéro du *Bulletin*, le premier se rapportant à l'année 1950. Les chutes de pluie au Congo belge et au Ruanda-Urundi ont été publiées pour les années 1927 à 1939 dans le *Bulletin agricole du Congo belge* (Publ. Min. du Congo belge et du Ruanda-Urundi) et pour la période 1940 à 1949 dans la série des publications du Bureau climatologique de l'I. N. É. A. C. (Communication n° 3).

Les communications n°s 4, 5, 7, 8, 10, 12, 15 et 16 dudit Bureau réunissent pour les années 1950 à 1957, des données concernant la pluie, la température et l'humidité de l'air, la température du sol, l'insolation et l'évaporation.

tent dès lors d'opérer une discrimination aisée des zones à pluviosité excédentaire, normale ou déficitaire.

Les stations, dont les données composent ledit recueil, sont classées par ordre alphabétique dans une liste publiée dans le numéro de 1955. Cette liste mentionne pour chaque poste la province à laquelle il appartient, les coordonnées géographiques, l'altitude ainsi que les divers éléments du climat pour lesquels des données sont reproduites. Une liste complémentaire groupant des stations nouvelles est insérée dans le numéro de 1958.

Quant aux tableaux climatographiques, ils sont rangés par élément et suivant l'ordre alphabétique des stations auxquelles ils se rapportent. En tête de chaque ensemble figure un répertoire des lettres et signes conventionnels.

Des cartes mensuelles fixant les contours des zones à pluviosité excédentaire, normale et déficitaire sont incluses *in fine*. Elles sont précédées d'un commentaire succinct où l'on souligne le caractère exceptionnel de certains écarts, où l'on relève les limites topographiques de l'une ou l'autre zone à pluviosité déterminée, etc.

Rappelons enfin qu'une étude critique de la valeur représentative des moyennes de référence accompagne le numéro de 1955 du *Bulletin*.

* * *

Sur la base des données climatographiques colligées dans le *Bulletin* de 1958, nous présentons, ci-après, un aperçu des anomalies pluviométriques mensuelles régionales, les valeurs mensuelles et annuelles extrêmes de quelques éléments du climat et, pour chacun des chefs-lieux de province, ses caractéristiques annuelles.

Janvier.

Une sécheresse intense sévit dans le Bas-Congo où la lame d'eau n'atteint même pas le quart de son épaisseur normale. On observe aussi un déficit d'eau, léger dans le nord de la Cuvette centrale, marqué dans le Kasai où de nombreux postes renseignent des pourcentages pluviométriques à la normale inférieurs à 75. Des anomalies négatives très appuyées apparaissent encore dans la partie méridionale du bassin du Kivu, dans la vallée de la Ruzizi et dans l'extrême pointe Sud du Katanga. Par contre, sur la majeure partie du Katanga, dans le nord du Maniema et dans la région volcanique, il pleut plus que de coutume. Ailleurs, les précipitations ne s'écartent pas systématiquement de la normale.

Tableau I. — Janvier.

Élément (¹)	Valeur	Station	Pro- vince (²)	Long. E	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	441,0 mm	Kabwanga	Ki.	22°20'	7°02' S	850
$(P \text{ en } 24 \text{ h})_x$	160,3 mm	Mwenda	Ku.	29°45'	0°25' S	1400
\bar{T}_μ	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 28,5 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 15,7 °C	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
\bar{T}_m	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 34,4 °C	Kurukwata	O.	30°06'	3°51' N	900
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 19,4 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 25,6 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 6,8 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
$(T_a)_x$	37,8 °C	Lubefu	Ki.	24°25'	4°43' S	600
$(T_a)_n$	1,4 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
$\bar{e}(\text{à } 12\text{h})$	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 33,3 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 13,1 mb	Nioka-Drusi	O.	30°39'	2°09' N	1678
$\bar{U}(\text{à } 12\text{h})$	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 87,0 %	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 35,0 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
I	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 251,4 h	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 125,1 h	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
Ir	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 67,8 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 29,5 %	Mvuazi (Poste)	L.	14°54'	5°27' S	505
Ev	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 280,4 cm ³	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 36,2 cm ³	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E'v	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 259,7 cm ³	Bolo	E.	20°16'	4°28' N	500
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 43,9 cm ³	Ikela	E.	23°16'	1°10' S	460

(¹) P = pluie ; \bar{T}_μ = température moyenne mensuelle ; \bar{T}_m = température maximum journalière moyenne ; \bar{T}_m = température minimum journalière moyenne ; T_a = température maximum absolue ; T_a = température minimum absolue ; \bar{e} = tension de vapeur moyenne mensuelle ; \bar{U} = humidité relative moyenne mensuelle ; I = insolation ; Ir = insolation relative ; Ev = évaporation (éaporomètre Piche du type Casella avec bague Richard (I. N. É. A. C.)) ; E'v = évaporation (éaporomètre du type Casella avec bague Casella normale (Service Météorologique du Congo belge)) ; x = maximum pour le Congo belge et le Ruanda-Urundi ; n = minimum pour le Congo belge et le Ruanda-Urundi.

(²) L. = prov. de Léopoldville ; E. = prov. de l'Équateur ; O. = prov. Orientale ; Ku. = prov. du Kivu ; Ka. = prov. du Katanga ; Ki. = prov. du Kasai ; R. = Ruanda ; U = Urundi.

Février.

Février est très sec sur la presque totalité du Congo belge. Dans le Kwango ainsi que dans les bassins supérieurs de la Lulua, du Sankuru et du Lomani, les cotes udométriques sont pour la plupart inférieures à la moitié de leurs valeurs normales tandis que dans le Kasai et dans le Katanga (sauf dans une zone très localisée au voisinage du lac Upemba où les pluies sont supérieures à la normale), elles n'atteignent pas les trois quarts de leurs chiffres moyens. Mais c'est dans le Bas-Congo, déjà peu arrosé en janvier et où de nombreux postes n'ont enregistré aucune chute de pluie durant tout le mois, que la sécheresse est la plus accusée. Notons, à ce propos, que les cotes udométriques observées à Temvo [0,0 (¹) — 1928 (²)], Moerbeke (0,0 — 1930), Tshela (3,5-1931), Léopoldville-Est (41,7-1931), Tumba (1,0-1932), Luozi (1,4-1934), Boma (0,0-1936) et Soyo (0,0-1944) sont les plus basses qui aient été enregistrées par ces stations depuis qu'elles effectuent des observations pluviométriques. Signalons encore qu'une bande à pluviosité légèrement excédentaire traverse la Cuvette centrale tandis que le bassin du kivu et le Ruanda-Urundi sont moyennement arrosés.

(¹) Cote udométrique de février 1958.

(²) Date à partir de laquelle des observations pluviométriques sont effectuées d'une manière continue.

Tableau II. — Février.

Élément	Valeur	Station	Pro- vince	Long. E.	Lat.	Alt-i- tude en m
(P) _x	262,8 mm	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
(P en 24h) _x	107,1 mm	Kigeme	R.	29°32'	2°29' S	2000
\bar{T}_μ	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 29,1 °C	Buhama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 15,5 °C	Matadi	L.	13°28'	5°48' S	167
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
		Mdikira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
\bar{T}_m	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 35,4 °C	Bolo	E.	20°16'	4°28' N	500
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 19,2 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 25,0 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 5,4 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
(T _A) _x	39,1 °C	Bolo	E.	20°16'	4°28' N	500
(T _a) _n	0,6 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
\bar{e} (à 12h)	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 34,1 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 11,0 mb	Nioka-Drusi	O.	30°39'	2°09' N	1678
\bar{U} (à 12h)	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 84,0 %	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 29,0 %	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
I	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 252,8 h	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 101,5 h	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
Ir	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 75,2 %	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 29,3 %	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
Ev	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 310,0 cm ³	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 45,6 cm ³	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
E'v	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 313,3 cm ³	Bolo	E.	20°16'	4°28' N	500
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 48,3 cm ³	Ikela	E.	23°16'	1°10' S	460

Mars.

La sécheresse perdure dans le Bas-Congo, le Kwango, le sud-ouest du Kasai et l'ouest du Katanga ; moins de la moitié du volume d'eau normal est recueillie par le Bas-Congo et le sud du Kwango, moins des trois quarts de ce volume par le Katanga occidental. Des déficits records sont enregistrés par Tshela (17,5-1931), Léopoldville-Est (52,5-1931), Mwilambongo (22,2-1936), Makaya Tete (70,6-1940), Kitomesa (40,9-1941) et Soyo (27,5-1944) ; d'autre part, il faut remonter jusqu'en 1936 à Tumba (93,6), en 1937 à Temvo (93,0) et en 1938 à Kikwit (109,1) pour rencontrer des totaux pluviométriques inférieurs à ceux de mars 1958. Une zone à pluviosité sous-normale s'étend aussi du nord-est de la Cuvette centrale à la frontière septentrionale du Congo ; elle se prolonge vers l'Est jusque dans la région volcanique où les cotes udométriques sont pour la plupart inférieures à 75 % de leurs valeurs moyennes. Dans les autres régions, la pluviosité est normale ; seuls quelques secteurs du Katanga enregistrent des précipitations légèrement excédentaires.

Tableau III. — Mars.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	404,0 mm	Pepa-Lufuko	Ka.	29°47'	7°42' S	2200
$(P \text{ en } 24h)_x$	164,0 mm	Omendjadi	Ki.	23°39'	3°11' S	550
\bar{T}_μ	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 29,6 °C	Matadi	L.	13°28'	5°48' S	167
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 15,6 °C	Kinigi	R.	29°35'	1°27' S	2200
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_M	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 35,2 °C	Inga	L.	13°35'	5°31' S	320
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 19,1 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 25,8 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 9,2 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
$(T_A)_x$	39,4 °C	Matadi	L.	13°28'	5°48' S	167
$(T_a)_n$	5,3 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 34,2 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 14,0 mb	Nioka-Drusi	O.	30°39'	2°09' N	1678
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 84,0 %	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 44,0 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
		Nioka-Drusi	O.	30°39'	2°09' N	1678
I	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 238,7 h	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 127,8 h	Mitwaba	Ka.	27°20'	8°36' S	1565
Ir	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 63,7 %	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 33,9 %	Mitwaba	Ka.	27°20'	8°36' S	1565
Ev	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 242,5 cm^3	Rwindi	Ku.	29°17'	0°47' S	1040
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 44,8 cm^3	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E'v	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 246,4 cm^3	Bolo	E.	20°16'	4°28' N	500
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 53,7 cm^3	Butembo	Ku.	29°16'	0°08' N	1715

Avril.

Du Kwango aux frontières orientales et de l'équateur à l'extrême pointe sud du Katanga, la lame d'eau n'atteint pas les trois quarts de son épaisseur moyenne. Par contre, aux frontières septentrionales du pays, on observe un excédent pluviométrique marqué. Entre les deux, une bande à pluviosité normale se déroule du Bas-Congo au lac Albert.

Tableau IV. — Avril.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	417,5 mm	Zomfi	L.	15°22'	5°37' S	650
$(P \text{ en } 24h)_x$	196,5 mm	Lukonzolwa	Ka.	28°38'	8°47' S	1050
\bar{T}_μ	{ x 28,1 °C n 15,4 °C	Bukama Kinigi	Ka. R.	25°51' 29°35'	9°11' S 1°27' S	620 2200
\bar{T}_m	{ x 35,7 °C n 18,6 °C	Biruwe Mont Bukulumisa	Ku.	27°39' 28°43'	1°10' S 2°20' S	693 2378
\bar{T}_m	{ x 24,8 °C n 8,8 °C	Banana Kisozi (marais)	L. U.	12°25' 29°41'	6°00' S 3°33' S	2 2139
$(T_A)_x$	39,8 °C	Lubefu	Ki.	24°25'	4°43' S	600
$(T_a)_n$	5,0 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	{ x 34,0 mb n 15,4 mb	Luki (vallée) Mont Bukulumisa	L. Ku.	13°06' 28°43'	5°37' S 2°20' S	160 2378
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	{ x 87,0 % n 52,0 %	Luki (vallée) Elisabethville Keyberg (plateau)	L. Ka. Ka.	13°06' 27°28' 27°25'	5°37' S 11°39' S 11°44' S	160 1290 1187
I	{ x 253,5 h n 120,3 h	Simama Kondo	Ka. L.	27°01' 12°58'	9°37' S 5°34' S	852 230
Ir	{ x 71,0 % n 33,4 %	Simama Kondo	Ka. L.	27°01' 12°58'	9°37' S 5°34' S	852 230
Ev	{ x 185,8 cm ³ n 30,3 cm ³	Rwindi Luki (vallée)	Ku. L.	29°17' 13°06'	0°47' S 5°37' S	1040 160
E'v	{ x 224,7 cm ³ n 43,5 cm ³	Kamina Ikela	Ka. E.	25°00' 23°16'	8°44' S 1°10' S	1105 460

Mai.

Tout le Congo belge au sud de l'équateur ainsi que le Ruanda-Urundi connaissent une pluviosité nettement déficitaire. Dans la moitié septentrionale du pays, les pluies ne s'écartent pas systématiquement de la normale sauf dans l'angle Nord-Ouest où elles restent en deçà des trois quarts de leurs hauteurs moyennes.

Tableau V. — Mai.

Élément	Valeur	Station	Pro-vince	Long. E	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	479,6 mm	Kibuti	Ku.	29°01'	1°48' S	1500
$(P \text{ en } 24h)_x$	196,4 mm	Bikoro	E.	18°07'	0°46' S	350
\bar{T}_μ	{ x 28,2 °C n 14,8 °C	Biruwe	Ku.	27°39'	1°10' S	693
\bar{T}_m	{ x 36,1 °C n 17,9 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	{ x 22,7 °C n 5,7 °C	Biruwe	Ku.	27°39'	1°10' S	693
\bar{T}_m	{ x 22,7 °C n 5,7 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$(T_A)_x$	42,5 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
$(T_a)_n$	2,6 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	{ x 29,1 mb n 12,0 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	{ x 93,0 % n 37,0 %	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
I	{ x 329,8 h n 49,3 h	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
Ir	{ x 91,1 % n 13,4 %	Manono	Ka.	27°26'	7°17' S	670
Ev	{ x 233,6 cm ³ n 19,5 cm ³	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
E'v	{ x 285,4 cm ³ n 40,8 cm ³	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
		Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
		Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
		Kaniamma	Ka.	24°09'	7°25' S	949
		Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
		Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
		Ikela	E.	23°16'	1°10' S	460

Juin.

La sécheresse s'intensifie dans l'angle Nord-Ouest du pays où l'on ne recueille même pas la moitié du volume d'eau normal. Les cotes udométriques observées à Nouvelle-Anvers (39,5-1925), Businga (69,7-1935), Wafania (29,8-1937), Bongabo (72,3-1940) et Bolumboloko (73,5-1946) sont les plus faibles qui aient été enregistrées par ces stations depuis qu'elles effectuent des observations pluviométriques. Dans les provinces de Léopoldville, du Kasai et du Katanga ainsi que dans le Ruanda-Urundi, aucune pluie n'est enregistrée.

Tableau VI. — Juin.

Élément	Valeur	Station	Pro- vince	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) _x	352,4 mm	Yakuluku	O.	28°44'	4°14' N	829
(P en 24h) _x	147,5 mm	Bafwasomboli	O.	27°00	1°24' N	670
\bar{T}_μ	{ x n 27,7 °C 13,5 °C	Biruwe Kisozi (marais)	Ku. U.	27°39' 29°41'	1°10' S 3°33' S	693 2139
\bar{T}_M	{ x n 35,3 °C 17,6 °C	Biruwe Mont Bukulumisa	Ku. Ku.	27°39' 28°43'	1°10' S 2°20' S	693 2378
\bar{T}_m	{ x n 21,8 °C 3,6 °C	Inongo Keyberg (verger)	L. Ka.	18°16' 27°25'	1°58' S 11°44' S	310 1175
(T _A) _x	40,0 °C	Biruwe	Ku.	27°39'	1°10' S	693
(T _A) _n	0,2 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
\bar{e} (à 12h)	{ x n 27,9 mb 11,0 mb	Basoko Mitwaba	O. Ka.	23°36' 27°20'	1°15' N 8°36' S	385 1565
\bar{U} (à 12h)	{ x n 87,0 % 30,0 %	Luki (vallée) Manono	L. Ka.	13°06' 27°26'	5°37' S 7°17' S	160 670
I	{ x n 309,5 h 69,3 h	Simama Kondo	Ka. L.	27°01'	9°37' S	852 230
Ir	{ x n 89,2 % 19,6 %	Simama Kondo	Ka. L.	27°01'	9°37' S	852 230
Ev	{ x n 256,3 cm ³ 24,7 cm ³	Kaniama Gimbi (vallée)	Ka. L.	24°09' 13°22'	7°25' S 5°31' S	949 430
E'v	{ x n 308,3 cm ³ 31,4	Luisa Ikela	Ki. E.	22°26' 23°16'	7°11' S 1°10' S	950 460

Juillet.

La carte de juillet est identique à celle de juin. Dans l'angle Nord-Ouest du territoire notamment, les pourcentages pluviométriques à la normale sont, comme au mois précédent, inférieurs à 50.

Tableau VII. — Juillet.

Élément	Valeur	Station	Pro-vince	Long. E.	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	357,5 mm	Kole	O.	25°26'	2°07' N	484
$(P \text{ en } 24h)_x$	130,5 mm	Kole	O.	25°26'	2°07' N	484
\bar{T}_μ	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 25,8 °C	Biruwe	Ku.	27°39'	1°10' S	693
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 13,5 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
		Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
\bar{T}_m	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 34,4 °C	Manono	Ka.	27°26'	7°17' S	670
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 18,1 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 21,3 °C	Isangi	O.	24°15'	0°45' N	405
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 1,4 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
$(T_A)_x$	35,4 °C	Kasongo	Ku.	26°35'	4°31' S	510
		Manono	Ka.	27°26'	7°17' S	670
$(T_A)_n$	0,2 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
		Kipopo	Ka.	27°24'	11°34' S	1300
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 27,3 mb	Buta	O.	24°47'	2°47' N	430
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 8,4 mb	Mitwaba	Ka.	27°20'	8°36' S	1565
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 83,0 %	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 24,0 %	Manono	Ka.	27°26'	7°17' S	670
I	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 333,7 h	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 49,5 h	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ir	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 92,7 %	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 13,5 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ev	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 349,3 cm ³	Kaniamra	Ka.	24°09'	7°25' S	949
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 29,8 cm ³	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E'v	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 333,8 cm ³	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
	$\begin{cases} x \\ n \end{cases}$ 30,1 cm ³	Lubutu	Ku.	26°34'	0°45' S	540

Août.

Quoique plus modérée qu'au cours des mois de juin et juillet, la sécheresse perdure dans les bassins de l'Uele et de l'Ubangi. La presque totalité de la Cuvette centrale et les alentours du lac Edouard accusent également un déficit d'eau. Par contre, une zone légèrement excédentaire s'étend du nord-est du pays au Kasai en passant par le Maniema et le bassin du Kivu. La sécheresse est absolue dans le Bas-Congo et dans le Haut-Katanga. Au contraire, dans le Kwango et dans le Bas-Katanga, quelques pluies sont enregistrées.

Tableau VIII. — Août.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	406,1 mm	Kerekere	O.	30°32'	2°41' N	1400
$(P \text{ en } 24h)_x$	144,4 mm	Tandala	E.	19°21'	3°02' N	500
\bar{T}_μ	{ x 26,6 °C n 14,3 °C	Kabalo Kisozi (marais)	Ka. U.	26°52' 29°41'	6°02' S 3°33' S	585 2139
\bar{T}_m	{ x 34,9 °C n 18,3 °C	Bukama Mont Bukulumisa	Ka. Ku.	25°51' 28°43'	9°11' S 2°20' S	620 2378
\bar{T}_m	{ x 21,6 °C n 3,2 °C	Lukolela Keyberg (verger)	E. Ka.	17°12' 27°25'	1°03' S 11°44' S	330 1175
$(T_A)_x$	38,0 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
$(T_a)_n$	0,1 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	{ x 26,9 mb n 9,4 mb	Libenge Mitwaba	E. Ka.	18°38' 27°20'	3°38' N 8°36' S	365 1565
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	{ x 79,0 % n 31,0 %	Ndihira Manono	Ku. Ka.	29°10' 27°26'	0°16' S 7°17' S	2190 670
I	{ x 310,7 h n 69,6 h	Elisabethville Kondo	Ka. L.	27°28' 12°58'	11°39' S 5°34' S	1290 230
Ir	{ x 85,4 % n 18,8 %	Elisabethville Kondo	Ka. L.	27°28' 12°58'	11°39' S 5°34' S	1290 230
Ev	{ x 304,6 cm³ n 42,3 cm³	Lusinga Luki (vallée)	Ka. L.	27°13' 13°06'	8°56' S 5°37' S	1785 160
E'v	{ x 307,8 cm³ n 40,9 cm³	Kamina Butembo	Ka. Ku.	25°00' 29°16'	8°44' S 0°08' N	1105 1715

Septembre.

La pluviosité est quelque peu inférieure à la normale dans le Bas-Congo, dans le district du lac Léopold II, dans le nord-ouest du pays et dans les bassins des lacs Édouard et Kivu. Le sud du Kwango, le Kasai et le Katanga recueillent plus d'eau que de coutume. Dans le Haut-Katanga notamment, généralement sec en septembre, des précipitations totalisant plus de 50 mm, voire plus de 75 mm, sont enregistrées en maints endroits. Dans le nord-est du Congo belge, les pluies ne s'écartent pas systématiquement de la normale.

