



#### AVIS AUX AUTEURS.

L'A. R. S. C. publie les études dont la valeur scientifique indiscutable 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 sont insérés 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.*, 1956, p. 492) dont un tirage à part peut être obtenu au Secrétariat sur simple demande.

#### BERICHT AAN DE AUTEURS.

De K. A. K. W. publiceert de studies waarvan de ontegensprekelijke 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.* 1956, blz. 493), waarvan een overdruk op eenvoudige aanvraag bij de Secretarie kan bekomen worden.

## ERRATUM

Rectification du *Bull. des Séances de l'A. R. S. C.*, 1958,  
N. S., T. IV, fasc. 4, p. 918, dernière ligne.

(Communication de M. O. LOUWERS, intitulée :  
« Hommage à Pierre ORTS ») :

*Lire* :       Après la guerre de 1940  
*au lieu de* : la guerre de 14-18.

CLASSE DES SCIENCES MORALES  
ET POLITIQUES

---

KLASSE VOOR MORELE EN POLIEKE  
WETENSCHAPPEN

### Séance du 17 novembre 1958.

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

Sont en outre présents : MM. N. De Cleene, A. Engels, Th. Heyse, J. Jentgen, A. Moeller de Laddersous, G. Smets, A. Sohier, F. Van der Linden, R. P. J. Van Wing, M. A. Wauters, membres honoraire et titulaires ; R. P. E. Boelaert, MM. H. Depage, J. Devaux, F. Grévisse, L. Guébels, J.-M. Jadot, G. Malengreau, P. Orban, R. P. A. Roeykens, M. J. Stengers, R. P. G. Van Bulck, MM. E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Verstraete, M. Walraet, membres associés, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel.

Excusés : MM. R. Cornet, le baron A. de Vleeschauwer, G. Périer.

#### Décès de MM. A. Ombredane et E. Dory.

Devant l'assemblée debout, M. le *Président* évoque la mémoire de nos confrères A. *Ombredane*, décédé à Paris le 19 septembre 1958 et E. *Dory*, mort à Louvain le 14 octobre 1958 (voir p. 1163).

M. G. *Smets* est désigné pour rédiger, pour l'Annuaire, la notice nécrologique d'A. *Ombredane*, tandis que celle d'E. *Dory* est confiée à M. G. *Malengreau*.

#### Bienvenue.

M. le *Président* souhaite la bienvenue à M. *Maurice Verstraete* qui assiste pour la première fois à nos séances.

### Zitting van 17 november 1958.

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

Aanwezig: De HH. N. De Cleene, A. Engels, Th. Heyse, J. Jentgen, A. Moeller de Laddersous, G. Smets, A. Sohier, F. Van der Linden, E. P. J. Van Wing, de H. A. Wauters, ere- en titelvoerende leden; E. P. E. Boelaert, de HH. H. Depage, J. Devaux, F. Grévisse, L. Guébels, J.-M. Jadot, G. Malengreau, P. Orban, E. P. A. Roeykens, de H. J. Stengers, E. P. G. Van Bulck, de HH. E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Verstraete, M. Walraet, buitengewone leden, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris.

Verontschuldigd: De HH. R. Cornet, baron A. de Vleeschauwer, G. Périer.

#### Overlijden van de HH. A. Ombredane en E. Dory.

Voor de rechtstaande vergadering roept de H. *Voorzitter* de nagedachtenis op van onze confraters A. *Ombredane*, overleden te Parijs op 19 september 1958 en E. *Dory*, overleden te Leuven op 14 oktober 1958 (zie blz. 1163).

De H. G. *Smets* wordt aangewezen om de necrologische nota voor het jaarboek op te stellen over A. *Ombredane*, terwijl deze over E. *Dory* aan de H. G. *Malengreau* toevertrouwd wordt.

#### Welkomstgroet.

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

**Communication administrative. Nominations.**

Le *Secrétaire perpétuel* annonce les nominations suivantes :

a) Par arrêté royal du 3 septembre 1958

*Membres titulaires :*

MM. *J. Jentgen*,

*F. Van der Linden*, membres associés de la Classe des Sciences morales et politiques.

b) Par arrêté ministériel du 27 août 1958

CLASSE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

*Membres correspondants :*

MM. *D. Biebuyck*, ethnologue, chargé de cours à l'Université Lovanium à Léopoldville ;

*J. Vansina*, docteur en histoire, chercheur scientifique à l'I.R.S.A.C.

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES.

*Membres associés :*

MM. *A. Fain*, membre correspondant ;

*M. Homès*, docteur en sciences botaniques, professeur à l'Université libre de Bruxelles ;

*F. Jurion*, ingénieur agronome colonial, directeur général de l'I.N.É.A.C. ;

*M. Poll*, docteur en sciences zoologiques, conservateur au Musée royal du Congo belge.

Administratieve mededeling. Benoemingen.

De *Vaste Secretaris* deelt de volgende benoemingen mede :

a) Bij koninklijk besluit van 3 september 1958

*Titelvoerende leden :*

De HH. *J. Jentgen*,

*F. Van der Linden*, buitengewone leden der Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

b) Bij ministerieel besluit van 27 augustus 1958

KLASSE VOOR MORELE EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN :

*Corresponderende leden :*

De HH. *D. Biebuyck*, etnoloog, docent aan de Universiteit Lovanium te Leopoldstad ;

*J. Vansina*, doctor in de geschiedenis, wetenschappelijk vorser bij het I.W.O.C.A.

KLASSE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN :

*Buitengewone leden :*

De HH. *A. Fain*, corresponderend lid ;

*M. Homès*, doctor in de plantkunde, professor aan de Vrije Universiteit te Brussel ;

*F. Jurion*, koloniaal landbouwkundig ingenieur, directeur-generaal van het N.I.L.C.O. ;

*M. Poll*, doctor in de dierkunde, conservator aan het Koninklijk Museum van Belgisch-Congo.

*Membre correspondant:*

M. R. *Germain*, ingénieur agronome, directeur général assistant de l'I.N.É.A.C. en Afrique.

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES :

*Membres associés:*

MM. L. *Calembert*, ingénieur civil des mines et ingénieur géologue, professeur à l'Université de Liège ;

P. *Grosemans*, ingénieur civil des mines et ingénieur géologue, directeur de la Société de Recherche minière du Sud-Katanga ;

L. *Jones*, ingénieur civil, chef de Service à l'Institut géographique militaire ;

R. *Spronck*, ingénieur civil, professeur à l'Université de Liège.

c) Par arrêté ministériel du 22 octobre 1958

CLASSE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES :

*Membres associés:*

Le R. P. A. *Roeykens*, membre correspondant ;

M. M. *Verstraete*, docteur en droit, professeur à l'Institut universitaire des territoires d'outre-mer.

**Le Congo belge à un tournant.**

M. E. *Van der Straeten* présente (voir p. 1166) un travail de feu R. WAUTHION, gouverneur honoraire du Katanga, intitulé comme ci-dessus.

**Les allocations familiales au Congo.**

M. P. *Orban* présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1171).

*Corresponderend lid :*

De H. R. *Germain*, landbouwkundig ingenieur, bijgevoegd directeur-generaal van het N.I.L.C.O. in Afrika.

KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN :

*Buitengewone leden :*

De HH. L. *Calembert*, burgerlijk mijningenieur en geologisch ingenieur, professor aan de Universiteit te Luik ;

P. *Grosemans*, burgerlijk mijningenieur en geologisch ingenieur, directeur der « Société de Recherche minière du Sud-Katanga » ;

L. *Jones*, burgerlijk ingenieur, diensthoofd bij het Militair Geografisch Instituut ;

R. *Spronck*, burgerlijk ingenieur, professor aan de Universiteit te Luik.

c) Bij ministerieel besluit van 22 oktober 1958

KLASSE VOOR MORELE EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN :

*Buitengewone leden :*

E. P. A. *Roeykens*, corresponderend lid ;

De H. M. *Verstraete*, doctor in de rechtswetenschappen, professor aan het Universitair Instituut voor Overzeese Gebieden.

**Belgisch-Congo aan een keerpunt.**

De H. E. *Van der Straeten* legt een werk voor (zie blz. 1166) van wijlen R. WAUTHION, eregouverneur van Katanga, getiteld : « Le Congo belge à un tournant ».

**De familietoelagen in Congo.**

De H. P. *Orban* legt een mededeling voor getiteld : « Les allocations familiales au Congo » (zie blz. 1171).

Cette communication donne lieu à un échange de vues auquel participent MM. *Th. Heyse* et *A. Wauters* (voir p. 1186).

Le texte en sera transmis aux membres en vue de la discussion qui aura lieu lors de la prochaine séance.

**Des meurtres et infractions connexes  
dans la province de Léopoldville.**

En l'absence de l'auteur, M. *V. Devaux* annonce (voir p. 1187) un travail de M. *J. Sohier*, intitulé comme ci-dessus et qui nécessite encore quelques mises au point.

**Notes ethnographiques concernant les tribus  
des régions de l'Ituri et de l'Uele.**

Le R. P. *G. Van Bulck* présente une communication intitulée comme ci-dessus et relative à des monographies historico-ethnographiques rédigées par feu notre confrère le R. P. *B. Costermans* (voir p. 1189).

Se ralliant à la proposition de l'auteur, la Classe décide la publication de ces monographies dans les limites des possibilités budgétaires et charge le R. P. *G. Van Bulck* de la préparation de ce travail.

**Demandes de subvention.**

a) La Classe émet un avis favorable à l'octroi, dans les limites des actuelles possibilités budgétaires, d'une subvention au R. P. *A. Roeykens* pour des travaux de recherches aux Archives vaticanes à Rome.

b) Saisie d'une demande de subvention en faveur du R. P. *A. Vorbichler* pour une mission d'études linguistiques dans l'Ituri et le Kwango, la Classe désigne le R. P. *J. Van Wing* et M. *A. Burssens* pour faire rapport sur l'intérêt des travaux projetés.

Deze mededeling geeft aanleiding tot een gedachtenwisseling waaraan de HH. *Th. Heyse* en *A. Wauters* (zie blz 1186) deelnemen. De tekst ervan zal aan de leden overgemaakt worden, met het oog op de bespreking die tijdens de volgende vergadering zal plaats grijpen.

**Over doodslag en verwante misdrijven in de provincie Leopoldstad.**

In afwezigheid van de auteur kondigt de *H. V. Devaux* een studie aan (zie blz. 1187) van de *H. J. Sohier*, getiteld: « Des meurtres et infractions connexes dans la Province de Léopoldville », die nog herwerkt dient te worden.

**Etnografische nota's betreffende de stammen van Ituri en Uele.**

*E. P. G. Van Bulck* legt een mededeling voor getiteld: « Notes ethnographiques concernant les tribus des régions de l'Ituri et de l'Uele », en betreffend historisch-etnografische monografieën opgesteld door wijlen onze confrater *E. P. B. Costermans* (zie blz. 1189).

Zich verenigend met het voorstel van de auteur, beslist de Klasse deze studies te publiceren, in de mate van de budgetaire mogelijkheden, en gelast zij er *E. P. G. Van Bulck* mede de uitgaven voor te bereiden.

**Toelage-aanvragen.**

a) De Klasse brengt een gunstig advies uit over het toekennen, binnen de grenzen der huidige budgetaire mogelijkheden, van een toelage aan *E. P. A. Roeykens* voor opzoekingen in de Archieven van het Vatikaan te Rome.

b) Ingevolge een toelage-aanvraag, ten voordele van *E. P. A. Vorbichler*, met het oog op een taalkundige studiezending in Ituri en Kwango, wijst de Klasse *E. P. J. Van Wing* en de *H. A. Burssens* aan, om haar in te lichten over de belangrijkheid der ontworpen werkzaamheden.

**Congrès scientifique international.**

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'un congrès scientifique international ayant pour thème les « Problèmes de la société africaine » aura lieu à Bonn en mars 1959.

La *Deutsche Afrika-Gesellschaft*, organisatrice de ce Congrès, demande de signaler l'un de nos membres pour y faire une communication sur l'un des sujets suivants :

1. L'Africain en tant qu'agriculteur ;
2. Migrations ouvrières ;
3. Les cadres africains et leur formation ;
4. La classe moyenne et la classe ouvrière ;
5. Les organisations sociales ;
6. Exode rural (accroissement des villes) et aménagement rural.

Les membres de la Classe disposés à présenter une communication sur l'un de ces sujets sont priés de se faire connaître au Secrétariat de l'A.R.S.C. pour le 22 novembre 1958 au plus tard.

**Agenda 1959.**

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.* 1959.

**Hommage d'ouvrages.**

De notre confrère *Th. Heyse* (en collaboration avec *A. COSEMANS*) :

**Aangeboden werken.**

Van onze confrater *Th. Heyse* (in samenwerking met *A. COSEMANS*) :

HEYSE, Th. et COSEMANS, A., Contribution à la bibliographie dynastique et nationale, III, Règne de Léopold II (1865-

**Internationaal wetenschappelijk congres.**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat een internationaal wetenschappelijk congres, met als thema de « Problemen der Afrikaanse gemeenschap » zal plaats hebben te Bonn in maart 1959.

De *Deutsche Afrika-Gesellschaft*, die dit Congres inricht, vraagt één onzer leden te vermelden om er een mededeling te doen over één der volgende onderwerpen :

1. De Afrikaan als landbouwer ;
2. Uitwijking van werkkrachten ;
3. De Afrikaanse kaders en hun vorming ;
4. Middenstanders en arbeiders ;
5. De sociale organisaties ;
6. Versteedsing en landbouwuitrusting.

De leden der Klasse die een mededeling willen doen over één dezer onderwerpen, worden verzocht dit aan de Secretarie der K.A.K.W., ten laatste op 22 november 1958, mede te delen.

**Agenda 1959.**

Voor wat hen betreft, keuren de leden de agenda goed waarvan hen een ontwerp werd toegestuurd en die in aflevering 1 van de *Mededelingen K.A.K.W.* 1959 zal gepubliceerd worden.

**Geheim Comité.**

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken de kandidaturen voor twee openstaande plaatsen van buitengewoon lid, en nemen nota van drie nieuwe kandidaturen voor plaatsen van buitengewoon lid.

De zitting werd geheven te 16 u 05.

1909) (*Cahiers belges et congolais*, n° 30, Bruxelles, Van Campenhout, 1958).

De notre confrère J.-J. Van onze confrater J.-J.  
*Maquet :* *Maquet :*

MAQUET, J.-J., Ruanda (Elsevier, Paris-Bruxelles, rel. 192 pp., photos) avec la collaboration de D. HIERNAUX-L'HOEST.  
OMBREDANE, A., BERTELSON, P. et BENIEST-NOIROT, E., Speed and accuracy of performance of an African native population and of Belgian children on a paper-and-pencil perceptual task (*Journal of social Psychology*, 1958, 47, 327-337).

### BELGIQUE — BELGIË

COLLETTE, A., Aspects sociaux et culturels de l'éducation et de l'enseignement au Congo belge (Extrait de la revue *Socialisme*, n° 29, septembre 1958, 10 pp.).

Enseignement et éducation au Congo belge et au Ruanda-Urundi. Universités du Congo belge et du Ruanda-Urundi (Exposition universelle et internationale de Bruxelles 1958, Groupe 6 et 7, Bruxelles, 1958, 48 pp., photos).

RUYTINX, J., Éthique indigène et problème d'acculturation en Afrique centrale belge (extrait de la *Revue* de l'Institut de sociologie, n° 2, 1958, 24 pages).

Universités du Congo belge et du Ruanda-Urundi (Bruxelles, 47 pp., photos, tableaux, 1958).

HUYBRECHTS, A., L'économie congolaise au milieu de 1958 (extrait de *Zaire*, Louvain, XII, 5, 1958).

### CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO

SÉPULCHRE, Jean, Propos sur le Congo politique de demain. Autonomie et Fédéralisme (Élisabethville, 1958, 69 pp.).

DE WILDE, K., Leçons de français, deuxième livre, 3 vol. suivis de vocabulaires français-lingala, français-kikongo, français-tshiluba (Bibliothèque de l'Étoile, Leverville, 1958, 96 pp. chacun).

STEENBERGHEN, R.-O.-S.-B., Au seuil de la vie (Bibliothèque de l'Étoile, Leverville, Congo belge, 160 pp., photos).

EUROPE — EUROPA

SUISSE — ZWITSERLAND

Projet de convention internationale concernant la protection des artistes interprètes ou exécutants, des fabricants de phonographes et des organismes de radio-diffusion (Organisation internationale du travail, B. I. T., Genève, 1957, 40 pp.).

PORTUGAL

Junta de Investigações do Ultramar, seus organismos, pessoal científico e técnico (Centre de documentação científica ultramarina, Lisbonne, 1958).

OSORIO DE OLIVEIRA, J., Uma acção cultural em Africa (Lisboa, 1954, 87 pp., photos).

U. R. S. S. — U. S. S. R.

Encyclopédie soviétique, tome 51 (Moscou, 1958, 460 pages, fig.)  
La légende du docteur Faust (Legenda o doktore Fauste) (Moscou, Académie des sciences, 1958, rel., 570 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE — VERENIGDE STATEN  
VAN AMERIKA

HANCE, W. et VAN DONGEN, I., Matadi, focus of Belgian African Transport (*Annals of the Association of American Geographers*, vol. 48, mars 1958, 1, pp. 41-72).

Règlement intérieur du Conseil de tutelle (avec les amendements adoptés jusqu'à la 22<sup>e</sup> session inclusivement) (New York, Nations Unies, 1958, 19 pp.).

VÉNÉZUELA — VENEZUELA

DIAZ UNGRIA, A., CAMACHO, A. et RIO, S. : Analisis multivariante de dos muestras de indigenas de Venezuela : Caribe

y guarao (extrait de *Boletín indigenista venezolano*, 1958, 1-4, Caracas).

## AFRIQUE — AFRIKA

### UGANDA

WHITELEY, W. et GUTKEND, A., A linguistic bibliography of East Africa (Revised Edition 1958, East African Swahili Committee and East African Institute of Social Research, Makerere College, Kampala, Uganda, rel. mob.).

#### Comité secret.

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, échangent leurs vues sur des candidatures à deux places vacantes de membres associés et prennent acte de trois nouvelles candidatures à des places de membres associés.

La séance est levée à 16 h 05.

**N. Laude. — Hommage à MM. A. Ombredane et E. Dory, décédés respectivement le 19 septembre 1958 et le 14 octobre 1958.**

Notre Classe une fois encore est en deuil.

Deux de nos confrères qui ont honoré nos séances, les professeurs André OMBREDANE et Édouard DORY sont décédés pendant nos vacances.

A. OMBREDANE s'est éteint le 19 septembre 1958.

Né à Parthenay, dans les Deux-Sèvres, le 19 novembre 1898, il fit ses études à l'École normale supérieure. Agrégé en philosophie, il fit ensuite des études de médecine à l'Université de Paris et exerça à l'hôpital Rousselle en qualité d'interne. Il fut successivement directeur-adjoint du Laboratoire de Psychologie de l'Enfant à l'École pratique des Hautes Études de Paris, professeur de psychologie à l'Université du Brésil et directeur du Centre d'Études et de Recherches psychotechniques du Ministère du Travail en France. L'Université de Bruxelles fit appel au professeur OMBREDANE en 1948. Il fut chargé des cours rattachés à l'Enseignement de la Psychologie. Il était président de l'École des Sciences de l'Éducation à l'Université Libre.

Lauréat de l'Institut de France, auteur de travaux savants consacrés à la psychologie médicale, il fut élu membre associé de notre Compagnie dans notre section le 13 février 1952.

André OMBREDANE accomplit pour la CEMUBAC, avec l'appui de la FORMINIÈRE, de nombreuses et importantes missions au Congo belge.

OMBREDANE était un savant féru des méthodes expérimentales. Il a été le premier à étudier les Noirs par ces méthodes.

Il a créé un outil spécial le Thematic « Aperception Test Congo » (version africaine du test de MURRAY le T. A. T.)

Il en a fait un ouvrage : *L'exploration de la mentalité des Noirs congolais au moyen d'une épreuve projective : le Congo T. A. T. test de personnalité*, publié par notre Institut en 1954.

Il s'est intéressé plus spécialement aux populations Asalampasu, dans la région de Luisa et de Bakwanga en milieu rural et industriel.

Il a publié dans nos *Mémoires* une étude sur les Asalampasu en 1957.

Le professeur OMBREDANE s'est livré à d'intéressantes applications des Progressives motrices de l'Anglais J. C. BADEN.

Il a publié dans nos *Mémoires*, en 1957, deux études psychotechniques des Baluba et cette année une étude sur une technique nouvelle à test des relations spatiales de Minnesota.

Le professeur OMBREDANE était un savant de réputation universelle dont nous garderons la mémoire.

Le 14 octobre 1958 est décédé à Louvain notre confrère Édouard DORY. Né à Liège, le 14 mars 1897, il s'éteignit en pleine activité, atteint d'une crise cardiaque.

Après de brillantes études il conquiert avec la plus grande distinction le doctorat en sciences physiques et mathématiques en 1922. Professeur à l'Athénée Royal d'Arlon, puis de Louvain, il fut attaché en 1923 à l'Université de Louvain en qualité d'assistant à la Faculté des Sciences et nommé professeur de mathématiques générales et de notions de mathématiques supérieures en 1935 à l'École supérieure des Sciences commerciales, rattachée ensuite à la Faculté des Sciences économiques et sociales. En 1941 il fonda l'Institut des Sciences actuarielles.

Il fut élu membre de nombreuses sociétés scientifiques notamment de l'Institut international de Statistique.

Il fut choisi en qualité d'actuaire par le Département des Affaires économiques, par celui du Congo belge et du Ruanda-Urundi et par de nombreuses institutions parastatales et bancaires.

En 1939, il fut chargé de mission aux États-Unis. En mai 1940, à la demande du Ministère de l'Éducation nationale français, il fut chargé d'assurer la liaison entre l'Office de Mobilisation scientifique de France et les Universités belges et ensuite d'une mission pour le regroupement des universitaires belges en vue de leur mobilisation.

En 1949, il fit un voyage d'études au Congo belge pour étudier la structure de la population indigène.

Le professeur DORY était animé d'un sens social profond. Dans les contacts étroits que j'ai eus avec lui pour l'étude des projets de décrets à soumettre au Conseil colonial et comme actuaire de l'Institut universitaire des Territoires d'outre-mer, j'ai admiré sa grande indépendance, son objectivité, ses sentiments de justice sociale, la vigueur et la persévérance avec lesquelles il défendait les intérêts des familles, des veuves et des orphelins.

L'élévation de son caractère, la sûreté de ses relations, sa chaleureuse cordialité lui attiraient la haute estime et l'amitié de ceux qui l'entouraient.

Il fut élu membre associé de notre Classe le 4 février 1954.

Quelques jours avant son décès, il m'entretenait d'un projet de mémoire qu'il se proposait de nous présenter sur les méthodes d'enquête démographique dans nos territoires d'outre-mer.

Le décès prématuré de notre confrère le professeur DORY, nous prive d'une personnalité d'élite, fidèle à nos séances. Nous saluons avec émotion le cher confrère et le savant que nous venons de perdre.

Le 17 novembre 1958.

**E. Van der Straeten. — Présentation d'un travail de  
R. Wauthion, intitulé : « Le Congo belge à un tournant ».**

Le 18 mai 1958, le Congo belge perdait dans l'accident tragique de Casablanca, en la personne du gouverneur de Province honoraire René WAUTHION, un de ses éminents serviteurs.

Ses états de service étaient brillants. Diplômé de la Faculté des Sciences politiques et administratives de l'Université coloniale d'Anvers, il était parti pour l'Afrique en août 1927 en qualité d'administrateur territorial de deuxième classe. Il assuma successivement l'administration des territoires de Kongolo et de Moba, puis celle du district du Tanganika. En novembre 1948, il était commissionné pour administrer, à titre provisoire, la Province du Katanga. Le 1<sup>er</sup> octobre 1951, ses grandes qualités lui valurent d'être élevé au rang de gouverneur de cette province. Le 2 mars 1956, il était admis à la retraite et se voyait conférer le titre honorifique de ses fonctions.

Pendant une carrière combien féconde, au cours de laquelle il donna à l'œuvre civilisatrice de la Belgique le meilleur de lui-même, René WAUTHION s'attacha spécialement aux problèmes que pose la promotion des populations de l'intérieur. Dans cet ordre d'idées, il publia en 1956 une étude qui fut très remarquée sur le *Développement de l'économie rurale indigène dans l'arrière-pays des grands centres industriels du Haut-Katanga*.

J'avais rencontré René WAUTHION au cours de divers voyages au Congo. Certaines circonstances nous avaient rapprochés. Il avait dirigé des territoires dont j'avais

également assumé l'administration quelques années avant lui. Nous trouvons plaisir à évoquer le souvenir de régions et de populations que nous avons aimées et de travaux auxquels nous nous étions consacrés un quart de siècle auparavant.

Depuis lors, s'est dessiné le tournant très marqué d'une évolution que caractérisaient d'une part l'éveil de nouvelles aspirations des Congolais et, d'autre part, l'intérêt porté aux affaires du Congo par certaines instances métropolitaines et internationales.

On devait déplorer à cet égard que les idées exprimées et les thèses avancées faisaient trop souvent fi du passé ou des réalités présentes, et témoignaient d'une méconnaissance parfois surprenante des données fondamentales du problème.

Il convenait donc de redresser certaines optiques et d'établir en quelque sorte, en toute objectivité, le bilan de la situation, de manière à permettre de poser en connaissance de cause les jalons de l'évolution.

René WAUTHION s'était attaché à ce travail. Le 17 mai, le jour même où chargé par le Gouvernement d'une mission temporaire au Katanga, il allait s'envoler vers son destin tragique, il me communiquait une étude, fruit de ses premières réflexions. C'était, disait-il, le premier jet d'un travail qu'il aurait voulu revoir et approfondir à son retour.

En voici l'essentiel :

Dans son avant-propos, WAUTHION précise l'objectif qu'il s'est assigné. S'il n'y a rien de fondamentalement changé au Congo, écrit-il, si la paix, la sécurité, le travail ne s'y trouvent pas altérés par quelques remous superficiels, il existe néanmoins un malaise. Le Congo belge se trouve à un tournant. Des aspirations nouvelles s'y font jour. Blancs et Noirs passent par une crise de confiance ;

des esprits s'égarer au risque de courir à l'aventure. Dans la Métropole, certains problèmes sont méconnus ou appréciés selon une optique purement européenne, sans référence aux réalités africaines. Le moment est donc venu de confronter les idées avec la réalité, de dresser le bilan de notre action africaine afin de dégager, à la lumière des faits, les voies de l'avenir.

L'auteur consacre un premier chapitre à quelques mises au point concernant le fondement juridique de la présence belge au Congo, le caractère imprescriptible des droits de la Belgique, la justification morale de ceux-ci. Il décrit également l'état chaotique, l'absence d'organisations politiques et économiques qui existaient dans les régions de l'Afrique centrale, régions dont la Belgique a fait un territoire prospère et organisé.

Les conditions matérielles et morales qui y prévalaient avant l'arrivée des Européens ont déterminé l'orientation de la politique belge à l'égard des populations autochtones. Leur intérêt primordial exigeait en tout premier lieu l'amélioration des conditions matérielles d'existence. Jamais, ni l'État Indépendant du Congo, ni la Belgique, n'ont pratiqué à leur égard une politique d'assujettissement ni de domination. Bien au contraire, cette politique a été axée sans déviation sur le respect de la coutume et des institutions traditionnelles, tout en visant à faire avancer les autochtones dans la voie du progrès social. L'association de ceux-ci à la fonction administrative et à la gestion des affaires publiques a été l'objet de toute l'attention. Elle a donné lieu à diverses dispositions législatives, qui marquent une tendance prudente vers la mise en place d'institutions démocratiques.

Mais les différences d'évolution restent flagrantes entre les populations des villes et celles de l'intérieur ; d'autre part, les élites n'ont pas encore une conscience exacte de leurs responsabilités, ni des exigences d'une saine démocratie. C'est pourquoi, la tâche que la Belgique s'est

assignée de conduire progressivement, mais avec mesure, le Congo tout entier à sa pleine maturité apparaît comme judicieuse.

Cependant, confrontée avec un malaise insidieux qu'il serait vain de nier, devant une Afrique en effervescence, avide de progrès et prête à brûler les étapes, la Belgique se trouve acculée à la nécessité de reconsidérer des formules — jusqu'ici efficaces — de sage lenteur. Pour

« ... empêcher une exaspération qui finirait par donner un sens aux fausses explications historiques du devenir africain, et mener à bonne fin sa mission civilisatrice, elle doit concilier l'exercice de ses droits avec la marche irréversible de l'évolution ».

Voilà le problème qui se pose. Le gouverneur R. WAUTHION n'y apporte pas de solution. Tel n'était pas son dessein. Il n'ambitionnait qu'à apporter quelques éléments susceptibles de permettre de bâtir sur des données positives.

A titre subsidiaire, l'auteur a jugé utile de tenter de déblayer le terrain en signalant quelques situations auxquelles il estimait souhaitable d'apporter sans tarder des solutions.

Ainsi que je viens de le dire, le travail de René WAUTHION n'était à ses yeux qu'une ébauche devant donner lieu à retouches et à plus amples développements comme aussi à discussion. Tel quel, ils constitue cependant un document de valeur. L'inventaire qu'il comporte, pour incomplet qu'il soit, souligne assez les lignes de force et aussi les zones d'ombre pour retenir l'attention et prêter à méditation. Il projette sur des problèmes difficiles et d'actualité, les lumières d'un homme d'une grande élévation de pensée qui, à des postes de responsabilité, a vécu les réalités africaines.

Sans doute, toutes les idées exprimées ne seront-elles pas admises sans réserve et certaines d'entre elles donneront-elles lieu à controverse. En les appréciant, on ne

perdra pas de vue le souci d'objectivité et le désir de servir qui les ont inspirées. Il conviendra de noter, d'autre part, que certains *vœux* exprimés par René WAUTHION ont été réalisés depuis la rédaction de son travail ou sont en voie de l'être.

Ayant été mis, par un concours de circonstances, en possession d'un travail auquel l'évolution à laquelle nous assistons confère un intérêt particulier, j'ai pensé que je ne pouvais le laisser tomber dans l'oubli et que je devais le soumettre à votre attention.

Ledit mémoire comporte les subdivisions suivantes :

- I. Avant-propos.
- II. Quelques réalités historiques.
- III. Les habitants du Congo.
- IV. Institutions politiques, administratives et judiciaires :
  - A. Structure.
  - B. Imperfections organiques et fonctionnelles.
- V. Autres grands problèmes.
- VI. Réflexions finales au sujet du malaise congolais.

Le 17 novembre 1958.

**P. Orban. — Les allocations familiales au Congo.**

Toutes les questions relatives au louage de services retiennent plus que jamais l'attention des Congolais.

Il importe que sans plus tarder, elles soient mises à l'étude en vue d'une solution simple, juste et exclusive de toute discrimination raciale.

Parmi elles se place l'attribution d'indemnités ou allocations familiales à laquelle le décret du 19 mai 1958 sur l'organisation des caisses de compensation donne un intérêt tout à fait actuel.

Après une rapide synthèse du régime applicable aux non-indigènes, je compte, dans la présente communication, vous exposer la situation des salariés indigènes, secteur public et secteur privé ; je vous dirai les critiques que je crois pouvoir formuler à cet égard et me permettrai en conclusion de vous soumettre quelques suggestions avec l'espoir que celles-ci provoqueront chez d'aucuns d'entre vous des réactions approbatives ou non.

**I. RÉGIME DES EUROPÉENS.**

**1. Secteur public.**

Il est alloué aux agents de l'Administration d'Afrique, en activité de service ou en congé avec traitement, des indemnités familiales soumises aux variations de l'index.

Elles sont attribuées :

a) Du chef de l'épouse, pour autant que le mari ait l'obligation de pourvoir à sa subsistance ;

b) Du chef des enfants légitimes, adoptés et naturels reconnus, jusqu'à l'âge de 21 ans et pour autant qu'ils soient à charge.

Les montants mensuels sont actuellement de 1.565 F pour l'épouse, de 940 F pour le 1<sup>er</sup> enfant, de 1.000 F pour le 2<sup>e</sup> enfant, de 1.125 F pour le 3<sup>e</sup> enfant, de 1.315 F pour le 4<sup>e</sup> enfant, de 1.565 F pour le 5<sup>e</sup> enfant et chacun des suivants.

Des indemnités familiales sont également accordées des mêmes chefs aux pensionnés.

## 2. *Secteur privé.*

Le premier acte législatif qui a établi au Congo un régime d'allocations familiales pour employés, est un décret en date du 30 mars 1948 : il a été abrogé et remplacé par le décret du 8 décembre 1954 qui a, dans la suite, subi quelques modifications.

Bénéficient d'allocations familiales l'épouse, les enfants légitimes, les enfants naturels reconnus, les adoptés, les petits-enfants, les frères et sœurs et les enfants recueillis.

L'allocation de l'épouse étant attachée à la qualité de mère au foyer, est subordonnée à deux conditions :

a) Qu'elle n'exerce aucune occupation lucrative et ne bénéficie d'aucune allocation du chef de chômage ou d'assurance maladie-invalidité ;

b) Que le mari soit attributaire des allocations familiales du chef de l'enfant.

L'allocation pour enfant n'est due que jusqu'à l'âge de 18 ans, cet âge étant porté à 21 ans si l'enfant suit les cours d'un établissement de plein exercice et sans limite d'âge lorsque l'enfant est incapable d'exercer une activité lucrative en raison de son état physique ou mental.

A droit aux allocations familiales toute personne de l'un ou l'autre sexe non indigène du Congo belge et des colonies voisines, occupée habituellement au Congo belge ou au Ruanda-Urundi en exécution d'un contrat de louage de services.

A l'origine, ce droit était limité aux employés en activité ou en congé régulier ; rien n'était prévu ni pour les pensionnés ni pour les invalides d'accidents de travail ou de maladies professionnelles.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1955, les uns et les autres bénéficient des allocations familiales : les invalides lorsque l'incapacité atteint 66 % ; les pensionnés, sans condition d'âge lorsqu'ils ont effectué au moins 25 années de service, congés compris ; au-dessous de 25 années, les allocations sont attribuées selon les durées des services, à l'âge de 51 ans, 52 ans, 53 ans, 54 ans et 55 ans.

Les montants actuels sont :

Pour le 1 <sup>er</sup> enfant :	750 F ;
» » 2 <sup>me</sup> »	900 F ;
» » 3 <sup>me</sup> »	1.150 F ;
» » 4 <sup>me</sup> »	1.300 F ;
» » 5 <sup>me</sup>	et chacun des suivants 1.400 F.

Le montant pour l'époque est égal au montant le plus élevé attribué du chef de l'un des enfants.

## II. RÉGIME DES CONGOLAIS.

### 1. *Secteur public.*

Une ordonnance en date du 22 juin 1953 a créé le cadre des agents auxiliaires de l'Administration d'Afrique. Des indemnités familiales leur sont reconnues :

a) Du chef de l'épouse lorsque celle-ci ne se livre pas à une occupation lucrative et que le mari doit pourvoir à sa subsistance ;

b) Du chef des enfants légitimes, des enfants sous tutelle et des enfants naturels reconnus jusqu'à l'âge de 21 ans et pour autant qu'ils soient à charge.

L'attribution est attachée au mariage civil, religieux et coutumier monogamique.

Les montants mensuels sont actuellement de 300 F pour l'épouse, de 225 F pour le 1<sup>er</sup> enfant, 275 F pour le 2<sup>me</sup> enfant, et 350 F pour le 3<sup>me</sup> enfant et chacun des suivants.

Ces taux sont soumis à l'index au même titre que les traitements.

## 2. Secteur privé.

Comme dans le régime des allocations familiales des employés, est assujettie à leur paiement toute personne qui engage un travailleur, c'est-à-dire quelqu'un lié par contrat de travail, d'apprentissage ou d'engagement fluvial y compris les stagiaires même non salariés, pour autant que les prestations imposées représentent une moyenne journalière d'une demi-journée de travail par semaine.

Les allocations sont attribuées du chef :

a) De l'épouse monogame non divorcée, ni séparée de corps qui assume la garde, dans une agglomération extra-coutumière, d'au moins un enfant et d'au moins trois enfants si elle réside en dehors ;

b) De l'enfant légitime issu d'un mariage monogamique ou recueilli dans une communauté monogamique, des enfants sous tutelle et des enfants adoptés ou légalement reconnus.

La remise des allocations est faite entre les mains du mari, de l'épouse ou de la personne qui assume la garde des enfants.

En principe en nature, l'allocation est du chef de l'épouse égale à la moitié de la ration réglementaire en vigueur au lieu de l'exécution du travail ; du chef de l'enfant, elle est égale au quart de celle-ci ; en cas de paiement en espèces autorisé par le Gouverneur de Province, le montant s'établit sur base de la contre-valeur.

Ces montants peuvent, sur proposition du Gouverneur de Province, être réduits de moitié par décision du Gouverneur général, dans deux hypothèses : lorsque les travailleurs vivent dans leur milieu coutumier à proximité du lieu du travail et lorsque les travailleurs disposent de terres de culture sur le lieu même du travail.

Rappelons que les rations et leur contre-valeur sont fixées par les Gouverneurs de Province et varient par territoire, voire par localité.

Tel est le régime établi par le décret organique du 26 mai 1951 modifié par les décrets des 19 décembre 1952 et 19 septembre 1956.

En résumé, les montants des allocations au Congo se présentent comme suit :

Européens		Congolais
	Secteur public	
Épouse : 1.565		Épouse : 300
Enfants : 940 à 1.565		Enfants : 225 à 350
	Secteur privé	
Épouse 750 à 1.400		Épouse : 2,60 à 7,30 par jour.
Enfants : 750 à 1.400		Enfants : 1,30 à 3,65 par jour.
		soit par mois respective- ment : 78 à 219 et 39 à 109,50.

### III. COMPENSATION.

Le paiement d'allocations familiales peut représenter pour l'employeur une charge considérable ; d'où la

tentation pour d'aucuns d'y échapper en n'embauchant que des célibataires ou des mariés sans enfant.

Pour y parer, le décret du 30 mars 1948 s'inspirant de la législation belge a organisé la compensation qui a pour but et pour effet de répartir également entre tous les chefs d'entreprises la charge des allocations familiales.

Nous lisons à cet égard dans le rapport du Conseil Colonial :

« Le nouveau décret établit une grande simplification du régime belge qui prévoit de multiples caisses dites primaires ainsi qu'une compensation au deuxième degré. La législation qui sera applicable à la Colonie ne prévoit qu'un organisme unique. On avait étudié successivement diverses propositions tendant à faire un organisme autonome, une association sans but lucratif gérée par les employeurs et contrôlée par la Colonie ou un rouage de l'Administration. On s'arrêta finalement à une quatrième proposition, qui consiste à faire gérer les allocations familiales par une institution déjà existante, qui a déjà fait ses preuves : la Caisse coloniale des Pensions pour Employés. Cette proposition offre cet avantage qu'elle est plus économique que les autres, qu'elle permet de disposer d'une administration déjà spécialisée et d'un contrôle existant. De plus, l'identité d'assujettissement aux deux législations, celle des pensions et celle des allocations familiales, simplifie grandement les formalités pour les employeurs et permet une compréhension plus aisée ».

Ces considérations si judicieuses et dont la pratique a révélé le bien-fondé semblent avoir été complètement perdues de vue par les auteurs du décret du 26 mai 1951.

Voici, en effet, comment s'exprime l'exposé des motifs :

« Il a été jugé préférable dans les circonstances actuelles de ne pas encore recourir à un régime de compensation qui serait de nature à entraîner des frais d'administration très élevés ».

Cet avis rencontra l'opposition de plusieurs membres du Conseil colonial (MM. O. LOUWERS, M. MAQUET, R. P. J. VAN WING). Ils firent remarquer que l'absence de compensation était la porte ouverte à ceux qui ne comprennent pas que la famille indigène prospère est au

premier plan de l'intérêt général, permettrait la concurrence déloyale, aboutirait rapidement au licenciement des pères de famille et ainsi loin d'être un moyen de protection de la famille indigène, l'instauration d'allocations familiales desservirait celle-ci.

Tout en reconnaissant le bien-fondé de ces critiques et que la compensation s'indiquait comme étant la seule garantie véritable, l'Administration maintint que l'organisation immédiate de caisses de compensation était trop coûteuse et pratiquement impossible à raison notamment du fait qu'en principe les allocations étaient remises en nature.

Désireuse toutefois de sanctionner les abus, elle proposa et fit voter par le Conseil colonial une disposition qui devint l'article 7 du décret du 26 mai 1951, ainsi conçu :

« Le gouverneur de province détermine par région ou par employeur la moyenne du nombre d'épouses et d'enfants qui doivent bénéficier des allocations en proportion du nombre de travailleurs. Le Gouverneur général peut prescrire à charge des employeurs qui octroient des allocations à un nombre d'épouses et d'enfants inférieur à cette moyenne, le paiement d'une contribution égale à la différence entre le total des allocations réellement payées et le montant total des allocations correspondant à la moyenne fixée.

» La contribution est versée à un fonds spécial géré par la Caisse coloniale des pensions et allocations familiales pour employés. Ce fonds jouira de la personnalité civile. Ses statuts seront établis par arrêté royal.

» Le produit des contributions est affecté à l'assistance des enfants qui ont bénéficié antérieurement des allocations familiales ou qui auraient dû en bénéficier et qui sont incapables de subvenir à leurs besoins par leur travail à la suite d'infirmités physiques ou mentales ».

Les moyennes visées au 1<sup>er</sup> alinéa firent l'objet d'arrêtés provinciaux et un arrêté royal en date du 29 mai 1953 institua le « Fonds d'assistance aux enfants indigènes » ; aucune somme n'y a jamais été versée.

Il devait en être ainsi : pénaliser au hasard d'un con-

trôle telle ou telle situation, peut-être momentanée, et laisser sans sanction faute de contrôle combien d'autres situations permanentes et beaucoup plus graves, est illogique et injuste.

D'autre part, ce système ne réalisait aucune compensation puisque, conformément au dernier alinéa reproduit ci-dessus, les sommes éventuellement recueillies par le Fonds, étaient destinées à venir en aide à des enfants incapables de subvenir à leurs besoins par leur travail à la suite d'infirmités physiques ou mentales.

Le 19 septembre 1956 intervint un décret autorisant l'agrégation et la généralisation éventuelle de caisses privées de compensation jouissant de la personnalité civile mais devant répondre à certaines conditions.

Ce décret ne faisait que consacrer l'existence de 3 caisses de compensation privées établies respectivement à Bukavu, Léopoldville et Élisabethville et n'améliorait en rien la situation, puisque l'affiliation à une caisse de compensation restait facultative et que la compensation purement comptable se faisait uniquement à l'intérieur de la caisse.

L'opinion publique congolaise s'est émue :

« Une autre raison qui arrête dans certaines régions des salariés sur la voie du mariage est l'absence de caisses de compensation pour les allocations familiales. Ils savent que leur employeur peut facilement les remplacer le jour où il devrait leur verser des allocations et ils redoutent qu'il ne le fasse, en particulier dans les petites entreprises, où l'on regarde à deux fois avant d'engager un père de famille.

» Nous insistons encore une fois pour que les Autorités fassent tout le nécessaire afin que bientôt, dans les grands centres tout au moins, fonctionne une caisse d'allocations familiales.

» Il y va de la sécurité d'emploi de centaines, pour ne pas dire de milliers de pères de famille.

» Cette classe de travailleurs mérite plus que toute autre la sollicitude de toutes les autorités : Administration, Chambres de Commerce, Syndicats, etc. C'est à tous les dirigeants de ces secteurs de notre vie publique que nous adressons notre appel : faites l'impossible pour que bientôt la caisse d'allocations familiales devienne une réalité. Vous

sauverez ainsi d'un injuste sort des Congolais courageux et dignes de votre assistance ».

(Journal *La Croix du Congo*).

Le 18 mars 1957, l'*Écho du Katanga* écrivait à propos de l'étude de la mise au point d'un régime de compensation généralisé en matière d'allocations familiales pour les travailleurs indigènes :

« ...Il était plus que grand temps... Car, si l'on veut pousser le raisonnement jusqu'au bout, on pourra conclure que cette « compensation » devait être instaurée dès l'origine, au moment où fut décidé l'octroi desdites allocations. Mais enfin, mieux vaut tard que jamais... D'autre part, la solution de ce problème s'avère plus urgente que jamais pour la protection des travailleurs indigènes pères de famille nombreuse : au fur et à mesure qu'augmentent les charges sociales, ce sont ceux-là qui sont les premiers « sacrifiés » pour les entreprises forcées de comprimer leurs dépenses pour les harmoniser avec leurs revenus : le système de « compensation » rétablira un équilibre qui n'eût jamais dû, à cet égard, être compromis... ».

A la même époque, l'Inspection du Travail et l'Administration territoriale, signalaient au Gouverneur général que de plus en plus les pères de familles nombreuses étaient l'objet d'une discrimination sur le marché de l'emploi et elles préconisaient comme seul remède efficace la compensation généralisée et obligatoire.

#### IV. DÉCRET DU 19 MARS 1958.

Les textes sont le résultat d'études faites sur place par M. VAN HASSELT, directeur général de la Caisse des Pensions des Travailleurs, en collaboration avec les services compétents du Gouvernement général et des travaux d'une commission ministérielle composée de représentants des travailleurs, des employeurs, de l'administration, de la ligue des familles nombreuses, des caisses de compensation existantes et de quelques spécialistes.

### 1. Définitions.

Aux fins de faciliter la compréhension de l'exposé qui suit, il est utile de donner la définition de certaines expressions utilisées par le décret.

a) *Unité de base*: constituent une unité de base: chaque ville — chaque territoire à l'exception des agglomérations extra-coutumières — l'ensemble des agglomérations extra-coutumières de chaque territoire.

b) *Zone de compensation*: on entend par là le groupement dans les limites d'une province des unités de base dont les charges moyennes théoriques d'allocations familiales sont comprises dans une même classe.

c) *Charge moyenne théorique des allocations familiales*: c'est la charge moyenne par travailleur et par jour, basée sur la contre-valeur légale de la ration et du logement des enfants dans l'unité de base et l'indice démographique moyen du territoire dont l'unité de base fait partie, compte tenu des dispositions accordant l'allocation familiale à partir du 1<sup>er</sup> enfant en milieu extra-coutumier et du 3<sup>me</sup> enfant en milieu coutumier.

d) *Classe*: les charges moyennes théoriques d'allocations familiales sont réparties en classes délimitées par un montant maximum et par un montant minimum de ces charges. Un arrêté royal non encore publié déterminera ces classes de manière telle que l'écart existant entre ces montants et leur moyenne ne soit de l'ordre et au maximum de 20 %.

### 2. Principes fondamentaux.

a) Chaque employeur est tenu de s'affilier à une caisse de compensation à son choix, qu'elle soit publique ou privée, pour chacune des provinces dans lesquelles il occupe des travailleurs ;

b) La compensation s'applique à tous les bénéficiaires d'allocations familiales telle que déterminée par le décret organique du 26 mai 1951 à l'exception des domestiques ;

c) La compensation est organisée sur des bases techniques uniformes pour l'ensemble du territoire, mais s'opère séparément dans chaque province par zone de compensation, afin d'éviter des transferts de fonds entre régions différant sur les plans économique et démographique ;

d) La compensation comporte deux degrés et s'opère trimestriellement dans chaque province entre le montant des cotisations et celui des allocations familiales ;

e) Une cotisation mensuelle est due par l'employeur du chef de chaque travailleur ; son montant sera fixé par arrêté royal ; elle sera identique pour tous les travailleurs occupés dans une même zone de compensation ; elle sera calculée de manière à couvrir la charge moyenne mensuelle des allocations familiales dans la zone de compensation et une contribution forfaitaire dans les frais de gestion ;

f) Les allocations familiales à prendre en considération pour la compensation ne sont pas celles supportées par l'employeur au taux légal mais des allocations calculées pour chaque mois en fonction de la composition de la famille du travailleur au premier jour où il est assujéti au régime des pensions dans le courant du trimestre et d'une contre-valeur mensuelle des allocations familiales fixée par arrêté royal pour l'unité de base dans laquelle le travailleur est occupé.

### 3. *Mécanisme de la compensation.*

La compensation au 1<sup>er</sup> degré est réalisée par des caisses privées de compensation agréées et par des caisses publiques de compensation (une par province).

La compensation au second degré est effectuée par un organisme public dénommé Caisse centrale pour la compensation des Allocations familiales des Travailleurs du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

La compensation au 1<sup>er</sup> degré est faite au sein de chaque caisse sur la base des soldes résultant pour les employeurs affiliés à cette caisse de la comparaison du montant global des cotisations et des allocations.

La compensation au second degré s'opère sur les soldes bénéficiaires et déficitaires des différentes caisses de province.

## V. CRITIQUES.

Avant même sa publication, le décret du 19 mai 1958 a été l'objet de graves reproches de la part des employeurs.

D'aucuns, sans mettre en doute la nécessité d'effectuer la compensation, considèrent sa généralisation obligatoire, telle que l'organise le décret, comme prématurée vu l'absence d'état-civil et parce qu'elle est mise en vigueur alors que le régime des pensions n'est pas encore assimilé ni par l'administration ni par les employeurs. Plusieurs caisses de compensation privées fonctionnent, actuellement, disent-ils, à l'entière satisfaction de leurs affiliés ; pourquoi ne pas les maintenir encore quelques années pendant lesquelles une expérience s'acquerrait qui permettrait ultérieurement de juger de l'opportunité du décret éventuellement remanié à la lumière de cette expérience ?

D'autres estiment que le coût du régime, environ 100 millions par an, n'est pas en rapport avec les abus imputés à l'organisation actuelle et ils préconisent, pour le moment du moins, le maintien pur et simple du décret du 26 mai 1951 avec application de l'article 7.

Les considérations émises précédemment sur l'absolue nécessité sociale de l'organisation d'une compensation généralisée et obligatoire et l'inefficacité des mesures de sanction et de contrôle prévues par les textes actuels démontrent à suffisance que loin d'être prématurée, cette organisation est tardive.

Il ne faut pas oublier non plus que la Commission d'études créée par le Ministre des Colonies, comprenait plusieurs représentants des employeurs et qu'ils ont marqué leur accord sur les textes constitutifs du décret.

Est-ce à dire que ce décret est parfait ?

Loin de là ; le régime qu'il établit est trop compliqué et partant trop coûteux (100 millions par an et peut-être davantage).

Or, l'avant-projet présenté par M. VAN HASSELT était basé sur la compensation à un degré s'effectuant pour chaque employeur entre le montant des allocations dues en vertu du décret de 1951 et le montant des cotisations établies par catégorie de salaire sur base d'un pourcentage des rémunérations.

Cette compensation était effectuée par un organisme placé sous la même gestion que la Caisse coloniale des Pensions.

Le contrôle du paiement des allocations était opéré par des bureaux régionaux placés sous tutelle administrative ou par des bureaux agréés.

C'est en ordre principal aux employeurs que l'on doit le rejet de cette formule. Ils ont, à cet égard, invoqué que ce régime répartit inégalement la charge des allocations entre les régions dont la situation économique ou la situation démographique est fort différente. Ainsi les régions où l'indice de natalité est bas supporteront lourdement la charge au profit de celles où cet indice est élevé.

Les milieux coutumiers où l'épouse n'est bénéficiaire qu'à partir du 3<sup>me</sup> enfant payeront pour les centres

extra-coutumiers où l'épouse bénéficie de l'allocation dès le premier enfant.

L'employeur pratiquant une politique salariale généreuse sera pénalisé du fait qu'il cotise davantage.

De même, supporteront lourdement la charge les régions où la ration par rapport au salaire est exceptionnellement basse.

Lors de la discussion de cette formule au conseil du gouvernement, M. SCHOELLER, actuellement vice-gouverneur général, a répondu :

« Je crois au contraire que les régions agricoles paieront une cotisation moins élevée, puisque celle-ci s'établira en pourcentage de la rémunération ; les régions industrielles au contraire paieront une cotisation plus élevée, ce qui allégera la part contributive des régions agricoles.

» Mais je ne vois vraiment pas que le secteur agricole sera défavorisé par le système de la caisse unique.

» Au contraire, les charges des secteurs plus défavorisés seront dans une certaine mesure assumées par les plus avantagés. Tandis que l'instauration d'une caisse régionale pour une région à forte natalité — je songe à l'Ituri — imposera aux employeurs dont la main-d'œuvre comporte de nombreux pères de famille, une charge qui ne trouvera aucune compensation de l'extérieur ».

## VI. CONCLUSION.

De l'exposé ci-dessus, il résulte :

1) Que les salaires européens tant du secteur public que du secteur privé, bénéficient d'indemnités ou d'allocations familiales généreuses ; que dans le secteur privé, un système de compensation simple et peu coûteux, empêche que les pères de familles nombreuses soient l'objet de discrimination sur le marché de l'emploi ;

2) Qu'un écart trop considérable existe entre ce régime et celui du salarié indigène.

Que faut-il faire ?

Sauf erreur de ma part, des modifications importantes seront incessamment apportées au statut des agents du cadre auxiliaire. D'une façon générale, je déplore qu'elles ne soient pas en même temps étudiées et arrêtées pour le secteur privé.

Quant au régime des allocations familiales de travailleurs, deux solutions sont possibles : la première, dite de facilité, consiste à maintenir le décret de 1951 dans sa forme actuelle et appliquer dès le 1<sup>er</sup> janvier 1959 le décret du 18 mai 1958.

Les partisans de cette solution n'hésitent pas à reconnaître que dans un délai d'un an ou deux le régime devra être modifié mais ils craignent les répercussions psychologiques de la suspension de l'entrée en vigueur du décret du 19 mai 1958.

Une seconde solution que l'on qualifiera peut-être de révolutionnaire, consiste à suspendre l'entrée en vigueur du décret du 18 mai 1958 pour mettre immédiatement à l'étude la réforme du décret de 1951 et l'organisation d'une compensation simple et peu coûteuse.