Tableau IX. — Septembre.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	402,1 mm	Bishusha	Ku.	29°07'	1°17' S	1900
$(P \text{ en } 24h)_x$	105,0 mm	Lilenga	E.	22°05'	0°55' N	400
\bar{T}_μ	{ x 28,3 °C n 14,9 °C	Bukama Kisozi (marais)	Ka. U.	25°51' 29°41'	9°11' S 3°33' S	620 2139
\bar{T}_m	{ x 36,1 °C n 19,3 °C	Bukama Mont Bukulumisa	Ka. Ku.	25°51' 28°43'	9°11' S 2°20' S	620 2378
\bar{T}_m	{ x 21,9 °C n 5,3 °C	Lukolela Kisozi (marais)	E. U.	17°12' 29°41'	1°03' S 3°33' S	330 2139
$(T_A)_x$	40,7 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
$(T_A)_n$	1,0 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	{ x 27,8 mb n 11,6 mb	Basoko Elisabethville	O. Ka.	23°36' 27°28'	1°15' N 11°39' S	385 1290
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	{ x 76,0 % n 30,0 %	Gimbi (vallée) Elisabethville	L. Ka.	13°22' 27°28'	5°31' S 11°39' S	430 1290
I	{ x 270,6 h n 28,6 h	Elisabethville Luki (colline)	Ka. L.	27°28'	11°39' S	1290 350
Ir	{ x 75,0 % n 7,9 %	Elisabethville Luki (colline)	Ka. L.	27°28'	11°39' S	1290 350
Ev	{ x 281,6 cm^3 n 40,0 cm^3	Simama Luki (vallée)	Ka. L.	27°01' 13°06'	9°37' S 5°37' S	852 160
$E'v$	{ x 343,5 cm^3 n 42,1 cm^3	Elisabethville Ikela	Ka. E.	27°28' 23°16'	11°39' S 1°10' S	1290 460

Octobre.

Des anomalies pluviométriques négatives apparaissent une fois encore dans le Bas-Congo de même que dans la Cuvette centrale, dans les bassins des lacs Édouard et Kivu, dans le Ruanda-Urundi et dans l'est du Katanga. Un léger excédent d'eau se manifeste à la frontière occidentale du Congo, dans le Kwango, dans le Kasai et dans le nord-est du pays.

Tableau X. — Octobre.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) _x	413,3 mm	Danga	O.	26°16'	2°59' N	650
(P en 24h) _x	134,6 mm	Congomeka	Ku.	26°25'	2°29' S	550
\bar{T}_μ	{ x 28,9 °C n 15,1 °C	Bukama Kisozi (marais)	Ka. U.	25°51' 29°41'	9°11' S 3°33' S	620 2139
\bar{T}_m	{ x 35,9 °C n 19,1 °C	Bukama Mont Bukulumissa	Ka. Ku.	25°51' 28°43'	9°11' S 2°20' S	620 2378
\bar{T}_m	{ x 24,1 °C n 6,1 °C	Banana Kisozi (marais)	L. U.	12°25' 29°41'	6°00' S 3°33' S	2 2139
(T _A) _x	39,2 °C	Musasa (marais)	U.	30°21'	3°39' S	1229
(T _a) _n	1,0 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
\bar{e} (à 12h)	{ x 28,6 mb n 12,7 mb	Coquilhatville Kisozi (colline)	E. U.	18°17' 29°41'	0°03' N 3°33' S	328 2155
\bar{U} (à 12h)	{ x 75,0 % n 36,0 %	Mont Bukulumissa Mutsora Elisabethville	Ku. Ku. Ka.	28°43' 29°44' 27°28'	2°20' S 0°19' N 11°39' S	2378 1330 1290
I	{ x 242,5 h n 73,4 h	Simama Luki (colline)	Ka. L.	27°01'	9°37' S	852
Ir	{ x 63,5 % n 19,4 %	Simama Luki (colline)	Ka. L.	27°01'	9°37' S	852
Ev	{ x 248,3 cm ³ n 51,7 cm ³	Simama Bongabo	Ka. E.	27°01'	9°37' S	852
E'v	{ x 330,9 cm ³ n 42,9 cm ³	Baudouinville Ikela	Ka. E.	29°43' 23°16'	7°03' S 1°10' S	1100 460

Novembre.

La moitié Ouest du Congo est légèrement « excédentaire » hormis dans le Bas-Congo où les cotes udométriques restent nettement en deçà de leurs valeurs moyennes. La moitié est du territoire est faiblement déficitaire sauf aux abords des lacs Albert, Édouard et Tanganyika où la pluviosité est voisine de la normale.

Tableau XI. — Novembre.

Élément	Valeur	Station	Prov- ince	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) _x	386,4 mm	Biruwe	Ku.	27°39'	1°10' S	693
(P en 24h) _x	150,8 mm	Gombe-Matadi	L.	14°37'	4°56' S	585
\bar{T}_μ	{ x 27,9 °C n 15,0 °C	Matadi Kisozi (marais)	L. U.	13°28' 29°41'	5°48' S 3°33' S	167 2139
\bar{T}_m	{ x 33,9 °C n 19,3 °C	Inga Mont Bukulumisa	L. Ku.	13°35' 28°43'	5°31' S 2°20' S	320 2378
\bar{T}_m	{ x 24,6 °C n 6,5 °C	Banana Kisozi (marais)	L. U.	12°25' 29°41'	6°00' S 3°33' S	2 2139
(T _a) _x	37,7 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
(T _a) _x	1,0 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
\bar{e} (à 12h)	{ x 28,2 mb n 14,1 mb	Luki (vallée) Kisozi (colline)	L. U.	13°06' 29°41'	5°37' S 3°33' S	160 2155
\bar{U} (à 12h)	{ x 79,0 % n 44,0 %	Luki (vallée) Mont Hawa	L. O.	13°06' 30°45'	5°37' S 2°49' N	160 1350
I	{ x 272,3 h n 87,8 h	Mont Hawa Kondo	O. L.	30°45'	2°49' N	1350
Ir	{ x 75,6 % n 23,7 %	Mont Hawa Kondo Luki (colline)	O. L. L.	30°45' 12°58' 13°06'	2°49' N 5°34' S 5°37' S	1350 230 350
Ev	{ x 186,3 cm ³ n 34,7 cm ³	Mont Hawa Luki (vallée)	O. L.	30°45' 13°06'	2°49' N 5°37' S	1350 160
E'v	{ x 182,9 cm ³ n 36,8 cm ³	Elisabethville Bikoro	Ka. E.	27°28' 18°07'	11°39' S 0°46' S	1290 350

Décembre.

Le nord du pays, la Cuvette centrale, la région de Léopoldville et le Ruanda-Urundi sont abondamment arrosés et nombreux sont les pourcentages pluviométriques à la normale supérieurs à 150 dans le Ruanda et dans les bassins des lacs Albert et Édouard. Par contre, la lame d'eau est inférieure aux trois quarts de son épaisseur moyenne dans le Bas-Congo et dans le Bas-Katanga tandis qu'un déficit d'eau plus atténué apparaît dans le Kwango. Dans le sud du Katanga, les cotes udométriques s'écartent peu de la normale.

Tableau XII. — Décembre.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
$(P)_x$	392,6 mm	Gombe-Matadi	L.	14°37'	4°56' S	585
$(P \text{ en } 24h)_x$	193,0 mm	Ngoa	L.	16°40'	5°42' S	530
\bar{T}_μ	{ x 28,0 °C n 14,6 °C	Matadi	L.	13°28'	5°48' S	167
\bar{T}_M	{ x 34,0 °C n 17,8 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	{ x 24,5 °C n 8,6 °C	Inga	L.	13°35'	5°31' S	320
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
		Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
		Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
$(T_A)_x$	37,5 °C	Malemba Nkulu	Ka.	26°47'	8°01' S	585
$(T_A)_n$	0,6 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	{ x 28,7 mb n 14,2 mb	Libenge	E.	18°38'	3°38' N	365
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	{ x 81,0 % n 44,0 %	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
		Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
I	{ x 243,6 h n 95,3 h	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
		Tshibinda	Ku	28°45'	2°19' S	2055
Ir	{ x 66,2 % n 24,5 %	Magombo	O.	27°54'	3°42' N	700
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
Ev	{ x 202,9 cm³ n 34,3 cm³	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
E'v	{ x 166,0 cm³ n 34,4 cm³	Bolo	E.	20°16'	4°28' N	500
		Bondo	E.	23°49'	3°48' N	525

Tableau XIII. — Année.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
P	{ x 2626,7 mm	Elimba	O.	28°12'	3°01' N	750
	{ n 173,9 mm	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
(P en 24h) _x	196,5 mm	Lukonzolwa	Ka.	28°38'	8°47' S	1050
	{ x 26,6 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
\bar{T}_μ	{ n 15,1 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	{ x 33,9 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 18,6 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
\bar{T}_m	{ x 23,0 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 7,2 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$(T_A)_x$	42,5 °C	Biruwe	Ku.	27°39'	1°10' S	693
$(T_a)_x$	0,1 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
$\bar{e}(\text{à } 12h)$	{ x 27,8 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
	{ n 14,1 mb	Kisozi (colline)	U.	29°41'	3°33' S	2155
		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{U}(\text{à } 12h)$	{ x 80,0 %	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	{ n 47,0 %	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
I	{ x 2807,9 h	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	{ n 1113,2 h	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ir	{ x 63,5 %	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	{ n 25,2 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ev	{ x 2278,6 cm ³	Gabiro	R.	30°24'	1°32' S	1472
	{ n 448,5 cm ³	Kuki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E'v	{ x 2546,9 cm ³	Baudouinville	Ka.	29°43'	7°03' S	1100
	{ n 585,6 cm ³	Yalokele	E.	22°49'	0°46' S	476

Tableau XIV. — Caractéristiques annuelles de quelques éléments du climat dans les divers chefs-lieux de province.

	Léopoldville 15°19' E — 4°19' S — 290 m		Coquilhatville 18°17' E — 0°03' N — 328 m		Stanleyville 25°11' E — 0°31' N — 415 m		Bukavu 28°51' E — 2°31' S — 1635 m		Élisabethville 27°28' E — 11°39' S — 1290 m		Luluabourg 22°25' E — 5°53' S — 660 m		Usumbura 29°21' E — 3°23' S — 805 m	
P	1040,5	1497,9	1722,2	1222,2	941,7	1350,3	677,7							
(P en 24 h)	80,0	65,6	64,8	52,2	52,4	69,0	38,8							
\bar{T}_μ	25,6	25,5	26,0	20,3	20,9	25,0	24,5							
\bar{T}_m	30,2	30,3	30,9	25,1	27,5	30,6	29,3							
\bar{T}_a	21,0	20,6	21,1	15,4	14,3	19,4	19,6							
T_a	36,0	35,8	38,6	31,6	34,1	35,3	34,0							
T_a	12,6	14,5	16,6	12,4	4,1	13,3	15,8							
\bar{e} (à 12 h)	24,3	27,2	27,0	17,0	15,3	22,4	21,3							
\bar{U} (à 12 h)	66,0	70,0	70,0	60,0	48,0	59,0	58,0							
I	1706,3	2029,7	1990,8	1950,7	2722,6	2344,1	2206,5							
Ir	38,6	45,9	45,0	44,1	61,6	53,0	50,1							
$E'v$	1639,6	761,4	902,6		2199,7	1513,4								

Novembre 1959.

F. Pietermaat. — Détermination de la constante diélectrique du diamant industriel de Bakwanga.

La détermination de la constante diélectrique du diamant rencontre de grandes difficultés pratiques du fait qu'on ne dispose pas d'échantillons de forme régulière et de dimensions convenables. Ceci explique qu'au cours des temps très peu de chercheurs ont essayé de mesurer la constante diélectrique du diamant, et que les valeurs indiquées sont très différentes. A titre d'exemple, SCHMIDT donne comme valeur 5,5 [1] *, COEHN et RAYDT 5,18 à 8 [2] et PIRANI comme valeur statique de ϵ_r 16,5 [3].

Des mesures plus récentes sont celles de Sir Robert ROBERTSON, FOX et MARTIN [4] qui trouvent une valeur de 5 environ (4,88 et 5,01) à des fréquences de radio.

Finalement, WHITEHEAD et HACKETT ont fait des mesures à des fréquences comprises entre 500 et 3000 p/s et trouvent une valeur constante de ϵ_r , à savoir 5,68 \pm 0,03 [5].

Remarquons encore que la méthode de mesure employée par ROBERTSON, FOX et MARTIN n'était pas très précise ; au contraire WHITEHEAD et HACKETT ont pu faire des mesures très précises.

Tous les chiffres mentionnés ci-dessus concernent des diamants de joaillerie d'une grande pureté.

Nous, au contraire, nous avons déterminé la constante diélectrique du diamant industriel *baort* de Bakwanga. La première méthode appliquée consistait à faire des mesures sur des échantillons cylindriques d'un mélange

* Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie p. 1395.

de *boart* et de verre. Toutefois, il est impossible d'obtenir des échantillons d'une teneur supérieure à 40 % de diamant. C'est pour cette raison que nous avons du déterminer la constante diélectrique du *boart* pure par extrapolation des résultats de mesures obtenus sur des échantillons contenant 0,20 et 40 % de *boart*. Nous avons trouvé comme valeur de la constante diélectrique, sauf pour des fréquences très basses, $5,6 \pm 20\%$. [6 et 7]. C'est pour contrôler ce chiffre que nous avons appliqué une autre méthode dont le principe est le suivant. On part de deux liquides dont les constantes diélectriques sont respectivement plus grande et plus petite que celle du *boart*. Ensuite, on détermine la composition du mélange des deux liquides dont la constante diélectrique correspond à celle du *boart*. Ceci peut être contrôlé par une mesure de la capacité. Si les constantes diélectriques du mélange et du *boart* sont égales, alors l'introduction du *boart* dans le mélange, qui forme le diélectrique d'un condensateur, n'influence pas la capacité dudit condensateur.

La méthode de mesure se ramène donc à la mesure de capacités, ce qui a été fait au moyen d'un Q-mètre de MARCONI (type 329 G). Le principe de cet appareil est le suivant (*Fig. 1*). Une tension constante de fréquence réglable est injectée dans un circuit formé d'une inductance fixe et d'un condensateur C_1 variable et gradué de 40 à 400 pf. On dispose de plusieurs inductances interchangeables. En parallèle avec ce condensateur C_1 , on peut connecter un condensateur C_2 dont on veut mesurer la capacité à une fréquence f .

On mesure cette capacité de la façon suivante :

1) Considérons le circuit de la *fig. 1* sans le condensateur C_2 et avec une inductance appropriée. L'indication du voltmètre (V) sera maximum pour la valeur C'_1 du condensateur C_1 , donnée par la condition de résonance du circuit.

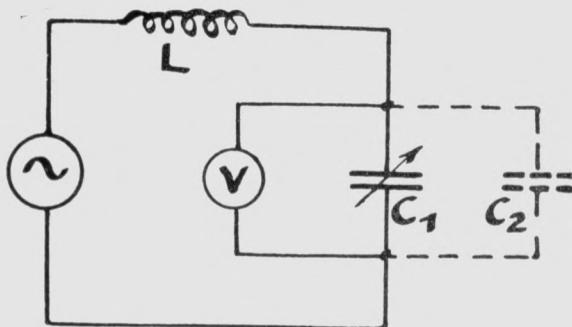


FIG. 1.

$$2\pi f = \frac{1}{\sqrt{LC'_1}} \text{ ou } C'_1 = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} \quad (1)$$

Faisons varier C_1 jusqu'à une valeur maximum de V . Nous connaissons alors C'_1 .

2) Connectons le condensateur C_2 dont nous notons la valeur par C''_2 , en parallèle avec le condensateur C_1 et faisons varier le condensateur C_1 . Le voltmètre indiquera un maximum pour une valeur C''_1 du condensateur C_1 donnée par la condition de résonnance.

$$C''_1 + C''_2 = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L} \quad (2)$$

En comparant (1) et (2), nous obtenons :

$$C'_2 = C'_1 - C''_1$$

La valeur de la capacité C_2 est donc obtenue par la différence de deux lectures sur le condensateur gradué C_1 , à condition bien entendu que la fréquence et l'inductance restent constantes pendant les mesures.

Prenons maintenant pour condensateur C_2 successivement :

a) Le condensateur cylindrique de la *fig. 2* a rempli jusqu'au niveau A avec le liquide dont on veut mesurer

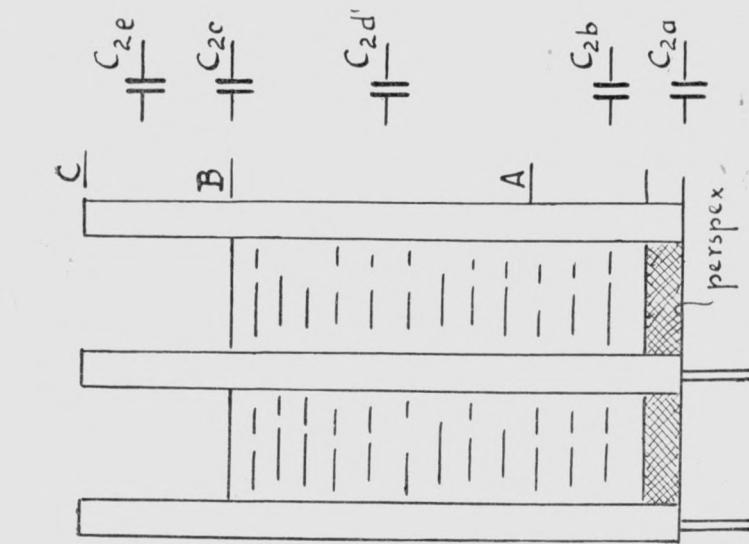


FIG. 2b.

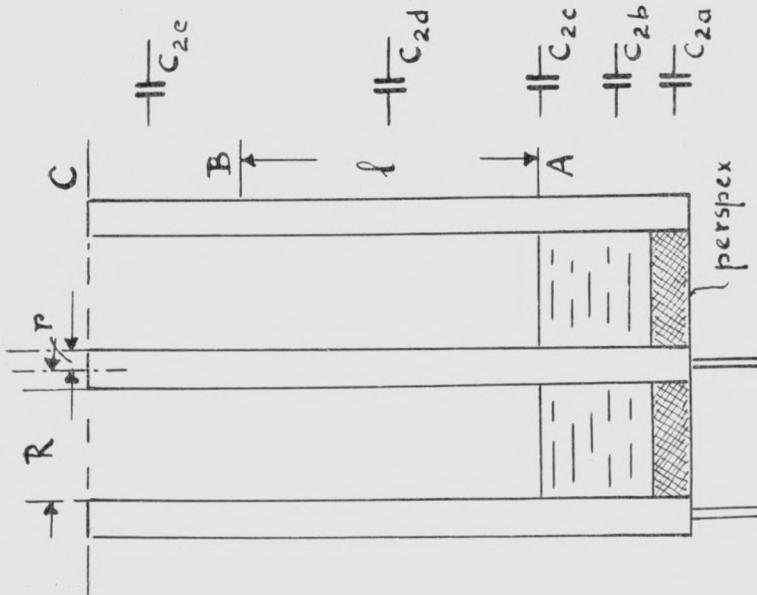


FIG. 2a.

ϵ_r . La capacité de ce condensateur C_2 peut être décomposée en plusieurs capacités partielles connectées en parallèle (Fig. 3) ;

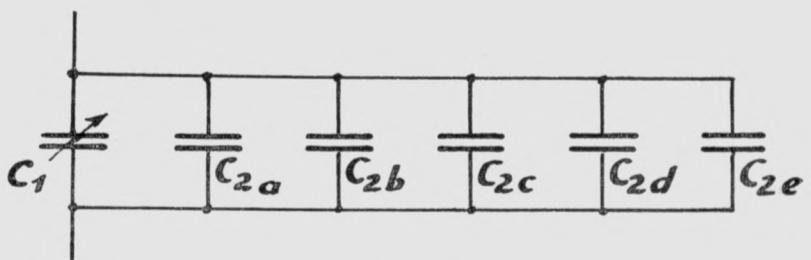


FIG. 3.

C_{2a} : Capacité formée par un condensateur cylindrique avec comme diélectrique le joint en matière plastique + les capacités parasites des bornes + les capacités parasites par défaut de parallélisme des lignes de force aux environs de la surface de contact joint-liquide et joint-air ;

C_{2b} : Capacité formé par un condensateur cylindrique rempli par le liquide jusqu'au niveau A ;

C_{2c} : Capacité parasite par défaut de parallélisme des lignes de force aux environs de la surface de contact liquide-air ;

C_{2d} : Capacité formée par le condensateur cylindrique à air de A à B ;

C_{2e} : Capacité formée par le condensateur cylindrique à air de B à C et la capacité supplémentaire à l'extrémité C du condensateur cylindrique.

Nous mesurons C_2 et nous notons la valeur obtenue par C'_{2e} .

b) Le même condensateur cylindrique (Fig. 2b) cette fois-ci rempli jusqu'au niveau B avec le liquide. La capacité de ce condensateur peut être décomposée de la façon indiquée à la fig 4.

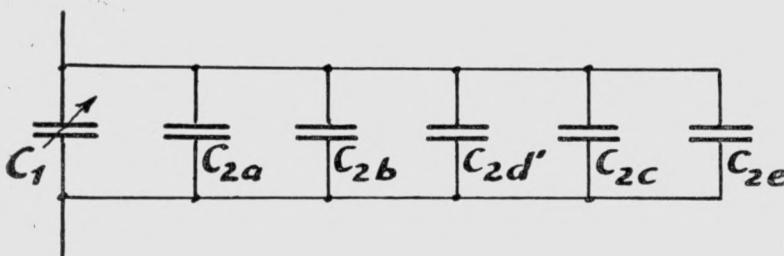


FIG. 4.