Mes préférences vont sans hésiter à cette dernière solution. Il est possible que la suspension de l'entrée en vigueur du décret du 19 mai 1958 provoque chez certains intellectuels congolais une impression fâcheuse ; à mon avis, il ne sera pas difficile de l'apaiser.

D'autre part, entre deux maux il faut choisir le moindre ; les inconvénients de l'application du décret du 19 mai 1958 l'emportent de beaucoup sur le malaise relatif qui pourrait être provoqué par la suspension de son entrée en vigueur.

Le 17 novembre 1958.

**A. Wauters. — A propos de la communication de  
M. P. Orban, intitulée : « Les allocations familiales  
au Congo ».**

Je ne veux pas me prononcer sur le fond. Je veux me borner à une observation générale. Je suis préoccupé de l'incidence politique de la législation sociale quand elle est imparfaite.

Mon expérience dans le domaine des assurances sociales me permet de dire que l'hostilité qu'elles provoquent est beaucoup plus le résultat de leur complication que des charges financières qu'elles entraînent.

Aujourd'hui, dans tous les pays, la doctrine s'oriente vers la synchronisation et la simplification des assurances sociales.

Nous devons nous garder de fomenter, dans l'esprit des indigènes, de l'irritation à retardement, notamment en établissant des critères, pour le droit à compensation, qui ne sont pas affectés des mêmes coefficients de fréquence.

Le 19 novembre 1958.

**V. Devaux. — Présentation d'une étude de M. J. Sohier, intitulée : « Des meurtres et infractions connexes dans la Province de Léopoldville ».**

M. J. SOHIER se propose de remanier son mémoire. Cependant si l'ordre du jour n'est pas surchargé, je vous dirai un mot du travail de notre collègue afin que vous puissiez en apprécier l'importance et l'intérêt, et je répondrai ainsi au désir de M. J. SOHIER qui souhaitait, en produisant le plus tôt possible le résultat de ses études, justifier sans tarder le choix qui l'a fait membre de l'Académie.

M. J. SOHIER a pris la peine de revoir les dossiers répressifs des affaires jugées par le Tribunal de 1<sup>re</sup> instance de Léopoldville, siégeant comme juridiction d'appel pendant les années 1935, 1936, 1937, puis pendant les années 1948 à 1957. Pour les années 1938 à 1947 il n'a compulsé que le Registre du Ministère public.

Le R. M. P. c'est le registre à colonnes multiples où l'Officier du M. P. inscrit au fur et à mesure de l'ouverture des instructions, les noms des prévenus, la nature de l'infraction poursuivie, les décisions qui interviennent, etc.

Il a retenu en examen les affaires où la mort de la victime est prévue comme l'élément constitutif de l'infraction ou comme circonstance aggravante. Vous jugerez de la minutie de son examen si je vous dis qu'il distingue entre les instruments des infractions pour en déduire le caractère plus ou moins impulsif des infractions commises au cours de cette période de temps qui va de 1935 à 1957. Il partage cette période de temps en tranches

successives, groupe les infractions selon leur nature, leurs mobiles, les auteurs et les victimes, le milieu géographique et social, les circonstances qui les caractérisent.

Sur ces bases il établit des statistiques, trace des diagrammes et en tire la signification.

Un travail de ce genre, fondé sur une documentation précise, apporte un élément positif à l'étude du milieu social congolais et de son évolution. Beaucoup d'appréciations qui ont cet objet, se répètent souvent, il faut bien le reconnaître, sur la foi d'une impression éprouvée par un résidant ou un voyageur, à la suite d'un incident quelconque bien observé peut-être, mais purement accidentel. Au contraire, les conclusions de M. J. SOHIER ne pourront être contredites que par celui qui, doué des mêmes capacités de travail et de la même puissance d'attention et de classement, se référera à la documentation qu'il a dépouillée ou en déduira des interprétations différentes. Dans tous les cas ceux qui s'intéressent aux problèmes que pose l'évolution sociale des populations du Bas-Congo, trouveront dans le travail de notre collègue, une source d'informations qui n'ont pu être recueillies qu'au prix d'un gros travail.

Le 17 novembre 1958.

**R. P. G. van Bulck. — Présentation des notes ethnographiques concernant les tribus des régions de l'Ituri et de l'Uele, laissées par le R. P. Basile Costermans.**

En 1953, le R. P. Basile J. COSTERMANS fit paraître dans nos *Mémoires* (T. XXVIII, fasc. 3) sa *Mosaïque Bangba. Notes pour servir à l'étude des peuplades de l'Uele*. Il nous annonça à cette époque que des monographies sur les autres groupes allaient suivre sous peu. Inlassable travailleur, il succomba malheureusement le 14 mai 1957. L'œuvre de toute une vie de travail risquait de se perdre. Heureusement, grâce à l'intervention de M<sup>gr</sup> LAGAE toute sa documentation fut envoyée aussitôt en Belgique, où elle me fut confiée. J'y trouvai d'abord ses notes pour une *Monographie ethnographique des Logo*, qu'il avait rédigée à la demande du Musée royal de Tervuren et qui pourra être publiée dans les *Annales du Musée*.

J'y trouvai également la documentation complémentaire de ses *Notes pour servir à l'étude des peuplades de l'Uele*. Après dépouillement complet et minutieux, j'ai pu grouper cette documentation en prenant comme base la division ethno-linguistique, en 21 fardes. Voici comment celles-ci se présentent :

A. *Pour les groupes bantous :*

1. Sous-groupe du Bahr-el-Ghazal : maBoguru ;
2. Sous-groupe des Akare : Nyanga, Gbati, maBaadi, maNgbele ;
3. Groupe du Bantou du Nord (partie centrale) : baKango.

B. *Pour les tribus à langue non bantoue :*

4. Groupe à langue bantouïde : Dongo ;
5. Groupe à langue niloto-hamitique : Kakwa ;
6. Groupe à langue soudanaise centrale : Baka ;

- 7 à 11 : Groupe à langue soudanaise orientale :  
Logo (7) ; Avokaya-Ogambi (8) ; Bari-Logo (9) ; Mangbutu-Mamvu-Meengi (10) ; Balese (11).
- 12 à 14 : Groupe à langue soudanaise méridionale :  
aZande (12) ; Barambo-Duga (13) ; Mongo'ba (14).
- 15 à 18 : Groupe à langue équatoriale :  
Sele (15) ; Mundo (16) ; Mayogo (17) ; Bangba-Matshaga (18).
- 19 : Groupe à langue Meegyè :  
Mangbetu (19).

Enfin, dans les fardes 20 et 21, j'ai classé ses notes sur la pénétration arabe (20) et sur divers points de détails historiques (*varia historica* 21).

Pour ne pas laisser se perdre cette documentation historique extrêmement importante et complètement originale, qui présente jusque dans le menu détail, renseigné village par village et souvent personne par personne, tous les renseignements historiques que le Père B. COSTERMANS a encore pu obtenir ainsi qu'un jeu de cartes minutieuses dressées à la main village par village, j'en propose la publication intégrale dans nos *Mémoires*. Celle-ci pourrait aisément se réaliser — tout en respectant complètement les prévisions de son auteur — en fascicules séparés, traitant chaque fois d'un groupe ethnique.

Pour en faciliter la publication, on pourrait toutefois grouper plusieurs de ces fascicules en quelques volumes, qui, chaque fois, seraient pourvus d'une carte, d'un registre alphabétique et d'une table des matières. Telle que la documentation se présente, on peut prévoir 4 volumes :

- Un pour les tribus bantoues de l'extrême Nord ;
- Un pour les Mamvu-Balese (fort complet) ;
- Un pour les azande-aBarambo et azandésisés ;
- Un pour les Mangbetu-Meegyè et Mangbetués.

On pourrait grouper en six fascicules ce qui se rapporte aux Dongo, aux Kakwa, aux Baka, aux Bari, aux Mundo et aux Mayogo.

Un dernier fascicule grouperait autour de la pénétration arabe tous les renseignements complémentaires sur l'ensemble de toutes ces tribus de l'Ituri et de l'Uele.

L'ensemble de cette documentation d'ethnographie historique comporterait donc quatre volumes et sept fascicules. Il va de soi que la publication de cette documentation précieuse devrait s'espacer quelque peu pour permettre une rédaction qui réponde à toutes les exigences des ethnologues et historiens, un exposé objectif, clair et minutieux présentant tout le détail de cette période historique, avec chaque fois addition des cartes détaillées pour la partie dont traite le livre ou le fascicule en question.

Si l'Académie accepte la publication intégrale de cette documentation dans les *Mémoires* de notre Académie, j'accepte volontiers d'en préparer la publication.

Louvain, le 17 novembre 1958.

## CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Séance du 22 novembre 1958.

La séance est ouverte à 14 h 30, sous la présidence de M. L. *Hauman*, directeur.

Sont en outre présents : MM. P. Brien, A. Duren, P. Fourmarier, P. Gérard, J. Gillain, R. Mouchet, G. Passau, W. Robijns, P. Staner, M. Van den Abeele, membres titulaires ; MM. B. Aderca, P. Brutsaert, L. Cahen, A. Castille, A. Fain, P. Gourou, M. Homès, J. Kufferath, J. Lebrun, G. Mortelmans, G. Neujean, J. Opsomer, M. Poll, M. Sluys, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, Ch. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, membres associés ; C. Donis, L. Van den Berghe, membres correspondants, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel et M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. R. Bouillenne, G. de Witte, J. Jadin, F. Jurion, J. Lepersonne, V. Van Straelen.

### Décès de M. M. Robert.

Devant l'assemblée debout, M. le *Président* évoque la mémoire de notre confrère *Maurice Robert*, décédé à Ixelles le 27 octobre 1958.

M. J. *Lepersonne* est désigné pour rédiger la notice nécrologique pour l'Annuaire.

### Bienvenue.

M. le *Président* souhaite la bienvenue à MM. M. *Homès* et M. *Poll* qui assistent pour la première fois à nos séances.

KLASSE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE  
WETENSCHAPPEN

Zitting van 22 november 1958.

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

Aanwezig : De HH. P. Brien, A. Duren, P. Fourmarier, P. Gérard, J. Gillain, R. Mouchet, G. Passau, W. Robijns, P. Staner, M. Van den Abeele, titelvoerende leden ; de HH. B. Aderca, P. Brutsaert, L. Cahen, A. Castille, A. Fain, P. Gourou, M. Homès, J. Kufferath, J. Lebrun, G. Mortelmans, G. Neujean, J. Opsomer, M. Poll, M. Sluys, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, Ch. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, buitengewone leden ; de HH. C. Donis, L. Van den Berghe, corresponderende leden, alsook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris en M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. R. Bouillenne, G. de Witte, J. Jadin, F. Jurion, J. Lepersonne, V. Van Straelen.

**Overlijden van de H. M. Robert.**

Voor de rechtstaande vergadering roept de H. *Voorzitter* de nagedachtenis op van onze confrater *Maurice Robert*, overleden te Elsene op 27 oktober 1958.

De H. *J. Lepersonne* wordt aangewezen om de necrologische nota voor het jaarboek op te stellen.

**Welkomstgroet.**

De H. *Voorzitter* richt een welkomstgroet tot de HH. *M. Homès* en *M. Poll* die voor het eerst aan onze vergaderingen deelnemen.

**Communication administrative. Nominations.**

Voir p. 1152.

**Détection de la farine de manioc dans la farine de maïs  
par la réaction du biuret.**

En l'absence de l'auteur, M. J. *Kufferath* présente une communication de notre confrère M. P. *Fierens*, intitulée comme ci-dessus (voir p. 1203).

**Composition chimique des affluents du nord du lac Tangánika.**

M. L. *van den Berghe* présente une communication de M. J.-Th. DUBOIS, intitulée comme ci-dessus (voir p. 1226).

**Cartes de la Province de l'Équateur.**

M. P. *Gourou* présente les cartes au 1 : 1.000.000 de la Province de l'Équateur :

- a) De la densité de la population ;
- b) De la localisation de la population (voir p. 1238).

Il sera proposé à la Commission centrale de l'Atlas général du Congo de publier ces documents dans la même série que les fascicules antérieurement parus.

**Comité consultatif de recherches  
sur la zone tropicale humide (U.N.E.S.C.O.)**

En vue de la 2<sup>e</sup> session de ce Comité, qui se tiendra à Abidjan au cours du premier semestre de 1959, M. V. *Van Straelen* informe la Classe, par la voie du *Secrétaire perpétuel*, qu'il soumettra volontiers les suggestions ou les propositions de recherches à entreprendre dans la zone

**Administratieve mededeling. Benoemingen.**

Zie blz. 1153.

**Het opsporen van maniokmeel in maïsmeel  
door de biurectie.**

In afwezigheid van de auteur, legt de H. *J. Kufferath* een mededeling voor van onze confrater, de H. *P. Fierens*, getiteld: « Détection de la farine de manioc dans la farine de maïs par la réaction du biuret » (zie blz. 1203).

**Chemische samenstelling der Noordelijke zijrivieren  
van het Tanganikameer.**

De H. *L. Van den Berghe* legt een mededeling voor van de H. *J.-Th. DUBOIS*, getiteld: « Composition chimique des affluents du nord du lac Tanganika » (zie blz. 1226).

**Kaarten van de Evenaarsprovincie.**

De H. *P. Gourou* legt de kaarten voor der Evenaarsprovincie, op een miljoenste, betreffende

- a) De bevolkingsdichtheid ;
- b) De lokalisatie der bevolking (zie blz. 1238).

Aan de Centrale Commissie voor de Algemene Atlas van Congo zal voorgesteld worden deze dokumenten te publiceren in dezelfde reeks waarin de vorige afleveringen verschenen.

**Raadgevend Comité voor opzoeken  
over de vochtige tropische zone (U.N.E.S.C.O.)**

Met het oog op de 2<sup>e</sup> zitting van dit Comité, die zal gehouden worden te Abidjan in de loop van het eerste semester van 1959, deelt de H. *V. Van Straelen*, bij monde van de *Vaste Secretaris*, aan de Klasse mede dat hij graag de suggesties of voorstellen, die door onze Confraters zou-

tropicale humide, et qui seraient formulées par nos Confrères.

Le *Secrétaire perpétuel* se chargera volontiers de leur transmission à M. *Van Straelen*.

#### Commission centrale de l'Atlas général du Congo.

La Classe désigne M. *P. Gourou* pour remplacer feu M. *Robert* comme délégué à la Commission centrale de l'Atlas général du Congo.

#### Traduction des ouvrages russes.

Sur proposition du *Secrétaire perpétuel*, la Classe décide d'appuyer la *motion* adoptée par l'Académie royale de Belgique, Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques et transmise à M. le Ministre de l'Instruction publique au sujet de la traduction des ouvrages russes <sup>(1)</sup>, *motion* qui était rédigée comme suit :

« La Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques de l'Académie royale de Belgique invite le Gouvernement à rechercher et à réaliser les moyens de mettre à la disposition des savants belges les instruments qui leur permettent de suivre le développement de la Science dans les pays de l'Est, particulièrement en U. R. S. S. ».

La Classe charge le *Secrétaire perpétuel* d'adresser un *vœu* analogue à M. le Ministre du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

#### Mission d'études du D<sup>r</sup> Ch. Marit.

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que la mission d'études du D<sup>r</sup> Ch. MARIT, auquel l'A. R. S. C. avait octroyé une subvention, vient de prendre fin.

<sup>(1)</sup> Académie royale de Belgique, *Bull. de la Classe des Lettres et des Sc. mor. et pol.*, 5<sup>e</sup> série, t. XLIV, 1958-3, p. 82 (Séance du 3 mars 1958).

den gedaan worden, betreffende te ondernemen opzoekingen in de vochtige tropische zone, zal voorleggen.

De *Vaste Secretaris* gelast er zich mede ze aan de H. *Van Straelen* over te maken.

**Centrale Commissie voor de Algemene Atlas van Congo.**

De Klasse duidt de H. *P. Gourou* aan, om wijlen *M. Robert* te vervangen als afgevaardigde in de Centrale Commissie voor de Algemene Atlas van Congo.

**Vertaling van Russische werken.**

Op voorstel van de *Vaste Secretaris*, beslist de Klasse zich aan te sluiten bij de *motie* der Koninklijke Academie van België, Klasse voor Letteren en Morele en Staatkundige Wetenschappen, die overgemaakt werd aan de H. Minister van Openbaar Onderwijs, en het vertalen van Russische werken <sup>(1)</sup> betreft, *motie* die als volgt luidt :

« De Klasse voor Letteren en Morele en Staatkundige Wetenschappen der Koninklijke Academie van België, nodigt de Regering uit de middelen op te zoeken en te verwezenlijken om de Belgische geleerden in de mogelijkheid te stellen de ontwikkeling te volgen der wetenschappen in de Oostelijke landen, meer bepaald in de U.S.S.R. »

De Klasse gelast er de *Vaste Secretaris* mede een gelijkaardige *wens* over te maken aan de H. Minister van Belgisch-Congo en van Ruanda-Urundi.

**Studiezinging van D<sup>r</sup> Ch. Marit.**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat de studiezinging van D<sup>r</sup> Ch. MARIT, die van de K. A. K. W. een toelage bekwam, zopas beëindigd werd.

---

<sup>(1)</sup> Koninklijke Academie van België, *Mededelingen van de Klasse voor Letteren en voor Morele en Staatkundige Wetenschappen*, 5<sup>e</sup> reeks, Boek XLIV, 1958-3, blz. 82 (zitting van 3 maart 1958).

Le Dr Ch. MARIT a séjourné principalement à Élisabethville ; il a récolté du matériel anatomique (cœurs humains et de divers primates) et a poursuivi l'étude, commencée en Belgique, de l'architecture du myocarde de l'embryon de rat.

Il tiendra l'A.R.S.C. au courant des progrès de ses travaux sur le matériel récolté et notamment, sur la structure du myocarde ventriculaire des primates.

Agenda 1959.

Voir page 1158.

Hommage d'ouvrages.

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

Aangeboden werken.

De H. P. Fourmarier legt de 4 volgende bladen voor van de Geologische Kaart op 1 : 50.000 van Belgisch-Congo en Ruanda (Ministerie van Koloniën, Commissie van de Geologie, Brussel, 1958), <sup>(2)</sup> :

Feuille Thysville :  $\frac{S. 6/14}{SW 2}$  et  $\frac{S. 6/14}{SW 2}$  ;

Feuille Inkisi :  $\frac{S. 6/15}{S1 1}$  et  $\frac{S. 6/15}{SW 4}$  ;

La Classe a reçu en outre :

De notre confrère P. Fourmarier :

De Klasse ontving daarenboven :

Van onze confrater P. Fourmarier :

<sup>(1)</sup> M. P. Fourmarier est président de la Commission de Géologie du Ministère du C. B. et du R.-U., et les cartes sont établies sous la direction de MM. L. Cahen et J. Lepersonne.

<sup>(2)</sup> De H. P. Fourmarier is voorzitter van de Commissie voor Geologie van het Ministerie van B.-C. et van R.-U., en de kaarten zijn opgemaakt onder leiding van de HH. L. Cahen en J. Lepersonne.

D<sup>r</sup> Ch. MARIT verbleef hoofdzakelijk in Elisabethstad. Hij verzamelde anatomisch materiaal (harten van mensen en verschillende primaten) en zette de in België aangevatte studiën voort over de bouw der hartspier van het embryo der rat.

Hij zal de K. A. K. W. op de hoogte houden van de vorderingen zijner werkzaamheden met het verzamelde materiaal, meer bepaald voor wat de bouw betreft der hartkamerspier van de primaten.

**Agenda 1959.**

Zie blz. 1159.

**Geheim Comité.**

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken de kandidaturen voor een plaats van titelvoerend lid en voor een plaats van buitengewoon lid.

De zitting werd geheven te 15 u 30.

FOURMARIER, P. (sous la direction de) : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique (Liège, Vaillant-Carmanne, 826 pp., cartes, relié, 1954).

De notre confrère W. Robijns :

Van onze confrater W. Robijns :

ROBIJNS, W., Le rôle de la couverture végétale pour la conservation de la nature (Extrait de la *Revue des questions scientifiques* 20.X.1957, pp. 481-496).

ROBIJNS, W., Os problemas fundamentais da conservação da natureza nomundo (Extrait de *Publicações da Liga para a Protecção da Natureza*, XV, pp. 16, Lisbonne, 1958).

ROBIJNS, W., Pandaceae (Extrait de *Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Spermatophytes*, vol. VII, pp. 4, Bruxelles, 1958).

ROBIJNS, W., Tableau analytique des Familles (*Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Spermatophytes*) (Bruxelles, 1958, 69 pp.).

De notre confrère J. Van Riel :

Van onze confrater J. Van Riel :

VAN RIEL, J., Hygiène tropicale (Desoer, Liège, 213 pp.).

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

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

#### BELGIQUE — BELGIË

VERHAEGHE, M., Le volcan Mugogo (Exploration du Parc National Albert, Mission d'études vulcanologiques, fasc. 3) (Bruxelles, 1958, 29 pp., 6 fig., 8 planches).

TWIESELNANN, F., Les ossements humains du gîte mésolithique d'Ishango (Exploration du Parc National Albert, Mission J. de Heinzelin de Braucourt, 1950, fasc. 5) (Bruxelles, 1958) 125 pp., 49 graphiques, 15 fig., 14 planches).

EUROPE — EUROPA

ESPAGNE — SPANJE

- BASILIO, A. (R. P.), *Caza y Pesca en Annobon. Aves de la isla. La pesca de la ballena* (Instituto de Estudios africanos, Madrid, 1957, 113 pp., photos).
- PONS, J., *Relaciones entre grupos sanguineos y lineas dermopapilares en negros de la Guinea española* (id., 40 pp., tabl., fig., cartes).

GRANDE-BRETAGNE — GROOT-BRITTANNIË

- W. GROVES, *Gypsum and Anhydride* (Overseas Geological Surveys, Mineral Resources Division, Londres, 1958, 110 pp.).

PAYS-BAS — NEDERLAND

- Studies on the fauna of Curaçao and other Carribean Islands*, vol. 8 (The Hague, 1958, 186 pp., photos et figures).
- VAN HOOF, H., *Onderzoekingen over de biologische overdracht van een non-persistent virus* (Van Putten et Oortmeyer, Alkmaar, 1958, 96 pp., photos).
- ZEEVAART, J., *Flower formation as studied by grafting* (Veenman en Zonen, Wageningen, 1958, 88 pp., 11 photos, fig., tableaux).

AMÉRIQUE — AMERIKA

BRÉSIL — BRAZILIË

- Types et aspects du Brésil* (I. B. G. E., Rio de Janeiro, 1957, 443 pp. fig.).

OCÉANIE — OCEANIË

AUSTRALIE — AUSTRALIË

- A research Register of Australian Mathematicians* (The Australian mathematical Society, 1957, 47 pp., pol.).

**Comité secret.**

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

La séance est levée à 15 h 30.

**P. Fierens. — Détection de la farine de manioc dans la farine de maïs, par la réaction du biuret.**

**I. LA RÉACTION DU BIURET ET LES FARINES DE MAÏS ET DE MANIOC PURES.**

La réaction du biuret a déjà été utilisée dans l'étude de divers types de farines et, en particulier, pour l'évaluation de l'âge de ces dernières.

Au sujet de la farine de maïs, la littérature spécialisée signale simplement la formation d'une coloration violette, tandis que la farine de manioc n'a jamais été testée par la réaction du biuret.

Utilisant la méthode standard, décrite dans la partie expérimentale (§ VI), nous avons pu confirmer la formation d'une coloration violette intense dans le cas de la farine de maïs, tandis qu'avec la farine de manioc, on obtient une coloration jaune très pâle.

Les spectres d'absorption correspondant, relevés après 24 heures, sont reproduits dans la *fig. 1*. Les longueurs d'onde exprimées en  $m\mu$ , sont portées en abscisses, tandis qu'en ordonnées nous avons repéré les valeurs de la densité optique  $D$ . <sup>(1)</sup>

On remarque que la courbe relative au maïs présente un minimum à  $460 m\mu$  ( $D = 0,215$ ) et un maximum à  $535 m\mu$  ( $D = 0,484$ ), tandis que le spectre correspon-

---

<sup>(1)</sup> Rappelons que la densité optique est égale au logarithme décimal du quotient de l'intensité de la lumière incidente  $I^0$  et de l'intensité de la lumière transmise  $I$ .

$$D = \log I^0/I.$$

Toutes nos mesures de densité optique ont été effectuées avec des cuvettes d'un centimètre d'épaisseur.

dant au manioc n'offre aucun *extremum* dans la région explorée.

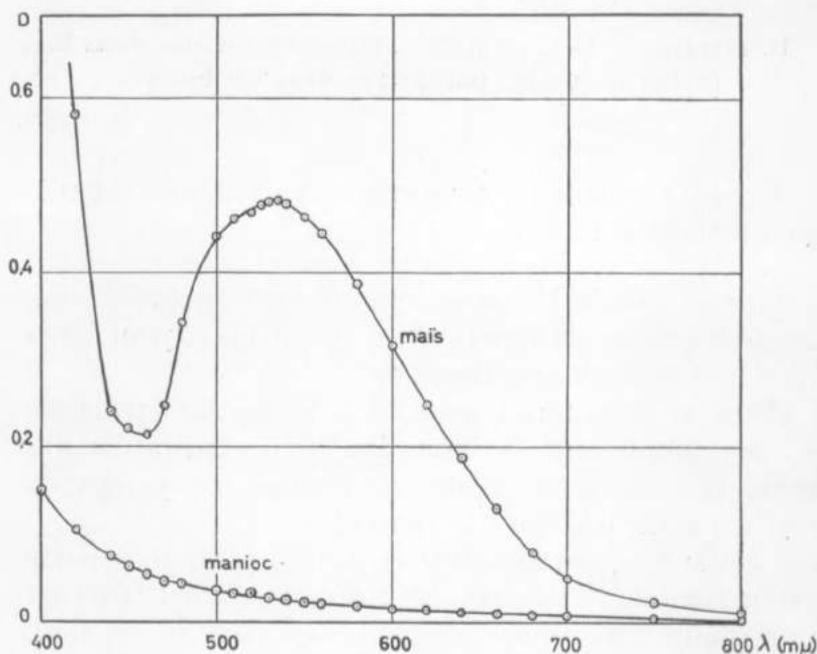


FIG. 1. — Spectres d'absorption correspondant aux farines de maïs et de manioc pures.

Les deux colorations varient lentement en fonction du temps. La coloration jaune pâle devient de plus en plus intense : elle est franchement jaune après une semaine. La coloration violette s'affaiblit légèrement mais se stabilise appréciablement au bout d'un jour. C'est la raison pour laquelle, dans ce travail, tous les spectres ont été relevés après 24 heures.

Il est très important de souligner qu'au cours du vieillissement, les *extrema* ne se déplacent pas ; seule varie la hauteur des pics.

Nous avons répété nos mesures sur divers échantillons de farine de maïs et de manioc. Dans tous les cas, l'allure

des courbes d'absorption est conforme à celles de la *fig. 1*, et pour la farine de maïs, le minimum et le maximum se situent toujours respectivement à 460  $m\mu$  et à 535  $m\mu$ . Cependant, pour une longueur d'onde donnée, la valeur de la densité optique varie considérablement d'un échantillon à l'autre, selon son origine ou son âge.

Cette dernière remarque montre l'impossibilité d'un dosage spectrophotométrique direct du manioc dans le maïs, si l'on ne dispose pas d'échantillons des farines de maïs et de manioc particulières que l'on a employées pour faire le mélange soumis à l'analyse. Il en est de même de la simple détection de quantités relativement réduites (disons jusqu'à 20 %) de manioc mélangées à de la farine de maïs. Pour ces raisons, il est évident que la réaction du biuret, utilisée telle quelle, ne peut servir à déceler l'addition frauduleuse de farine de manioc à la farine de maïs.

Cependant, la détection de la farine de manioc dans la farine de maïs, par la réaction du biuret est possible à la condition d'introduire un caractère relatif dans la méthode expérimentale, de manière à rendre cette dernière indépendante de l'origine ou de l'âge de la farine suspecte. L'élément relatif requis peut être basé sur la granulation propre aux deux types de farines étudiées.

## II. GRANULATION DES FARINES DE MAÏS ET DE MANIOC.

Il est bien connu que la granulation, soit de la farine de maïs, soit de la farine de manioc, varie d'un échantillon à l'autre. Cependant un examen, portant sur de nombreux échantillons, effectué dans le but d'une comparaison maïs-manioc, révèle que, dans tous les cas, une farine de manioc comporte à la fois des grains plus fins et des grains plus gros qu'une farine de maïs. En d'autres termes, la granulation correspondant au manioc est plus étalée que celle du maïs. La cause doit être recherchée,

non seulement, dans les différences mécaniques des types de moulins utilisés mais, surtout, dans les différences de texture que présentent, d'une part, une carotte de manioc et, d'autre part, une graine de maïs.

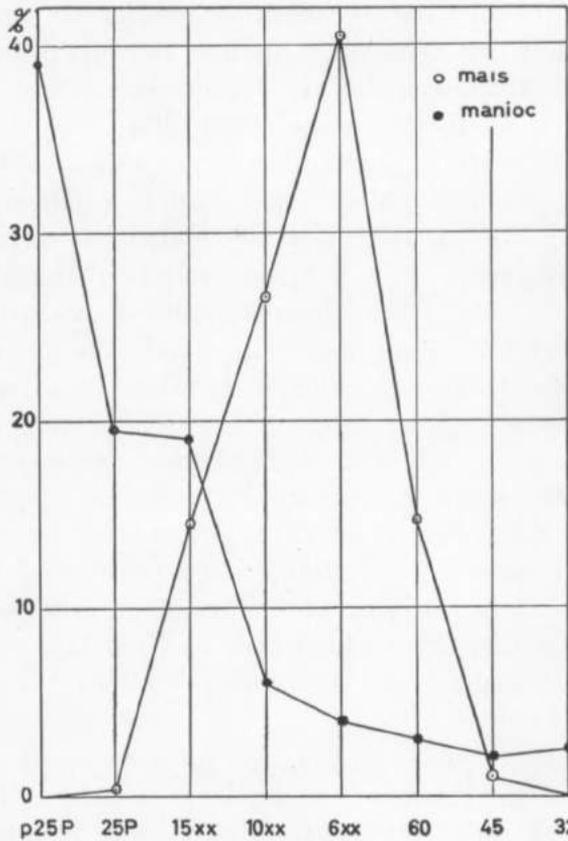


FIG. 2. — Exemple de granulation des farines de maïs et de manioc.

A titre d'exemple, la *fig. 2*, relative à deux échantillons particuliers, permet de juger de l'étalement plus étendu de la granulation de la farine de manioc. En ordonnées, on trouve les pourcentages des diverses fractions issues d'un tamisage adéquat. En abscisses, on a porté des repères arbitraires relatifs à la granulation et dont la signification est donnée par le *tableau I*.

On voit que, pour la farine de maïs, seules les fractions 15XX, 10XX, 6XX et 60 présentent un pourcentage appréciable. Cette conclusion est générale.

Tableau I. — Granulation. Définition des fractions.

Fraction	Définition
32	refus au tamis 32 <sup>(1)</sup>
45	passage au tamis 32, refus au tamis 45
60	passage au tamis 45, refus au tamis 60
6XX	passage au tamis 60, refus au tamis 6XX
10XX	passage au tamis 6XX, refus au tamis 10XX
15XX	passage au tamis 10XX, refus au tamis 15XX
25P	passage au tamis 15XX, refus au tamis 25P
p. 25P	passage au tamis 25P.

### III. LA RÉACTION DU BIURET ET LA GRANULATION DE LA FARINE DE MAÏS.

La réaction du biuret effectuée sur les différentes fractions relatives à la farine de maïs pure montre que si la coloration violette est observée dans tous les cas, son intensité n'est pas égale. En effet, pour les fractions correspondant aux grains les plus fins (passage 25P, 25P, 15XX) la coloration violette obtenue est plus pâle que pour les autres.

Dans chaque cas, le spectre d'absorption révèle l'existence d'un minimum à 460 m $\mu$  et d'un maximum à 535 m $\mu$ , exactement comme pour le spectre d'absorption relatif à la farine de maïs qui n'a pas subi le fractionnement par tamisage (*fig. 1*).

<sup>(1)</sup> Suivent ci-après les distances libres entre les fils des mailles pour les différents tamis utilisés :

tamis 32	0,666 mm	tamis 10XX	p,125 mm
tamis 45	0,472 mm	tamis 15XX	0,075 mm
tamis 60	0,341 mm	tamis 25P	0,055 mm
tamis 6XX	0,230 mm		

Le *tableau II* rassemble les valeurs de la densité optique D observées à 460 m $\mu$  et à 535 m $\mu$  pour chaque fraction (1).

Tableau II. — Maïs pur. Valeurs de la densité optique D.

Fraction	460 m $\mu$	535 m $\mu$
32	0,278	0,561
45	0,299	0,562
60	0,303	0,529
6XX	0,287	0,534
10XX	0,245	0,568
15XX	0,208	0,420
25P	0,171	0,335
p. 25P	0,196	0,309

Ces données font également l'objet de la *fig. 3* (lignes continues) où sont portés, en outre, des repères arbitraires correspondant aux différentes fractions étudiées.

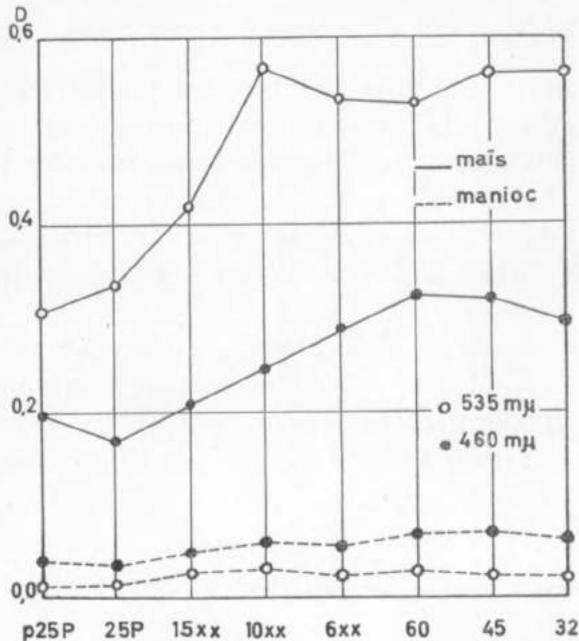


FIG. 3. — Farines de maïs et de manioc pures. — Densité optique à 460 m $\mu$  et à 535 m $\mu$ .

(1) Notons que la fraction 32 provient de la fabrication de semoules.

On voit que la valeur de la densité optique relative à 535  $m\mu$  augmente avec les dimensions des grains de farine des différentes fractions pour atteindre une valeur pratiquement constante (les valeurs de D sont reproductibles à 0,02 unité près) à partir de la fraction 10XX. Une croissance comparable, mais moins accusée, s'observe pour les données relatives à la longueur d'onde 460  $m\mu$ .

Il est essentiel d'observer que les valeurs du *tableau II* sont relatives à un échantillon particulier de farine de maïs. Une étude analogue effectuée sur un autre échantillon de farine de maïs, différant du premier par l'origine, l'âge, etc., conduira à des valeurs numériquement différentes mais, dans leur ensemble, les observations expérimentales seront d'un ordre de grandeur analogue. Cela revient à dire que le graphique de la *fig. 3* conserve la même allure et que, sur un plan qualitatif, les conclusions formulées plus haut sont générales.

#### IV. — LA RÉACTION DU BIURET ET LA GRANULATION DE LA FARINE DE MANIOC.

Nous avons soumis un échantillon de farine de manioc au même fractionnement que la farine de maïs. Sur chaque fraction, nous avons effectué la réaction du biuret dans nos conditions standard. Dans tous les cas il apparaîtrait une coloration jaune pâle.

Les spectres d'absorption sont conformes à la courbe relative au manioc, de la *fig. 1* : ils ne présentent pas d'*extremum* dans la région explorée.

Le *tableau III*, rassemble, pour chaque fraction, les valeurs de la densité optique à 460  $m\mu$  et à 535  $m\mu$ .

La *fig. 3* (lignes discontinues) montre que pour les longueurs d'onde 460  $m\mu$  et 535  $m\mu$ , la densité optique observée est faible et varie peu d'une fraction à l'autre.

Tableau III. — Manioc pur.  
Valeurs de la densité optique D.

Fraction	460 m $\mu$	535 m $\mu$
32	0,063	0,022
45	0,073	0,025
60	0,070	0,029
6XX	0,057	0,023
10XX	0,061	0,031
15XX	0,050	0,027
25P	0,035	0,015
p. 25P	0,039	0,014

V. LA RÉACTION DU BIURET SUR DES MÉLANGES DE FARINE DE MAÏS ET DE MANIOC.

Nous avons déjà fait remarquer que la détection directe de la présence de quantités relativement réduites de manioc dans la farine de maïs n'était pas possible par la réaction du biuret (§ I).

Il n'en est plus de même lorsque le mélange de farines est préalablement soumis à un fractionnement par un tamisage adéquat.

Conformément à nos observations sur la granulation des farines de maïs et de manioc (§ II), le résultat de ce tamisage est l'obtention de fractions (*p* 25P, 25P et 32) riches en manioc, même si le mélange initial des farines n'en contenait que de faibles proportions. Dès lors, la réaction du biuret effectuée sur ces fractions permet de déceler facilement la présence de manioc dans une farine de maïs suspecte.

Nous avons effectué nos mesures sur deux échantillons de farine de maïs contenant, respectivement 10 % et 20 % de farine de manioc. Il est à remarquer que la farine de maïs composant ces deux échantillons provient d'un lot différent de celle qui a été soumise à l'étude rapportée au paragraphe III. Ces circonstances sou-

lignent le fait que la méthode développée est indépendante de l'origine et de l'âge des farines, mais il est évident que, dans ces conditions, au cours de l'examen des résultats il ne faut s'attacher qu'aux ordres de grandeur.

Les deux échantillons ont été tamisés et, ensuite, nous avons effectué la réaction du biuret sur chacune des fractions obtenues. Les spectres d'absorption correspondant ont été relevés et les résultats observés font l'objet du *tableau IV*.

Tableau IV. — Mélanges de farines de maïs et de manioc.  
Valeurs de la densité optique D.

Fraction	10 % de manioc		20 % de manioc	
	460 m $\mu$	535 m $\mu$	460 m $\mu$	535 m $\mu$
32	0,130	0,104	0,052	0,014
45	0,176	0,353	0,158	0,333
60	0,227	0,444	0,240	0,529
6XX	0,278	0,513	0,363	0,640
10XX	0,267	0,573	0,306	0,582
15XX	0,121	0,232	0,123	0,233
25P	0,217	0,227	0,218	0,196
p. 25P	—	—	0,213	0,163

L'examen de ces données conduit à un certain nombre de commentaires portant, successivement, sur l'ordre de grandeur de la densité optique aux longueurs d'onde 460 m $\mu$  et 535 m $\mu$ , et sur les valeurs de deux coefficients, P et  $\Delta$ , qui restent à définir.

A. — *Valeur de la densité optique.*

Considérons d'abord les densités optiques à 535 m $\mu$ . On remarque, pour les deux mélanges, que la densité optique varie, en fonction de la grosseur des grains de farine, en passant par un maximum associé aux fractions 6XX ou 10XX. Ce fait est schématisé par les *fig. 4* et *5* que l'on comparera utilement à la *fig. 3*, relative aux farines de maïs et de manioc pures.

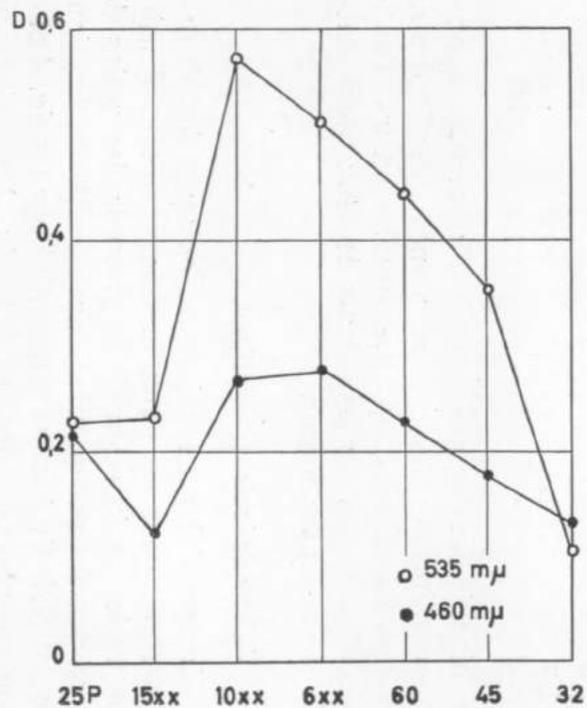


FIG. 4. — Mélange à 10 % de manioc. — Densité optique à 460 mμ et à 535 mμ.

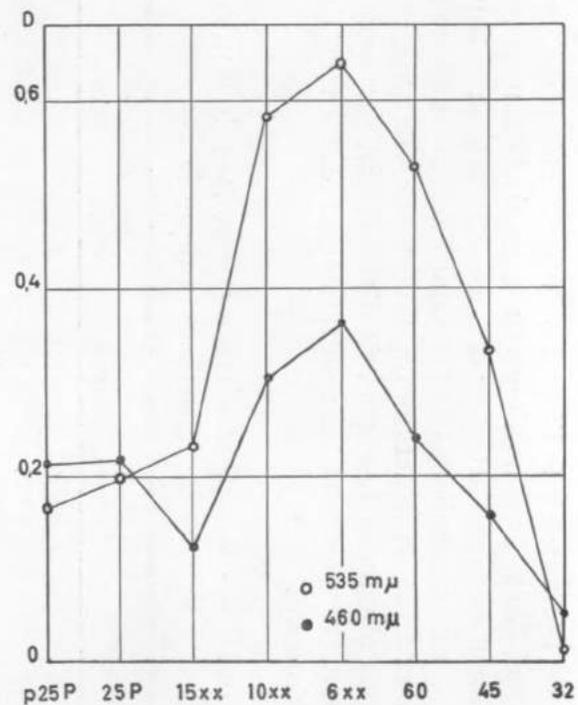


FIG. 5. — Mélange à 20 % de manioc. — Densité optique à 640 mμ et à 535 mμ.

L'existence de ce maximum s'explique facilement en s'appuyant sur les considérations développées, au paragraphe II, à propos de la granulation des farines de maïs et de manioc pures. On peut, en effet, prévoir (voir notamment la *fig. 2*) que le tamisage des deux mélanges étudiés conduit aux fractions dont la composition qualitative est donnée dans le *tableau V*.

*Tableau V.* — Composition qualitative des fractions issues du tamisage des mélanges de farines de maïs et de manioc.

Fraction	Composition
32	Riche en manioc
45	Proportions comparables de maïs et de manioc
60	Riche en maïs
6XX	Riche en maïs
10XX	Riche en maïs
15XX	Proportions comparables de maïs et de manioc
25P	Riche en manioc
p. 25P	Riche en manioc

D'autre part, on sait qu'à 535  $m\mu$ , pour une fraction donnée, la densité optique correspondant à la farine de maïs pure est toujours nettement plus élevée que celle relative à la farine de manioc pure.

Pour les deux mélanges étudiés, il en résulte qu'aux fractions les plus riches en maïs correspondent les valeurs les plus élevées de la densité optique. Ceci explique l'existence du maximum dont il fait mention plus haut.

Les prévisions de compositions qualitatives du *tableau V* sont confirmées par l'expérience, dans le cas des deux mélanges. En effet, pour les fractions 60, 6XX et 10XX l'allure des spectres d'absorption est celle d'un spectre typique du maïs (cf. *fig. 1*). Dans le cas des fractions 32, la *fig. 6* montre que le spectre relatif au mélange à 20 % de manioc a l'allure d'un spectre typique

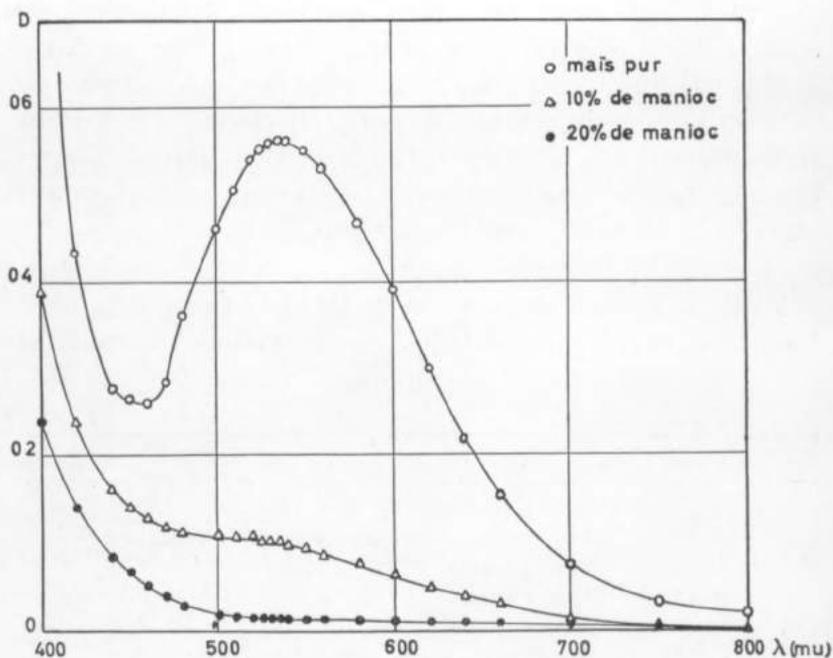


Fig. 6. — Spectres d'absorption relatifs aux fractions 32.

du manioc (cf. *fig. 1*) et que le spectre correspondant au mélange à 10 % de manioc s'en approche beaucoup. La présence d'une grande quantité de manioc dans les fractions 25P et p. 25P est également mise en évidence par l'allure des spectres d'absorption. La *fig. 7* relative aux fractions 25P est éloquent à ce sujet : les spectres correspondant aux deux mélanges montrent que pour ces fractions, l'addition de manioc au maïs provoque une nette évolution vers l'allure typique d'un spectre de manioc pur.

En ce qui concerne les densités optiques à 460 m $\mu$ , les variations d'une fraction à l'autre sont nettement moins prononcées que dans le cas de la longueur d'onde 535 m $\mu$ . Il en résulte que si l'interprétation qualitative est analogue à celle développée ci-dessus, elle est toutefois moins aisée pour les valeurs relatives aux fractions 25P et p. 25P.

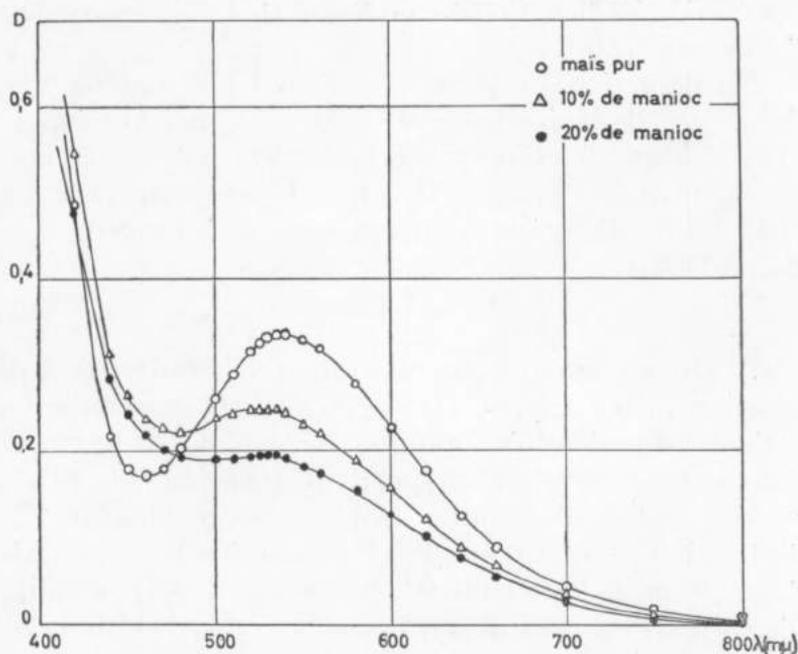


FIG. 7. — Spectres d'absorption relatifs aux fractions 25 P.

Remarquons que les considérations précédentes sont valables pour un mélange donné, mais qu'il n'est pas rationnel de comparer les densités optiques correspondant à la fraction 45, par exemple, de la farine de maïs pure, du mélange à 10 % de manioc et du mélange à 20 % de manioc, dans le but d'examiner l'influence de l'addition de manioc au maïs sur la valeur de la densité optique de ladite fraction. En effet, cette manière de procéder n'inclut pas le caractère relatif rendu essentiel par le fait, déjà souligné (§ I), que la méthode de détection du manioc doit être indépendante de l'origine et de l'âge des farines. C'est la raison pour laquelle il convient de définir un coefficient P qui introduit ce caractère relatif indispensable.

#### B. — Valeur du coefficient P.

Considérons un échantillon de farine de maïs exempte

ou non de manioc. Comme on le sait, le tamisage conduit à une série de fractions.

Par définition, on appelle coefficient P d'une fraction, le rapport de la densité optique D, à 535 m $\mu$ , correspondant à cette fraction, et de la densité optique la plus élevée Dmax. (à la même longueur d'onde) observée pour une des fractions issues du tamisage de l'échantillon de farine étudié <sup>(1)</sup>

$$P = D / D_{\text{max}}$$

Par exemple, fixons notre attention sur la farine de maïs étudiée au paragraphe III. Le *tableau II* rassemble les valeurs des densités optiques à 535 m $\mu$ . La valeur maximum est celle correspondant à la fraction 10XX (0,568). Selon la définition ci-dessus, le coefficient P de la fraction 32 vaut 0,561 / 0,568 c'est-à-dire 0,99, celui de la fraction p. 25P vaut 0,309 / 0,568 soit 0,54, et ainsi de suite. Il est évident que le coefficient P de la fraction 10XX est égal à l'unité.

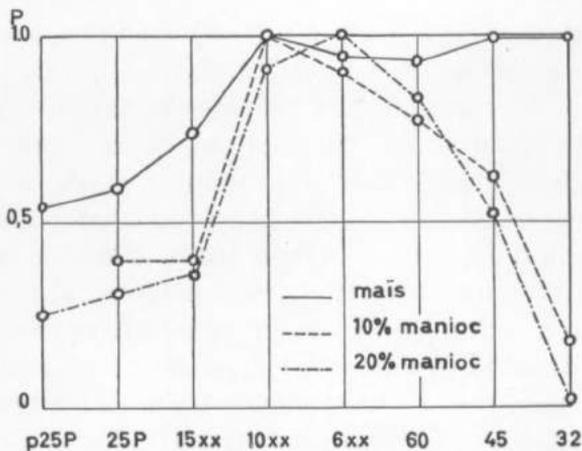


FIG. 8. — Coefficient P.

<sup>(1)</sup> Dans la définition du coefficient P, on utilise les densités optiques à 535 m $\mu$ , car, ainsi qu'il a déjà été souligné, les variations de l'ordre de grandeur de la densité optique à 460 m $\mu$  sont moins prononcées.

En procédant de la sorte, on peut calculer la valeur du coefficient P pour toutes les fractions, non seulement de la farine de maïs pure, mais aussi des mélanges à 10 et 20 % de manioc. Les résultats de ce calcul font l'objet du *tableau VI* et ont, en outre, été portés dans la *figure 8*.

Tableau VI. — Valeurs du coefficient P.

Fraction	Maïs	Mélanges	
		10 % de manioc	20 % de manioc
32	0,99	0,18	0,02
45	0,99	0,62	0,52
60	0,93	0,77	0,83
6XX	0,94	0,90	1,00
10XX	1,00	1,00	0,91
15XX	0,74	0,40	0,36
25P	0,59	0,40	0,31
p. 25P	0,54	—	0,25

L'influence de la teneur en manioc sur la valeur du coefficient P est comparable à celle qui caractérise la densité optique. Pour la farine de maïs pure, le coefficient P croît selon la séquence  $p. 25P < 25P < 15XX$  et prend une valeur pratiquement constante égale à l'unité ou voisine de celle-ci (comparer avec la *fig. 3*, D du maïs à 535 m $\mu$ ). Au contraire, pour les deux mélanges la valeur du coefficient P passe par un maximum égal à l'unité pour les fractions 6XX ou 10XX (comparer avec les *figures 4* et *5*, D à 535 m $\mu$ ).

L'interprétation de la variation du coefficient P en fonction de la teneur en manioc est évidemment parallèle à celle développée à propos de la valeur de la densité optique (§ V. A.).

La conclusion pratique de ces considérations est la suivante : la mesure du coefficient P des différentes fractions issues du tamisage d'une farine suspecte per-

met de déceler la présence de manioc, mais malheureusement cette méthode ne peut être utilisée sans restriction.

En effet, une farine de maïs pure est caractérisée par une valeur pratiquement unitaire du coefficient P pour les fractions 10XX, 6XX, 60, 45 et 32 ; celle de la fraction 15XX vaut environ  $3/4$  et celle des fractions 25P et *p*. 25P est voisine de  $1/2$ .

En principe, si on fait la même observation pour une farine suspecte, on peut en conclure qu'elle ne contient pas de manioc. Si, au contraire, on observe pour les fractions 45 et surtout 32 des valeurs nettement inférieures à l'unité et pour la fraction 15XX une valeur nettement inférieure à  $3/4$ , c'est l'indice de la présence de manioc dans la farine étudiée.

L'abaissement relatif aux fractions *p*. 25P et 25P ne paraît pas suffisamment net pour conduire à une application pratique.

Cependant, le fraudeur pourrait à peu près se tirer d'affaire en mélangeant à la farine de maïs une farine de manioc passée au tamis 45, opération qui n'élimine que 5 à 10 % de l'additif. Dans ces conditions, on n'observerait une valeur anormalement faible que pour la fraction 15XX (une conclusion nette étant difficile pour les fractions *p*. 25P et 25P) et la mesure du coefficient P ne fournirait pas de preuve convaincante, n'inspirant tout au plus, qu'une certaine suspicion. Il en résulte que, finalement, la mesure du coefficient P des différentes fractions issues d'un tamisage adéquat, ne constitue pas une méthode pratique sûre pour déceler, avec certitude, du manioc dans une farine suspecte.