Les seules différences avec la *fig. 3* sont :

- Le déplacement de la capacité parasitaire C_{2c} ;
- Le remplacement de C_{2d} par C_{2d}'

Nous mesurons de nouveau C_2 et nous notons la valeur obtenue par C''_2 .

$$\begin{aligned} \text{Nous avons } C'_2 &= C_{2a} + C_{2b} + C_{2c} + C_{2d} + C_{2e} \\ C''_2 &= C_{2a} + C_{2b} + C_{2d}' + C_{2c} + C_{2e} \\ \text{donc } C_{2d}' - C_{2d} &= C''_2 - C'_2 \end{aligned} \quad (3)$$

Calculons maintenant C_{2d} et C_{2d}' , la distance A B étant 1 (pour r et R voir *fig 2*).

$$\begin{aligned} C_{2d} &= 1 \frac{2\pi\epsilon_0}{\ln \frac{R}{r}} \\ C_{2d}' &= \epsilon_r 1 \frac{2\pi\epsilon_r}{\ln \frac{R}{r}} \end{aligned} \quad (4)$$

On déduit de (3) et de (4)

$$\epsilon_r = (C''_2 - C'_2) \frac{\ln \frac{R}{r}}{2\pi\epsilon_0 1} + 1 \quad (5)$$

avec $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ si on exprime 1 en mètres et C en farads.

Nous nous sommes servis de cette méthode de mesure pour déterminer préalablement la constante diélectrique d'un mélange de kérosène et de nitrobenzène à la fréquence de 150 kHz. Nous avons choisi ces deux liquides à cause de leurs constantes diélectriques, respectivement (à la fréquence de 150 kHz) 2,06 pour le kérosène et 35,39 pour le nitrobenzène. La constante diélectrique du *boart* est certainement comprise entre ces deux valeur.

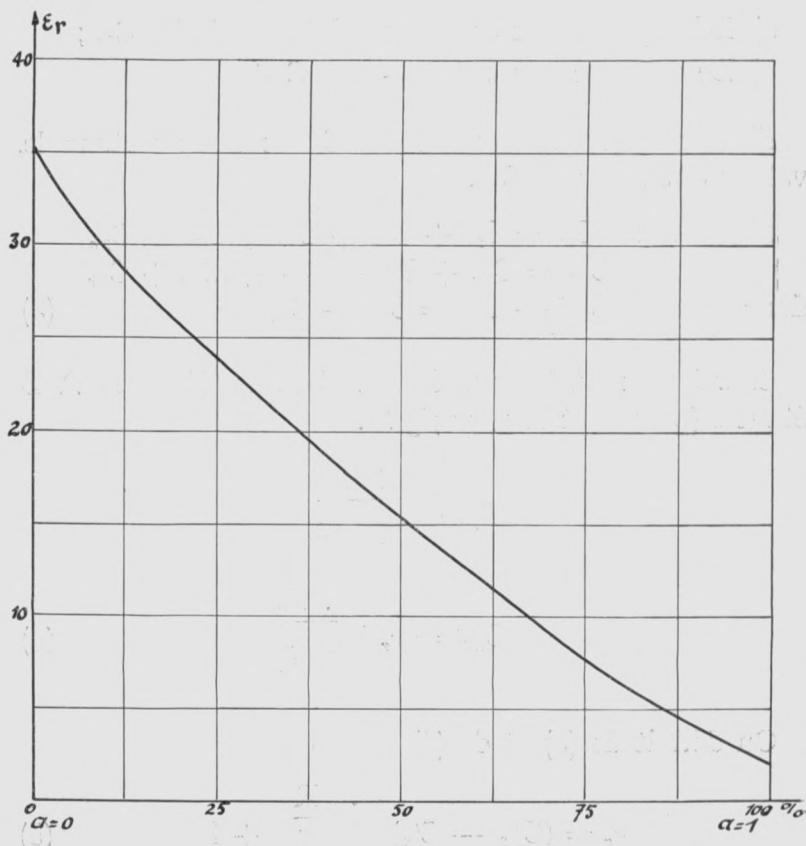


FIG. 5.

Remarquons, avant d'indiquer le résultat de nos mesures, qu'on pourrait calculer la constante diélectrique d'un mélange de 2 liquides en se basant sur quelques considérations théoriques relativement simples. Toutefois, le kérósène est lui-même un mélange de plusieurs composantes de poids moléculaires, de polarisabilité et de constante diélectrique différente, et mélangées dans des proportions volumétriques inconnues, ce qui rend les calculs très problématiques. Il est donc à conseiller, comme nous l'avons fait, de déterminer la constante diélectrique du mélange par des mesures. Les résultats sont indiqués à la *fig. 5.* (ϵ_r en fonction du pourcentage de kérósène).

En nous basant sur la courbe de la *fig. 5* nous avons finalement déterminé la constante diélectrique du *boart* de la façon suivante :

a) Remplissons le condensateur cylindrique de la *fig. 2* jusqu'au niveau B avec un mélange de nitrobenzène et de kérósène de constante diélectrique ϵ_m . Mesurons la capacité du condensateur, soit C'_2 ;

b) Introduisons maintenant dans ce condensateur cylindrique $x \text{ cm}^3$ de *boart* et enlevons $x \text{ cm}^3$ de liquide. Le condensateur sera encore rempli jusqu'au niveau B. Mesurons la capacité du condensateur, soit C''_2 .

Si la constante diélectrique $\epsilon_d = \epsilon_m$ on trouve $C'_2 = C''_2$, si $\epsilon_d > \epsilon_m$ on a $C''_2 > C'_2$ et si $\epsilon_d < \epsilon_m$ on trouve $C''_2 < C'_2$.

Bien entendu il est fastidieux de chercher par tâtonnement le mélange kérósène-nitrobenzène (défini par le pourcentage volumétrique de kérósène) qui donne exactement l'égalité $C'_2 = C''_2$. Mais il suffit de faire quelques mesures, donnant des différences positives et négatives peu importantes entre les deux valeurs mesurées de C_2 pour pouvoir déterminer graphiquement, la valeur recherchée de ϵ_m (*fig. 6*). Comme on le voit sur la figure, pour $a = 0,8125$ nous aurions $\Delta C = 0$ et

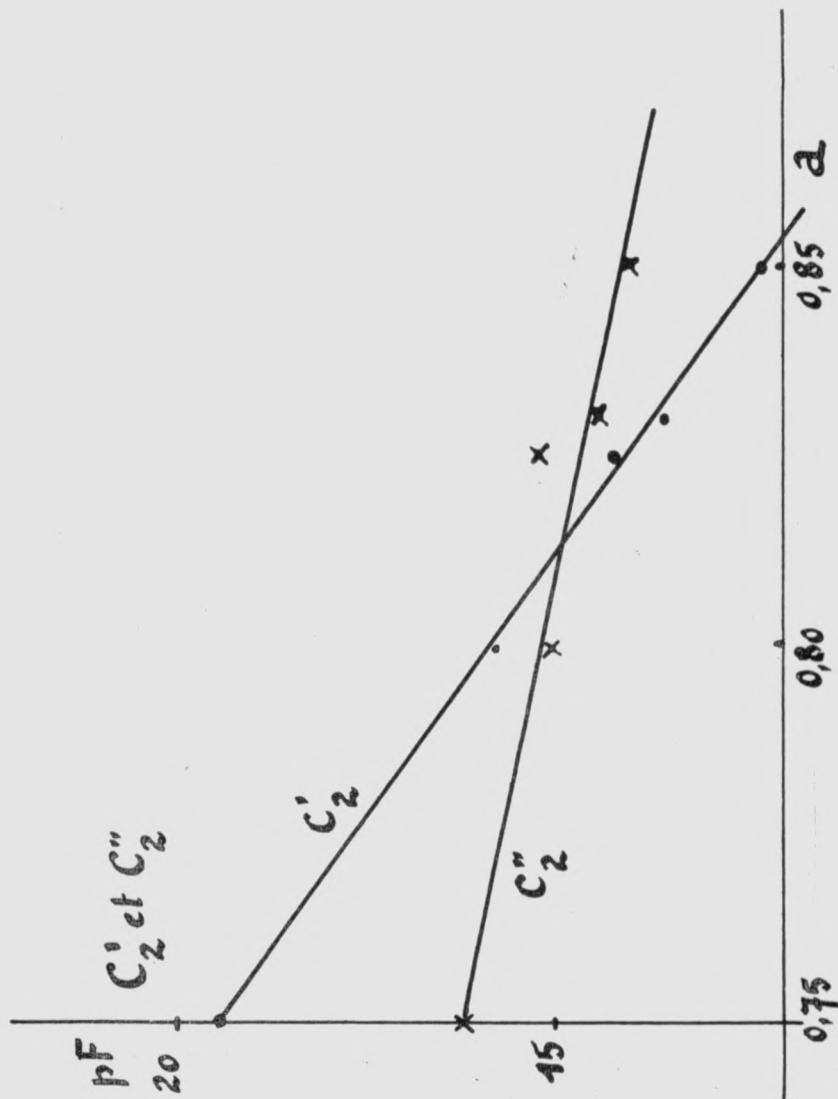


FIG. 6.

à cette valeur de a correspond (*fig. 5*) une constante diélectrique de 6,06. Par conséquent la constante diélectrique du *boart* est 6,06.

Cette valeur est légèrement plus élevée que celle trouvée antérieurement, mais vu la précision peu élevée de la méthode, employée à cette époque, nous pouvons conclure qu'il existe une concordance entre les résultats des deux méthodes de mesures. La constante diélectrique du *boart* de Bakwanga est par conséquent de l'ordre de 6.

27 novembre 1959.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] SCHMIDT : *Ann. der Physik*, Vol. II, 1903, p. 114.
- [2] COEHN et RAYDT : (*id.*, Vol. 30, 1909, p. 777).
- [3] PIRANI, Ueber Dielektricitäts-konstanten fester Körper (Berlin, 1903).
- [4] ROBERTSON, FOX et MARTIN : (*Philosophical Transactions of the Royal Soc. Series A*, Vol. 232, p. 463-535).
- [5] WHITEHEAD et HACKETT : (*Proc. Phys. Soc.* Vol. 51, 1939, p. 173).
- [6] F. PIETERMAAT et A. DE KEUSTER : La détermination de la constante diélectrique et l'angle de pertes du diamant (*Revue H-F*, 1950, n° 8, 215-223).
- [7] F. PIETERMAAT, W. VAN DYCK et A. DE KEUSTER : La constante diélectrique du diamant (*Revue H-F*, n° 2, p. 47-51).

A. Lederer : Présentation d'une étude de V. Ferdinand, intitulée : « Theoretische beschouwingen over kettinglijn en de toepassing op het verankeren van drijvende dokken ».

L'auteur de cette étude est un jeune ingénieur naval qui, au début de sa carrière, fut adjoint à la direction d'un chantier maritime ; depuis un an, il est attaché à l'Université de Gand en qualité d'assistant à la chaire de construction navale et il poursuit actuellement des études de recherche scientifique aux États-Unis d'Amérique.

La construction d'un dock flottant destiné au Congo belge avait été confiée au chantier naval où travaillait V. FERDINANDE, ce qui le conduisit à faire le calcul de l'ancrage, c'est-à-dire, à déterminer la longueur et le calibre des chaînes, la position et le poids des ancrés pour que le dock flottant ne risque pas de se déplacer par les vents les plus forts.

Ce problème n'est jamais étudié pour un navire, car s'il devait déraper sur ses ancrés à la suite d'un vent de tempête, il pourrait revenir en place parce qu'il est équipé de machines de propulsion. De plus, lorsqu'il mouille ses ancrés, le séjour au port est toujours limité à quelques jours.

Au contraire, un dock flottant ne possède aucun moyen de propulsion et il reste ancré à demeure au même emplacement. Les déplacements horizontaux sans dérapage des ancrés doivent être limités, car le dock est néanmoins raccordé à la rive par une passerelle d'accès qui supporte des tuyauteries et des câbles électriques. Les raccords flexibles de ces organes peuvent admettre un mouvement du dock par rapport à la passerelle pourvu que son amplitude soit modérée.

En outre, par les vents les plus forts, le dock ne peut entraîner ses ancras. Pour cela, il faut que dans les conditions les plus défavorables aucune chaîne reliée au dock n'ait tendance à exercer une traction verticale sur la verge de l'ancre.

La présente étude fournit aux ingénieurs un moyen rapide de calculer les forces horizontales des chaînes d'ancrage.

L'auteur de la présente étude a abordé le problème d'une manière précise et il l'a traité avec la rigueur scientifique requise.

Dans une première partie, après l'exposé des données du problème à résoudre, l'auteur examine les propriétés de la courbe géométrique appelée la chaînette. Les équations classiques ne se prêtent guère à la solution pratique de l'étude d'un ancrage par chaîne. Aussi l'auteur transforme les équations de façon à y introduire les données telles que la longueur de la chaîne, la distance horizontale entre les deux points d'attache, la différence de hauteur entre ces points et le poids par unité de longueur de la chaîne.

Afin de permettre la résolution rapide des expressions dans lesquelles interviennent les fonctions hyperboliques, l'auteur a dressé différents diagrammes.

Deux diagrammes sont établis pour résoudre les problèmes relatifs aux chaînes d'une longueur de 100 m ; on peut en déduire rapidement l'effort horizontal exercé en un point d'ancrage lorsqu'on connaît le poids de la chaîne, la distance horizontale entre les points de fixation et leur différence de niveau. Par application des lois de similitude, on résout les cas des chaînes d'une longueur autre que 100 m. L'auteur a tracé dans les diagrammes une courbe définissant la zone pour laquelle il y a danger de décrochage de l'ancre, c'est-à-dire, celle où la tangente au point de jonction de la chaîne et de l'organeau n'est pas horizontale. Le cas de la chaîne reposant partiel-

lement sur le sol ou bien se trouvant dans deux milieux différents est également étudié.

Dans la seconde partie, l'auteur montre en détail comment il faut étudier un ancrage et appliquer la théorie exposée en résolvant le problème soulevé à propos du dock de Boma.

Cette étude a demandé un travail considérable. L'établissement des deux graphiques permettant une solution rapide des problèmes d'ancrage a nécessité le calcul de 560 cas différents. Ceci procure aux bureaux d'étude et aux exploitants de docks un outil de travail particulièrement intéressant, car une documentation importante est condensée sous une forme extrêmement concise.

Le 23 novembre 1959.

V. Ferdinand. — Theoretische beschouwingen over de kettinglijn en de toepassing op het verankeren van drijvende dokken.

(Nota voorgelegd door A. Lederer)

RÉSUMÉ.

L'étude de l'ancrage d'un dock flottant exige la détermination des efforts horizontaux agissant sur les chaînes d'ancre.

L'auteur a transformé la formule classique de la chaînette $y = aCh \frac{x}{a}$ en y introduisant les données du problème (longueur L de la chaîne, distance horizontale l et verticale h des points d'attache, poids p en kg/m de la chaîne). Le diagramme *figure 10* donne la solution pour une chaîne de 100 m ; pour une valeur donnée de l et de h , l'ordonnée, à multiplier par le poids p de la chaîne, donne la valeur de l'effort horizontal ; pour une longueur autre que 100 m, on applique les lois de similitude.

L'étude s'étend au cas des chaînes reposant partiellement sur le sol ou se trouvant dans deux milieux différents.

Les considérations théoriques sont utilisées pour résoudre le problème de l'ancrage du dock de Boma.

KETTINGLIJN EN KETTING.

Bij het kiezen van een ligplaats voor een drijvend droogdok rijst de vraag, op welke wijze het dok zal kunnen verankerd worden. Men kan op de buitenwand van één der watergangen twee beugelvormende consoles aanbouwen, die een verticaal opgestelde paal omsluiten.

De twee stevig in de bodem vastgeklemde palen of dukdalven beperken de horizontale verplaatsingen binnen de voorziene speling en verzekeren een geleiding van de vertikale bewegingen van het droogdok. De technische uitvoering buiten beschouwing latend, kan men aannemen dat deze oplossing tot de grootste veiligheid leidt, daar de stand van het dok in het horizontaal vlak onveranderd blijft bij variërende sterkte van wind en stroming.

Het is echter niet altijd mogelijk of voordelig wegens bepaalde plaatselijke omstandigheden, dukdalven te heien. Dan rest de ingenieur de plaats te bepalen van « vaste punten » op de rivierbodem in de omgeving van de ligplaats. Deze vaste punten worden verwezenlijkt door scheepsankers, paddenstoelankers of betonblokken. Het dok wordt met de ankers verbonden door kettingen die de energie van de eventueel optredende krachten geleidelijk opslorpen, maar daarbij het nadeel hebben het dok niet op dezelfde plaats te houden.

Eens de kettingen aangebracht respektievelijk tussen de verscheidene ankers en de aanhechtingspunten op het dok, zoekt dit laatste zijn evenwichtsstand, waar de horizontale komponenten van de trekkrachten elkaar opheffen.

Het hoofdprobleem zal bestaan uit het bepalen van de lengte en het gewicht per meter van de ankerkettingen en de horizontale afstand tussen elk paar aanhechtingspunten, uitgaande van de aangenomen maximum kracht die kan uitgeoefend worden op het dok door wind en stroming, de maximum toelaatbare dwarse en langse verplaatsing, de gebeurlijk verschillende waterstanden en de amplitude waarover het dok moet zinken en rijzen.

Alles komt er op neer de krachten op de kettingen of hun horizontale komponenten te kennen. Ook tijdens het bedrijf is het nuttig de grootte van de aanwezige trekkrachten te kunnen bepalen, die veranderen bij

een mogelijke kleine verplaatsing van een of meerdere ankers.

Het doel van dit schrift is dan ook een middel aan de hand te doen om deze trekkrachten op een vlugge en gemakkelijke manier te berekenen met behulp van diagrammen.

Een kettinglijn kan gedefinieerd worden als zijnde de vorm die een koord aanneemt tussen haar twee in de ruimte vastgelegde eindpunten. Deze koord, die zich bevindt in een zwaartekrachtsveld, wordt verondersteld een zeker gewicht per eenheid van lengte, maar geen « buigstijfheid » te bezitten ; daarbij moet de elastische rek zelfs onder grote spanning, nul zijn. Deze voorwaarden worden in de natuur het best vervuld door een ketting, opgehangen tussen twee vaste punten. In de meeste praktische gevallen mag de lengte als oneindig groot ten opzichte van de afmetingen van de schalmen worden beschouwd, terwijl de wrijving tussen de raakvlakken van de schalmen te verwaarlozen is. Vandaar dat men mag aannemen dat een ketting een zeer kleine buigstijfheid bezit. Daar onder het eigen gewicht, behalve misschien bij gespannen en horizontale stand, de spanningen in het materiaal niet groot genoeg worden om een rek te verwezenlijken die aan de ketting een niet te verwaarlozen verlenging geeft, mag men ook de aanwezigheid van een elastische rek buiten beschouwing laten.

Wegens deze sterke gelijkenis wordt de matematisch vastgelegde vorm dan ook « kettinglijn » geheten.

Beschouwen wij de kettinglijn in haar vlak bepaald door de rechte tussen de twee ophangpunten A en B, en een snijdende rechte, evenwijdig aan de richting van de zwaartekracht (fig. 1).

Duiden wij het gewicht per eenheid van lengte door « ρ » aan. Isoleren wij het gedeelte BC, C zijnde het laagste punt. Het stuk CB blijft in evenwicht onder de invloed van de uitwendige krachten in B en C en het

gewicht van de ketting. Een beschouwing van de horizontale projektie van al de aanwezige krachten laat besluiten dat de horizontale krachtkomponenten H in B en C gelijk in grootte zijn en daar dit geldt voor een willekeurig geïsoleerd deel, stelt men vast dat H konstant is.

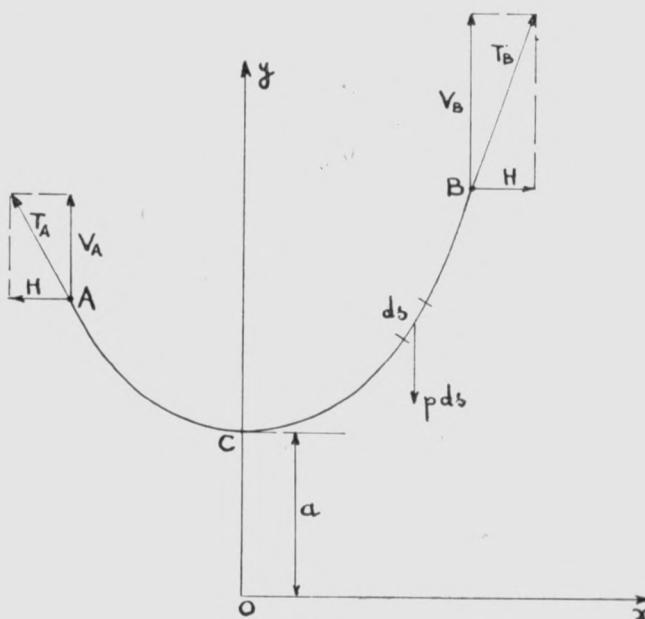


FIG. 1. — Kettinglijn met aangrijpende krachten.

De normaalkomponenten van de krachten op de kettinglijn zijn, wegens de aard van de gedefinieerde kromme, overal nul. Dus in C, waar de raaklijn horizontaal is, heeft de vertikale komponente V van de uitwendige kracht de waarde nul. Daaruit volgt dat in B, $V_B = \rho x$ booglengte CB.

Op de klassieke manier komt men tot de vergelijking van de kettinglijn. Trekken wij de y-as van het koördinatenassenkruis door C, en evenwijdig aan de richting van de zwaartekracht. De vorm van de kettinglijn is symmetrisch t. o. v. deze y-as.

Beschouwen wij een oneindig klein deeltje ds van de kromme, dat dus een gewicht pds heeft.

$dV = pds$, en daar $ds = \sqrt{1 + y'^2} dx$, is

$$\frac{dV}{dx} = p \sqrt{1 + y'^2}.$$

Uit $y' = \frac{V}{H}$ volgt ook $\frac{dV}{dx} = Hy''$, zodat

$$Hy'' = p \sqrt{1 + y'^2}.$$

Stelt men $\frac{H}{p} = a$, dan kan deze differentiaalvergelijking geschreven worden onder de vorm

$$ay'' = \sqrt{1 + y'^2}.$$

Stelt men $y' = z$, dan $a \frac{dz}{dx} = \sqrt{1 + z^2}$.

waaruit na integratie $x + \text{konstante} = a \int \frac{dz}{\sqrt{1 + z^2}}$.

Daar voor $x = 0$, y' ($= z$) $= 0$ blijkt de konstante nul te zijn.

$$x = a \ln (z + \sqrt{z^2 + 1}) \text{ of } x = a \text{ Arsh } z,$$

$$\text{of } z = \text{Sh } \frac{x}{a}.$$

Na integratie bekomt men $y = a \text{ Ch } \frac{x}{a} + \text{Konstante}$.

Kiest men de x-as zodanig dat $OC = a$, dan is voor $x = 0$, $y = a$, en bemerkt men dat de konstante nul is.

Zodat, voor het beschouwde assenstelsel de kettinglijn door de volgende functie voorgesteld wordt :

$$y = a \text{ Ch } \frac{x}{a}.$$

In de praktijk wordt het probleem van de kettinglijn meestal op de volgende wijze gesteld (fig. 2) :

- Gegeven : — De lengte van de ketting L ;
— De horizontale afstand tussen de ophangpunten l ;
— Het hoogteverschil tussen de ophangpunten h ;
— Het gewicht per eenheid van lengte p .

Bepaal de vorm van de kettinglijn of de plaats van het laagst gelegen punt en de krachten die uitgeoefend worden door de ketting op de punten A en B.

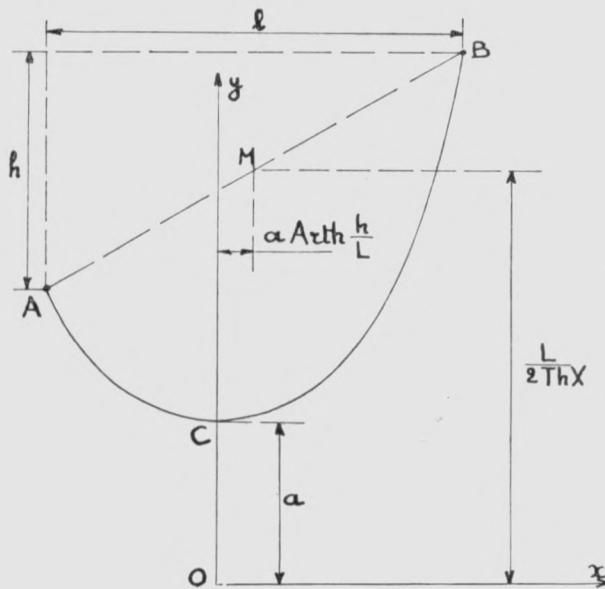


FIG. 2. — Kettinglijn met gegevens van het probleem.

De klassieke voorstelling van de functie laat niet toe direct dit probleem op te lossen, daar $a = \frac{H}{p}$ noch de plaats van het assenkruis a *priori* gekend zijn.

Zoeken wij dus de weg naar de betrekking waarin

L , l en h voorkomen, vertrekkende van de uitdrukking der functie $y = a \operatorname{Ch} \frac{x}{a}$.

Door afleiding bekomt men $y' = \operatorname{Sh} \frac{x}{a}$,

en door integratie van $ds = \sqrt{1 + y'^2} dx$ over de totale lengte van de kettinglijn : $L = \int_{a}^{b} \operatorname{Ch} \frac{x}{a} dx$
of $L = a \left(\operatorname{Sh} \frac{x_b}{a} - \operatorname{Sh} \frac{x_a}{a} \right)$.

Daaruit volgt ook

$$L^2 = a^2 \left(\operatorname{Sh}^2 \frac{x_b}{a} + \operatorname{Sh}^2 \frac{x_a}{a} - 2 \operatorname{Sh} \frac{x_b}{a} \cdot \operatorname{Sh} \frac{x_a}{a} \right) \quad (1)$$

Daar men kan schrijven

$$h = y_b - y_a = a \left(\operatorname{Ch} \frac{x_b}{a} - \operatorname{Ch} \frac{x_a}{a} \right)$$

$$\text{is } h^2 = a^2 \left(\operatorname{Ch}^2 \frac{x_b}{a} + \operatorname{Ch}^2 \frac{x_a}{a} - 2 \operatorname{Ch} \frac{x_b}{a} \cdot \operatorname{Ch} \frac{x_a}{a} \right). \quad (2)$$

Uit (1) en (2) volgt

$$L^2 - h^2 = a^2 \left[-2 + 2 \operatorname{Ch} \left(\frac{x_b}{a} - \frac{x_a}{a} \right) \right]$$

$$\text{of } L^2 - h^2 = 2a^2 \left(\operatorname{Ch} \frac{l}{a} - 1 \right)$$

$$\text{of } L^2 - h^2 = 4a^2 \operatorname{Sh}^2 \frac{l}{2a}$$

$$\text{of } \frac{\sqrt{L^2 - h^2}}{l} = \frac{2a}{l} \operatorname{Sh} \frac{l}{2a}$$

Indien men $\frac{l}{2a} = X$ stelt, wordt deze gezochte uitdrukking

$$\frac{\sqrt{L^2 - h^2}}{l} = \frac{ShX}{X}.$$

Gekend zijnde L , l en h , geeft deze uitdrukking onmiddellijk de waarde van $\frac{ShX}{X}$.

Leidt men daaruit de waarde van X af, dan vindt men direct de waarde a , en de horizontale komponente van de trekkracht van de ketting $H = a\phi$.

Het berekenen van X uit $\frac{ShX}{X}$ gaat met een zeker ongemak gepaard, als men de voorhanden zijnde tafels van ShX gebruiken wil. De reeksontwikkeling van ShX geeft

$$ShX = \frac{X}{1!} + \frac{X^3}{3!} + \frac{X^5}{5!} + \dots$$

$$\text{dus } \frac{ShX}{X} = 1 + \frac{X^2}{6} + \frac{X^4}{120} + \frac{X^6}{5040} + \dots$$

Deze formule werd gebruikt om voor de opeenvolgende waarden van X , $\frac{ShX}{X}$ met een voldoende benadering te berekenen. De uitslagen werden uitgezet in de *diagrammen fig. 3, 4, 5, 6, 7 en 8*, waarop dan, voor een gegeven waarde van $\frac{ShX}{X}$, onmiddellijk de overeenkomstige waarde van X af te lezen is.

Met behulp van deze grafieken werden de *diagrammen fig. 9 en 10* opgesteld voor de ketting met de lengte $L = 100 \text{ m}$.

Voor een bepaalde waarde van h , als parameter genomen, werd voor de opeenvolgende waarden van l , $\frac{\sqrt{L^2 - h^2}}{l} = \frac{ShX}{X}$ berekend en vervolgens daaruit de waarde van $X = \frac{l}{2a}$, en dus deze van a gehaald.

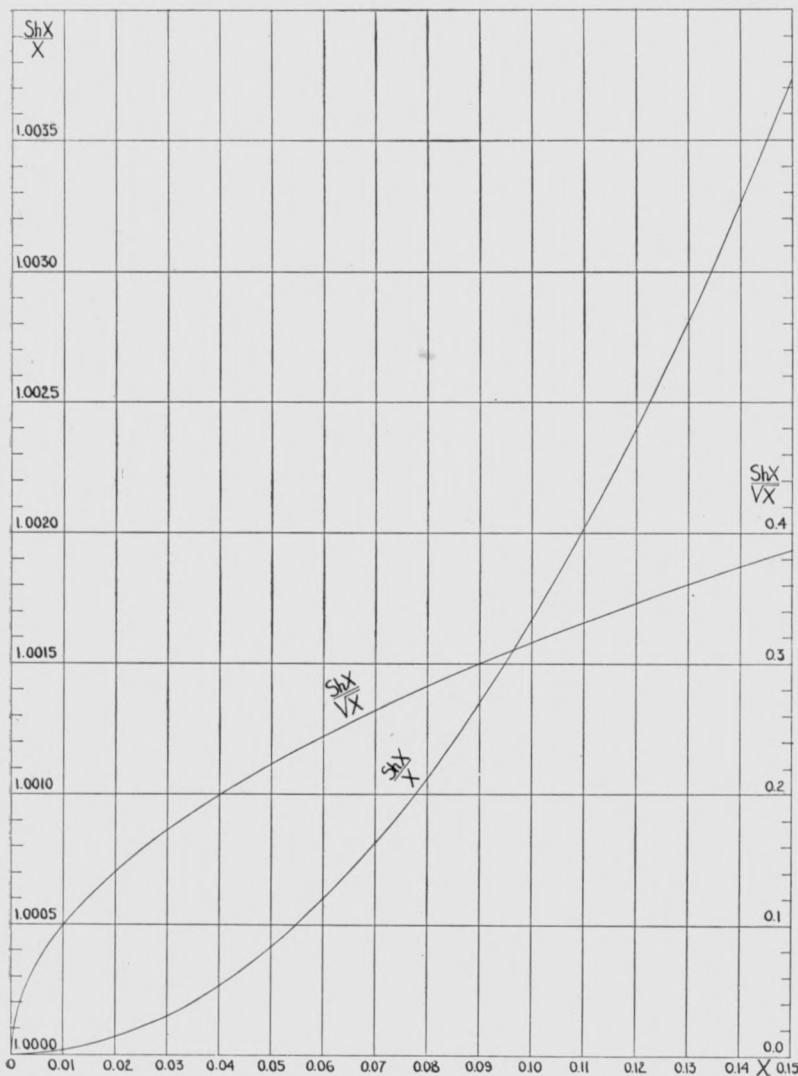


FIG. 3. — Hyperbolische functies voor waarden van X van 0 tot 0,15.

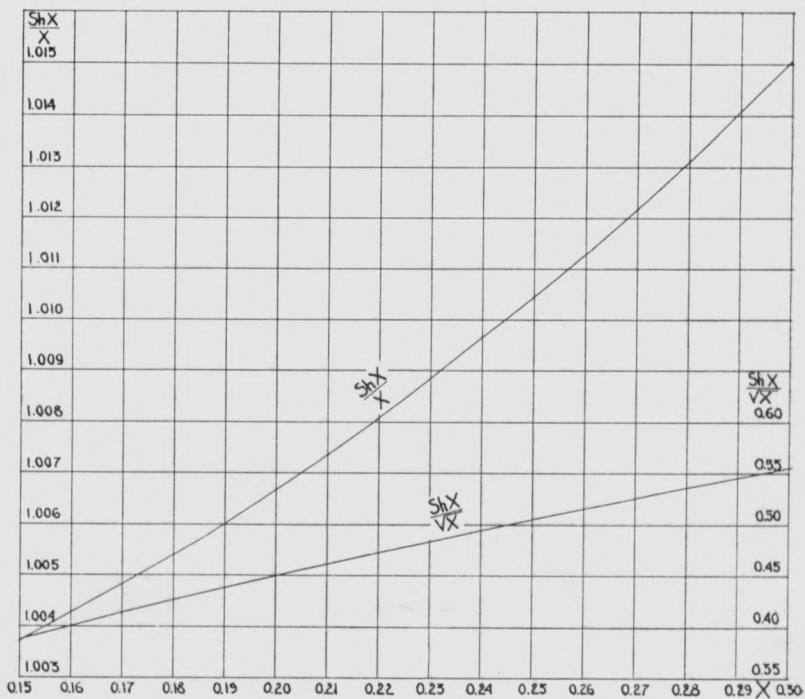


FIG. 4. — Hyperbolische functies voor waarden van X tussen 0,15 en 0,30.

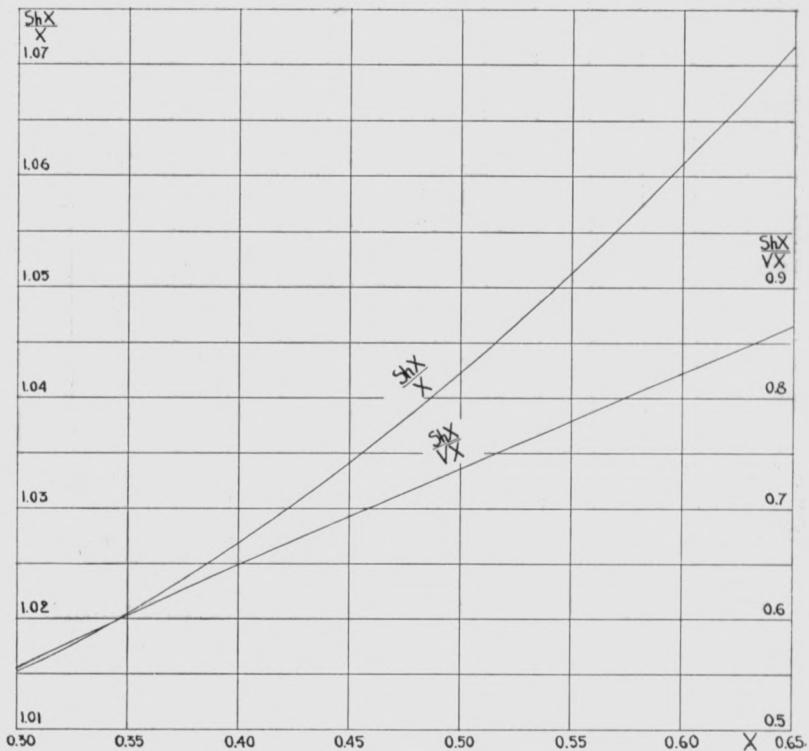


FIG. 5. — Hyperbolische functies voor waarden van X tussen 0,30 en 0,65.

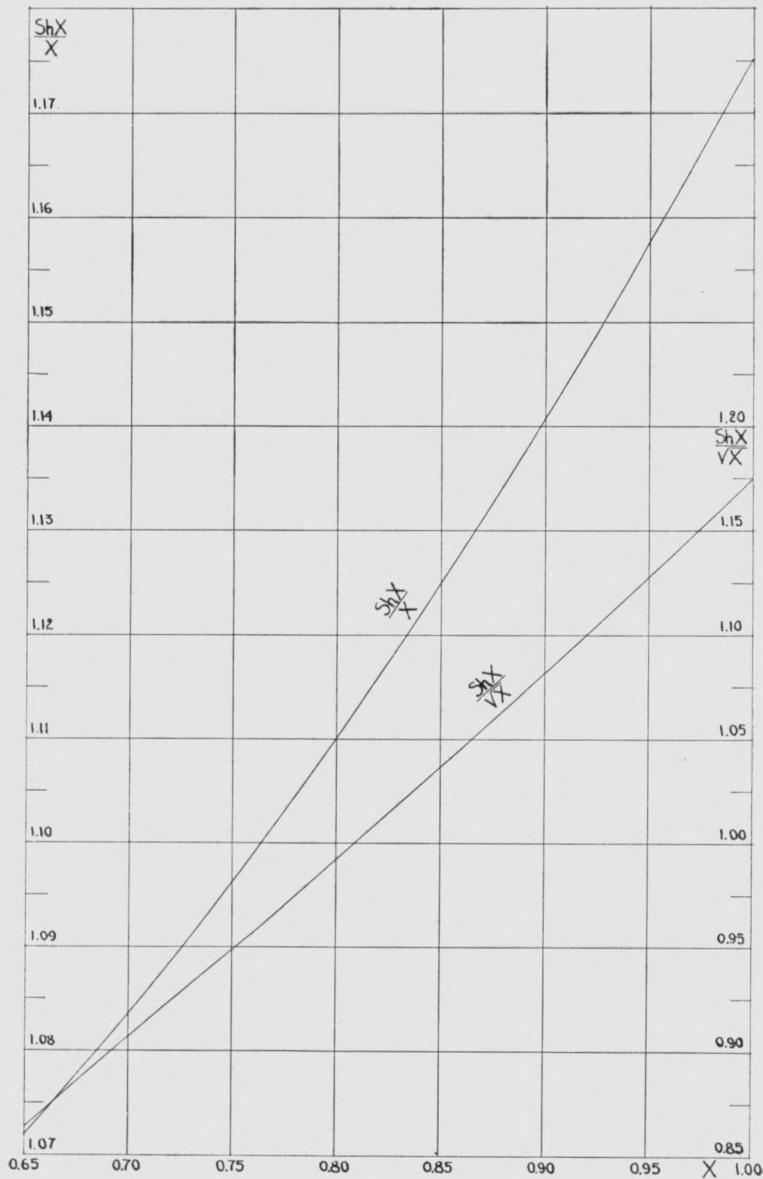


FIG. 6. — Hyperbolische functies voor waarden van X tussen 0,65 en 1,00.

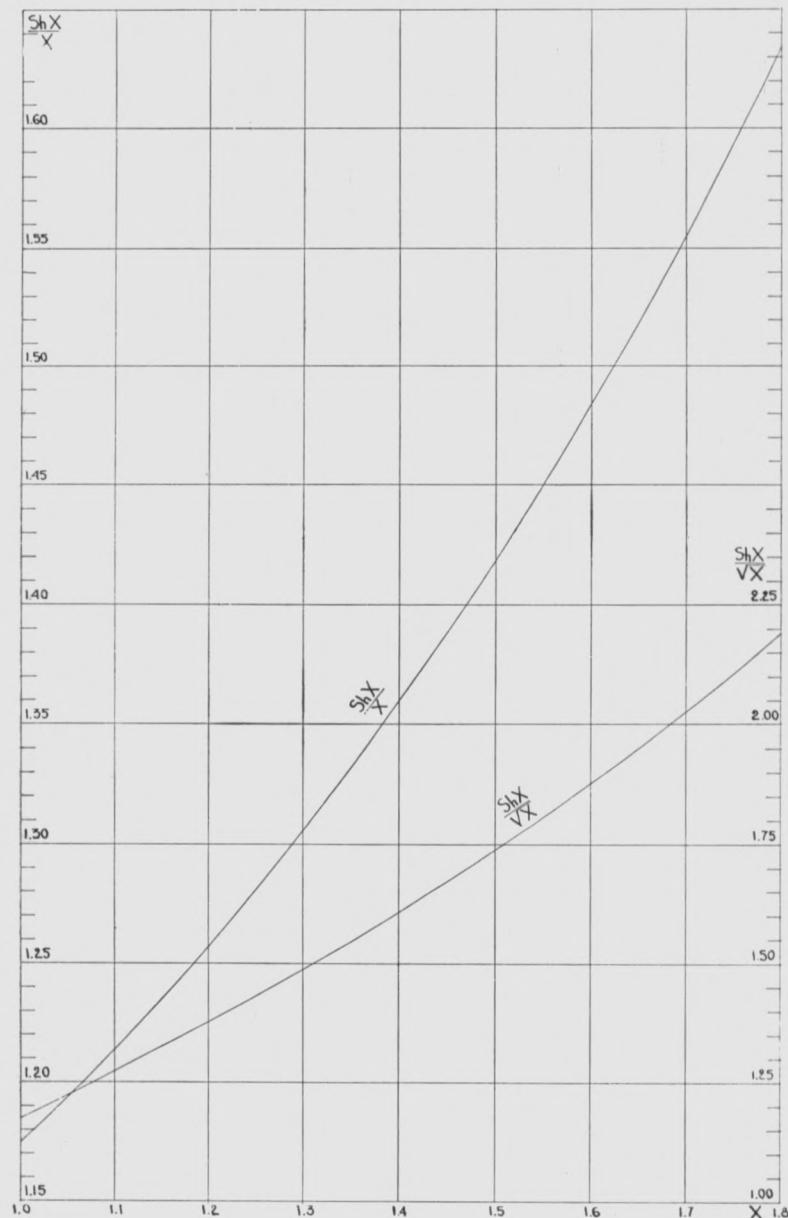


FIG. 7. — Hyperbolische functies voor waarden van X tussen 1,00 en 1,80.