#### C. — Valeur du coefficient $\Delta$ .

Au cours de la discussion du paragraphe V. A., nous avons souligné le fait que pour certaines fractions (*p*. 25P, 25P et 32) l'allure du spectre d'absorption est modifiée

par suite de l'addition de manioc à la farine de maïs. Les fractions 15XX et 45 sont caractérisées par une modification moins nette et les spectres des fractions 10XX, 6XX et 60 ne subissent pratiquement pas d'altération.

Cette différence de comportement peut être chiffrée par la valeur d'un coefficient  $\Delta$  qui est défini, pour chaque fraction, comme la différence entre la densité optique à 535 m $\mu$  et la densité optique à 460 m $\mu$ .

$$\Delta = D^{535} - D^{460}.$$

A l'aide des données des *tableaux II, III et IV*, nous avons calculé la valeur du coefficient  $\Delta$  pour chaque fraction des farines de maïs et de manioc pures et des mélanges étudiés. Les résultats font l'objet du *tableau VII*.

Tableau VII. — Valeurs du coefficient  $\Delta$ .

Fraction	Maïs	Manioc	Mélanges	
			10 % de manioc	20 % de manioc
32	0,283	-0,041	-0,026	-0,038
45	0,263	-0,048	0,177	0,175
60	0,226	-0,041	0,217	0,289
6XX	0,247	-0,034	0,235	0,277
10XX	0,323	-0,030	0,305	0,276
15XX	0,212	-0,023	0,111	0,110
25P	0,164	-0,020	0,010	-0,022
p. 25P	0,113	-0,025	-	-0,050

On remarque qu'en ce qui concerne la farine de maïs pure, la valeur du coefficient  $\Delta$  est supérieure à 0,2 pour les fractions 15XX, 10XX, 6XX, 60, 45 et 32 ; elle est comprise entre 0,2 et 0,1 pour les fractions p. 25P et 25P (1).

Au contraire, pour la farine de manioc pure, le coefficient  $\Delta$  est négatif pour toutes les fractions (1).

(1) Notons que dans le cas des farines de maïs et de manioc, non fractionnées, de la *figure 1*, le coefficient  $\Delta$  vaut, respectivement, 0,269 et -0,028.

Sur la base de ces observations et en utilisant les données qualitatives du *tableau V*, on peut comprendre l'ordre de grandeur des valeurs de  $\Delta$  relatives aux deux mélanges <sup>(1)</sup>.

Pour chacun de ceux-ci on constate que les fractions riches en manioc (*p.* 25P, 25P et 32) présentent des valeurs, soit positives et voisines de zéro, soit négatives du coefficient  $\Delta$ . Ces fractions ont un comportement quasi-semblable aux fractions correspondantes de la farine de manioc pure.

Pour les deux mélanges, les fractions riches en maïs (10XX, 6XX et 60) sont caractérisées par des valeurs du coefficient  $\Delta$  supérieures à 0,2 et leur ordre de grandeur est comparable à celui des fractions correspondantes de la farine de maïs pure.

Enfin, pour les deux mélanges, les fractions 15XX et 45 qui contiennent des proportions comparables de maïs et de manioc, accusent pour la valeur de  $\Delta$ , une diminution de moitié, par rapport aux données correspondantes de la farine de maïs pure.

La comparaison de la *fig. 9* (coefficient  $\Delta$  des farines de maïs et de manioc pures) et de la *fig. 10* (coefficient  $\Delta$  des deux mélanges étudiés) schématise bien les constatations formulées ci-dessus.

Nous remarquerons que l'addition de manioc à la farine de maïs affecte nettement la valeur du coefficient  $\Delta$  des fractions *p.* 25P et 25P. On ne retrouve donc plus l'inconvénient relatif à l'altération trop faible de la valeur de la densité optique que nous avons signalée à propos de ces fractions.

L'effet de l'addition de manioc sur la valeur du coeffi-

---

<sup>(1)</sup> Remarquons que par sa définition, le coefficient  $\Delta$  présente un certain caractère relatif. Ceci nous permet de simplifier la discussion en nous dispensant d'introduire un nouveau coefficient (quotient de deux valeurs de  $\Delta$ ) comme nous avons été obligé de le faire à propos des densités optiques.

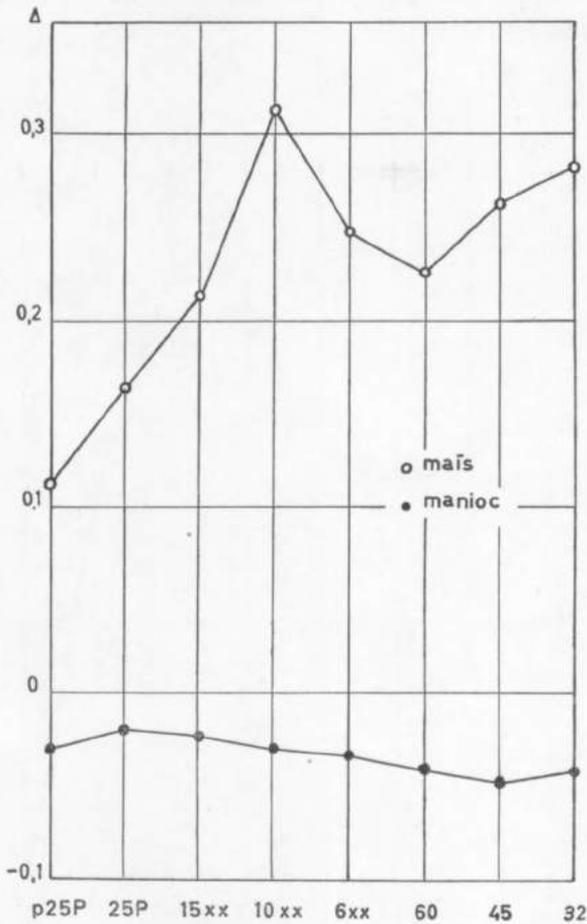


FIG. 9. — Farines de maïs et de manioc pures — Coefficient  $\Delta$ .

cient  $\Delta$  des fractions  $p$ . 25P et 25P est très sensible. Pour en juger, nous avons effectué la réaction du biuret sur deux mélanges constitués, respectivement, de 10 % ou de 20 % d'une fraction 25P de farine de manioc pure et de 90 % ou 80 % d'une fraction 25P de farine de maïs pure. Les coefficients  $\Delta$  correspondants sont, respectivement, de 0,090 et de 0,059, nettement inférieurs à celui (0,164) de la fraction 25P de la farine de maïs pure, mais

encore supérieurs à ceux (0,010 et — 0,022) des mélanges étudiés plus haut.

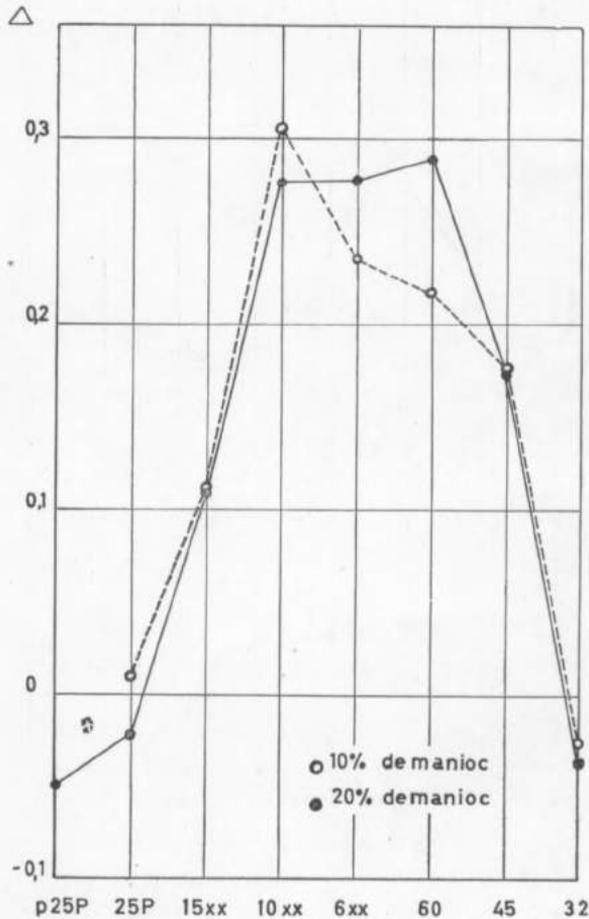


FIG. 10. — Mélanges à 10 % et 20 % de manioc. — Coefficient  $\Delta$ .

Remarquons enfin que, si une valeur de la densité optique est reproductible à 0,02 unité près, celle du coefficient  $\Delta$  l'est à moins de 0,01 unité près. Ceci est dû à ce que l'écart relatif à D 535 m $\mu$  est toujours du même signe que celui correspondant à D 460 m $\mu$ .

*En conclusion, la mesure du coefficient  $\Delta$  des fractions résultant du tamisage d'une farine suspecte permet de dépister l'addition frauduleuse de manioc.*

Lorsque les valeurs des coefficients  $\Delta$  sont conformes à celles qui forment la ligne brisée relative au maïs de la fig. 9, la farine de maïs ne contient pas de manioc et a été suspectée à tort.

Si, au contraire, les fractions *p.* 25P, 25P, 32 et même 15XX et 45 présentent un coefficient  $\Delta$  trop petit, la présence de manioc est manifeste, surtout si la valeur est négative.

Nos mesures portent sur des mélanges contenant 10 % ou 20 % de manioc. Il est certain que la méthode permet de déceler des proportions plus faibles. Néanmoins, l'addition de trop petites quantités de manioc à la farine de maïs n'est pas rentable pour le fraudeur, si bien que, pratiquement, cet aspect du problème est sans intérêt.

Cette fois, le fraudeur ne peut plus tourner la difficulté par un tamisage adéquat de la farine de manioc. Il doit, en effet, éliminer les fractions *p.* 25P, 25P, 15XX, 45 et 32, ce qui représente un total d'environ 85 à 90 % de l'additif. Même en ajoutant à la farine de maïs la fraction de manioc « passage au tamis 45 — refus au tamis 10XX », la fraude pourrait encore être décelée si le fraudeur ne prend pas la précaution supplémentaire de dessécher convenablement la farine de manioc avant le tamisage. En effet, si cette dessiccation n'est pas effectuée, des grains plus fins formeront des agglomérats qui seront arrêtés par le tamis 10XX. Lors de l'analyse d'un échantillon par la méthode proposée, la dessiccation (simple à effectuer sur une petite quantité) détruit ces agglomérats, et le tamisage enrichit en manioc les fractions correspondant aux grains fins pour lesquels la méthode est particulièrement sensible.

La nécessité de ces opérations supplémentaires doit

décourager la fraude qui dans ces conditions, non seulement, n'est plus rentable, mais risque de devenir coûteuse.

## VI. — DESCRIPTION DE LA MÉTHODE EXPÉRIMENTALE.

### A. — *Dessication.*

L'échantillon de farine suspecte est séché à l'étuve à 100° C.

### B. — *Tamissage.*

Il est ensuite soumis au tamissage mécanique. Nous avons utilisé les tamis 32, 45, 60, 6XX, 10XX, 15XX et 25P.

### C. — *Extraction à l'alcool.*

Chaque fraction est traitée comme suit. On introduit 15 g de farine dans un ballon à fond rond de 250 cc. On ajoute quelques morceaux de pierre ponce et 150 cc d'alcool. Le ballon est relié à un réfrigérant ascendant efficace. On chauffe au bain-marie et l'alcool est porté à l'ébullition pendant une heure. Après refroidissement sous un courant d'eau, on filtre.

### D. — *Réaction du biuret.*

On prélève, à la pipette jaugée, 10 cc de la solution alcoolique obtenue, qui sont introduits dans un ballon à fond rond de 100 cc. On ajoute un morceau de pierre ponce, 2 cc d'une solution aqueuse de soude normale et 5 gouttes d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre à 5 % (5 g de  $\text{Cu SO}_4$  dans 95 g d'eau). Le ballon est relié à un réfrigérant ascendant efficace. On chauffe à reflux, au bain-marie, pendant 15 minutes. On refroidit sous courant d'eau et on filtre.

E. — *Mesure du coefficient  $\Delta$ .*

La solution colorée obtenue est étudiée au spectrophotomètre. On mesure la valeur de densité optique aux longueurs d'onde 460  $m\mu$  et 535  $m\mu$ . La différence donne le coefficient  $\Delta$ .

Nous avons utilisé un spectrophotomètre Zeiss et des cuvettes optiques d'un centimètre d'épaisseur.

Nos témoins étaient de l'alcool.

F. — *Interprétation des résultats.*

Pour la farine de maïs pure, la valeur du coefficient  $\Delta$  est supérieure à 0,2 pour les fractions 15XX, 10XX, 6XX, 60, 45 et 32 ; elle est comprise entre 0,2 et 0,1 pour les fractions *p.* 25P et 25 P.

Une très faible présence de manioc suffit pour abaisser la valeur du coefficient  $\Delta$  des fractions 15XX, 45 et surtout *p.* 25P, 25P, 32. Pour ces trois dernières fractions, la valeur du coefficient  $\Delta$  prend des valeurs positives quasi nulles ou même négatives, même si la farine suspecte ne contient qu'un faible pourcentage de manioc.

Le 22 novembre 1958.

Université officielle du Congo belge et du  
Ruanda-Urundi,  
Faculté des Sciences appliquées,  
Service de Chimie.

**J.-Th. Dubois. — Composition chimique des affluents  
du nord du lac Tanganika.**

(Note présentée par M. L. Van den Berghe).

I. SITUATION.

Le présent travail traite de l'examen chimique des eaux de rivières se déversant dans le bassin Nord du lac Tanganika.

Excepté au Nord (plaine de la Ruzizi), cette partie du lac est située dans une région très accidentée ; à l'Ouest, le massif de l'Itombwe offre des sommets de plus de 3.000 mètres d'altitude, à l'Est les montagnes de l'Urundi s'élèvent à près de 2.500 mètres [4 et 6] \*.

Nous avons échantillonné 51 rivières permanentes échelonnées sur 310 km de côte, la plupart d'entre elles dévalent des montagnes et montrent un cours impétueux et assez irrégulier, influencé par les variations saisonnières de pluviosité. Dans cette région se trouvent encore de nombreux cours d'eau de moindre importance dont le lit est à sec la plupart du temps, nous n'en avons pas tenu compte dans ce travail.

Les eaux examinées proviennent de trois versants différents :

a) *Versant occidental (Congo belge)* : 17 rivières sur 150 km de côte, depuis le fond de la baie de Burton au Sud jusque Kavimvira au Nord ;

b) *Versant nord (Plaine de la Ruzizi)* : 3 rivières sur

---

\* Les chiffres entre [ ] renvoient à la bibliographie *in fine*.

35 km de côte, depuis Kavimvira au Congo belge jusqu'à Usumbura en Urundi ;

c) *Versant oriental (Urundi)* : 31 rivières sur 125 km de côte, depuis Usumbura jusqu'à Nyanza lac, frontière de l'Urundi et du Tanganyika Territory.

Nous avons classé ces rivières permanentes en trois catégories basées sur l'importance de leur débit :

1<sup>re</sup> catégorie (\*\*\*) : Rivière à fort débit : 200 m<sup>3</sup>/sec.  
Exemple : Grande Ruzizi ;

2<sup>me</sup> catégorie (\*\*): Rivière à moyen débit : 20 m<sup>3</sup>/sec.  
Exemple : Petite Ruzizi ;

3<sup>me</sup> catégorie (\*) : Rivière à faible débit : 1 m<sup>3</sup>/sec.  
Exemple : Kalimabenge.

Ce classement, assez grossier, doit simplement nous donner une indication sur le débit du cours d'eau envisagé ; en effet, c'est au jugé que nous avons établi la comparaison avec les trois rivières précédentes prises comme étalons et dont les débits ont été mesurés par des services compétents. [3]

Cependant, dans cette région accidentée, certains cours d'eau de faible débit en période normale, peuvent en une seule nuit d'orage être transformés en torrents impétueux dévalant des montagnes en arrachant ponts et routes sur leur passage et jeter dans le lac Tanganika, pendant quelques heures, une quantité d'eau inusitée pour une rivière de cette catégorie.

Les prélèvements furent effectués au cours des mois de mai et juin 1953, ce qui correspond dans cette région à la fin de la saison des pluies et au début de la saison sèche. Au cours du mois de mai, nous avons subi le long de la côte de l'Urundi les dernières grosses pluies, tandis qu'en juin, du côté Congo belge, la saison sèche était

déjà installée. Les échantillons d'eau furent prélevés à quelques centaines de mètres en amont de l'embouchure de la rivière dans le lac.

## II. RÉSULTATS ET DISCUSSION.

Les mesures chimiques exécutées furent les suivantes :

Ph — Conductivité électrique (18 C°) — Extrait sec (110 C°) — Alcalinité — Calcium — Magnésium — Dureté totale (degré français) — Sodium — Potassium — Silice dissoute — Chlorure — Sulfate — Phosphate — Nitrate — Nitrite. (Voir tableau d'analyses, p. 1234).

### 1. *Ph.*

Les mesures de PH furent toujours exécutées sur le terrain, tout d'abord à l'aide du Ph-mètre potentiométrique BECKMAN, ensuite à l'aide d'un colorimètre à disques « Hellige », le Ph-mètre BECKMAN et les électrodes supportant très mal les conditions de transport en camionnette sur des routes le plus souvent défoncées.

L'eau de ces rivières, comme l'indique le tableau d'analyses, montre presque toujours un Ph légèrement basique compris entre 7,0 et 8,0. Seules trois rivières successives de la côte de l'Urundi ont un Ph inférieur à 7,0 ; elles présentent d'ailleurs un débit très peu important.

Les deux Ruzizi offrent un Ph de 8,8 mais ces deux rivières (en réalité les bras d'une seule rivière qui a formé un delta quelques kilomètres avant de se jeter dans le lac) sont à tous points de vue différentes des autres affluents.

La Ruzizi est l'exutoire du lac Kivu dont les eaux alcalines sont très riches en sels dissous et montrent un Ph de 9,2 en surface. Les eaux de la Ruzizi en traversant la plaine sur une distance d'environ 100 km avant de se jeter dans le lac Tanganika, se diluent de moitié par l'appoint de petites rivières d'eau très douce provenant

des massifs oriental et occidental bordant cette dépression.

## 2. *Conductivité électrique et extrait sec.*

La conductivité électrique a été mesurée à 18 C° et est exprimée en inverse de Mégohms ( $\Omega^{-1} \text{ cm}^{-1} 10^{-6}$ ) ; l'extrait sec a été obtenu par évaporation de l'eau à 110 C°.

Ces deux mesures sont concomitantes et peuvent se raccorder entre elles par le coefficient de KOHLRAUSCH avec une très bonne approximation.

L'examen des chiffres nous montre que les eaux de ces rivières sont très peu conductrices et contiennent une faible quantité de sels dissous. En effet, exception faite pour la Ruzizi, la teneur en sels dissous reste inférieure à 100 mg/l et, pour 37 de ces rivières, elle n'atteint même pas 50 mg/l. Il s'agit simplement d'eau de précipitation qui descend des montagnes dans des terrains peu solubles et se jette dans le lac Tanganika sans avoir eu l'occasion ou le temps de se charger de matières minérales.

De nouveau, les Ruzizi présentent un aspect tout différent ; elles sont à peu près 10 fois plus conductrices que les eaux des rivières précédentes et montrent en effet des teneurs en sels dissous variant entre 550 et 600 mg/l.

Comme nous le disions à propos du Ph, la conductivité de la Ruzizi à la sortie du lac Kivu est de l'ordre de  $1400 \Omega^{-1} \text{ cm}^{-1} 10^{-6}$  et elle arrive au Tanganika avec une conductivité de 760, après dilution de ses eaux en traversant la plaine.

Elle reste cependant de très loin l'affluent le plus riche en sels dissous et le plus important de cette partie du lac.

## 3. *Alcalinité — Dureté totale — Calcium — Magnésium.*

L'alcalinité est exprimée en milliéquivalents par litre, c'est-à-dire en nombre de  $\text{cm}^3$  de HCl N/l.

La dureté est donnée en degré français.

Ces rivières montrent une très faible alcalinité, la plus part d'entre elles n'atteignent même pas 1,0.

De même les teneurs en calcium et en magnésium sont basses et, sauf quelques exceptions, la dureté totale n'excède pas 5 degrés français ; ces eaux peuvent être classées parmi les eaux très douces.

Nous devons, comme précédemment, examiner en particulier les trois rivières du versant Nord, surtout les deux Ruzizi.

Celles-ci montrent une alcalinité importante et une dureté de plus de 40 degrés français qui les classe parmi les eaux très dures. A l'inverse de la généralité des autres rivières qui ont un rapport  $\text{Ca/Mg} > 1$ , la teneur en magnésium des Ruzizi est beaucoup plus forte que la teneur en calcium et le rapport  $\text{Ca/Mg}$  est ici inversé, sa valeur est voisine de 0,084 seulement.

La troisième rivière de la côte Nord et la première du versant Urundi, respectivement la Mutimbuzi et la Ndahangwa, sont deux cours d'eau qui proviennent des massifs montagneux du Ruanda et qui offrent les caractéristiques des rivières de montagnes à eaux douces et faible teneur en sels jusqu'à leur arrivée dans la plaine de la Ruzizi. Durant leur trajet dans ces terrains, anciennement recouverts par le lac, jusqu'aux rives du Tanganika actuel, elles coulent dans des terres saturées en sels de magnésium et en dissolvent une certaine quantité sur ce parcours. De ce fait, ces deux affluents acquièrent une dureté de 10 à 12 Fr<sup>o</sup> et une teneur en sels dissous de plus de 100 mg/l avant de se jeter dans le lac.

#### 4. *Sodium — Potassium.*

Toutes ces rivières, sauf les Ruzizi, présentent de faibles teneurs en ions alcalins, la somme de ces ions dépassant rarement 10 mg/l. Les Ruzizi, par contre,

offrent les teneurs élevées de 98 ppm de Na et 74 ppm de K.

#### 5. *Silice dissoute.*

Les concentrations en silice dissoute varient, en général, de 10 à 20 mg/l, quelques rivières ont même des teneurs plus faibles, c'est notamment le cas des deux Ruzizi dont les concentrations en silice sont de 8,0 et 8,8 mg/l.

#### 6. *Chlorure.*

Il y a très peu de chlorure dans la majorité de ces rivières, les concentrations oscillent autour de 1 ppm.

Les Ruzizi présentent une beaucoup plus forte concentration, elle atteint 16,6 ppm.

#### 7. *Sulfate.*

En général, toutes ces rivières sont pauvres en sulfate, les concentrations en ion  $\text{SO}_4$  sont comprises entre 1 et 10 ppm, bon nombre d'entre elles ne présentent même que des traces.

#### 8. *Phosphate.*

Les teneurs en phosphate tout en n'étant pas très forte sont cependant loin d'être négligeables. Elles oscillent entre 0,100 et 0,300 ppm en  $\text{PO}_4$ .

#### 9. *Nitrate et nitrite.*

Ces ions sont presque toujours absents des eaux de ces rivières.

### III. ESTIMATION DE LA QUANTITÉ DE SELS MINÉRAUX DÉVERSÉS.

Il est intéressant d'établir un premier bilan de la quantité de sels dissous qui se déversent annuellement dans le bassin Nord du lac Tanganika.

En raison du manque de précision concernant les débits moyens des cours d'eau chimiquement étudiés, le bilan en question ne sera que très approximatif, mais il peut déjà nous donner une première estimation et un ordre de grandeur valable au sujet des éléments minéraux amenés dans le bassin Nord du lac.

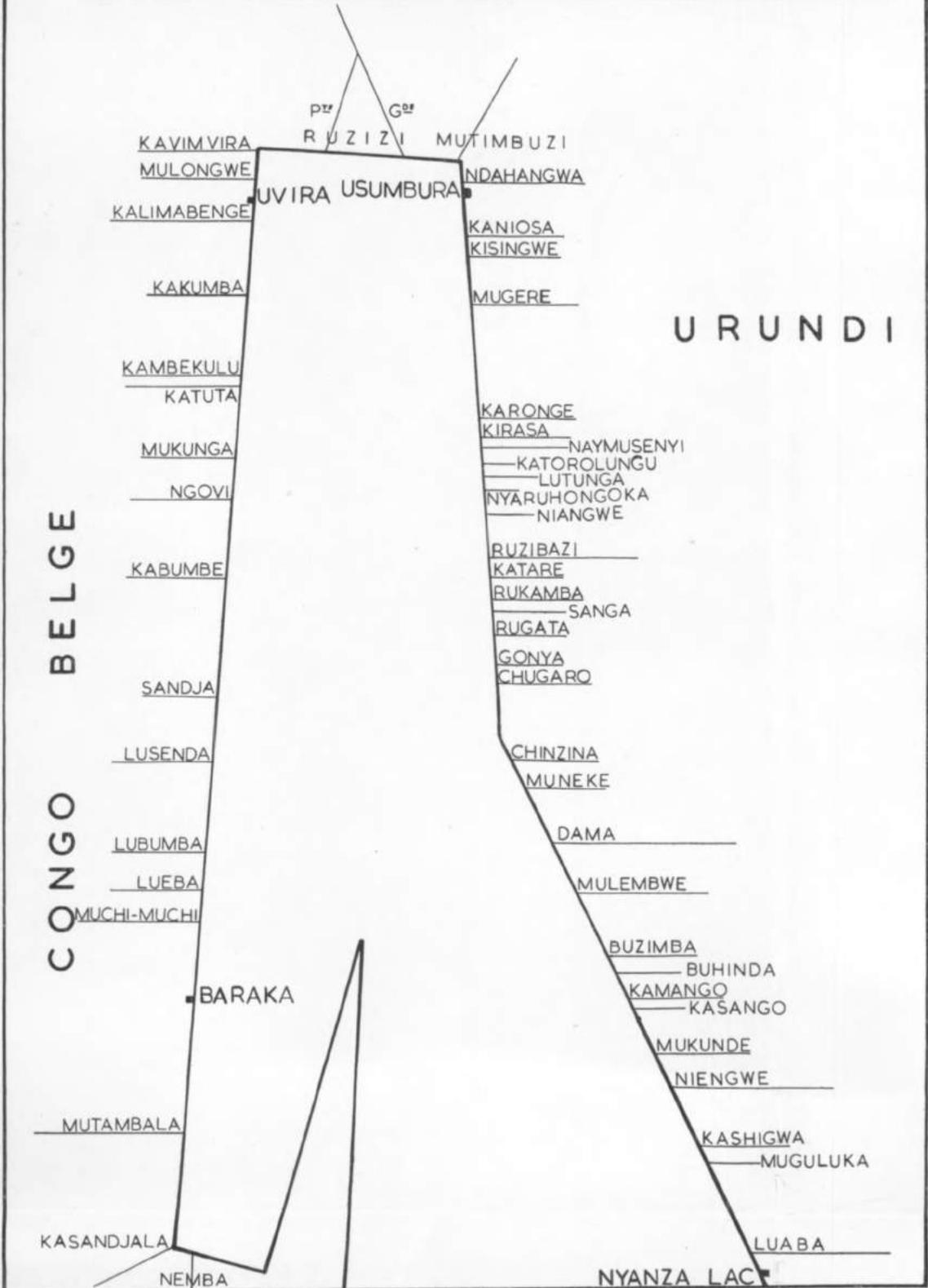
Pour nos calculs, nous avons subdivisé les rivières suivant les trois catégories vues plus haut ; voici ce classement :

{	1 rivière de 1 <sup>re</sup> catégorie :	200 m <sub>3</sub> /sec.
	9 rivières » 2 <sup>me</sup> » :	20 m <sub>3</sub> /sec.
	41 » » 3 <sup>me</sup> » :	1 m <sub>3</sub> /sec.