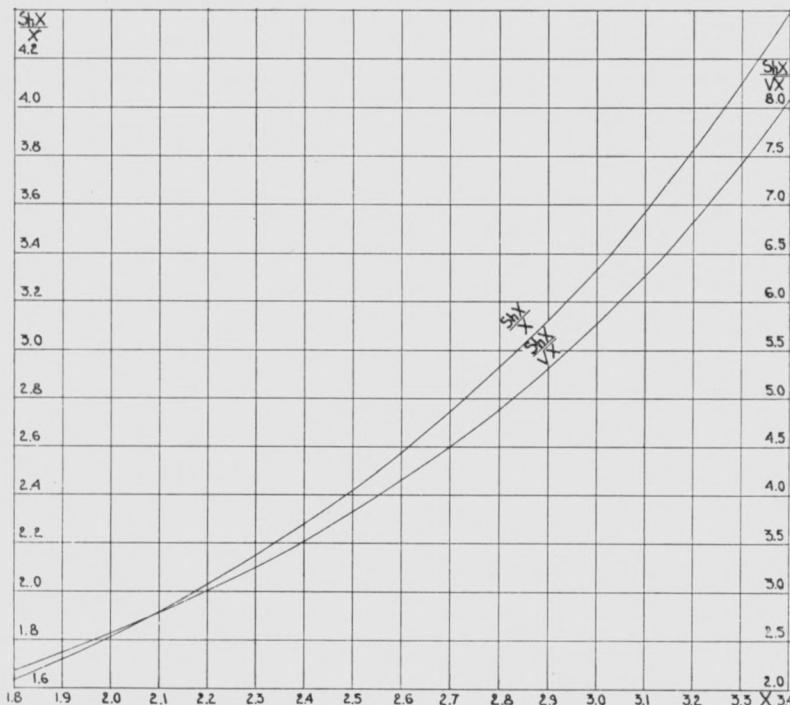


FIG. 8. — Hyperbolische functies voor waarden van X tussen 1,80 en 3,40.

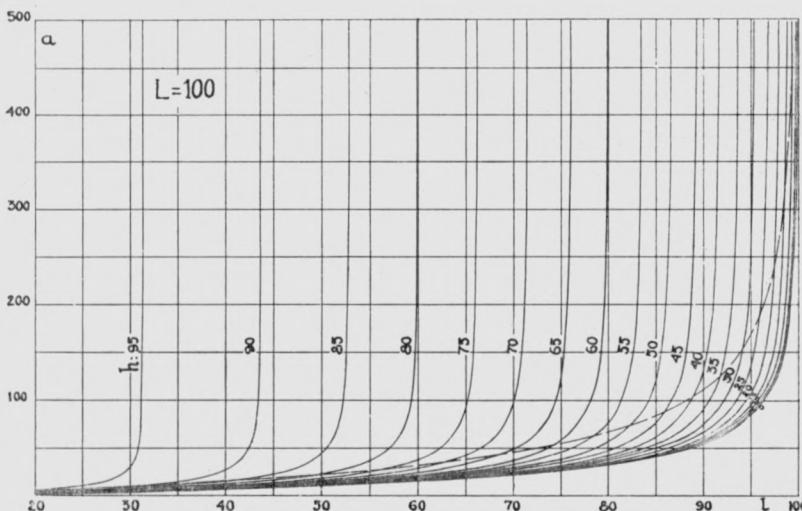


FIG. 9. — Diagram voor het opzoeken van horizontale krachtcomponenten.

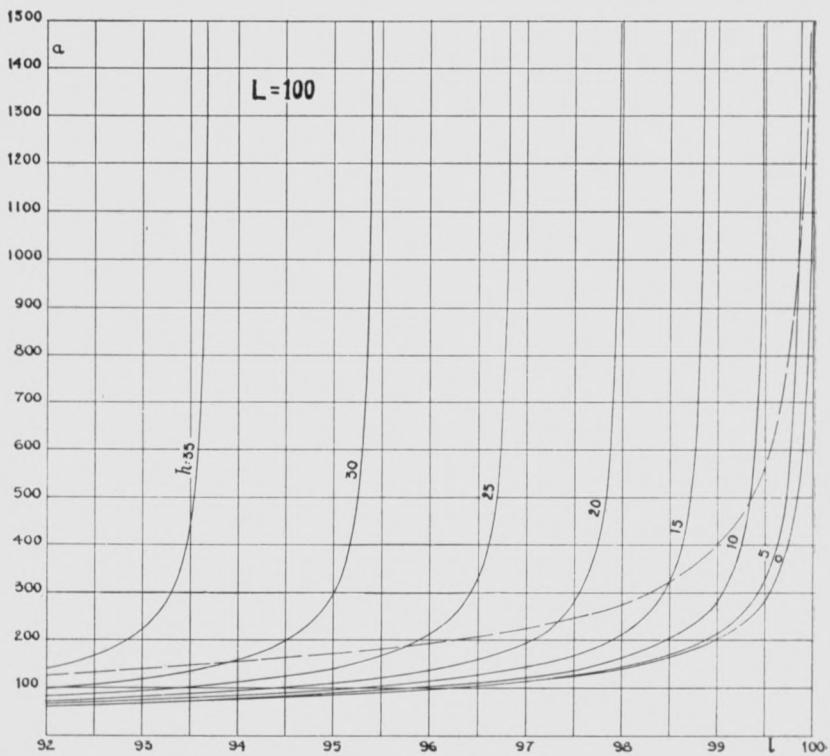


FIG. 10. — Diagram voor het opzoeken van horizontale krachtcomponenten.

Fig. 9 is het algemeen diagram, voor waarden van h gaande van 0 tot 95 m en voor l gaande van 20 tot 100 m, terwijl fig. 10 slechts een beperkt gedeelte is van de vorige figuur, maar op grotere schaal getekend. Voor de meeste praktische gevallen is fig. 10 het best te gebruiken.

Voor het bestuderen van een willekeurige kettinglijn, met een lengte L verschillend van 100 m, kunnen de diagrammen insgelijks gebruikt worden, mits vooraf de kettinglijn te herleiden tot een geometrisch en mechanisch gelijkvormige, met $L_1 = 100$ m. Zij

$$\frac{L}{L_1} = \frac{l}{l_1} = \frac{h}{h_1} = a, \text{ waarbij de index 1 hoort bij de overeen-$$

komstige waarden voor de lengte 100 m, dan geldt ook de waarde a_1 , die men vindt met behulp van het diagram, $\frac{a}{a_1} = a$, daar de uitdrukking $\frac{\sqrt{L^2 - h^2}}{l} = \frac{ShX}{X}$

homogeen is, zodat voor de werkelijke kettinglijn, $a = a a_1$ onmiddellijk berekend wordt.

Beschouwen wij bijvoorbeeld een kettinglijn met $p = 15,5$ kg/m, $L = 250$ m, $l = 247,6$ m, $h = 25,5$ m. Herleiding tot $L_1 = 100$ m geeft

$$l_1 = \frac{247,6}{2,5} = 99,0 \text{ m}, \quad h_1 = \frac{25,5}{2,5} = 10,2 \text{ m.}$$

Uit het diagram volgt $a_1 = 300$ m,

$$\text{dus } a = 300 \times 2,5 = 750 \text{ m,}$$

$$\text{dus } H = 750 \times 15,5 = 11.625 \text{ kg.}$$

Om het laagste punt C van de kettinglijn te bepalen, is het nodig de ligging van de punten A en B te zoeken t. o. v. het assenkruis van de functie $y = a \operatorname{Ch} \frac{x}{a}$. (Fig. 2).

Inderdaad weten wij dat C op de y -as, en a meter boven de x -as ligt.

Is M het midden van de koorde AB, dan zijn de koördinaten van M, $\frac{1}{2}(x_A + x_B)$ en $\frac{1}{2}(y_A + y_B)$

Uit $L = a \left(Sh \frac{x_B}{a} - Sh \frac{x_A}{a} \right)$ (1)

en $\frac{1}{2}(y_A + y_B) = \frac{a}{2} \left(Ch \frac{x_A}{a} + Ch \frac{x_B}{a} \right)$

volgt $\frac{1}{2}(y_A + y_B) = \frac{L}{2} \cdot \frac{Ch \frac{x_A}{a} + Ch \frac{x_B}{a}}{Sh \frac{x_B}{a} - Sh \frac{x_A}{a}}$

of $\frac{1}{2}(y_A + y_B) = \frac{L}{2} \cdot \frac{2 Ch \frac{x_A + x_B}{2a} \cdot Ch \frac{x_B - x_A}{2a}}{2 Ch \frac{x_A + x_B}{2a} \cdot Sh \frac{x_B - x_A}{2a}}$

of $\frac{1}{2} (y_a + y_b) = \frac{L}{2} \operatorname{Coth} \frac{l}{2a}$

of $\frac{1}{2} (y_a + y_b) = \frac{L}{2 \operatorname{Th} X}$

Het punt C ligt dus $\frac{L}{2 \operatorname{Th} X} - a$ lager dan M.

Uit (1) en $\frac{1}{2} (y_b - y_a) = \frac{a}{2} \left(\operatorname{Ch} \frac{x_b}{a} - \operatorname{Ch} \frac{x_a}{a} \right)$

volgt $\frac{1}{2} (y_b - y_a) = \frac{L}{2} \cdot \frac{\operatorname{Ch} \frac{x_b}{a} - \operatorname{Ch} \frac{x_a}{a}}{\operatorname{Sh} \frac{x_b}{a} - \operatorname{Sh} \frac{x_a}{a}}$

en op analoge wijze vindt men

$$\frac{h}{2} = \frac{L}{2} \cdot \operatorname{Th} \frac{x_a + x_b}{2a}$$

waaruit $\frac{1}{2} (x_a + x_b) = a \operatorname{Arth} \frac{h}{L}$

waarin h positief of negatief is, naargelang het punt A lager of hoger ligt dan het punt B.

De abscissen van punt A en B zijn dus repektievelijk

$$a \operatorname{Arth} \frac{h}{L} - \frac{l}{2} \text{ en } a \operatorname{Arth} \frac{h}{L} + \frac{l}{2},$$

en de ordinaten $\frac{L}{2 \operatorname{Th} X} - \frac{h}{2}$ en $\frac{L}{2 \operatorname{Th} X} + \frac{h}{2}$.

Opdat de raaklijn aan de kettinglijn in het onderste ophangpunt horizontaal weze moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden :

1) In de betrekking $\frac{1}{2} (y_a + y_b) = \frac{L}{2 \operatorname{Th} X}$,

moet $y_a = a$ en dus $y_b = a + h$,

dus moet $a = \frac{L}{2 \operatorname{Th} X} - \frac{h}{2}$, en

2) In de betrekking $\frac{1}{2} (x_a + x_b) = a \operatorname{Arth} \frac{h}{L}$,

moet $x_a = 0$ en $x_b = l$,

dus moet $X = \operatorname{Arth} \frac{h}{L}$

of $\operatorname{Th} X = \frac{h}{L}$.

Uit deze twee betrekkingen volgt de voorwaarde

$$a = \frac{L^2 - h^2}{2h}.$$

Deze uitdrukking van a werd grafisch voorgesteld door de streeplijn op de kettingdiagrammen. Indien het representatief punt van een bepaalde kettinglijn boven de bedoelde kromme ligt, heeft de raaklijn in het laagste ophangpunt een stijgende helling en bestaat er gevaar dat het anker uit de grond wordt gerukt, daar de trekkracht een opwaarts gerichte vertikale komponente heeft.

Het kettingdiagram leidt niet altijd tot een gemakkelijke oplossing van bepaalde problemen, zoals blijkt uit de behandeling van volgende vraag: welke is de lengte van een bepaalde ketting die men moet ophangen aan twee gegeven punten om een gegeven horizontale trekkracht op deze punten uit te oefenen?

Of: gegeven zijnde l , h en a : zoek L .

Bij het gebruik van het kettingdiagram moet men de faktor a zo bepalen, dat $a = a\alpha_1$, $l = a\ell_1$, en $h = ah_1$ waarbij α_1 , ℓ_1 , h_1 , op het diagram bij één punt behoren.

Dan is $L = aL_1 = 100a$.

Het is natuurlijk veel eenvoudiger L rechtstreeks te berekenen uit de formule $\frac{\sqrt{L^2 - h^2}}{l} = \frac{ShX}{X}$, waar $\frac{ShX}{X}$ af te lezen is op een van de besproken grafieken.

Het volgend meer ingewikkeld probleem doet echter het nut van de diagrammen beter uitschijnen.

Gegeven zijnde twee ophangpunten, dus l en h . Welke lengte L moet de ketting hebben, opdat de raaklijn in A horizontaal zou zijn? De oplossing wordt gegeven door het volgend stelsel :

$$\frac{\sqrt{L^2 - h^2}}{l} = \frac{ShX}{X} \quad (1)$$

$$a = \frac{L^2 - h^2}{2h} \quad (2)$$

Daar $X = \frac{1}{2a}$, kan (2) geschreven worden

$$\frac{1}{X} = \frac{L^2 - h^2}{h} \quad (2')$$

Uit (1) en (2') volgt de betrekking $\frac{ShX}{\sqrt{X}} = \sqrt{\frac{h}{l}}$.

Uit deze bepaalde waarde van $\frac{ShX}{\sqrt{X}}$, leidt men de waarde van X af met behulp van de kromme getekend op fig. 3, 4, 5, 6, 7 of 8. Deze kromme is de grafische voorstelling van de uitdrukking

$$\frac{ShX}{\sqrt{X}} = X^{1/2} + \frac{X^{2 \cdot 1/2}}{3!} + \frac{X^{4 \cdot 1/2}}{5!} + \dots$$

Uit (2') bijvoorbeeld kan men dan onmiddellijk de waarde L berekenen.

Het gebruik van het *kettingdiagram* fig. 9 of 10 geschiedt nu ook zonder moeilijkheden. Men volgt de reeds besproken kromme van de kettinglijnen met horizontale raaklijn in het laagste ophangpunt, tot men in het punt komt waar $\frac{l_1}{h^1} = \frac{l}{h} = \beta$; de overeenkomstige waarde van l_1 bepaalt de verhouding $\frac{l}{l_1} = a$, en dus ook $L = 100a$.

De bespreking van de vorige problemen vergemakkelijkt de oplossing van het volgend vraagstuk.

Een ketting ligt vast in de punten A en B. Het punt A rust echter op een horizontaal vlak (zie fig. 11). De kettinglijn kan nu niet meer zijn natuurlijke vorm ACB aannemen, en het gedeelte daarvan onder de horizontale door A zal op het vlak blijven liggen.

De horizontale kracht zorgt er voor dat dit kettingdeel ACE gestrekt wordt en daar de horizontale afstand tussen E en B kleiner wordt kan nog een gedeelte van EB op de grond komen te rusten, tot de oorspronkelijke kettinglijn zich herleid heeft tot een recht stuk AD, en de kettinglijn DB met horizontale raaklijn in D. Het komt er dus op aan de horizontale afstand tussen D en B, en de kracht H te bepalen.

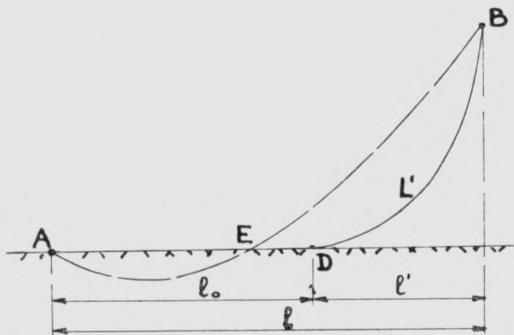


FIG. 11. — Ketting gedeeltelijk op de grond liggend.

Merken wij vooraf op, dat het verschil tussen de lengte van de ketting en de horizontale afstand tussen A en B, immer gelijk is aan het verschil tussen de lengte van de nieuwe kettinglijn DB en de horizontale afstand tussen D en B.

$$\text{Iimmers, } l_0 + l' = l$$

$$\text{en } l_0 + L' = L$$

$$\text{waaruit } L - l = L' - l' = \Delta.$$

De nieuwe gezochte kettinglijn DB wordt dus bepaald door het stelsel van volgende drie vergelijkingen met drie onbekenden :

$$\frac{\sqrt{L'^2 - h^2}}{l'} = \frac{ShX'}{X'} \quad (1) \quad \left(X' = \frac{l'}{2a'} \right)$$

$$a' = \frac{L'^2 - h^2}{2h} \quad (2)$$

$$L' - l' = \Delta \quad (3)$$

waarin h en $\Delta = L - l$ bekenden zijn en L' , l' , a' de drie onbekenden.

Met behulp van de uitdrukking $\frac{ShX'}{\sqrt{X'}} = \sqrt{\frac{h}{l'}}$ staat wel de mogelijkheid door benaderingen dit stelsel op te lossen, maar toch dient opgemerkt te worden dat de oplossing niet vlot verloopt.

Zonder moeilijkheden echter kan men de volgende werkwijze aanwenden. Men schat een paar waarden L'_1 , L'_2 , L'_3 . Na de gekende h herleid te hebben tot h_1 , h_2 , h_3 , vindt men op het kettingdiagram voor elke gekozen waarde van L' , de overeenkomstige l'_1 , l'_2 , l'_3 in het snijpunt van elke h , met de kromme (streeplijn) van de horizontale raaklijn. Na het omrekenen tot l'_1 , l'_2 , l'_3 beschouwt men $L'_1 - l'_1 = \Delta_1$, $L'_2 - l'_2 = \Delta_2$, en $L'_3 - l'_3 = \Delta_3$.

Men kan deze Δ grafisch uitzetten in functie van L' , en de punten verbinden door een kromme. Aan de vergelijking (3) wordt tenslotte voldaan door de waarde L' , die hoort bij het snijpunt van deze kromme met de horizontale rechte Δ . Dan zijn ook door (2) en (3) de waarde l' en a' (dus H') onmiddellijk te berekenen.

Indien de ophangpunten gelegen zijn in twee media met verschillende dichtheid, dan is het schijnbaar gewicht, de resultante zijnde van de opwaarts gerichte

kracht van ARCHIMEDES en het gewicht, verschillend voor de twee delen van de ketting.

Dit geval doet zich voor bij een ketting waarvan het ene ophangpunt onder, het ander boven water geplaatst is.

Snijdt de ketting het wateroppervlak in C, (zie fig. 12) dan zijn AC en CB twee verschillende kettinglijnen, gelegen in twee verschillende assenkruisen.

Men kent de totale lengte L , l , h' en h'' , ρ' en ρ'' .

De onbekenden zijn L' en L'' , l' en l'' , a' en a'' . Daar het punt C tot de twee kettinglijnen behoort en in evenwicht is, moet in dit punt $H' = H''$, alsmede $V' = V''$, en dus de raaklijnen aan beide krommen samenvallen.

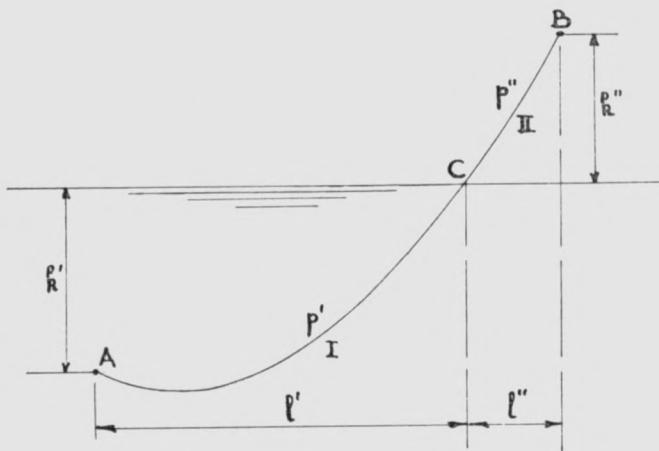


FIG. 12. — Ketting gelegen in twee media.

Uit $H' = H''$ volgt dus dat $a' \rho' = a'' \rho''$, terwijl uit $V'_c = V''_c$ de gelijkheid voortvloeit $\rho' L'_o = \rho'' L''_o$, waarin L'_o en L''_o de respectievelijke lengten zijn van de twee verlengde kettinglijnen, gerekend vanaf C tot hun punt met horizontale raaklijn. De laatste betrekking kan dus geschreven worden $\rho' a' Sh \frac{x'_c}{a'} = \rho'' a'' Sh \frac{x''_c}{a''}$, x'_c en x''_c genomen zijnde in de overeenkomstige assenkruisen.

Daar $a' p' = a'' p''$ volgt dus onmiddellijk :

$$\begin{aligned} Sh \frac{x'_c}{a'} &= Sh \frac{x''_c}{a''} \\ \text{of} \quad \frac{x'_c}{a'} &= \frac{x''_c}{a''} \end{aligned} \quad (a)$$

Nu gelden ook de gelijkheden

$$\frac{1}{2} (x'_a + x'_c) = a' \operatorname{Arth} \frac{h'}{L'}, \text{ en } x'_c - x'_a = l' ;$$

$$\frac{1}{2} (x''_c + x''_b) = a'' \operatorname{Arth} \frac{h''}{L''}, \text{ en } x''_b - x''_c = l'' ,$$

waaruit afgeleid wordt dat

$$\left. \begin{aligned} x'_c &= a' \operatorname{Arth} \frac{h'}{L'} + \frac{l'}{2} \\ x''_c &= a'' \operatorname{Arth} \frac{h''}{L''} - \frac{l''}{2} \end{aligned} \right\} \quad (b)$$

Uit (a) en (b) volgt dan de betrekking

$$\operatorname{Arth} \frac{h'}{L'} + \frac{l'}{2a'} = \operatorname{Arth} \frac{h''}{L''} - \frac{l''}{2a''}.$$

Dus zullen de 6 onbekenden bepaald worden door het stelsel van de 6 volgende vergelijkingen,

$$\frac{\sqrt{L'^2 - h'^2}}{l'} = \frac{ShX'}{X'} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{L''^2 - h''^2}}{l''} = \frac{ShX''}{X''} \quad (2)$$

$$l' + l'' = l \quad (3)$$

$$L' + L'' = L \quad (4)$$

$$a' p' = a'' p'' \quad (5)$$

$$X' + X'' = \operatorname{Arth} \frac{h''}{L''} - \operatorname{Arth} \frac{h'}{L'} \quad (6)$$

Het oplossen van dit stelsel geschiedt niet zonder moeilijkheden.

Een werkwijze bestaat hierin een waarde van L' te schatten, waarbij dan volgens (4) een waarde L'' hoort. Door (6) kent men dan $X' + X'' = A$.

Men schat ook een waarde l' , waarbij uit (3) l'' volgt. Met deze laatste waarden bepaalt men door (1) en (2) met behulp van de grafieken X' en X'' . De som wordt in een grafiek $X' + X'' / l'$ uitgezet. Een ander gekozen waarde van l' leidt tot een ander punt van deze grafiek en tenslotte vindt men de waarde l' die overeenkomt met $X' + X'' = A$. Men bepaalt a' en a'' doch men zal waarschijnlijk bemerken dat $\frac{a'}{a''} \neq \frac{p''}{p'}$.

Dan kiest men een tweede waarde van L' , en past dezelfde werkwijze toe tot weer de verhouding $\frac{a'}{a''}$ bepaald is. Een dergelijke grafische voorstelling van $\frac{a'}{a''}$ in functie van L' zal een juiste waarde van L' doen kennen, waaruit al de andere elementen uiteindelijk gemakkelijk af te leiden zijn.

TOEPASSING.

Onlangs werd een nieuw drijvend droogdok, toebehorend aan OTRACO, verankerd op de Congostroom te Boma. De plaatselijke omstandigheden lieten niet toe geleidingspalen in de rivierbodem te heien en daarom werd besloten het dok op zijn voorziene ligplaats te houden door middel van ankers en kettingen.

Het dok ligt een vijftigtal meter van de wal verwijderd en is bereikbaar *via* een ponton, die met de steiger aan de oever verbonden is door een brug met een overspanning van 40 meter. Tussen de boord van de ponton en de nabij gelegen zijwand van het drijvend droogdok blijft een tweetal meter tussenruimte, die overbrugd

wordt door een op de ponton geplaatste ophaalbare toegangspasserelle. Deze passerelle rust bij normale stand van het dok op diens overhangend platform.

De stroming in de rivier verloopt ongeveer evenwijdig met de langas van het dok. Stroomopwaarts van de ligplaats bevinden zich op korte afstand de in acht te nemen banen die gevuld worden door de vaartuigen bij afloop van de nabije hellingen.

Gezien de beschreven ligging blijkt het van groot belang te zijn de verankeringssettingen zo te voorzien dat de mogelijke verplaatsingen van het droogdok, onder de invloed van stroming en maximum te verwachten wind, beperkt blijven binnen een vrij kleine zone.

Inderdaad zal bij een te grote verplaatsing naar de wal toe, het dok in aanraking komen met de eveneens door kettingen verankerde ponton. Daardoor kan de toegangsbrug, ondanks haar enigszins beweglijke oplegging op de steiger, samengedrukt en beschadigd worden. Indien het droogdok onder de invloed van grote windkrachten te veel stroomopwaarts gedreven wordt, zal de kleine toegangspasserelle van de ponton afgerukt worden door de nabij gelegen watergang. Anderzijds kunnen de elektrische stroomtoevoerkabels, die tussen de aansluitkasten op dok en ponton opgehangen zijn, onder een te grote spanning komen en doorbreken bij een overdreven verplaatsing in stroomafwaartse zin of volgens de dwarsrichting van de wal weg.

Behalve voor de kettingen A (zie fig. 13) die vastgelegd werden aan twee op de oever gebouwde bolders, werden voor de vier overige kettingen gewone Hallankers voorzien. De afmetingen werden zo gekozen dat zij natuurlijk kunnen weerstaan aan de maximum te verwachten kracht en dat daarbij hun armen lang genoeg zijn om voldoende diep te kunnen dringen in de harde onderlaag van de rivierbodem, die bedekt is met een dunne laag zand. De kettingen werden vast-

gelegd aan de zijwanden, even boven de scheidingsvoeg tussen watergangen en pontons om de zelfdokking van deze laatste niet onmogelijk te maken.

Fig. 13 geeft het algemeen planzicht van het verankeringssysteem.

Ten slotte diende men rekening te houden met de veranderlijke waterstand van de stroom, waar het verschil tussen hoog en laag water 3,46 m bedraagt in de verscheidene mogelijke standen van het dok. Zo komt men tot een hoogteverschil van 12 m tussen hoogste en laagste stand ten opzichte van de vaste ankers.

Voorgaande theoretische beschouwingen kunnen zich ten nutte maken voor de studie van het verankeringssysteem.

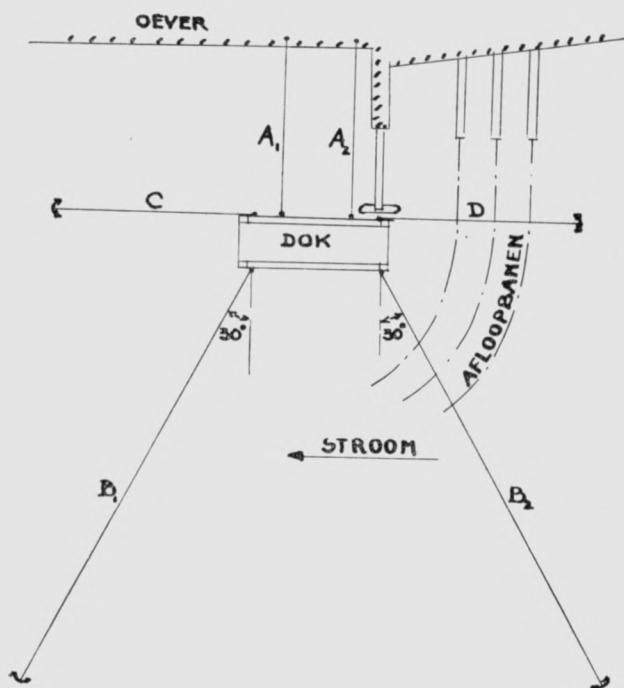


FIG. 13. — Verankeringssysteem van een dok in Boma.

De aangenomen windkracht op het dok bij zijn kleinste diepgang leidde tot de volgende krachten :

$$\begin{aligned} \text{transversale kracht} &= 26 \text{ } t, \\ \text{longitudinale kracht} &= 18 \text{ } t, \end{aligned}$$

terwijl nog een bijkomende kracht volgens de stroomrichting (0,5 t) in rekening werd gebracht.

De gekozen lengte van de kettingen is voor

$$\begin{aligned} A_1 \text{ en } A_2 : L &= 94 \text{ m}, \\ B_1 \text{ en } B_2 : L &= 250 \text{ m}, \\ C \text{ en } D : L &= 106 \text{ m}. \end{aligned}$$

De keuze van de lengte voor A, C en D volgde uit beschouwingen betreffende een geschikte en mogelijke ligplaats voor de ankers. Herleiden wij de kettingen tot deze met een lengte $L_1 = 100 \text{ m}$, dan geldt, als

$$\alpha = \frac{L}{L_1} = \frac{L}{100}, \text{ voor}$$

$$\begin{aligned} A_1 \text{ en } A_2 : \alpha &= 0,94, \\ B_1 \text{ en } B_2 : \alpha &= 2,50, \\ C \text{ en } D : \alpha &= 1,06. \end{aligned}$$

In wat volgt slaat de index 1 op de tot 100 m herleide kettingen.

Beschouwen wij de *hoogste stand van het droogdok*, wat overeenkomt met een diepgang van 0,80 m en een waterpeil van 3,45 m boven het peil 0,0 van Boma.

Bij deze stand is voor de kettingen

$$A_1 \text{ en } A_2 : h = 2,0 \text{ m dus } h_1 = \frac{2,0}{0,94} = 2,13,$$

$$B_1 \text{ en } B_2 : h = 25,5 \text{ m dus } h_1 = \frac{25,5}{2,5} = 10,20,$$

$$C : h = 16,0 \text{ m dus } h_1 = \frac{16,0}{1,06} = 15,10,$$

$$\text{en } D : h = 12,5 \text{ m dus } h_1 = \frac{12,5}{1,06} = 11,80.$$

Wegens zijn maximum hoogte boven de waterspiegel is in deze stand het dok aan de grootste windkrachten blootgesteld. De krachten waaraan elke ketting moet weerstaan zijn respektievelijk :

Voor A_1 en A_2 : $\frac{26}{2} = 13$ t;

Voor B_1 en B_2 : $\frac{26}{2} \cdot \frac{1}{\cos 30^\circ} = 15$ t;

Voor C : $18 - 0,5 = 17,5$ t (0,5 t door de stroming);

Voor D : $18 + 0,5 = 18,5$ t.

Elke ketting wordt echter gespannen onder een grotere kracht, daar bij de windkracht, na de overeenkomstige verplaatsing, de enigszins verminderde trekkracht van de tegenoverliggende ketting dient gevoegd.

Men mag bij grove benadering aannemen, steunende op ervaringen uit voorgaande berekeningen, dat onder gegeven wind en stroom deze overblijvende trekkracht van de tegenoverliggende ketting, indien haar afmetingen aangepast zijn aan de uiteindelijke resulterende spanning, 50 % van de wind- en stroomkracht bedraagt.

De maximum belasting van de kettingen zal dus bij eerste benadering zijn :

Voor A_1 en A_2 : 19,5 t;

» B_1 en B_2 : 22,5 t;

» C : 26,5 t;

» D : 27,5 t.

KEUZE VAN DE AFMETINGEN DER KETTINGEN.

Waar op het kettingdiagram de lijnen bijna verticaal lopen, zal de ketting de energie van de optredende krachten niet meer geleidelijk opslorpen, daar l niet meer merkelijk toenemen kan. Zij zal zich praktisch gedragen als een gespannen kabel en een plotse ruk op het dok niet kunnen vermijden. Beperken wij daarom op het diagram de waarde van a_1 tot 1000.

De waarde a wordt dan :

Voor A_1 en A_2 : $a = 0,94 \times 1000 = 940$;
» B_1 en B_2 : $a = 2,50 \times 10000 = 2500$;
» C en D : $a = 1,06 \times 1000 = 1060$.

Daar $\rho = \frac{H}{a}$, is dus de minimum toelaatbare waarde van ρ

Voor A_1 en A_2 : $\rho = \frac{19,500}{940} = 20,8 \text{ kg/m}$;

» B_1 en B_2 : $\rho = \frac{22,500}{2,500} = 9 \text{ kg/m}$;

» C : $\rho = \frac{26,500}{1,060} = 25 \text{ kg/m}$;

» D : $\rho = \frac{27,500}{1,060} = 25,9 \text{ kg/m}$.

Daarbij mag de maximum kracht de proefbelasting van de ketting niet overschrijden.

In feite is de trekkracht op de ketting de resultante van H en V , doch daar in het huidig geval l veel groter is dan h , zal V merkelijk kleiner zijn dan H en zal de trekkracht niet veel verschillen van H .

Kiezen wij voor de diverse kettingen volgende afmetingen en verifiëren wij daarbij of aan de twee bovenvermelde voorwaarden wordt voldaan.

Kettingen B_1 en B_2 : stalen damketting ϕ 28 :

Proefbelasting : 22.500 kg ;

ρ (theoretisch) = 16,9 kg/m ;

ρ (werkelijk) = 17,8 kg/m.

(De ervaring leert dat een ketting, wegens bijkomende speciale verbindingen - en eindschakels, ongeveer 5 % zwaarder is dan uit het opgegeven gewicht blijkt).

ρ (schijnbaar in water) = 17,8 $\frac{7,85 - 1}{7,85} = 15,5 \text{ kg/m}$

Kettingen C en D : stalen damketting ϕ 36 :

Proefbelasting : 36.700 kg ;

ρ (theoretisch) = 27,9 kg/m ;

$$\begin{aligned}\rho \text{ (werkelijk)} &= 29,3 \text{ kg/m} ; \\ \rho \text{ (schijnbaar in water)} &= 25,6 \text{ kg/m}.\end{aligned}$$

Kettingen A₁ en A₂: stalen damketting φ 36 :

Om reden van een na te streven eenvormigheid werd besloten voor A₁ en A₂ dezelfde kettingen te voorzien als voor C en D, die zeker voldoen aan de gestelde voorwaarden.

Evenwichtsstand van het dok.

Bij ontbreken van wind- en stroomkrachten zoekt het dok zijn evenwicht onder de invloed van de trekkrachten van de kettingen. Transversaal stelsel: de evenwichtsvoorwaarde is

$$a_A \rho_A = a_B \rho_B \cos 30^\circ$$

waarin $\rho_A = 29,3 \text{ kg/m}$ (ketting uit het water)
en $\rho_B = 15,5 \text{ kg/m}$ (ketting in het water).

Daar in het huidig geval het overgrote gedeelte van de kettinglengte zich in of uit het water bevindt, is het niet nodig rekening te houden met de invloed van het schijnbaar gewichtsverschil boven en onder de waterspiegel.

De voorwaarde kan dus geschreven worden

$$\begin{aligned}a_A &= 0,457 a_B, \\ \text{of, daar } a_A &= 0,94 a_{1A} \text{ en } a_B = 2,50 a_{1B}, \\ a_{1A} &= 1,22 a_{1B}\end{aligned}$$

Neemt men $a_{1B} = 300$, dan moet $a_{1A} = 365$.
Daaruit volgt dan:

$$\begin{aligned}\text{Voor A: } h_{1A} &= 2,13, \quad l_{1A} = 99,65 \quad \text{of} \quad l_A = 93,7 \text{ m}; \\ \text{Voor B: } h_{1B} &= 10,20, \quad l_{1B} = 99,03 \quad \text{of} \quad l_B = 247,6 \text{ m}.\end{aligned}$$

De horizontale kracht op elke ketting A bedraagt dan,

$$\begin{aligned}\text{daar } a_A &= 365 \times 0,94 = 343, \\ H &= 29,3 \times 343 = 10\,000 \text{ kg},\end{aligned}$$

en op elke ketting B : $\frac{10.000}{\cos 30^\circ} = 11.600 \text{ kg.}$

Longitudinaal stelsel : $\rho_c = \rho_d = 25,6 \text{ kg/m}$ (ketting in het water).

Neme men $a = 500$, dus $a_1 = \frac{500}{1,06} = 471$.

Op het diagram leest men af

Voor C : $h_{1c} = 15,10, \quad l_{1c} = 98,70 \quad \text{of} \quad l_c = 104,6 \text{ m} ;$
Voor D : $h_{1d} = 11,80, \quad l_{1d} = 99,15 \quad \text{of} \quad l_d = 105,1 \text{ m.}$

De horizontale kracht op de ketting bedraagt :

$$H = 25,6 \times 500 = 12.800 \text{ kg.}$$

Deze gevonden waarden l_a, l_b, l_c en l_d bepalen de juiste ligging van de ankers, nadat men de initiale ligplaats voor het dok gekozen heeft.

Evenwichtsstand voor de kettingen A en B, bij maximum windkracht die het dok naar de oever stuwt.

De kettingen B komen onder maximum spanning.

De windkracht, in dwarse richting, bedraagt per ketting $F = 13 \text{ t.}$

De evenwichtsvoorwaarde wordt nu :

$$a_b \rho_b \cos 30^\circ = a_a \rho_a + F \\ \text{of} \quad 13,4 a_b = 29,3 a_a + 13.000. \quad (1)$$

Daarbij houdt men rekening met het feit dat

$$l_a + l_b \cos 30^\circ = 93,7 + 247,6 \times 0,865 = 307,7$$

konstant blijft.

Men kiest een paar waarden van l_b bijvoorbeeld, en leidt de andere waarden daaruit af. Men kan dan gemakkelijk grafisch de juiste waarde van l_b bepalen.

$$h_{1a} = 2,43, \quad h_{1b} = 10,2$$

- $l_B = 248,0$ m of $l_{1B} = 99,20$, $a_{1B} = 385$ of $a_B = 962$;
dus $13,4 a_B = 12 \cdot 900$
 $l_A = 93,2$ m of $l_{1A} = 99,15$, $a_{1A} = 225$ of $a_A = 211,6$;
dus $29,3 a_A + 13 \cdot 000 = 19 \cdot 200$
— $l_B = 248,2$ m of $l_{1B} = 99,28$, $a_{1B} = 455$ of $a_B = 1125$;
dus $13,4 a_B = 15 \cdot 100$
 $l_A = 93,0$ m of $l_{1A} = 98,94$, $a_{1A} = 200$ of $a_A = 188,0$;
dus $29,3 a_A + 13 \cdot 000 = 18 \cdot 510$
— $l_B = 248,4$ m of $l_{1B} = 99,36$, $a_{1B} = 600$ of $a_B = 1500$;
dus $13,4 a_B = 20 \cdot 100$
 $l_A = 92,8$ m of $l_{1A} = 98,72$, $a_{1A} = 180$ of $a_A = 169,1$;
dus $29,3 a_A + 13 \cdot 000 = 17 \cdot 960$.

Als men de twee ledens van (1) uitzet in funktie van l_B , dan snijden de twee zo bekomen krommen zich in het punt waar $l_B = 248,35$ m, en waar de beide ledens van (1) de waarde 18.000 kg aannemen.

$a_B = 1342$ of $H = 1342 \times 15,5 = 20.800$ kg (vergelijk met de eerste aangenomen waarde 22,5 t)

$$a_A = 170 \text{ of } H = 170 \times 29,3 = 5.000 \text{ kg.}$$

De afdrifving naar de wal bedraagt dus

$$(248,35 - 247,6) \frac{1}{\cos 30^\circ} = 0,87 \text{ m.}$$

Onderzoeken wij voor een ketting B de richting van de raaklijn in het laagste ophangpunt A.

$$x_A = a \operatorname{Arth} \frac{h}{L} - \frac{1}{2} = 1342$$

$$\operatorname{Arth} 0,102 = 124,175 = + 12,8 \text{ m.}$$

De raaklijn is stijgend daar A rechts van de y-as gelegen is. $\left(\text{Men bemerke ook dat } a > \frac{L^2 - h^2}{2h} \right)$

De vertikale komponente van de opwaartse kracht is :

$$V = H \operatorname{Sh} \frac{x}{a} = 20 \cdot 800 \operatorname{Sh} \frac{12,8}{1342} = 198 \text{ kg.}$$

Het gewicht van de ankerschacht belet echter dat het anker gelicht en uit de grond gerukt wordt.

Bij wind in de tegenovergestelde richting worden de kettingen A gespannen, doch deze zijn zeker voldoende sterk en de afdrijving is door de lengte van de kettingen voldoende beperkt, zodat hier verdere berekeningen overbodig zijn.

Evenwichtsstand voor kettingen C en D, bij maximum wind en stroming, die ketting C onder spanning brengen.

Resulterende kracht van wind en stroming :

$$F = 17.500 \text{ kg}$$

$$p_c = p_d = 25,6 \text{ kg/m.}$$

Evenwichtsvoorwaarde : $a_c \cdot p = a_d \cdot p + F$
waarbij $l_c + l_d = 104,6 + 105,1 = 209,7 \text{ m} = \text{konstant.}$

Op een analoge manier vindt men :

$$l_c = 104,74 \text{ m en } l_d = 104,96 \text{ m ;}$$

$$H_c = a_c p = 26 \cdot 800 \text{ kg waarbij } a_c = 1 \cdot 045 \text{ m ;}$$

$$H_d = 26 \cdot 800 - 17 \cdot 500 = 9 \cdot 300 \text{ kg.}$$

De afdrijving bedraagt 0,14 m.

Evenwichtsstand voor kettingen C en D, bij maximum wind en stroming die ketting D onder spanning brengen.

Resulterende kracht van wind en stroming :

$$F = 18.500 \text{ kg.}$$

Evenwichtsvoorwaarde : $a_d p = a_c p + 18.500$

$$l_c + l_d = 209,7 = \text{konstant.}$$

Op een analoge manier vindt men :

$$H_d = 28.300 \text{ kg.}$$

Afdrijving : 0,15 m.

Wegens de noodgedwongen keuze van een kleine lengte der kettingen C en D, zal bij grote trekkrachten een aanzienlijke opwaarts gerichte vertikale kracht-komponente het anker aangrijpen. Inderdaad, voor ketting C vinden wij

$$x_a = 1045 \text{ Arth} \frac{16}{106} - \frac{104,74}{2} = 104,6 \text{ m}$$

en dus $V = 1045 \times 25,6 \times Sh \frac{104,6}{1045} = 2680 \text{ kg}$

en voor ketting D :

$$x_a = 1100 \text{ Arth} \frac{12,5}{106} - \frac{105,25}{2} = 77,3 \text{ m}$$

en $V = 1100 \times 25,6 \times Sh \frac{77,3}{1100} = 1980 \text{ kg.}$

Men kan het lichten van de ankerschacht beletten door bijvoorbeeld een gietijzeren blok op de ankerring te plaatsen, zoals gedaan werd in het hier behandelde geval. Deze oplossing brengt echter in de praktijk wel moeilijkheden en bijkomende kosten mede.

Op een analoge manier kan men de gevallen bestuderen, waarbij het dok zich in een lagere stand bevindt. Zo zal bij een diepgang van 2,60 m en het hoogste waterpeil het dok een nieuwe plaats innemen, namelijk 10 cm meer stroomopwaarts en 5 cm meer naar het midden van de rivier, terwijl bij dezelfde diepgang maar bij laag water het dok 5 cm dichter bij de wal zal komen.

Daar het blootgestelde oppervlak kleiner is, vermindert de totale windkracht proportioneel, maar daar h ook vermindert verschillen de afdrijvingen niet aanzienlijk van deze in het hierboven besproken geval.