Nous basant sur ces débits et le tableau d'analyses, nous sommes arrivés aux résultats suivants, exprimés en tonnes par an. Ils ne doivent être retenus que comme ordre de grandeur.

Calcium (en Ca) :	89.000 tonnes par an.
Magnésium (en Mg) :	686.000 » »
Sodium (en Na) :	668.000 » »
Potassium (en K) :	493.000 » »
Silice dissoute (SiO <sub>2</sub> ) :	137.000 » »
Chlorure (en Cl) :	119.000 » »
Sulfate (en SO <sub>4</sub> ) :	70.000 » »
Phosphate (en PO <sub>4</sub> ) :	1.470 » »

# BASSIN NORD DU LAC TANGANIKA



Carte : SCHÉMA DE LA DISPOSITION DES RIVIÈRES.

Échelle : 1/600.000.

#### IV. CONCLUSION.

Lorsque plus tard, nous serons parvenu à effectuer un travail analogue pour tous les cours d'eau se déversant dans la totalité du lac Tanganika, et connaissant le débit et la composition chimique de la Lukuga, le seul déversoir du lac, il nous sera possible, compte tenu de l'évaporation, d'estimer la quantité de sels minéraux s'accumulant annuellement dans les eaux du lac Tanganika.

#### BIBLIOGRAPHIE.

- [1] BEAUCHAMP, R. S. A. : Sulphates in African Inland (*Nature*, 1953, 171, p. 769).
- [2] CAPART, A. : Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947) (*Le milieu géographique et géophysique*, Vol. I, 1952, Inst. Royal Sciences naturelles de Belgique).
- [3] DEVROEY, E.-J. : Annuaire hydrologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi, 1956 (*Mém. A. R. S. C., N. S., Tome VII, fasc. 3*, 1957).
- [4] DUBOIS, J.-Th. : Évolution de la température, de l'oxygène dissous et de la transparence dans la baie Nord du lac Tanganika (*Hydrobiologia*, Vol. X, 1958).
- [5] KUFFERATH, J. : Exploration hydrobiologique du lac Tanganika (1946-1947) (*Le milieu biochimique*, Vol. I, 1952, Inst. Royal Sciences naturelles de Belgique).
- [6] MARLIER, G. : Recherches hydrobiologiques dans les rivières du Congo oriental. — II. Étude écologique (*Hydrobiologia*, Vol. VI, N° 3-4, 1954).

Le 22 novembre 1958.

Institut pour la Recherche  
scientifique en Afrique centrale (I.R.S.A.C.).

Centre de Recherches du  
Tanganika (Uvira), Congo belge.

Tableau

Côte ouest du lac Tanganika :

Noms des rivières	Ph	Cond. élect. $\text{K}18,25\text{C}^{-1}\text{cm}^{-1}10^{-4}$	Extrait sec mg/l	Alcalinité milliéqu/l	Dureté Fr°	Calcium ppm Ca
Nemba (*)	7,6	95	71,5	1,35	5,0	9,6
Kasandjala (*)	7,7	72	54,3	0,90	2,5	6,2
Mutambala (**)	7,2	45	33,9	0,50	1,3	3,1
Muchi-Muchi (*)	7,4	74	55,2	0,95	2,4	6,0
Lueba (*)	7,55	62	46,6	0,85	2,2	5,2
Lubumba (*)	7,5	61	45,7	0,75	4,1	4,6
Lusenda (*)	7,2	39	29,3	0,50	1,2	2,7
Sandja (*)	7,45	37	27,5	0,40	1,2	2,6
Kabumbe (*)	7,3	44	32,6	0,45	1,1	2,1
Ngovi (*)	7,4	32	24,1	0,35	1,1	3,2
Mukunga (*)	7,7	53	39,6	0,60	1,9	4,5
Katuta (*)	7,5	58	43,4	0,50	2,2	5,0
Kambekulu (*)	7,5	52	39,1	0,50	2,3	4,6
Kakumba (*)	7,5	46	34,5	0,50	2,0	3,8
Kalimabenge (*)	7,35	69	51,6	0,35	2,5	5,0
Mulongwe (*)	7,3	43	32,4	0,35	1,6	4,4
Kavimvira (*)	7,4	53	39,9	0,50	1,3	2,2

Côte nord du lac Tanganika :

Petite Ruzizi (**)	8,8	760	569,7	9,00	41,7	8,2
Grande Ruzizi (***)	8,8	766	574,4	9,60	43,9	8,5
Mutimbuzi (*)	7,2	101	75,5	1,20	9,7	9,3

d'analyses.

Congo belge (Province du Kivu).

Magnésium ppm Mg	Sodium ppm Na	Potassium ppm K	Silice ppm SiO <sub>2</sub>	Chlorure ppm Cl	Sulfate ppm SO <sub>4</sub>	Phosphate ppm PO <sub>4</sub>	Nitrate ppmN/NO <sub>3</sub>	Nitrite ppmN/NO <sub>2</sub>
6,3	3,5	1,0	17,0	1,1	2,6	0,113	0,02	0
2,4	3,5	0,5	18,6	1,6	1,5	0,144	0,05	0
1,3	2,0	1,0	18,0	1,1	5,5	0,113	0,15	0
2,3	—	—	23,5	0,6	2,4	0,113	0	0
2,10	5,5	1,0	18,6	1,3	2,6	0,083	0	0
7,2	6,0	1,0	19,2	1,1	2,4	0,132	0	0
1,4	2,5	0	15,4	1,1	3,4	0,122	0	0
1,3	2,0	0,5	14,0	1,5	4,1	0,061	0	0
1,4	1,0	0	11,0	3,3	5,2	0,030	0,02	0
0,8	1,5	0	12,2	1,3	4,6	0,060	0,01	0,003
1,8	3,5	1,0	19,2	1,8	6,2	0,110	0	0
2,2	3,5	0,5	16,0	1,8	9,1	0,061	0	0
2,7	2,0	0	9,8	1,3	6,6	0,092	0,02	0
2,6	2,5	0	11,7	1,1	6,2	0,046	0	0
3,1	—	—	14,0	1,1	17,5	0,083	0	0
1,1	3,0	0,5	11,0	2,0	5,2	0,092	0,15	0
1,9	6,0	1,0	21,2	2,0	7,8	0,083	0	0

Congo belge-Urundi (Plaine de la Ruzizi).

96,4	98,0	74,0	8,8	16,6	10,0	0,070	0	0
101,6	98,0	74,0	8,0	16,6	9,0	0,070	0	0
18,0	7,5	1,0	9,7	0,6	0	0,046	0	0

Côte est du lac

Noms des rivières	Ph	Cond. élect. $\text{KlS } \Omega^{-1} \text{ cm}^{-1} 10^{-6}$	Extrait sec mg/l	Alcalinité milliéqu / l	Dureté Fr°	Calcium ppm Ca
Luaba (**)	8,0	115	86,5	1,4	5,2	11,5
Muguluka (*)	7,2	122	91,3	1,5	5,9	10,7
Kashigwa (*)	7,2	24	18,1	0,2	1,4	1,2
Niengwe (**)	6,8	37	28,1	0,35	1,0	2,8
Mukunde (*)	7,3	21	15,6	0,2	1,0	0,9
Kasango (*)	6,3	16	12,4	0,15	0,3	0,6
Kamango (*)	6,5	19	14,2	0,2	1,3	3,6
Buhinda (*)	7,0	18	13,2	0,2	0,6	1,0
Buzimba (*)	7,1	31	23,4	0,25	0,8	1,3
Mulembwe (**)	7,1	28	21,3	—	1,0	2,0
Dama (**)	8,2	34	25,5	0,4	1,2	2,4
Muneke (**)	7,6	83	62,5	1,1	3,4	7,0
Chinzina (*)	7,9	44	32,7	0,6	1,0	2,1
Chugaro (*)	7,5	35	26,2	0,5	1,3	2,6
Gonya (*)	8,5	36	27,0	0,45	1,4	3,0
Rugata (*)	7,9	34	25,4	0,4	1,1	2,2
Sanga (*)	7,8	34	25,5	0,4	1,3	3,2
Rukamba (*)	8,1	65	48,8	0,85	2,5	5,7
Katare (*)	7,9	59	44,3	0,7	1,8	4,1
Ruzibazi (**)	7,15	55	41,4	0,75	2,8	6,1
Nyangwe (*)	8,5	227	170,0	3,15	12,0	29,3
Nyaruhongoka (*)	8,1	132	99,1	1,7	6,1	14,0
Lutungu (*)	7,1	46	34,7	0,5	2,0	4,5
Katorolungu (*)	7,8	66	49,2	0,75	1,7	3,7
Naymusenyi (*)	7,4	41	30,9	0,45	1,3	2,6
Kirasa (*)	7,7	30	22,2	0,3	1,0	2,0
Haronge (*)	7,6	46	34,7	0,4	1,4	2,8
Mugere (*)	7,8	39	29,1	0,4	1,2	2,5
Kisingwe (*)	8,0	132	99,1	1,15	4,8	11,5
Kaniosa (*)	7,2	41	31,1	0,3	1,3	3,0
Ndahangwa (*)	7,2	114	85,6	1,0	12,6	12,2

Tanganika : Urundi.

Magnesium ppm Mg	Sodium ppm Na	Potassium ppm K	Silice ppm SiO <sub>2</sub>	Chlorure ppm Cl	Sulfate ppm SO <sub>4</sub>	Phosphate ppm PO <sub>4</sub>	Nitrate ppmN /NO <sub>3</sub>	Nitrite ppmN /NO <sub>2</sub>
5,6	8,0	1,5	17,0	4,0	0	0,315	0	0
7,7	5,5	0,5	16,6	1,0	0	0,266	0	0
2,6	1,0	0,5	9,7	1,0	3,7	0,193	0	0
0,8	3,0	0,5	9,7	1,0	3,1	0,184	0	0
1,9	1,5	2,2	9,7	1,0	5,2	0,193	0	0
0,5	0,7	0	8,4	1,0	3,4	0,144	0	0
1,0	0,7	0,5	7,5	1,0	2,9	0,144	0	0
0,7	0,5	0	8,0	1,0	0	0,153	—	—
1,2	2,0	1,0	13,8	1,0	2,4	0,199	0	0
1,1	2,0	0,5	9,7	1,0	0	0,180	0	0
1,5	2,0	0,5	11,0	1,0	0	0,184	0	0
4,0	7,0	1,0	18,5	2,5	0	0,223	0	0
1,1	—	—	19,0	1,0	0	0,245	0	0
1,6	3,0	0,5	14,7	0,5	0	0,217	0	0
1,5	2,0	0	13,0	1,3	0	0,266	0	0
1,2	2,0	1,0	12,2	1,0	0	0,257	0	0
1,3	2,5	1,0	13,5	0,6	0	0,229	0	0
2,5	15,0	0,5	15,3	0,5	0	0,343	0	0
1,9	9,5	1,5	21,0	1,0	0	0,453	0	0
3,0	1,5	0	10,2	0,6	0	—	0	0
11,3	18,5	5,0	18,6	1,1	0	0,315	0	0
6,35	6,5	1,3	16,0	1,1	0	0,217	0	0
2,2	2,5	0	9,5	0,5	4,1	0,223	0	0
1,8	—	—	13,5	0,6	6,6	0,291	0	0
1,5	3,0	0,5	12,2	1,8	2,9	0,205	0	0
1,1	1,5	0,5	8,8	1,8	2,1	0,282	0	0
1,7	4,0	1,3	12,9	1,6	7,5	0,254	0	0
1,4	3,5	1,0	8,4	1,6	7,8	0,217	0	0
4,6	—	—	12,9	4,7	12,6	0,281	0	0
1,5	3,0	1,0	9,7	1,8	4,4	0,392	0	0
23,2	4,5	1,0	19,2	0,4	3,0	0,119	0	0

**P. Gourou. — Présentation de cartes de la population  
de la Province de l'Équateur.**

Nous avons entrepris, dans le cadre de l'Institut de Géographie de l'Université libre de Bruxelles et de la Section de Géographie du CEMUBAC, la réalisation de nouvelles cartes de la population du Congo belge : nous disons «nouvelles cartes», parce que nous avons antérieurement établi, pour l'Atlas, publié par l'Académie royale des Sciences coloniales, une carte au 5.000.000<sup>e</sup> de la densité de la population au Congo belge par plages de couleurs différentes.

Nous vous présentons aujourd'hui, pour la Province de l'Équateur :

1<sup>o</sup> Une carte au 1.000.000<sup>e</sup> de la localisation de la population par points d'une valeur de 100 habitants ;

2<sup>o</sup> Une carte au 1.000.000<sup>e</sup> de la densité de la population par plages de couleur ;

3<sup>o</sup> Une carte des divisions administratives de la province de l'Équateur, tenant compte de la plus petite division administrative connue, c'est-à-dire le groupement indigène (la hiérarchie administrative étant la province, le district, le territoire, le secteur ou circonscription indigène, le groupement indigène) ;

4<sup>o</sup> Un index des groupements indigènes permettant de savoir aisément pour chacun d'entre eux le nom, la superficie et la population.

Nous précisons que sur notre carte par points, ceux-ci représentent la population rurale (essentiellement la

population coutumière ; avec la population non-coutumière quand il s'agit d'une population non-coutumière agricole, telle qu'ouvriers de plantations) ; la population non-coutumière urbaine sera représentée par des parallépipèdes proportionnels à l'importance des villes.

Notre nouvelle carte est en préparation depuis 1953 ; c'est à cette date en effet que sur notre demande les autorités du Congo belge (et plus particulièrement la direction des AIMO du Gouvernement général) ont bien voulu prescrire aux diverses provinces d'établir des cartes administratives donnant les limites des « groupements indigènes » et précisant à l'intérieur de ces groupements les lieux habités avec l'effectif de leur population. C'est grâce à cette précision que nous avons pu dresser notre carte de la population par points en implantant les points sur les lieux habités. L'établissement de ces documents a demandé du temps et du soin et a exigé de nombreuses vérifications qui ont été réalisées soit spontanément par les autorités provinciales et territoriales, soit à la demande du service des enquêtes démographiques de la direction des AIMO du Gouvernement général, soit à la suite de difficultés que nous avons rencontrées dans l'utilisation des documents.

En certains cas, M. le professeur R. E. DE SMET et moi-même avons été amenés à reprendre sur place certaines informations peu satisfaisantes. Il n'est donc pas surprenant qu'une affaire lancée dès 1953 commence seulement aujourd'hui à entrer dans la voie de la publication, les cartes que nous vous présentons pouvant être livrées à l'impression dans un délai de quelques semaines.

Depuis le début de 1957, les documents affluent et nous sommes en train de lancer la réalisation des cartes des diverses provinces, exactement sur le même type que les cartes de l'Équateur que nous vous présentons.

Il est raisonnable de prévoir que le travail pourrait être achevé dans un délai de deux ans. Nous nous per-

mettons de rappeler que les cartes en question répondent aux exigences formulées par la Commission de Coopération technique pour l'Afrique du Sud au Sahara (CCTA-CSA) et sont très exactement dans la ligne des préoccupations de la Commission de la carte de la population du monde au millionième (Commission de l'Union géographique internationale).

Il est agréable de penser que, grâce à la diligence des diverses autorités du Congo belge, les premières cartes de la population de l'Afrique, conformes aux préoccupations de la CCTA et de l'Union géographique internationale, pourront être des cartes du Congo belge et que dans un délai probable de deux ans, l'énorme étendue des 2.400.000 km<sup>2</sup> du Congo belge disposera d'une carte de la population au 1.000.000<sup>e</sup>.

Il est également permis de penser que ces cartes seront d'une part d'utiles instruments de travail pour tous les chercheurs des sciences humaines, et rendront d'autre part de loyaux services à tous ceux qui ont charge d'administrer les hommes et d'améliorer leur sort.

Le 22 novembre 1958.

**CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES**

---

**KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN**

### Séance du 28 novembre 1958.

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

Sont en outre présents : MM. J. Beelaerts, C. Camus, R. Deguent, I. de Magnée, E.-J. Devroey, R. du Trieu de Terdonck, P. Fontainas, l'écuyer E. Mertens de Wilmars, membres titulaires ; MM. H. Barzin, F. Bultot, S. De Backer, M.-E. Denaeyer, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, E. Roger, A. Rollet, P. Sporcq, R. Spronck, J. Van der Straeten, membres associés ; M. W. Bourgeois, membre correspondant, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. K. Bollengier, L. Calembert, F. Campus, M. De Roover, E. Frenay, P. Grosemans, J. Lamoen, J. Quets, M. van de Putte, R. Vanderlinden, R. Van Ganse.

#### Décès de M. G. Moulaert.

Devant l'assemblée debout, M. le *Président* évoque la mémoire de notre confrère M. *George Moulaert* décédé à Uccle, Bruxelles, le 17 septembre 1958.

M. R. *Vanderlinden* est chargé de rédiger la notice nécrologique pour l'*Annuaire*.

#### Bienvenue.

M. le *Président* souhaite la bienvenue à MM. L. *Jones* et R. *Spronck* qui assistent pour la première fois à nos séances.

### Zitting van 28 november 1958.

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

Aanwezig : De HH. J. Beelaerts, C. Camus, R. Deguent, I. de Magnée, E.-J. Devroey, R. du Trieu de Terdonck, P. Fontainas, jonkheer E. Mertens de Wilmars, titelvoerende leden ; de HH. H. Barzin, F. Bultot, S. De Backer, M.-E. Denaeyer, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, E. Roger, A. Rollet, P. Sporcq, R. Spronck, J. Van der Straeten, buitengewone leden ; de H. W. Bourgeois, corresponderend lid, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : De HH. K. Bollengier, L. Calembert, F. Campus, M. De Roover, E. Frenay, P. Grosemans, J. Lamoen, J. Quets, M. van de Putte, R. Vanderlinden, R. Van Ganse.

#### Overlijden van de H. G. Moulaert.

Voor de rechtstaande vergadering roept de H. *Voorzitter* de nagedachtenis op van onze confrater *George Moulaert*, overleden te Ukkel, Brussel, op 17 september 1958.

De H. R. *Vanderlinden* wordt aangewezen om de necrologische nota voor het *Jaarboek* op te stellen.

#### Welkomstgroet.

De H. *Voorzitter* richt een welkomstgroet tot de HH. L. *Jones* en R. *Spronck* die voor het eerst aan onze vergaderingen deelnemen.

**Communication administrative. Nominations.**

Voir p. 1152.

**Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi (1957). Anomalies pluviométriques et valeurs remarquables de quelques éléments du climat.**

M. F. *Bultot* présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1249).

**A propos de l'ouvrage de F. W. Lockermann, intitulé :  
« Zur Flusshydrologie der Tropen und Monsunasiens ».**

M. F. *Bultot* présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1266).

**Le problème de l'heure au Congo.  
Temps légaux sur le globe en 1957.**

M. S. *De Backer* présente une communication intitulée comme ci-dessus (voir p. 1268).

**Méthode empirique de prédiction du nombre de taches solaires  
pour l'année géophysique internationale.**

En l'absence de M. N. *Vander Elst* (voir p. 1272), le *Secrétaire perpétuel* présente une communication de M. P. *Herrinck*, intitulée comme ci-dessus (voir p. 1274).

**Commission de la Biographie Coloniale Belge.**

La Classe désigne M. J. *Van der Straeten* pour remplacer feu *George Moulaert* comme délégué à la Commission de la Biographie Coloniale Belge.

**Administratieve mededeling. Benoemingen.**

Zie blz. 1153.

**Jaarlijks Klimatologisch Bulletin van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi (1957). Pluviometrische afwijkingen en opvallende waarden van enkele klimaatelementen.**

De H. F. *Bultot* legt een mededeling voor getiteld : « Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi (1957). Anomalies pluviométriques et valeurs remarquables de quelques éléments du climat » (zie blz. 1249).

**Over het werk van F. W. Lockermann, getiteld :  
« Zur Flusshydrologie der Tropen und Monsunasiens ».**

De H. F. *Bultot* legt een mededeling voor getiteld : « A propos de l'ouvrage de F. W. LOCKERMANN, intitulé : « Zur Flusshydrologie der Tropen und Monsunasiens » (zie blz. 1266).

**Het probleem van het uur in Congo.  
De wettelijke tijd op de wereld in 1957.**

De H. S. *De Backer* legt een mededeling voor getiteld : « Le problème de l'heure au Congo. Temps légaux sur le globe en 1957 » (zie blz. 1270).

**Empirische methode tot voorspelling van het aantal zonnevlekken voor het internationaal geofysisch jaar.**

In afwezigheid van de H. N. *Vander Elst* (zie blz. 1272) legt de *Vaste Secretaris* een mededeling voor van de H. P. *Herrinck*, getiteld : « Méthode empirique de prédiction du nombre de taches solaires pour l'année géophysique internationale » (zie blz. 1274).

**Commissie voor de Belgische Koloniale Biografie.**

De Klasse wijst de H. J. *Van der Straeten* aan om wijlen *George Moulaert* als afgevaardigde te vervangen in de Commissie voor de Belgische Koloniale Biografie.

Traduction des ouvrages russes.

Voir p. 1196.

Agenda 1959.

Voir page 1158.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

De notre confrère M. F. Campus : Van onze confrater de H. F. Campus :

- CAMPUS, F., Creep and relaxation of steel at room temperature (IX<sup>e</sup> Congrès international de mécanique appliquée, Extrait des actes, Tome VIII, Université de Bruxelles, 1957, pp. 311-315).
- CAMPUS, F., Fluage et relaxation des aciers à la température ordinaire (Association internationale des ponts et charpentes V<sup>e</sup> congrès, tirage à part du Rapport final, Portugal 1957, 10 pp.).
- CAMPUS, F., Inga (Extrait du *Bulletin scientifique de l'A. I. M.*, Association internationale des Ingénieurs électriciens Montéfiore, Liège, n<sup>o</sup> 5, mai 1958, 14 pp., photos).
- CAMPUS, F., Processus divers d'altération des ouvrages en béton armé (Association internationale des Ponts et charpentes, V<sup>e</sup> congrès Lisbonne, 1957, 11 pp.).
- CAMPUS, F., Effets de la durée sur les phénomènes plastiques — Trente années d'enseignement de constructions du génie civil à l'Université de Liège — La recherche scientifique et industrielle en génie civil (Faculté des Sciences appliquées, Cours de constructions du Génie civil, n<sup>os</sup> 90, 92 et 93, 1958, 10, 8 et 7 pp.).
- \* CAMPUS, F., La recherche scientifique et l'industrie (discours d'ouverture des Journées organisées à l'occasion du Centenaire de la Revue universelle, 3 pp.).

**Vertaling van Russische werken.**

Zie blz. 1197.

**Agenda 1959.**

Zie blz. 1159.

**Geheim Comité.**

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, bespreken de kandidaturen voor twee openstaande plaatsen van buitengewoon lid.

De zitting werd geheven te 15 u 10.

De notre confrère M. A. Van onze confrater de  
*Lederer*: H. A. *Lederer*:

LEDERER, A., Humanités classiques et vocations techniques  
(Extrait de l'*Écho de la Bourse* des 12 et 13 octobre 1958).

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

### BELGIQUE — BELGIË

ADRIAENS, E., L'acétone dans l'industrie des corps gras (Extrait  
du *Bulletin agricole du Congo belge*, vol. XLIX, Bruxelles,  
1958, 3, pp. 806-811).

GAMSKI, K., Représentation des propriétés rhéologiques par des  
modèles mécaniques (extrait de la *Revue universelle des Mines*,  
Bruxelles, 1958, n° 4, pp. 122-132).

L'Institut royal météorologique de Belgique, 1954 (Bruxelles,  
215 pp., photos, graph.)

JENNEN, A., Valorisation de l'essence d'*Eucalyptus Dives* par  
transformation de piperitone en thymol (Publications de la  
Direction de l'Agriculture et de l'Élevage, Bruxelles, 1958,  
23 pp., photos, fig.).

VAN ASBROECK, J., Les ressources énergétiques de l'Afrique  
(extrait du *Bulletin* du Cercle des Anciens étudiants de l'Insti-  
tut supérieur de Commerce de l'État à Anvers, Imprimerie  
R. Louis, Bruxelles, 1958, 16 pp.).

CALEMBERT, L., A propos des études d'ingénieur-géologue à  
l'Université de Liège (Extrait de *Technique et Humanisme*,  
Liège, n° 5, 1957-58, 16 pp.).

#### Comité secret.

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité  
secret, échangent leurs vues sur des candidatures à deux  
places vacantes 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 (1957). — Anomalies pluviométriques et valeurs remarquables de quelques éléments du climat.**

Le numéro de 1957 du *Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, édité par l'I.N.É.A.C., est sorti de presse récemment <sup>(1)</sup>.

Cet annuaire contient 658 tableaux se rapportant à la pluie, 172 à la température de l'air, 26 à la température du sol nu à 10, 20 et 50 cm de profondeur, 62 à l'humidité de l'air, 60 à l'insolation et 135 à l'évaporation.

Ces tableaux comprennent les caractéristiques relatives à l'année 1957 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 pourcent des cotes udométriques de 1957 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 permettent dès lors d'opérer

---

<sup>(1)</sup> Communication n° 16 du Bureau climatologique de l'I. N. É. A. C. (Coll. in-4°, 177 pp., 125 F). C'est le huitième 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. des Colonies) 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° 4, 5, 7, 8, 10, 12 et 15 dudit Bureau réunissent pour les années 1950 à 1956, des données concernant la pluie, la température et l'humidité de l'air, la température du sol, l'insolation et l'évaporation.

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 1957.

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 1957, 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.

La pluviosité est excédentaire sur une grande partie du territoire congolais. Seuls l'ouest de la Cuvette centrale, le Maniema, le bassin du lac Kivu et le Ruanda-Urundi enregistrent un faible déficit d'eau.

Tableau I. — Janvier.

Élément ( <sup>1</sup> )	Valeur	Station	Province ( <sup>2</sup> )	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) <sub>x</sub>	512,9 mm	Kalumbwe	Ka.	27°58'	12°17' S	1330
(P en 24 h) <sub>x</sub>	129,0 mm	Yalokele	E.	22°49'	0°46' S	476
$\bar{T}_\mu$	x 27,0 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
		Matadi	L.	13°28'	5°48' S	167
$\bar{T}_M$	n 14,2 °C	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
		Nagero	O.	29°32'	3°46' N	750
$\bar{T}_m$	x 32,5 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
		Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
$\bar{T}_m$	n 17,9 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
		Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
(TA) <sub>x</sub>	36,6 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
(Ta) <sub>n</sub>	0,0 °C	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
$\bar{e}$ (à 12h)	x 27,7 mb	Nioka-Drusi	O.	30°39'	2°09' N	1678
		Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
$\bar{U}$ (à 12h)	n 13,1 mb	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
		Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
I	x 86 %	Mitwaba	Ka.	27°20'	8°36' S	1565
		Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
Ir	n 43 %	Mitwaba	Ka.	27°20'	8°36' S	1565
		Kutubongo	E.	19°53'	4°37' N	550
Ev	x 243,8 cm <sup>3</sup>	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
		Aba	O.	30°14'	3°52' N	925
E'v	n 31,9 cm <sup>3</sup>	Kisamba(Kasongo)	Ku.	26°05'	4°07' S	650

(<sup>1</sup>) P = pluie ;  $\bar{T}_\mu$  = température moyenne mensuelle ;  $\bar{T}_M$  = température maximum journalière moyenne ;  $\bar{T}_m$  = température minimum journalière moyenne ; TA = température maximum absolue ; Ta = Température minimum absolue ;  $\bar{e}$  = tension de vapeur moyenne mensuelle ;  $\bar{U}$  = humidité relative moyenne mensuelle ; I = insolation ; Ir = insolation relative ; Ev = évaporation (évaporomètre Piche du type Casella avec bague Richard (I. N. É. A. C.) ; E'v = évaporation (évaporomètre Piche 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.

(<sup>2</sup>) 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.

Une vaste zone « déficitaire » recouvre la moitié septentrionale du pays ; en maints endroits, la cote udométrique est inférieure aux trois quarts du niveau normal. Par contre, il pleut un peu plus que de coutume dans les provinces de Léopoldville et du Katanga.

Tableau II. — Février.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) <sub>x</sub>	441,6 mm	Tshinsenda	Ka.	27°58'	12°18' S	1311
(P en 24 h) <sub>x</sub>	181,0 mm	Kiolo	Ka.	27°06'	8°01' S	600
$\bar{T}_\mu$	x 27,7 °C	Luala	L.	13°48'	4°43' S	300
	n 14,5 °C	Matadi	L.	13°28'	5°48' S	167
$\bar{T}_M$	x 34,6 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
	n 17,8 °C	Aketi	O.	23°50'	2°44' N	390
$\bar{T}_m$	x 24,7 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
	n 5,4 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
(T $\Delta$ ) <sub>x</sub>	38,7 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
Ta) <sub>n</sub>	0,2 °C	Bondo	O.	23°49'	3°48' N	525
$\bar{e}$ (à 12 h)	x 30,2 mb	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
	n 11,7 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
$\bar{U}$ (à 12h)	x 85 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	n 35 %	Lusinga	Ka.	27°13'	8°56' S	1785
I	x 244,2 h	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
	n 72,3 h	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
Ir	x 72,7 %	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	n 21,2 %	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
Ev	x 303,7 cm <sup>3</sup>	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	n 30,9 cm <sup>3</sup>	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
E'v	x 217,5 cm <sup>3</sup>	Tukpwo	O.	25°55'	4°27' N	704
	n 40,3 cm <sup>3</sup>	Aba	O.	30°14'	3°52' N	925
		Kisamba (Kasongo)	Ku.	26°05'	4°07' S	650

**Mars.**

Des pluies abondantes sont signalées dans la presque totalité du territoire et de nombreuses stations, situées dans toutes les régions du Congo, enregistrent des totaux pluviométriques records. Pour ne citer que les plus anciennes, on relève notamment 344, 298 et 313 mm à Kitomesa (1931) <sup>(1)</sup>, Luki (1928) et Temvo (1928), dans le Mayumbe ; 424, 379, 273, 294, 357 et 333 mm à Befale (1938), Bolingo (1936), Karawa (1936), Tandala (1933), Opala (1929) et Lomela (1932), dans la Cuvette centrale ; 225 et 318 mm à Irumu (1928) et Wamba (1932), dans le Kibali-Ituri ; 262, 324 et 252 mm à Buhengere-Katana (1936), Mbayo (1938) et Mulo (1938), sur la dorsale congolaise ; 531, 352, 308, 285 et 389 mm à Kailo (1938), Kabongo (1934), Mutui-Luania (1932), Kasinge (1937) et Tshinsenda (1929), dans le Katanga ; 360, 405 et 476 mm à Kabinda (1930), Luisa (1930) et Tshilunde (1930), dans le Kasai.

---

<sup>(1)</sup> Date à partir de laquelle des observations pluviométriques sont effectuées d'une manière continue.

Tableau III. — Mars.

Élément	Valeur	Station	Pro- vince	Long. E.	Lat.	Alti- tude en m
(P) <sub>x</sub>	530,9 mm	Kailo	Ku.	26°04'	2°40' S	500
(P en 24 h) <sub>x</sub>	131,0 mm	Kimbenza	L.	13°00'	4°56' S	200
$\bar{T}_\mu$	{ x 27,6 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 14,7 °C	Kinigi	R.	29°35'	1°27' S	2200
$\bar{T}_M$		Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
	{ x 32,6 °C	Ingende	E.	18°58'	0°15' S	375
	{ n 18,1 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 24,4 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 8,0 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
(T <sub>A</sub> ) <sub>x</sub>	37,5 °C	Aketi	O.	23°50'	2°44' N	390
(T <sub>A</sub> ) <sub>n</sub>	4,1 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x 29,7 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	{ n 14,8 mb	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 84 %	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
	{ n 52 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
I	{ x 202,9 h	Magombo	O.	27°54'	3°55' N	700
	{ n 115,6 h	Kikwit	L.	18°48'	5°02' S	485
Ir	{ x 54,1 %	Magombo	O.	27°54'	3°55' N	700
	{ n 30,7 %	Kikwit	L.	18°48'	5°02' S	485
Ev	{ x 173,2 cm <sup>3</sup>	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	{ n 38,6 cm <sup>3</sup>	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
E'v	{ x 151,8 cm <sup>3</sup>	Luluabourg	Ki.	22°25'	5°54' S	680
	{ n 47,2 cm <sup>3</sup>	Butembo	Ku.	29°16'	0°08' N	1715

Avril.

Des anomalies pluviométriques positives caractérisent les angles nord-ouest et nord-est du Congo belge, le couloir du Bas-Congo, le Maniema, le Kwango, le Ruanda-Urundi et, partiellement, le Katanga. Ailleurs, la pluviosité est déficitaire sauf au nord du lac Kivu et dans le bassin du lac Édouard où les pluies ne s'écartent pas systématiquement de la normale.

Tableau IV. — Avril.

Élément	Valeur	Station	Provine	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) <sub>x</sub>	490,6 mm	Kimuenza	L.	15°20'	4°28' S	510
(P en 24 h) <sub>x</sub>	193,6 mm	Mpala	Ka.	29°31'	6°46' S	792
$\bar{T}_\mu$	{ x 27,8 °C	Matadi	L.	13°28'	5°48' S	167
	{ n 14,6 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 33,0 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 17,9 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 24,5 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 9,2 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
(TA) <sub>x</sub>	36,8 °C	Obokote	Ku.	26°18'	0°51' S	550
(Ta) <sub>n</sub>	0,1 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x 30,9 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	{ n 14,8 mb	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 86 %	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
	{ n 55 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
I	{ x 255,6 h	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n 116,2 h	Butembo	Ku.	29°16'	0°08' N	1715
Ir	{ x 72,0 %	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n 31,9 %	Butembo	Ku.	29°16'	0°08' N	1715
Ev	{ x 141,9 cm <sup>3</sup>	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	{ n 26,4 cm <sup>3</sup>	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
E'v	{ x 140,9 cm <sup>3</sup>	Luluabourg	Ki.	22°25'	5°54' S	680
	{ n 47,8 cm <sup>3</sup>	Butembo	Ku.	29°16'	0°08' N	1715

**Mai.**

La lame d'eau est inférieure à la moitié de son épaisseur moyenne en de nombreux points de la Cuvette centrale ; elle reste également en deçà des trois quarts de son niveau de référence dans le nord-est du pays. Le Ruanda-Urundi connaît un léger excédent d'eau tandis que les autres régions sont arrosées moyennement.

Tableau V. — Mai.

Élément	Valeur	Station	Pro- vince	Long. E.	Lat.	Alti- tude en m
(P) <sub>x</sub>	437,0 mm	Loango	Ku.	29°01'	1°48' S	1495
(P en 24 h) <sub>x</sub>	184,0 mm	Gele	E.	19°15'	2°40' N	600
$\bar{T}_\mu$	{ x 27,7 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 14,4 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 33,9 °C	Bukuma	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 17,2 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 25,0 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 8,1 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
(TA) <sub>x</sub>	36,5 °C	Aketi	O.	23°50'	2°44' N	350
(Ta) <sub>n</sub>	0,6 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x 30,3 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	{ n 13,6 mb	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 86 %	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
	{ n 47 %	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
I	{ x 290,7 h	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	{ n 103,9 h	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
Ir	{ x 80,3 %	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	{ n 27,9 %	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
Ev	{ x 174,3 cm <sup>3</sup>	Kaniama	Ka.	24°09'	7°25' S	949
	{ n 20,0 cm <sup>3</sup>	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
E'v	{ x 242,5 cm <sup>3</sup>	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
	{ n 48,9 cm <sup>3</sup>	Aba	O.	30°14'	3°52' N	925

Juin.

Les pluies sont voisines de la normale sur toute l'étendue du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

Tableau VI. — Juin.

Élément	Valeur	Station	Pro- vince	Long. E.	Lat.	Alti- tude en m
(P) <sub>x</sub>	314,8 mm	Paulis	O.	27°39'	2°46' N	800
(P en 24 h)	103,0 mm	Mombombo	E.	20°58'	3°08' N	300
$\bar{T}_{\mu}$	x 26,5 °C	Mabali	E.	18°06'	0°54' S	350
	n 13,4 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{T}_M$	x 33,7 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	n 17,7 °C	Kasongo	Ku.	26°35'	4°31' S	510
$\bar{T}_m$	x 22,7 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
	n 2,1 °C	Mabali	E.	18°06'	0°54' S	350
$\bar{T}_m$	x 22,7 °C	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	n 2,1 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
(T <sub>A</sub> ) <sub>x</sub>	36,0 °C	Kabalo	Ka.	26°52'	6°02' S	585
(T <sub>a</sub> ) <sub>n</sub>	-0,3 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
$\bar{e}$ (à 12h)	x 29,0 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
	n 9,3 mb	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
$\bar{U}$ (à 12h)	x 81 %	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
	n 34 %	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
I	x 318,2 h	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	n 133,7 h	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ir	x 91,7 %	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	n 37,8 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ev	x 255,7 cm <sup>3</sup>	Kaniama	Ka.	24°09'	7°25' S	949
	n 33,1 cm <sup>3</sup>	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E'v	x 379,7 cm <sup>3</sup>	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
	n 44,2 cm <sup>3</sup>	Bafwasende	O.	27°08'	1°05' N	575

Juillet.

A l'Ouest, les précipitations ne s'écartent pas systématiquement de la normale ; à l'Est, elles s'avèrent nettement déficitaires, exception faite au nord-est de la Cuvette centrale où l'on enregistre des anomalies pluviométriques positives.

Tableau VII. — Juillet.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) <sub>x</sub>	441,0 mm	Ibambi	O.	27°37'	2°21' N	850
(P en 24 h) <sub>x</sub>	104,2 mm	Agameto	O.	25°07'	3°15' N	610
$\bar{T}_\mu$	{ x 26,3 °C	Bikoro	E.	18°07'	0°46' S	350
	{ n 12,5 °C	Mabali	E.	18°06'	0°54' S	350
$\bar{T}_m$	{ x 34,6 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
	{ n 17,8 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
$\bar{T}_m$	{ x 22,7 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
	{ n 2,3 °C	Mabali	E.	18°06'	0°54' S	350
(T <sub>A</sub> ) <sub>x</sub>	36,5 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
(T <sub>A</sub> ) <sub>n</sub>	0,1 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x 28,5 mb	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
	{ n 9,2 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 84 %	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
	{ n 32 %	Mutsora	Ku.	29°44'	0°19' N	1330
I	{ x 333,4 h	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
	{ n 30,9 h	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
Ir	{ x 92,6 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
	{ n 8,4 %	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
Ev	{ x 305,0 cm <sup>3</sup>	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
	{ n 25,7 cm <sup>3</sup>	Kaniama	Ka.	24°09'	7°25' S	949
E'v	{ x 449,7 cm <sup>3</sup>	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	{ n 37,0 cm <sup>3</sup>	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
		Bafwasende	O.	27°08'	1°05' N	575

Août.

La pluviosité est partout déficitaire et, principalement, dans les bassins de l'Ubangi et de l'Uele où les cotes udo-métriques restent en deçà de 75 % de leurs valeurs de référence.

Tableau VIII. — Août.

Élément	Valeur	Station	Pro- vince	Long. E.	Lat.	Alti- tude en m
(P) <sub>x</sub>	385,5 mm	Binga	E.	20°30'	2°18' N	400
(P en 24 h) <sub>x</sub>	112,0 mm	Ikelavillo	L.	18°53'	2°43' S	450
$\bar{T}_\mu$	{ x 26,8 °C	Manono	Ka.	27°26'	7°17' S	670
	{ n 13,4 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{T}_M$	{ x 36,0 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 18,7 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 22,1 °C	Mabali	E.	18°06'	0°54' S	350
	{ n 5,2 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
(T <sub>A</sub> ) <sub>x</sub>	39,7 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
(T <sub>A</sub> ) <sub>n</sub>	0,1 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x 27,5 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
	{ n 10,2 mb	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 84 %	Mutsora	Ku.	29°44'	0°19' N	1330
	{ n 33 %	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
I	{ x 318,9 h	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	{ n 23,0 h	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ir	{ x 87,1 %	Simama	Ka.	27°01'	9°37' S	852
	{ n 6,2 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ev	{ x 307,0 cm <sup>3</sup>	Lusinga	Ka.	27°13'	8°56' S	1785
	{ n 26,2 cm <sup>3</sup>	Luki vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E' <sub>v</sub>	{ x 407,4 cm <sup>3</sup>	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
	{ n 43,3 cm <sup>3</sup>	Gemena	E.	19°47'	3°17' N	375

Septembre.

Une vaste zone à pluviosité déficitaire s'étend du Bas-Congo à la région montagneuse de l'Est et au Ruanda-Urundi ; les pourcentages pluviométriques à la normale y sont, pour la plupart, inférieurs à 50. Par contre, on note un excédent d'eau dans l'angle nord-ouest du Congo belge ainsi que dans le Kwango et le sud du Kasai.

Tableau IX. — Septembre.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) <sub>x</sub>	381,6 mm	Karawa	E.	20°16'	3°18' N	525
(P en 24 h) <sub>x</sub>	114,8 mm	Karawa	E.	20°16'	3°18' N	525
$\bar{T}_\mu$	{ x 29,1 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 14,7 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{T}_M$	{ x 37,6 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 21,0 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 22,2 °C	Mabali	E.	18°06'	0°54' S	350
	{ n 4,1 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
(T <sub>A</sub> ) <sub>x</sub>	40,7 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
(T <sub>a</sub> ) <sub>n</sub>	0,5 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x 27,4 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
	{ n 10,5 mb	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 82 %	Mutsora	Ku.	29°44'	0°19' N	1330
	{ n 27 %	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
I	{ x 304,2 h	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n 29,4 h	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
I <sub>r</sub>	{ x 84,3 %	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n 8,1 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
E <sub>v</sub>	{ x 313,9 cm <sup>3</sup>	Lusinga	Ka.	27°13'	8°56' S	1785
	{ n 33,7 cm <sup>3</sup>	Gimbi (vallée)	L.	13°22'	5°31' S	430
E' <sub>v</sub>	{ x 388,6 cm <sup>3</sup>	Kolwezi	Ka.	25°28'	10°45' S	1505
	{ n 51,8 cm <sup>3</sup>	Basankusu	E.	19°48'	1°13' N	350

Octobre.

Des anomalies pluviométriques négatives sont observées dans le Bas-Congo, dans le nord-ouest du pays, dans les bassins des lacs Albert et Édouard et dans le Bas-Katanga. C'est dans le Bas-Congo que le déficit est le plus accusé, les quantités d'eau relevées n'atteignant que rarement les trois quarts de leurs valeurs moyennes. Des zones excédentaires apparaissent ailleurs sauf dans le centre de la Cuvette centrale et la majeure partie du Ruanda-Urundi où les pluies ne s'écartent pas systématiquement de la normale.

Tableau X. — Octobre.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) <sub>x</sub>	437,4 mm	Basongo	Ki.	20°23'	4°19' S	350
(P en 24 h) <sub>x</sub>	143,0 mm	Kampene	Ku.	26°41'	3°35' S	862
$\bar{T}_\mu$	{ x 28,1 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 15,2 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{T}_M$	{ x 34,5 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n 19,3 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 23,1 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 6,8 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
(T <sub>A</sub> ) <sub>x</sub>	38,1 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
(T <sub>A</sub> ) <sub>n</sub>	3,0 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
ē(à 12h)	{ x 26,8 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
	{ n 13,2 mb	Coquilhatville	E.	18°17'	0°03' N	328
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 79 %	Kisozi (colline)	U.	29°41'	3°33' S	2155
	{ n 32 %	Gimbi (vallée)	L.	13°22'	5°31' S	430
I	{ x 293,8 h	Luki (colline)	L.	13°06'	5°37' S	350
	{ n 43,7 h	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
Ir	{ x 76,7 %	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n 11,5 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
E <sub>v</sub>	{ x 238,5 cm <sup>3</sup>	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n 36,7 cm <sup>3</sup>	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E' <sub>v</sub>	{ x 311,0 cm <sup>3</sup>	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
	{ n 47,7 cm <sup>3</sup>	Lubutu	Ku.	26°34'	0°45' S	540

Novembre.

Les hauteurs pluviométriques observées dans le Katanga, le Kivu, le Kasai, le Ruanda-Urundi, le Mayumbe et l'ouest de la Cuvette centrale sont nettement plus basses que de coutume. En de nombreux points du Katanga, elles n'atteignent même pas la moitié de leurs valeurs moyennes ; notons d'ailleurs que les cotes observées à Kabongo (78,0-1934), Biano (62,4-1936), Kolwezi (59,0-1936), Mitwaba (92,6-1936), Lusaka (35,7-1929) et Tshinsenda (66,4-1929) sont les plus basses qui aient été enregistrées par ces stations depuis qu'elles effectuent des observations pluviométriques. Des écarts à la normale positifs caractérisent le couloir du Bas-Congo et le Kwango tandis que le nord du pays est arrosé moyennement.

Tableau XI. — Novembre.

Élément	Valeur		Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) $\bar{x}$	423,0	mm	Kampene	Ku.	26°41'	3°35' S	862
(P en 24 h) $\bar{x}$	102,0	mm	Banningville	L.	17°21'	3°18' S	340
$\bar{T}_\mu$	x	27,2 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	n	15,0 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_x$	x	33,6 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	n	18,5 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	x	24,4 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	n	7,8 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
(T $\bar{A}$ ) $\bar{x}$	38,1	°C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
(T $\bar{a}$ ) $\bar{n}$	3,5	°C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{\epsilon}$ (à 12h)	x	29,1 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	n	14,7 mb	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{U}$ (à 12h)	x	79 %	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	n	40 %	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
I	x	301,6 h	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	n	100,8 h	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ir	x	79,6 %	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	n	27,2 %	Kondo	L.	12°58'	5°34' S	230
Ev	x	198,7 cm <sup>3</sup>	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	n	36,1 cm <sup>3</sup>	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E $\bar{v}$	x	259,8 cm <sup>3</sup>	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
	n	44,8 cm <sup>3</sup>	Basankusu	E.	19°48'	1°13' N	350

Décembre.

Comme en mars, des précipitations très abondantes sont signalées sur toute l'étendue du Congo belge et du Ruanda-Urundi. En certains secteurs du Bas-Congo, de la Cuvette centrale et du Ruanda-Urundi, la cote udométrique s'approche du double de sa valeur normale ; des totaux pluviométriques records sont enregistrés notamment par Léopoldville-Est (276,5-1931) et Léopoldville-Ouest (326,6-1929), dans le Bas-Congo ; par Bafwasende (190,5-1934), Barumbu (225,0-1925), Basoko (273,5-1936), Lula (209,5-1911) et Zambeke (173,8-1934), dans la Cuvette centrale ; par Mubuga (269,2-1940), Nyakibanda (226,4-1937), Nyamiyaga (148,7-1939), Bukeye (303,5-1931), Busiga (230,6-1930), Ibuye (277,7-1938), Kibumbu (315,9-1935), Makamba (299,8-1935) et Ngozi (252,9-1928), dans le Ruanda-Urundi.

Un faible déficit d'eau affecte seulement le Maniema et le sud du Kwango.

Tableau XII. — Décembre.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m
(P) <sub>x</sub>	472,4 mm	Loango	Ku.	29°01'	1°48' S	1495
(P en 24 h) <sub>x</sub>	180,0 mm	Kuluie	Ki.	26°00'	5°30' S	750
$\bar{T}_\mu$	{ x 27,8 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 14,9 °C	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
$\bar{T}_m$	{ x 32,4 °C	Inga	L.	13°35'	5°31' S	320
	{ n 18,5 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_m$	{ x 24,9 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n 8,4 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
(T <sub>A</sub> ) <sub>x</sub>	35,6 °C	Ingende	E.	18°58'	0°15' S	375
(T <sub>A</sub> ) <sub>n</sub>	2,8 °C	Nioka (marais)	O.	30°39'	2°09' N	1616
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x 32,0 mb	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	{ n 14,6 mb	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x 87 %	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
	{ n 48 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
I	{ x 240,2 h	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	{ n 90,8 h	Mitwaba	Ka.	27°20'	8°36' S	1565
Ir	{ x 64,7 %	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	{ n 23,2 %	Mitwaba	Ka.	27°20'	8°36' S	1565
Ev	{ x 195,2 cm <sup>3</sup>	Mont Hawa	O.	30°45'	2°49' N	1350
	{ n 28,9 cm <sup>3</sup>	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E'v	{ x 117,8 cm <sup>3</sup>	Astrida	R.	29°44'	2°36' S	1753
	{ n 41,9 cm <sup>3</sup>	Butembo	Ku.	29°16'	0°08' N	1715

Tableau XIII. — Année.

Élément	Valeur	Station	Province	Long. E.	Lat.	Altitude en m	
P	{ x	2916,6 mm	Kamituga	Ku.	28°11'	3°03' S	1062
	{ n	632,0 mm	Nyagatara	R.	30°20'	1°20' S	1450
(P en 24 h)	{ x	193,6 mm	Mpala	Ka.	29°31'	6°46' S	792
$\bar{T}_\mu$	{ x	26,4 °C	Mabali	E.	18°06'	0°54' S	350
	{ n	14,7 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
$\bar{T}_m$	{ x	33,4 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
	{ n	18,4 °C	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{T}_n$	{ x	23,2 °C	Banana	L.	12°25'	6°00' S	2
	{ n	6,9 °C	Kisozi (marais)	U.	29°41'	3°33' S	2139
(TA) <sub>x</sub>		40,7 °C	Bukama	Ka.	25°51'	9°11' S	620
(TA) <sub>n</sub>		-0,3 °C	Keyberg (verger)	Ka.	27°25'	11°44' S	1175
$\bar{e}$ (à 12h)	{ x	27,7 mb	Bokondji	E.	21°26'	0°43' S	365
	{ n	13,7 mb	Mont Bukulumisa	Ku.	28°43'	2°20' S	2378
$\bar{U}$ (à 12h)	{ x	81 %	Ndihira	Ku.	29°10'	0°16' S	2190
	{ n	47 %	Elisabethville	Ka.	27°28'	11°39' S	1290
I	{ x	2918,5 h	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n	1286,6 h	Luki (colline)	L.	13°06'	5°37' S	350
Ir	{ x	66,1 %	Keyberg (plateau)	Ka.	27°25'	11°44' S	1187
	{ n	29,1 %	Luki (colline)	L.	13°06'	5°37' S	350
Ev	{ x	1986,9 cm <sup>3</sup>	Gabiro	R.	30°24'	1°32' S	1472
	{ n	398,4 cm <sup>3</sup>	Luki (vallée)	L.	13°06'	5°37' S	160
E'v	{ x	2595,7 cm <sup>3</sup>	Kamina	Ka.	25°00'	8°44' S	1105
	{ n	661,6 cm <sup>3</sup>	Dekese	Ki.	21°25'	3°28' S	375

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	1534,7	1728,7	1998,3	1265,1	1414,4	1443,3	861,6
(P en 24 h)	103,2	68,1	96,0	43,0	84,0	92,7	128,1
$\bar{T}_\mu$	25,6	25,4	25,5	20,5	20,7	24,7	24,1
$\bar{T}_m$	30,0	30,3	30,2	25,6	27,5	30,2	28,8
$\bar{T}_m$	21,2	20,4	20,8	15,3	13,9	19,1	19,3
T <sub>A</sub>	35,4	34,8	34,7	30,4	33,8	34,0	33,8
T <sub>a</sub>	14,8	14,0	14,8	11,9	4,6	15,3	15,4
$\bar{e}$ (à 12 h)	24,7	26,5	27,0	16,7	14,9	23,1	21,0
$\bar{U}$ (à 12 h)	69	69	71	58	47	62	60
I	1620,8	1965,7	2027,8	1946,2	2743,3	2140,5	2153,7
Ir	36,7	44,4	45,8	44,0	62,1	48,4	48,7
E/v	1294,4	797,1	900,8		2253,5	1565,5	

Le 28 novembre 1958.

**F. Bultot. — A propos de l'ouvrage de F. W. Lockermann, intitulé : « Zur Flusshydrologie der Tropen und Monsunasiens ».**

Nous avons eu le privilège tout récemment de prendre connaissance d'une substantielle thèse doctorale déposée en 1957 par F.-W. LOCKERMANN à la *Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität* de Bonn et consacrée à l'hydrologie fluviale des régions tropicales et équatoriales, ainsi que de la partie du continent asiatique soumise aux moussons <sup>(1)</sup>.

Ainsi qu'il le souligne dans l'introduction, F.-W. LOCKERMANN s'est assigné pour but de dresser — c'est le premier essai du genre — un état complet et détaillé des connaissances actuelles sur le régime des cours d'eau dans l'ensemble des régions précitées. Aussi, ne s'étonnera-t-on pas de trouver dans ce mémoire une bibliographie ne comptant pas moins de 567 titres, rassemblée d'ailleurs avec la collaboration de notre confrère, M. le professeur M. PARDÉ de l'Université de Grenoble, dans le Service de qui l'auteur a travaillé.

Après quelques paragraphes liminaires dans lesquels il rappelle les notions fondamentales de l'hydrologie fluviale et définit la méthode adoptée, l'auteur analyse, dans une première partie, les facteurs qui conditionnent le régime des rivières aux basses latitudes. Il précise ainsi, en un exposé très clair, les actions du climat, du relief, du sol et de la végétation.

---

<sup>(1)</sup> Cet ouvrage, adressé à M. E.-J. DEVROEY, administrateur du Comité hydrographique du Bassin congolais, se trouve déposé à la bibliothèque de cette institution (80A, rue de Livourne, à Bruxelles 5).