Behandelen wij nog even de laagste stand van het drijvend droogdok. Deze is de stand met een vrijboord

van slechts 1 m, waarbij het schip met de grootste voorziene diepgang in het dok over de kielblokken kan gesleapt worden.

Veronderstellen wij daarbij dat de rivier op haar laagste peil staat, dan is $h_A = 10$ m en $h_B = 13,5$ m.

De kettingen B komen nu gedeeltelijk op de grond te rusten, zodat hun kettinglijn een veel kleinere l vertoont.

Bij afwezigheid van wind is het evenwicht bereikt als

$$a_A \dot{p}_A = a_B \dot{p}_B \cos 30^\circ \quad (1)$$

of $13,4a_B = 25,6a_A$ (de kettingen A liggen nu praktisch helemaal onder de waterspiegel).

De mogelijke windkracht is thans veel verminderd en op 2 t geraamd, zodat bij deze wind die de kettingen B onder spanning brengt, de evenwichtsvergelijking luidt :

$$13,4a_B = 25,6a_A + 2.000. \quad (1')$$

Daarbij komt nog de voorwaarde

$$l_A + l_B \cos 30^\circ = 307,7. \quad (2)$$

Duiden wij door een aksent aan, de waarden behorend bij de nieuwe kettinglijn van B. Zoals in de theoretische beschouwing kiezen wij een paar waarden van L' : $L' = 200$ m, $L'_{i1} = 150$ m, $L'_{ii} = 100$ m. Daar $h_B = 13,5$ m volgen respektievelijk $h'_{i1} = 6,75$, $h'_{ii} = 9,00$, $h'_{im} = 13,5$. Op het kettingdiagram snijden deze h de streeplijn (waar de raaklijn in het laagste ophangpunt horizontaal is) in punten waar $l'_{i1} = 99,62$, $l'_{ii} = 99,48$, $l'_{im} = 98,85$, en dus $l'_i = 199,24$, $l'_{ii} = 149,22$ en $l'_{im} = 98,85$.

Daarbij horen $a'_{i1} = 660$, $a'_{ii} = 560$ en $a'_{im} = 375$ of $a'_i = 1320$ m, $a'_{ii} = 840$ m en $a'_{im} = 375$ m.

Daar respektievelijk 50 m, 100 m en 150 m op de grond liggen, bedragen de totale l_B : 249,24 m, 249,22 m

en 248,85 m, zodat uit (2) volgen : $l_a = 92,41$ m, $l_a = 92,44$, dus $l_{1a} = 97,99$, $l_{1a} = 98,01$, $l_{1a} = 98,34$.

$h_a = 10$ m dus $h_{1a} = 10,6$. Wij lezen af op het kettingdiagram $a_{1a} = 165$, $a_{1a} = 170$ en $a_{1a} = 195$ zodat $a_a = 155$ m, $a_a = 160$ m en $a_a = 183$ m.

Het eerste lid van vgl. (1) wordt respektievelijk 17.700 kg, 11.260 kg en 5.010 kg,

terwijl het tweede lid : 3.970 kg, 4.100 kg en 4.690 kg.

Voor vgl. (1') voegt men nog 2.000 kg bij de laatste cijfers. Het grafisch uitzetten van eerste en tweede lid doet het snijpunt kennen, dat de volgende resultaten geeft :

Zonder wind: $L' = 92$ m, dus liggen 158 m ketting op de grond ;

$a_b = 374$ en dus $H = 5.800$ kg.

$h'_1 = 14,7$, $l'_1 = 98,55$ en dus $l_1 = 90,6$; de totale $l_b = 248,6$ m dus is het dok 1 m naar de wal afgedreven t. o. v. de initiale ligplaats.

Met wind: $L' = 112,5$ m, dus liggen 137,5 m ketting op de grond ; $a_b = 485$ en dus $H = 7.500$ kg ;

$h'_1 = 12$, $l'_1 = 99,10$ en dus $l_1 = 111,5$; de totale $l_b = 249,0$ m. Het dok verplaatst zich dus 1,4 m naar de wal toe t. o. v. de initiale ligplaats.

Ten slotte zou men zich kunnen afvragen of het niet meer ekonomisch is, voor de kettingen B een kleinere lengte en een groter gewicht per meter te kiezen, zodanig dat de raaklijn in het laagste punt toch horizontaal blijft zoals wenselijk is.

Veronderstellen wij dat de kostprijs evenredig is met het totaal gewicht. In werkelijkheid kost een lichtere ketting per kilogram wel iets duurder.

Het produkt Lp moet dus minimum zijn.

De voorwaarde $a = \frac{L^2 - h^2}{2h}$ weze vervuld, dus wordt

$$H = ap \text{ geschreven onder de vorm } H = \frac{L^2 - h^2}{2h} \cdot p$$

In ons geval is $H = 20.800 \text{ kg}$ en $h = 25,5 \text{ m}$,
dus voor $L = 250 \text{ m}, 200 \text{ m}, 150 \text{ m}$,
 $p = 17,2 \text{ kg/m}, 27 \text{ kg/m}, 48,5 \text{ kg/m}$,
zodat het totale gewicht respektievelijk bedraagt,
 $4.300 \text{ kg}, 5.400 \text{ kg}, 7.260 \text{ kg}$.

Het goedkoper kosten per gewichtseenheid van een zwaardere ketting zal de totale kostprijs niet lager kunnen brengen dan deze van de lichtere ketting.

Anderzijds moet de ketting minstens $\phi 28$ zijn om aan de gegeven krachten te weerstaan. Het schijnbaar gewicht per meter in water ($15,5 \text{ kg/m}$) is wat lager dan de nodige $17,2 \text{ kg/m}$, doch zoals gezien is dit wel toelaatbaar.

De damketting $\phi 28$ met een lengte van 250 m mag dus als de meest ekonomiesche oplossing worden beschouwd.

27 november 1959.

Séance du 18 décembre 1959.

Zitting van 18 december 1959.

Séance du 18 décembre 1959.

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

Sont en outre présents : MM. C. Camus, R. Deguent, E.-J. Devroey, R. du Trieu de Terdonck, P. Fontainas, l'écuyer E. Mertens de Wilmars, M. van de Putte, membres titulaires ; MM. H. Barzin, F. Bultot, L. Callembert, M. Denaeeyer, P. Evrard, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, L. Pauwen, J. Van der Straeten, membres associés ; MM. R. Van Ganse, P. Herrinck, membres correspondants, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. J. Beelaerts, F. Campus, I. de Magnée, M. De Roover, E. Frenay, P. Lancsweert, J. Lamoen, A. Rollet, P. Sporcq, J. Verdeyen, F. Campus, P. Grosemans.

Bienvenue.

Le *Président* souhaite la bienvenue à M. *P. Herrinck*, membre correspondant, qui assiste pour la première fois à nos réunions.

Communication administrative. Changement de dénomination de l'A.R.S.C.

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que, par arrêté royal du 8 décembre 1959, l'Académie royale des Sciences coloniales portera désormais la dénomination d'« Académie royale des Sciences d'Outre-Mer ».

Zitting van 18 december 1959.

De zitting werd geopend te 14 u 30 door de *H. R. Vanderlinden*, directeur.

Aanwezig : De HH. C. Camus, R. Deguent, E.-J. Devroey, R. du Trieu de Terdonck, P. Fontainas, jonkheer E. Mertens de Wilmars, M. Van de Putte, titelvoerende leden ; de HH. H. Barzin, F. Bultot, L. Calembert, M. Denaeyer, P. Evrard, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, L. Pauwen, J. Van der Straeten, buitengewone leden ; de HH. R. Van Ganse, P. Herrinck, corresponderende leden, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. J. Beelaerts, F. Campus, I. de Magnée, M. De Roover, E. Frenay, P. Lancsweert, J. Lamoen, P. Sporcq, J. Verdeyen, P. Grosemans.

Welkomstgroet.

De *Voorzitter* richt een welkomstgroet tot de *H. P. Herrinck*, corresponderend lid, die voor het eerst aan onze vergaderingen deelneemt.

Administratieve mededeling. Wijziging der benaming van de K.A.K.W.

De *Vaste Secretairs* deelt de Klasse mede dat, ingevolge het koninklijk besluit van 8 december 1959, de Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen voortaan de benaming « Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen » zal dragen.

**Considérations sur la nature des huiles
des schistes bitumineux du Congo.**

L'écuyer *E. Mertens de Wilmars* présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1441).

Échantillonnage et analyse des minerais hétérogènes à faible teneur.

En l'absence de l'auteur et au nom de *M. I. de Magnée*, excusé, *M. P. Evrard* présente (voir p. 1451) une étude de *M. A. Prigogine*, membre correspondant, intitulée comme ci-dessus et qui sera publiée, dans la limite des possibilités budgétaires et moyennant condensation du texte, dans la collection des *Mémoires in-8°*.

**Deuxième Congrès des Instituts d'Études africaines.
(Paris, 6-9 janvier 1960).**

Voir p. 1202.

Agenda 1960 — Modification.

Sur proposition du *Secrétaire perpétuel*, la Classe décide que la dernière séance mensuelle de l'année académique en cours se tiendra le 15 juillet 1960 et non le 29 juillet 1960, comme mentionné au calendrier présenté lors de la séance du 27 novembre 1959.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

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

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

BELGIQUE — BELGIË

Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique / Jaarboek van de Koninklijke Sterrewacht van België, 1960 (Bruxelles, 1959, 205 pp.).

« **Considérations sur la nature des huiles
des schistes bitumineux du Congo** ».

Jonkheer *E. Mertens de Wilmars* legt een mededeling voor die bovenstaande titel draagt (zie blz. 1441).

« **Échantillonnage et analyse des minerais hétérogènes
à faible teneur** ».

In afwezigheid van de auteur en namens de *H. I. de Magnée*, die verontschuldigd is, legt de *H. P. Evrard*, een studie voor (zie blz. 1451) van de *H. A. Prigogine*, corresponderend lid, getiteld als hierboven.

Dit werk zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingenreeks in-8°*, binnen de perken der budgetaire mogelijkheden, en mits een beknoptere redactie van de tekst.

**Tweede Congrès der Instituten voor Afrikaanse Studiën.
(Parijs, 6-9 januari 1960).**

Zie blz. 1203.

Agenda 1960 — Wijziging.

Op voorstel van de *Vaste Secretaris* beslist de Klasse dat de laatste maandelijkse zitting van het lopende academisch jaar op 15 juli zal gehouden worden en niet op 29 juli 1960, zoals vermeld op de agenda die tijdens de zitting van 27 november 1959 voorgelegd werd.

Geheim comité.

a) De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken de kandidaturen voor twee openstaande plaatsen van titelvoerend lid.

b) Zij wijzen vervolgens jonkheer *E. Mertens de Wilmars* aan als directeur voor 1961; voor 1960 zal deze de titel van vice-directeur dragen.

De zitting werd geheven te 15 u 30.

Institut pour la recherche scientifique en Afrique centrale (I.R.S.A.C.). Onzième rapport annuel, 1958 (Bruxelles, 1959, 375 pp., ill.).

Office des Cités africaines. Rapport du Conseil d'administration concernant l'exercice 1958/Dienst der Afrikaanse Wijken. Verslag van de Raad van Beheer, Dienstjaar 1958 (Bruxelles, s. d., 35 + 35 pp.).

LEBACQ, L., P. VANDEN BOSCH et W. SMETS : Supports d'alignement en bois pour lignes aériennes de haute tension au Congo belge et Ruanda-Urundi (Extrait du *Bulletin agricole du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, Bruxelles, vol. L (1959), 5) (Bruxelles, 1959, 40 pp., 24 photos, 4 fig.).

Comité secret.

a) Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, discutent les candidatures à deux places vacantes de deux membres titulaires.

b) Ils désignent ensuite l'écuyer *E. Mertens de Wilmars* comme directeur de la Classe pour 1961 ; pour 1960 celui-ci portera le titre de vice-directeur.

La séance est levée à 15 h 30.

E. Mertens de Wilmars. — Considérations sur la nature des huiles des schistes bitumineux du Congo.

Le gisement de schistes bitumineux qui s'étend, au sud de Stanleyville, le long du Lualaba, a fait en ces dernières années l'objet d'études tant au point de vue de la nature du gisement, qu'en ce qui concerne le mode de traitement de la roche et les propriétés des produits liquides et gazeux qui en dérivent.

Les huiles qui font l'objet du présent exposé proviennent des essais de distillations effectués, à l'échelle semi-industrielle à l'usine pilote de la *Svenska Skifferölje A. B.* à Kvarntorp en Suède.

A cet effet, 200 tonnes de schistes provenant surtout de la région de la Mekombi, à une quarantaine de kilomètres au sud de Stanleyville, ont été expédiées en Suède par les soins de la Compagnie des Chemins de Fer du Congo supérieur aux grands Lacs africains, aux fins de distillation. Ces distillations ont été effectuées dans un four du type Kvarntorp ⁽¹⁾. Ces fours sont constitués de tubes métalliques de 0,20 m de diamètre et 3 m de hauteur, groupés par cinq dans une chambre de maçonnerie. Le schiste est déversé dans le haut et descend dans le tube à raison d'une tonne par jour. Les vapeurs sont soutirées par un tube concentrique, de faible diamètre en communication avec les appareils de condensation.

Au pied des tubes distillatoires, le résidu ou coke est brûlé par introduction d'air, tandis que les fumées

⁽¹⁾ E. MERTENS, Sur les schistes bitumineux congolais (*Bull. Inst. Royal Col. Belge*, 1953, pp. 1555-1562).

circulent autour du tube et fournissent au schiste les calories nécessaires. Le refroidissement complet de la masse de cendres résiduaires se fait par des tubes LAMONT fournissant de ce fait de la vapeur à 38 Atm.

La batterie industrielle de l'usine suédoise comporte 3.920 unités pouvant traiter 3.500 tonnes de schistes par jour.

A titre d'exemple, les deux échantillons dont l'analyse⁽¹⁾ est donnée ci-dessous représentent assez bien la moyenne de l'envoi. Les schistes donnent comme composition élémentaire :

C	17,50 %	11,2 %
	(dont 2,30 % de C des carbonates)	(dont 1,80 % de C des carbonates)
H	2,40 %	1,80 %
S	0,70 %	0,50 %
Cendres	71,60 %	77,40 %

La teneur en soufre n'est pas particulièrement élevée, elle va cependant susciter quelques difficultés dans le raffinage des benzines.

Un essai préliminaire de distillation sur quelques kilos donne le résultat suivant :

	A	B
Humidité %	2,90	7,10
Huile % en poids sur schiste sec	10,80	6,80
Eau, <i>id.</i>	4,00	3,00
Résidu, <i>id.</i>	81,30	88,20
Gaz Nm ³ /tonne, <i>id.</i>	20,50	18,50

L'huile obtenue a été ensuite examinée ainsi que les gaz et le résidu.

1. Huiles.

	A	B
Densité D ¹⁸ ₄	0,857	0,854
Indice de réfraction	1,488	1,488
« Pour point »	17° C	14° C
Viscocité à 20° C, est	8,40	4,8
50° C, est	2,80	2,5

(1) D'après le Laboratoire de Kvarntorp.

Indice d'iode	59	64
Composition élémentaire		
C %	85,3	85,6
H %	12,3	12,1
S %	0,6	0,6
Pouvoir calorique		
supérieur kcal/kg	10.530	10.500
Distillation < 200° C	20 vol	30 %

2. *Les Gaz.*

H ₂ S % vol	5,90	2,40
CO ₂	8,50	6,80
CO	2,20	2,00
H ₂	46,60	53,80
N ₂	5,10	10,60
C _n H _{2n}	4,10	3,10
C _n H _{2n+2}	27,6	21,30

Les hydrocarbures en C_nH_{2n} et C_nH_{2n+2} renferment les divers composés :

en C ₁	20,10	14,40
C ₂	6,70	5,30
C ₃	3,50	2,80
C ₄	1,2	1,40
C ₅	0,2	0,5

Pouvoir calorifique	
supérieur kcal/Nm ₃	6060

5330

Le résidu, ou coke, est constitué de :

C %	7,50	6,00
	(y compris 3,80 % des carbonates)	(y compris 1,5 % des carbonates)
H %	0,4	0,4
S %	0,4	0,3
Pouvoir calorifique		
supérieur kcal/kg	250	100
Teneur en cendres %	82,80	85,5

On constate donc que les huiles résultant de cet essai ont une densité plus forte que la plupart des huiles américaines.

Si l'on ramène la quantité des principaux produits à la tonne de schiste sec on a :

	<i>A</i>	<i>B</i>
Huile	114 l	63 l
Eau de cracking	22 l	24 l
Coke ou résidu	860 kg	894 kg
Gaz	34 Nm ₃	25 Nm ₃

Ces deux échantillons ne donnent pas une valeur moyenne du gisement, dont la composition est d'ailleurs assez variable. Les valeurs obtenues au cours des distillations effectuées aux essais FISCHER nous ont donné des valeurs généralement comprises entre ces deux extrêmes.

La prospection est d'ailleurs toujours en cours par les soins de la Compagnie minière des Grands Lacs et les déterminations de rendements se poursuivent d'une façon régulière tant en Afrique qu'en Belgique.

* * *

Les huiles ont été ensuite expédiées en Belgique pour en déterminer la valeur⁽¹⁾. Brutes elles se présentent sous l'aspect d'un liquide de densité $D_4^{15} = 0,897$, contenant 0,8 % de soufre et d'un pouvoir calorifique supérieur de 10.440 kcal/kg.

Les essais de distillation effectués au *Podbielniak* peuvent se résumer comme suit :

Tempé- rature	Quantité en volume	Densité D_4^{15}
200° C	15,63 %	0,790
200° à 250	12,60	0,854
250 à 300	13,35	0,892
300	58,25	0,936

Le topping donne donc 15,63 % de benzine passant en dessous de 200° C. Les caractéristiques en sont données dans le tableau ci-dessous :

(1) Essais de R. VERHILLE.

	Benzine brute 200 °C.	Benzine raffinée 172 °C
Densité D _{15,5}	0,8003	0,7653
A.P.I. gravity	45,3000	53,4000
Teneur en soufre	1,03 %	0,25 %
Tar acides	2,12 %	—
Tar bases	4,95 %	—
Oléfines	49,60 %	43,00 %
Aromatiques	14,30 %	13,40 %
Naphtènes }	36,10 %	8,00 %
Paraffines }		35,00 %
Indice d'octane	58,00	60,90
(Motor Method)		

Sous 172° C il passe 10 % d'une benzine légère. Il faut cependant y ajouter les benzines entraînées par les gaz de la distillation. On récupère celles-ci par adsorption sur le charbon actif et en désorbant par la vapeur d'eau. Nous avons généralement obtenu de 3 à 6 l de ces benzines du gaz par tonne de schiste sec. Comme les benzines représentent les produits de plus grande valeur intrinsèque et les plus utiles pour le Congo, on a procédé à des essais de cracking de la fraction passant de 200 à 300° C afin d'en obtenir des produits plus légers.

Cette fraction révèle une forte proportion d'hydrocarbures non saturés :

Non saturés	44,3 %
Aromatiques	23,4 %
Naphtènes et Paraffines	32,3 %

Ce taux élevé de non saturés résulte vraisemblablement du mode de distillation, au cours de laquelle l'huile a été soumise, au moins en partie, à des températures atteignant 500° C. Cette nature particulière de l'huile laissait prévoir que le cracking simple ne pouvait donner une modification importante de la composition. C'est ce qu'a confirmé un essai effectué à 550° C et qui, en effet, n'a fourni que 15,8 % en volume de

benzine, ce qui porte le total à 20 % par rapport au crude.

Le cracking catalytique, sous pression atmosphérique a été tenté ensuite en utilisant un catalyseur du commerce (HOUDRY type 546). Il donne une légère augmentation de benzine : 16,4 %. Comme des deux modes de cracking ne donnaient pas d'augmentation suffisante pour justifier les frais de traitement, on s'est orienté vers le cracking hydrogénant sous pression. Il a été réalisé sous diverses pressions jusqu'à 130 kg/cm², en utilisant des catalyseurs à base de molybdates d'ammoniaque. Ce traitement a fourni 37,8 % de benzine, ce qui porte le total productible à 25 % en volume, compté sur le crude.

A la suite de ce résultat favorable, on a tenté le cracking sur la fraction plus lourde passant sous 300° C. Cette opération a fourni 38 % de benzine. Ceci porte la production totale de benzine à 48 % en volume de l'huile brute ce qui est un fort bon résultat. On remarque que l'indice d'octane de la benzine est faible, mais suffisant. La benzine du gaz, par contre, a un indice d'octane plus élevé qui atteint 73.

L'amélioration de l'indice d'octane par l'emploi de plomb tétraéthyl est subordonnée à une élimination satisfaisante de la teneur en soufre, qui est ici à la limite des normes admises. Il faudra donc améliorer encore l'épuration qui ne pourra se réaliser, par les méthodes en usage actuellement, qu'au détriment de la quantité, car les pertes d'huiles s'élèvent rapidement quand on pousse le raffinage. Ceci tient en grande partie à la nature des huiles de schistes.

Les procédés de raffinage utilisés dans l'industrie pétrolière ne sont pas tout à fait satisfaisants dans le cas de l'huile de schiste.

Un procédé basé sur « l'hydrodésulfuration » est à l'étude tel qu'il a été proposé par KOMAREWSKI, KNOGGS et

BRAGG, où l'on fait usage d'oxyde de vanadium comme catalyseur désulfurant.

* * *

Les huiles pour moteur Diesel constituent un deuxième produit d'intérêt pour le Congo. La nature des huiles se présente ici dans des conditions favorables à l'obtention d'un gasoil pour moteur.

La fraction comprise entre 200 et 300° C a été soumise à des essais de raffinage semblable à ceux auxquels est soumis le gasoil de l'industrie pétrolière, c'est-à-dire le traitement à l'acide sulfurique. En opérant avec 12,5 % d'acide à 66° Baumé, on obtient un « Diesel fuel » qui satisfait aux exigences de la classe ASTM 1 D. Seul le résidu de carbone est près de la limite.

La qualité d'auto-inflammabilité, exprimée par l'indice de cétane est ici une propriété fondamentale. Elle exprime la facilité de démarrage, la pression maximum au cours du cycle et la marche générale du moteur.

Le tableau suivant donne les caractéristiques de l'huile Diesel obtenue :

Densité D ₄ ^{15,5}	0,8458
Aniline point	42,9 °C
Diesel index	39,1
Couleur	jaune
Viscosité à 38 °C	2,48 cst
Flash point	58,5 °C
Pour point	23,5 °C
Résidu de carbone	0,02 %
Distillation	
Départ	170 °C
10 %	214
90 %	303
Fin	328
Indice Cétane	44
(Motor method)	

Ce sont là de bonnes caractéristiques d'une huile pour moteur Diesel.

* * *

Les spécifications relatives à l'emploi des huiles comme carburant des moteurs Diesel sont beaucoup plus larges que celles imposées aux benzines. On peut s'en rendre compte par les tolérances admises pour les caractéristiques majeures ⁽¹⁾ des carburants Diesel, que nous mettons ci-dessous en regard des caractéristiques de l'huile de schiste brute.

	Huile Diesel	Huile de schiste brute
Flash point	37 — 93 °C	38 °C
Pour point	10 — -45 °C	-15 °C
Viscosité à 3° C	14 — 125 cst	7,59 cst
Résidu de carbone	0,1 — 0,35%	1,24 %
Indice Cétane	25 — 61	60
(Motor Method)		
Teneur en soufre	2 %	0,8 %

Si l'on examine, à ces divers points de vue, l'huile brute du Congo, on constate que, pour une seule caractéristique, elle est en dehors des normes. En effet, le résidu de carbone est trop élevé. On s'est demandé toutefois si l'huile brute ne pouvait être utilisée avec efficience et sans dommage pour les moteurs, du moins comme carburant de remplacement dans des périodes de crise, comme celle que l'on a connue lors de l'affaire de Suez.

La première objection que l'on se fait est le danger de corrosion, surtout par le soufre. Or, l'examen des teneurs respectives montre que l'on admet 2 % et que l'huile brute n'en contient que 0,80 %.

Mais il y a ensuite les propriétés organoleptiques, la couleur et surtout l'odeur pénétrante des mercaptants. Cependant, ce sont là des inconvénients qui entrent peu en ligne de compte dans les périodes anormales.

Afin de vérifier cette suggestion, l'huile brute, telle

⁽¹⁾ NELSON, N. L. : Petroleum Refinery Engineering, 1949.

qu'elle vient des fours, après une décantation de quelques semaines, a été expérimentée au moteur Diesel.

A cet effet, un moteur à deux cylindres de 15 ch a été alimenté pendant 60 heures au cours d'une première période d'essais. Dans un des cylindres, on injectait l'huile de schiste et dans l'autre du gasoil du commerce. L'état des deux pistons, des cylindres, et des injecteurs avait été soigneusement examiné avant l'essai. Ceci fournissait une base de comparaison au point de vue de la corrosion éventuelle.

Le moteur a travaillé à divers régimes et subit plusieurs démarriages à froid sans aucune difficulté. La consommation après 60 h de marche était de 195 g/chh. L'inspection après démontage n'a révélé aucune différence au point de vue de l'état des moteurs : le dépôt des carbone était normal, les segments étaient complètement libres, aucun gommage ne s'était produit et les injecteurs étaient restés en bon état.

Le moteur a été ensuite remonté, sans nettoyage, et a tourné encore durant 40 heures alimenté uniquement à l'huile brute, avec des charges variant de 5 à 13 ch. La consommation après 35 h était de 195 g/chh. Après démontage aucune anomalie n'a pu être constatée.

* * *

En conclusion, on constate que l'huile de schiste du Congo, sans être d'une constitution identique à celle du pétrole, peut fournir des benzines et des gasoil similaires. Le cracking donne une quantité appréciable de benzines. Les gasoil sont particulièrement intéressants. L'huile peut occasionnellement être utilisée comme carburant de remplacement dans les Diesel. La constitution des huiles de schistes est caractérisée par la forte

(1) Essais du prof. VAN DER WAETEREN.

teneur en hydrocarbures non saturés. Les procédés classiques de raffinage de l'industrie pétrolière ne sont pas tout à fait adaptés à cette nature des huiles, c'est pourquoi un autre procédé est à l'étude en ce moment.

Le 18 décembre 1959.

I. de Magnée. — Présentation d'un mémoire de M. A. Prigogine, intitulé : « Échantillonnage et analyse des minérais hétérogènes à faible teneur ».

Dans les exploitations d'étain et d'or du Congo se pose journellement le problème de l'évaluation des teneurs de lots de mineraï. Ce sont des minérais à faible teneur, nécessitant souvent le prélèvement d'échantillons très volumineux. Leur réduction aux quelques grammes de poudre exigés par le chimiste est une opération difficile et coûteuse, parfois même impossible. Dans de nombreux cas, l'intervention du chimiste n'est pas justifiée.

Dans son important mémoire (218 pages, 3 pl., 25 tableaux), M. A. PRIGOGINE étudie successivement les minérais détritiques (placers) et les minérais primaires. Il établit mathématiquement les formules donnant la variance de la teneur en fonction des densités, de la granulométrie et de la forme des grains. Il en déduit le poids à prélever en fonction d'un écart maximum fixé d'avance. Les formules sont ensuite soumises, avec succès, à une série de vérifications expérimentales.

L'auteur montre théoriquement et expérimentalement les avantages de la méthode qui consiste à opérer, avant toute analyse chimique, une séparation de l'échantillon massif initial en un « concentré », et un « tailing », qui sont ensuite échantillonnés et analysés. La concentration peut être effectuée au pan, au sluice, au jig, à la table à secousses, à la spirale HUMPHREYS et au « superpanner » HAULTAIN. Pour chaque appareil, l'auteur détermine la variation du rendement de la récupération en fonction de la grosseur des grains utiles.

Le mémoire comporte les subdivisions ci-après :

Introduction.

1. Calcul du poids de l'échantillon.
2. Analyse de l'échantillon.
3. Conclusions.

Liste des principaux signes employés.

Bibliographie.

Le 18 décembre 1959.

Table des matières.

Inhoudstafel.

TABLE DES MATIÈRES

Séances des Classes

	Pages.
Sciences morales et politiques	
Séance du 16 novembre 1959	1108
Séance du 14 décembre 1959	1198
Sciences naturelles et médicales	
Séance du 21 novembre 1959	1238
Séance du 19 décembre 1959	1266
Sciences techniques	
Séance du 27 novembre 1959	1356
Séance du 18 décembre 1959	1436
Agenda 1960	1118 ; 1242 ; 1358 ; 1438
Bienvenue :	
EVENS, Fr.	1238
HERRINCK, P.	1436
KAISIN, F.	1356
Comité secret	1128 ; 1205 ; 1248 ; 1272 ; 1366 ; 1440
Commission centrale de l'Atlas général du Congo	
(Remplacement M. LEGRAYE)	1358
Communications :	
BOUILLENNE-WALRAND, M. et BOUILLENNE, R. : Sur l'isolement et les propriétés d'un nouveau complexe amylo-lytique puissant l' <i>Eminiase</i> , extrait de <i>Eminia sp.</i>	1268 ; 1335

INHOUDSTAFEL

Zitting der Klassen

Blz.

Morele en Politieke Wetenschappen

Zitting van 16 november 1959	...	...	...	...	...	...	...	1109
Zitting van 14 december 1959	...	...	...	...	...	...	...	1199

Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

Zitting van 21 november 1959	...	...	...	...	...	...	...	1239
Zitting van 19 december 1959	...	...	...	...	...	...	...	1267

Technische Wetenschappen

Zitting van 27 november 1959	...	...	...	...	...	...	...	1357
Zitting van 18 december 1959	...	...	...	...	...	...	...	1437

Aangeboden werken

...

1118 ; 1202 ; 1242 ; 1268 ; 1360 ; 1438

Administratieve mededelingen

...

1111 ; 1239 ; 1267 ; 1357 ; 1437

Agenda 1960

...

1119 ; 1243 ; 1359 ; 1439

Commissie (Centrale) voor de Algemene Atlas van Congo

(Vervanging M. LEGRAYE)	1359
-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Congres (2^{de}) der Instituten voor Afrikaanse Studiën (Parijs, 6-9 januari 1960)

...

1203 ; 1269 ; 1439

Geheim comité

...

1119 ; 1203 ; 1243 ; 1269 ; 1361 ; 1439

Mededelingen :

BOUILLENNE-WALRAND, M. en BOUILLENNE, R. : Sur l'isolemment et les propriétés d'un nouveau complexe amylo-lytique puissant l' <i>Eminiase</i> , extrait de <i>Eminia sp.</i>	...	1269 ; 1335
--	-----	-------------

	Pages.
BULTOT, F. : Présentation du Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi	1358 ; 1367
CUYPERS, J.-P. : Alphonse Vangele, d'après ses carnets de notes inédits (Communication historique)	1200
DE CLEENE, N. : Présentation travail F. CRINE : « Thèmes de la culture lunda. Les Lunda septentrionaux du Kapanza »	1116 ; 1155 ; 1198
DE MAGNÉE, I. : Présentation mémoire A. PRIGOGINE : « Échantillonnage et analyse des minéraux hétérogènes à faible teneur »	1438 ; 1451
DEVAUX, V. : Intervention dans discussion mémoire A. DURIEUX : « Nationalité et citoyenneté »	1116 ; 1194
DONIS, C. : Une analyse des réserves de forêts denses humides des régions tropicales. Propositions et suggestions	1266 ; 1273
DUBOIS, J.-Th. : Note sur la chimie des eaux du lac Tumba (Présenté par J. KUFFERATH)	1268 ; 1319 ; 1321
DURIEUX, A. : Intervention dans discussion communication A. ROEKENS : « Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise »	1198 ; 1212
FERDINANDE, V. : Theoretische beschouwingen over de kettinglijn en de toepassing op het verankeren van drijvende dokken (Présenté par A. LEDERER)	1358 ; 1396 ; 1399
GHILAIN, J. : Présentation mémoire G. HOSTELET : « Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire »	1200 ; 1226
HEYSE, Th. : Intervention dans discussion mémoire A. DURIEUX : « Nationalité et citoyenneté »	1116 ; 1193
KUFFERATH, J. : Rapport sur travail J.-Th. DUBOIS : « Note sur la chimie des eaux du lac Tumba »	1268 ; 1319
LAUDE, N. : Présentation travail A. PARISIS : « Les finances communales et urbaines au Congo belge »	1116 ; 1160
LEDERER, A. : Présentation étude V. FERDINANDE : « Theoretische beschouwingen over de kettinglijn en de toepassing op het verankeren van drijvende dokken »	1358 ; 1396
MARIT, Ch. : La structure du myocarde ventriculaire chez le mammifère adulte et chez l'embryon (Présenté par P. GÉRARD)	1240 ; 1256
MERTENS DE WILMARS, E. : Considérations sur la nature des huiles des schistes bitumineux du Congo	1438 ; 1441
NEUJEAN, G. : Intervention dans discussion mémoire A. LAMBRECHTS-G. BERNIER : « Étude sur les boissons fermentées indigènes du Katanga »	1249

BULTOT, F. : Présentation du Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi	1359 ; 1367
CUYPERS, J.-P. : Alphonse Vangele, d'après ses carnets de notes inédits (Geschiedkundige mededeling)	1201
DE CLEENE, N. : Présentation travail F. CRINE : « Thèmes de la culture lunda. Les Lunda septentrionaux du Kappa	1117 ; 1155 ; 1199
DE MAGNÉE, I. : Présentation mémoire A. PRIGOGINE : « Échantillonnage et analyse des minerais hétérogènes à faible teneur »	1439 ; 1451
DEVAUX, V. : Intervention dans discussion mémoire A. DURIEUX : « Nationalité et citoyenneté »	1117 ; 1194
DONIS, C. : Une analyse des réserves de forêts denses humides des régions tropicales. Propositions et suggestions	1267 ; 1273
DUBOIS, J.-Th. : Note sur la chimie des eaux du lac Tumba (Voorgelegd door J. KUFFERATH)	1269 ; 1319 ; 1321
DURIEUX, A. : Intervention dans discussion communication A. ROEYKENS : « Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise »	1199 ; 1212
FERDINANDE, V. : Theoretische beschouwingen over de kettinglijn en de toepassing op het verankeren van drijvende dokken (Voorgelegd door A. LEDERER)	1359 ; 1396 ; 1399
GHILAIN, J. : Présentation mémoire G. HOSTELET : « Le problème politique capital au Congo et en Afrique noire »	1201 ; 1226
HEYSE, Th. : Intervention dans discussion mémoire A. DURIEUX : « Nationalité et citoyenneté »	1117 ; 1193
KUFFERATH, J. : Rapport sur travail J.-Th. DUBOIS : « Note sur la chimie des eaux du lac Tumba »	1269 ; 1319
LAUDE, N. : Présentation travail A. PARISIS : « Les finances communales et urbaines au Congo belge »	1117 ; 1160
LEDERER, A. : Présentation étude V. FERDINANDE : « Theoretische beschouwingen over de kettinglijn en de toepassing op het verankeren van drijvende dokken »	1359 ; 1396
MARIT, Ch. : La structure du myocarde ventriculaire chez le mammifère adulte et chez l'embryon (Voorgelegd door P. GÉRARD)	1241 ; 1256
MERTENS DE WILMARS, E. : Considérations sur la nature des huiles des schistes bitumineux du Congo	1439 ; 1441
NEUJEAN, G. : Intervention dans discussion mémoire A. LAMBRECHTS-G. BERNIER : « Étude sur les boissons fermentées indigènes du Katanga »	1249

	Pages...
ORBAN, P. : Présentation du travail : « Le louage de services au Congo »	1114 ; 1133
— : Rapport sur travail A. PARISIS : « Les finances communales et urbaines au Congo belge »	1200 ; 1225
PIETERMAAT, F. : Détermination de la constante diélectrique du diamant industriel de Bakwanga	1358 ; 1386
POLL, M. : Présentation travail R. DEVIGNAT : « Les rongeurs et leurs puces en Afrique tropicale »	1240 ; 1262
ROBIJNS, W. : Rapport sur travail P. DEUSE : « Étude écologique et phytosociologique de la végétation des <i>esobe</i> de la région du lac Tumba »	1266 ; 1315
ROEYKENS, A. (R. P.) : Les préoccupations missionnaires du consul belge Ed. Blondeel van Cuelebroeck en Abyssinie (1840-1843)	1114 ; 1135
— : Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise	1198 ; 1207
SAFIANNIKOFF, A. : Un nouveau minéral de niobium (Présenté par G. PASSAU)	1240 ; 1251
VAN BULCK, G. (R. P.) : Rapport sur travail F. CRINE : « Thèmes de la culture lunda. Les Lunda septentrionaux de Kapanga »	1198 ; 1216
VAN GRIEKEN, E. : A propos d'un inventaire des études ethnographiques faites par les agents de l'Administration au Congo belge (Communication historique)	1200 ; 1232
VAN WING, J. (R. P.) : Rapport sur travail V. DRACHOUSOFF : « L'Afrique décolonisée »	1116 ; 1170
VERSTRAETE, M. : La création d'une citoyenneté congolaise, en dehors de la nationalité congolaise, serait-elle juridique sinon opportune ?	1116 ; 1179
WAUTERS, A. : Rapport sur travail de V. DRACHOUSOFF : « L'Afrique décolonisée »	1116 ; 1173
Communications administratives	1110 ; 1238 ; 1266 ; 1356 ; 1436
Congrès (2^e) des Instituts d'Études africaines (Paris, 6-9 janvier 1960)	1202 ; 1268 ; 1438
Décès :	
ASSELBERGHS, E.	1238
BOLLENGIER, K.	1356
JENTGEN, P.	1108 ; 1125
LOUWERS, O.	1108 ; 1125

ORBAN, P. : Présentation du travail : « Le louage de services au Congo »	1115 ; 1133
— : Rapport sur travail A. PARISIS : « Les finances communales et urbaines au Congo belge »	1201 ; 1225
PIETERMAAT, F. : Détermination de la constante diélectrique du diamant industriel de Bakwanga	1359 ; 1386
POLL, M. : Présentation travail R. DÉVIGNAT : « Les rongeurs et leurs puces en Afrique tropicale »	1241 ; 1262
ROBIJNS, W. : Rapport sur travail P. DEUSE : « Étude écologique et phytosociologique de la végétation des <i>esobe</i> de la région du lac Tumba »	1267 ; 1315
ROEYKENS, A. (E. P.) : Les préoccupations missionnaires du consul belge Ed. Blondeel van Cuelebroeck en Abyssinie (1840-1843)	1115 ; 1135
— : Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise	1199 ; 1207
SAFIANNIKOFF, A. : Un nouveau minéral de niobium (Voorleegd door G. PASSAU)	1241 ; 1251
VAN BULCK, G. (E. P.) : Rapport sur travail F. CRINE : « Thèmes de la culture lunda. Les Lunda septentrionaux de Kapanga »	1199 ; 1216
VAN GRIEKEN, E. : A propos d'un inventaire des études ethnographiques faites par les agents de l'Administration au Congo belge (Geschiedkundige mededeling)	1201 ; 1232
VAN WING, J. (E. P.) : Rapport sur travail V. DRACHOUSOFF : « L'Afrique décolonisée »	1117 ; 1170
VERSTRAETE, M. : La création d'une citoyenneté congolaise en dehors de la nationalité congolaise, serait-elle juridique sinon opportune ?	1117 ; 1179
WAUTERS, A. : Rapport sur travail V. DRACHOUSOFF : « L'Afrique décolonisée »	1117 ; 1173

Overlijden :

ASSELBERGHS, E.	1239
BOLLENGIER, K.	1357
JENTGEN, P.	1109 ; 1125
LOUWERS, O.	1109 ; 1125

	Pages.
Hommages d'ouvrages	1118 ; 1202 ; 1242 ; 1268 ; 1360 ; 1438
 Mémoires (Présentation de) :	
CRINE, F. : Thèmes de la culture lunda. Les Lunda septentrionaux de Kapanga (Rapporteurs : N. DE CLEENE — G. VAN BULCK)	1116 ; 1155 ; 1198 ; 1216
DEUSE, P. : Étude écologique et phytosociologique de la végétation des <i>esobe</i> de la région du lac Tumba (Rapporteurs : R. BOUILLENNE — W. ROBIJNS)	1266 ; 1315
DEVIGNAT, R. : Les rongeurs et leurs puces en Afrique tropicale	1240 ; 1262
DRACHOUSSOFF, V. : L'Afrique décolonisée. Essai sur le développement de l'Afrique noire (Rapporteurs : J. VAN WING — A. WAUTERS)	1116 ; 1170 ; 1173
ORBAN, P. : Le louage de services au Congo	1114 ; 1133
PARISIS, A. : Les finances communales et urbaines au Congo belge (Rapporteurs : N. LAUDE — P. ORBAN) ...	1116 ; 1160 ; 1200 ; 1225
PRIGOGINE, A. : Échantillonnage et analyse des minerais hétérogènes à faible teneur	1438 ; 1451
ROEYKENS, A. : Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise	1198 ; 1207
Prix : Dr A. DE LEEUW-DAMRY-BOURLART	1240
Représentation de l'A.R.S.O.M. : A l' <i>Universitas Belgica</i>	1358
Sous-commission de l'histoire du Ruanda-Urundi ...	1116

	Blz.
Prijs : Dr A. DE LEEUW-DAMRY-BOURLART	1241
Sub-commissie voor de geschiedenis van Ruanda-Urundi	1117
Verhandelingen (Voorlegging van) :	
CRINE, F. : Thèmes de la culture lunda. Les Lunda septentrionaux de Kapanga (Verslaggevers : N. DE CLEENE — G. VAN BULCK)	1117 ; 1155 ; 1199 ; 1216
DEUSE, P. : Étude écologique et phytosociologique de la végétation des <i>esobe</i> de la région du lac Tumba (Verslaggevers : R. BOUILLENNE — W. ROBIJNS)	1267 ; 1315
DEVIGNAT, R. : Les rongeurs et leurs puces en Afrique tropicale	1241 ; 1262
DRACHOUSSOFF, V. : L'Afrique décolonisée. Essai sur le développement de l'Afrique noire (Verslaggevers : J. VAN WING — A. WAUTERS)	1117 ; 1170 ; 1173
ORBAN, P. : Le louage de services au Congo	1115 ; 1133
PARISIS, A. : Les finances communales et urbaines au Congo belge (Verslaggevers : N. LAUDE — P. ORBAN) ...	1117 ; 1160 ; 1201 ; 1225
PRIGOGINE, A. : Échantillonnage et analyse des minerais hétérogènes à faible teneur	1439 ; 1451
ROEKENS, A. : Léopold II et la renaissance de l'indépendance congolaise	1199 ; 1207
Vertegenwoordiging van de K.A.O.W. : In de <i>Universitas Belgica</i>	1359
Welkomstgroeten :	
EVENS, Fr.	1239
HERRINCK, P.	1437
KAISIN, F.	1357