La deuxième partie du mémoire est consacrée à l'étude détaillée des bassins de l'Amazone, de la Plata, du Niger, du Congo, du Nil, de l'Indus, du Gange et du Brahmapoutre, du Yang-Tse-Kiang et de l'Hoangho. Pour chacun d'eux, l'auteur fournit un compte rendu très fouillé des résultats des travaux publiés jusqu'en 1954. On y trouve une description soignée du réseau hydrographique, un relevé des caractéristiques des facteurs climatiques, orographiques, édaphiques et phytogéographiques déterminants, un examen comparatif et critique des coefficients d'écoulement moyen annuel et de leur variabilité, des coefficients de ruissellement moyen annuel, des débits moyens mensuels et annuels, des niveaux hydrométriques moyens mensuels, des crues et étiages, et des transports solides.

En ce qui concerne plus spécialement le bassin du Congo, il y a lieu de regretter que l'auteur n'ait pas eu connaissance de la carte pluviométrique annuelle publiée en 1954 dans l'Atlas général du Congo édité par l'Académie royale des Sciences coloniales (fascicule 33). Il se réfère, en effet, à l'ancienne carte dressée par VANDEN-PLAS, basée sur la période d'observation 1930-1939 et, forcément, assez imparfaite. Peut-être, les coefficients d'écoulement moyen annuel qui en dérivent sont-ils, dès lors, quelque peu imprécis.

Ce détail mis à part, il ne fait aucun doute que le travail de F.-W. LOCKERMANN sera fort apprécié des chercheurs qui, en quête de l'une ou l'autre information, pourront éviter, en le consultant, de pénibles pérégrinations à travers la bibliographie.

Le 7 novembre 1958.

**S.-M. De Backer. — Le problème de l'heure au Congo. —  
Temps légaux sur le globe en 1957.**

A titre de complément d'informations au sujet d'un article paru dans ce *Bulletin*: « Le Problème de l'heure au Congo » (Tome II, fasc. 4, 1956, pp. 724 à 742), nous présentons une carte des Temps légaux sur le Globe en 1957.

Cette carte a été dressée conformément aux indications de l'Annuaire du Bureau des Longitudes, Paris 1957. Elle est analogue à celle qui a été publiée par la *National Geographical Society* de Washington en supplément du numéro de mars 1957 de la revue américaine *The National Geographical Magazine*.

Toutefois, pour les territoires de l'U. R. S. S. et de la Chine, la répartition des zones horaires donnée par les sources d'information précédentes ne correspond pas au tracé de la carte des temps légaux figurant dans l'*Encyclopédie Soviétique*, T. 47, p. 60 (édition 1956).

Pour l'U. R. S. S. et la Chine, ainsi que pour quelques pays limitrophes, nous avons reproduit les limites horaires telles qu'elles figurent sur cette dernière carte. A la suite du développement de vastes complexes industriels dans ces régions d'Europe et d'Asie, les zones horaires actuellement adoptées s'écartent notablement et de façon irrégulière des fuseaux horaires astronomiques.

Sur la carte ci-jointe, le globe est divisé en 24 fuseaux horaires astronomiques numérotés de 0 à 23 en dessous et de — 12 à + 12 au-dessus. Le fuseau 0 est celui de Greenwich. Pour obtenir le temps standard correspon-

dant au fuseau horaire, il suffit d'ajouter au temps universel ou temps moyen de Greenwich le numéro du fuseau (— 12 à + 12). Le temps légal choisi par les États est indiqué par des zones claires ou hachurées. S'il y a décalage en heures entières avec le temps standard, les zones sont hachurées vers la droite en montant ou ne sont pas hachurées. Si le décalage est irrégulier, les zones sont hachurées vers la droite en descendant. Les chiffres figurant dans chaque zone indiquent le nombre d'heures à ajouter au temps de Greenwich pour obtenir le temps légal dans cette zone.

Un astérisque placé dans une zone indique que, pour les jours longs, le temps légal est en général avancé d'une heure.

On trouvera de plus sur la carte la ligne de changement de date.

Nous rappelons ici les conventions concernant les fuseaux horaires. Pour étendre à toute la Terre l'usage du temps universel (T. U. = G. M. T. = temps moyen du méridien de Greenwich), la surface de celle-ci a été divisée en 1893, en 24 fuseaux ayant respectivement pour lignes médianes, 24 méridiens espacés de  $15^{\circ}$  en  $15^{\circ}$  à partir du méridien international de Greenwich. Ces fuseaux sont numérotés de 0 à 23 à partir de celui de Greenwich, en allant vers l'Est. Par convention, le temps correspondant à chacun d'eux est le temps universel augmenté d'un nombre d'heures égal au numéro du fuseau. Lorsque le numéro dépasse 12, il faut en outre retrancher 1 au quantième. Pour le douzième fuseau, on ne retranche ce jour que si le lieu est à l'est de la ligne de changement de date ou, s'il s'agit d'un navire, à l'est de l'antiméridien de Greenwich. Le *tableau I* donne les changements de date pour le globe en fonction des fuseaux et des heures.

Tableau I.

N° du fuseau horaire	21	22	23	0	1	2	3		11	12 $\alpha$	12	13	
<i>Heure</i>	... 21	22	23	0	1	2	3	...	11	12	12	13	...
Quantième	D - 1	D - 1	D - 1	D	D	D	D	...	D	D	D - 1	D - 1	...
	... 22	23	0	1	2	3	4	...	12	13	13	14	...
	D - 1	D - 1	D - 1	D	D	D	D	...	D	D	D - 1	D - 1	...
	... 23	0	1	2	3	4	5	...	13	14	14	15	...
	D - 1	D	D	D	D	D	D	...	D	D	D - 1	D - 1	...
	... 8	9	10	11	12	13	14	...	22	23	23	0	...
	D	D	D	D	D	D	D	...	D	D	D - 1	D	...
	... 9	10	11	12	13	14	15	...	23	0	0	1	...
	D	D	D	D	D	D	D	...	D	D + 1	D	D	...
	... 10	11	12	13	14	15	16	...	0	1	1	2	...
	D	D	D	D	D	D	D	...	D + 1	D + 1	D	D	...
<i>Heure</i>	... 21	22	23	0	1	2	3	...	11	12	12	13	...
Quantième	D	D	D	D + 1	D + 1	D + 1	D + 1	...	D + 1	D + 1	D	D	...

$\alpha$  = antiméridien de Greenwich ou ligne de changement de date.



Chaque ligne du tableau donne *au même instant* (heure entière du Temps universel noté dans la colonne 0) l'heure standard et le quantième pour les divers fuseaux horaires astronomiques. Le douzième fuseau a été partagé en deux colonnes numérotées 12. Les colonnes 12 à gauche et à droite représentent respectivement les régions du douzième fuseau à l'ouest et à l'est de l'antiméridien de Greenwich ou de la ligne de changement de date.

La lettre D représente un quantième arbitraire, D — 1 est la veille et D + 1 le lendemain du quantième D.

Le 28 novembre 1958.

**N. Vander Elst. — Présentation de la communication de  
M. P. Herrinck, intitulée : « Méthode empirique de pré-  
diction du nombre des taches solaires ».**

« Le 30 décembre dernier, j'aperçus plusieurs taches dans le Soleil, qui faisoient ensemble une masse fort considérable ; la plus obscure de ces taches qui estoit la suivante, passa au Méridien à  $17^{\circ}1/2$  après le centre du Soleil, par conséquent elle estoit éloignée d'un Méridien menez par le centre du Soleil de  $4'.22$  ».

Observations des taches du Soleil par M. DE LA HIRE (*Mémoires de l'Académie royale des Sciences, Paris, 29 janvier 1701*).

Notre profonde reconnaissance va à M. DE LA HIRE et à ses quelques confrères, astronomes européens, qui, à la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, ont apporté à l'observation des taches solaires non seulement le soin minutieux d'une description objective, mais surtout la mesure, la détermination de grandeurs liées à ces taches. C'est ainsi qu'au seuil du XVIII<sup>e</sup> siècle les mesures des positions successives des taches solaires avaient déjà permis de déterminer l'inclinaison de l'axe de rotation du Soleil sur l'Écliptique et la période moyenne de rotation de cet astre.

Quelques années plus tard, les bonnes observations du nombre et de la grandeur des taches étaient si courantes dans les observatoires européens, qu'une quantité conventionnelle représentant à la fois le nombre et la taille des taches solaires (le nombre de WOLF-WOLFER) était imaginé et déterminé régulièrement à partir des observations directes. Nous connaissons les valeurs de ce nombre à partir de 1749 sans interruption.

Cette grandeur est conventionnelle et son empirisme pourrait dérouter un esprit moderne aimant des variables simples, définies avec assez de rigueur ; cependant, le nombre de WOLF-WOLFER permet de suivre d'une manière frappante les variations d'un certain état d'activité du Soleil au cours des 208 dernières années et rien ne peut le remplacer à ce propos.

L'étude entreprise en 1956 par M. P. HERRINCK avait un but éminemment pratique : prédire le nombre de WOLF pour les 18 mois de l'année géophysique internationale. Les seules données pouvant servir à ces prévisions étaient les nombres de WOLF des années précédentes et l'allure de leur variation. On sait combien ces extrapolations sont fragiles et risquent d'être contredites par l'observation ultérieure.

Aussi la note présentée ici a-t-elle été rédigée d'abord comme document interne du Service météorologique en novembre 1956 et n'était destinée qu'au bureau chargé des prévisions ionosphériques de Léopoldville.

Mais, lorsque les valeurs observées en 1957 et au début de 1958 ont confirmé d'une manière étonnante les prévisions, il est apparu que la note présentait un intérêt considérable. Une commission de l'Union Internationale des Télécommunications s'intéressait en effet aux nouvelles tentatives de ce genre de prévision, étant donné les résultats peu satisfaisants des méthodes employées actuellement.

Une étude plus complète a été entreprise alors à partir de la méthode exposée ici par M. P. HERRINCK. Elle est en cours et a pour but de tirer parti de certaines caractéristiques de forme des cycles solaires, car bien que la pseudopériodicité de 169 ans ait donné de bons résultats pendant 18 mois, il est probable qu'une analyse plus fine soit nécessaire pour mettre au point une méthode de prévision plus stable.

Le 28 novembre 1958.

**P. Herrinck. — Méthode empirique de prédiction du nombre de taches solaires pour l'année géophysique internationale.**

Une méthode heureuse de prédiction plusieurs mois d'avance, du nombre de taches solaires, est un outil fondamental nécessaire à des prévisions ionosphériques de qualité. La méthode exposée ici a été d'un grand secours dans l'établissement des prédictions des fréquences maximum utilisables pour les liaisons radio-télégraphiques et radio-téléphoniques du Congo belge. Elle a donné des résultats très satisfaisants depuis le début du nouveau cycle solaire.

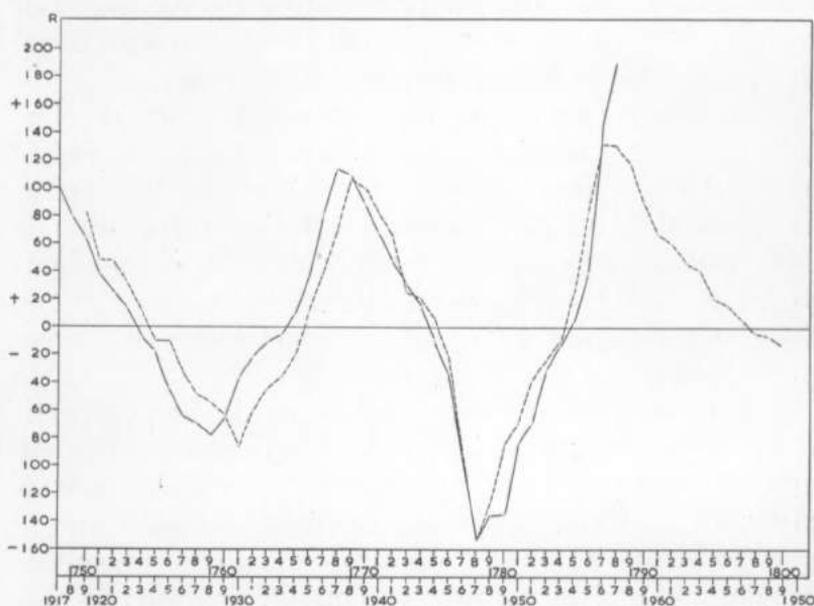


FIG. 1. — Comparaison de l'évolution du nombre de taches solaires entre les périodes de 1750 à 1800 et de 1917 à 1957. Les cycles successifs ont été alternativement affectés d'un signe opposé pour rendre la comparaison plus frappante.

R est le nombre de WOLF-WOLFNER.

C. N. ANDERSON <sup>(1)</sup> a attiré l'attention sur l'existence possible d'une périodicité de l'ordre de 169 années dans l'évolution des cycles solaires. La *figure 1*, tirée de cette étude, et complétée, indique la similitude remarquable de la période allant de 1749 à 1785 avec la période récente de 1917 à 1957. La comparaison, à cause du manque de données avant 1749, ne porte malheureusement que sur environ 3 1/2 cycles solaires undécennaux. On remarque aussi qu'avec un léger décalage des deux courbes, il y a moyen d'avoir une meilleure corrélation encore pour une période plus courte, de l'ordre d'un cycle solaire.

Nous avons basé nos premières prévisions sur cette propriété. Mais assez vite nous nous sommes aperçus que le cycle débutant en 1784, malgré la très belle corrélation antérieure, donnait des valeurs trop faibles bien que l'allure générale fût assez correcte.

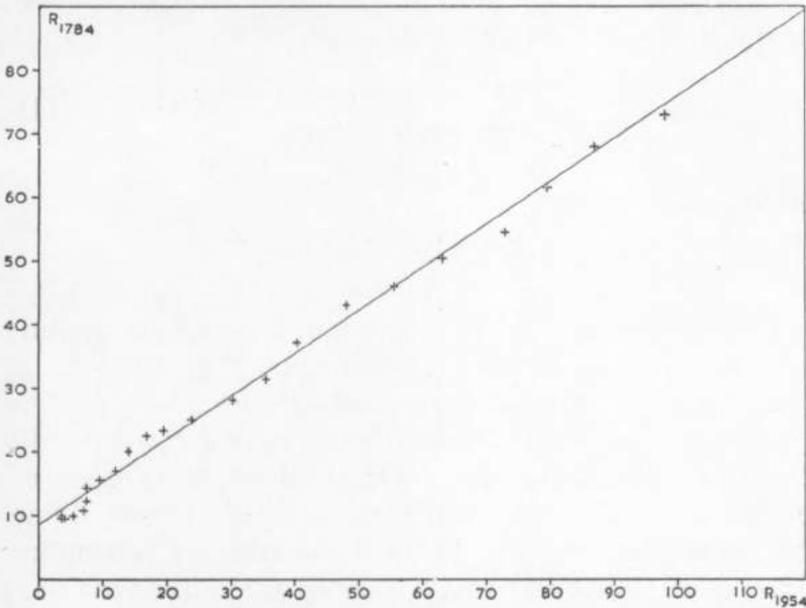


FIG. 2. — Corrélation entre le nombre de taches solaires du cycle ayant débuté en juillet 1784 et du nouveau cycle qui a commencé en avril 1954.

<sup>(1)</sup> ANDERSON, C. N. : Note on the sunspot cycle (*Journal of Geophysical Research*, vol. 59, n° 4, Déc. 1954).

Lorsque l'on considère un cycle solaire entier et que l'on recherche son allure générale, il y a avantage à faire disparaître les fluctuations plus ou moins périodiques de période inférieure à un an. Dans ce but, l'on remplace la courbe réelle des valeurs mensuelles moyennes de  $L$  par celle tirée d'une moyenne glissante faite sur 13 mois. En utilisant les données observées du début du cycle, nous avons alors calculé un facteur d'agrandissement donnant une correspondance plus satisfaisante. La *figure 2* donne en abscisses les données du nouveau cycle solaire déjà observées ( $x$ ) et en ordonnées les valeurs du cycle commençant environ 170 années plus tôt ( $y$ ), en faisant correspondre le mois d'avril 1954 au mois de juillet 1784. On remarque que les points se placent bien sur une droite. La pente de cette droite a été obtenue en faisant la moyenne des pentes des deux droites de régression. Le calcul fournit les pentes 1,4926 et 1,4834, ce qui donne une moyenne de :

$$\frac{x}{y} = \frac{\text{T. S. cycle nouveau}}{\text{T. S. cycle ancien}} = 1,488 \quad (1)$$

et l'équation :

$$x = 1,488y - 12,48.$$

La connaissance de cette équation a permis de prédire l'évolution probable du cycle en cours.

La *figure 3* reprend les valeurs réelles observées, la prédiction du *Central Radio Propagation Laboratory* du *National Bureau of Standards* (Boulder, Colorado) et enfin notre propre prédiction sous la forme d'une moyenne glissante sur 13 mois calculée en novembre 1956 pour 1957, 1958 et 1959. Nous y ajoutons maintenant la courbe, aussi moyennée sur 13 mois, du nombre de taches observées. Chaque valeur est pointée vis-à-vis du mois central de la période. Ceci a pour inconvénient



Tableau I.

Nombres de taches solaires moyennés sur 13 mois, prévus pour l'année géophysique internationale et pour 1959.

	1957		1958		1959
	Prévu	Observé	Prévu	Observé	Prévu
Janvier	172	170	196	197	161
Février	175	172	189	198	160
Mars	182	177	187	202	165
Avril	185	183	180	197	161
Mai	184	187	179	188	163
Juin	188	189	178	186	160
Juillet	191	191	176	—	157
Août	189	190	177	—	153
Septembre	191	194	178	—	150
Octobre	196	194	174	—	144
Novembre	197	197	169	—	140
Décembre	197	197	167	—	137

Le cycle actuel est de loin celui ayant l'amplitude la plus forte depuis que les nombres de WOLF-WOLFER sont connus, c'est-à-dire depuis 1749.

En particulier, il dépasse de 39 unités le maximum du cycle antérieur le plus important (mai 1778) et sa valeur maximum est de près de 100 % plus élevée que la valeur correspondante du cycle undécennal moyen.

Au fur et à mesure du développement du cycle il y aura lieu, notamment, de contrôler la valeur du rapport (1) et de corriger en conséquence les nombres donnés ici.

Si, pour le moment, notre prédiction est exceptionnellement satisfaisante, on ne doit pas, pour autant, oublier l'existence de certaines lois fondamentales.

Appelons  $T_{n-1/2}^n$  et  $T_n^{n+1/2}$  les nombres de mois écoulés entre le moment où le cycle solaire de numéro d'ordre «  $n$  » a atteint son maximum et, respectivement, le moment des minima précédant et suivant cette date ; soit

$R_n$  le nombre maximum de taches solaires de ce cycle.  
On a les lois suivantes :

plus  $R_n$  est grands, plus  $T_{n-1/2}^n$  est petit  
et plus  $T_{n+1/2}^n$  est grand.

En première approximation et avec une dispersion malheureusement assez forte,  $R_n$  peut être exprimé par des lois linéaires en fonction de  $T_{n-1/2}^n$  et de  $T_{n+1/2}^n$ .

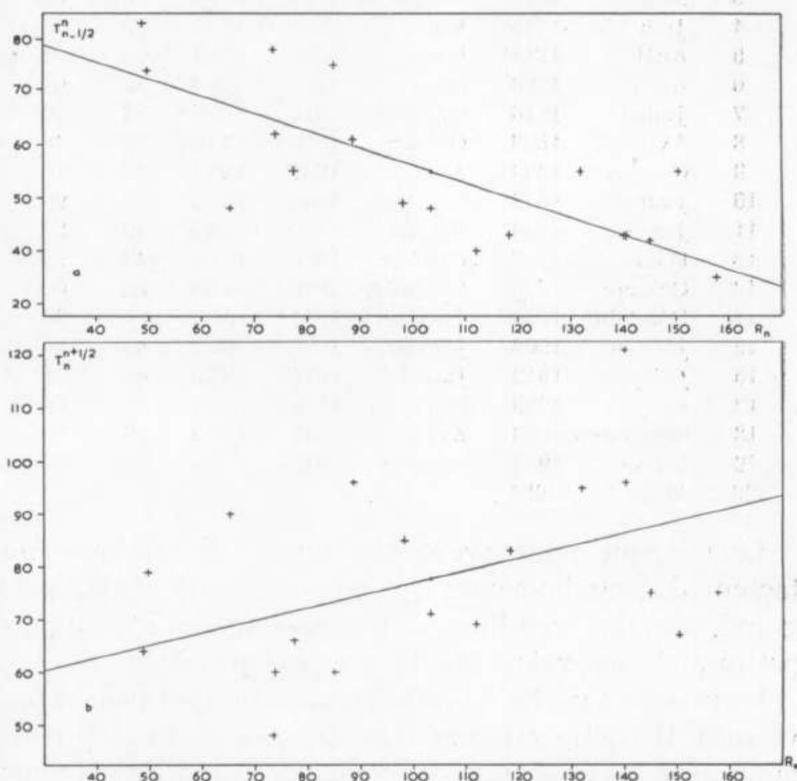


FIG. 4. — Représentation des relations qui existent entre le nombre maximum de taches solaires de chaque cycle et la valeur correspondante soit de l'intervalle en mois entre le maximum et le minimum précédent (a) soit de l'intervalle entre le maximum et le minimum suivant (b).

Le calcul dont les éléments sont repris au *tableau II* donne respectivement

$$(R_n - 103,4) = -3,07 (T_{n-x/2}^n - 55)$$

$$(R_n - 103,4) = 4,24 (T_{n+x/2}^n - 78).$$

Tableau II.

N° du cycle	Mois et année Minimum		Mois et année Maximum		$R_n$	$T_{n-1/2}^n$	$T_n^{n+1/2}$
2	Février	1755	Mai	1761	85,0	75	60
3	Mai	1766	Septembre	1769	111,9	40	69
4	Juin	1775	Mai	1778	157,7	35	75
5	Août	1784	Mars	1788	141,1	43	121
6	Avril	1798	Mars	1805	48,8	83	64
7	Juillet	1810	Septembre	1816	49,6	74	79
8	Avril	1823	Octobre	1829	73,5	78	48
9	Octobre	1833	Avril	1837	145,1	42	75
10	Juillet	1843	Février	1848	131,9	55	95
11	Janvier	1856	Février	1860	98,3	49	85
12	Mars	1867	Octobre	1870	141,3	43	96
13	Octobre	1878	Décembre	1883	73,8	62	60
14	Décembre	1888	Janvier	1894	88,6	61	96
15	Janvier	1902	Janvier	1906	65,3	48	90
16	Juillet	1913	Juillet	1917	103,3	48	71
17	Août	1923	Mars	1928	77,4	55	66
18	Septembre	1933	Avril	1937	118,3	43	83
19	Mars	1944	Octobre	1948	150,4	55	67
20	Mai	1954					

Le fait que nous ayons été amenés à employer un facteur d'agrandissement qui nous a donné un  $R_n$  plus grand, devrait conduire à une valeur de  $T_{n-x/2}^n$  plus petite et à une valeur de  $T_{n+x/2}^n$  plus grande.

La première partie de cette conclusion n'est pas encore vérifiée. Il faudra attendre d'avoir passé le cap du maximum avec les observations moyennées sur 13 mois pour pouvoir tirer une conclusion.

Si les lois statistiques citées ci-dessus sont vérifiées dans le cas présent — ce qui est à craindre — il en résultera que la récurrence de 169 ans n'est pas réelle et n'aura été en fait qu'une coïncidence. (1)

(1) Voir note *in fine*.

Notre méthode peut heureusement être modifiée de manière à tenir compte des deux lois citées.

On remplace alors le cycle qui a eu lieu 169 années plus tôt par un cycle moyen «normalisé». Cette nouvelle orientation de nos travaux fera incessamment l'objet d'une note détaillée.

Nous tenons à remercier M. Ch. STAES d'avoir bien voulu se charger de la besogne matérielle des calculs.

Le 28 novembre 1958.

#### NOTE AJOUTÉE SUR ÉPREUVE.

Les valeurs de R, observées en 1958, viennent de nous permettre de calculer la moyenne sur 13 mois pour la première moitié de 1958. Ces données ont été ajoutées au *Tableau I*. On remarque que le maximum observé s'étale entre novembre 1957 et avril 1958, alors que la prévision le situe entre novembre 1957 et janvier 1958. Le maximum absolu a lieu environ trois mois *plus tard* que prévu. La loi statistique indiquée plus haut est donc infirmée pour le cas présent, car on a observé pour  $T_{n-\frac{1}{2}}^n$  une valeur de 46 mois au lieu des 23 donnés par la loi. Celle-ci reste cependant une menace à la validité de la méthode pour un cycle futur.

Le 15 janvier 1959

**Table des matières.**

---

**Inhoudstafel.**

# TABLE DES MATIÈRES

---

## Séances des Classes

	Pages.
Sciences morales et politiques	
Séance du 17 novembre 1958 ... ..	1150
Sciences naturelles et médicales	
Séance du 22 novembre 1958 ... ..	1192
Sciences techniques	
Séance du 28 novembre 1958 ... ..	1242
Agenda 1959 ... ..	1158 ; 1198
Bienvenue ... ..	1150 ; 1192 ; 1242
<b>Comité consultatif</b> de recherches sur la zone tropicale humide (UNESCO) ... ..	1194
Comité secret ... ..	1162 ; 1202 ; 1248
Commission centrale de l'Atlas (Remplacement M. ROBERT)	1196
Commission de la Biographie (Remplacement G. MOULAERT)	1244
Communications administratives (Nominations) ...	1152 ; 1194 ; 1244
<b>Congrès scientifique international</b> ... ..	1158
<b>Décès :</b>	
DORY, E. ... ..	1150 ; 1163
MOULAERT, G. ... ..	1242
OMBREDANE, A. ... ..	1150 ; 1163
ROBERT, M. ... ..	1192

# INHOUDSTAFEL

## Zitting der Klassen

	Blz.
Morele en Politieke Wetenschappen	
Zitting van 17 november 1958 ... ..	1151
Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen	
Zitting van 22 november 1958 ... ..	1193
Technische Wetenschappen	
Zitting van 28 november 1958 ... ..	1243
Aangeboden werken ... ..	1158 ; 1198 ; 1246
Administratieve mededelingen (Benoemingen) ...	1153 ; 1195 ; 1245
Agenda 1959 ... ..	1159 ; 1199
Centrale Commissie voor de Algemene Atlas (Vervanging M. ROBERT) ... ..	1197
Commissie voor de Biografie (Vervanging G. MOULAERT) ...	1245
Geheim Comité ... ..	1159 ; 1199 ; 1247
<b>Internationaal Wetenschappelijk Congres</b> ... ..	1159
<b>Overlijden :</b>	
DORY, E. ... ..	1151 ; 1163
MOULAERT, G. ... ..	1243
OMBREDANE, A. ... ..	1151 ; 1163
ROBERT, M. ... ..	1193
<b>Raadgevend Comité</b> voor opzoekingen over de vochtige tropische zone (UNESCO) ... ..	1195

	Pages.
Hommages d'ouvrages ... .. .	1158 ; 1198 ; 1246
<b>Mission d'étude</b> (Dr Ch. MARIT) ... .. .	1196
<b>Subvention</b> (demandes) ... .. .	1156
<b>Voeu :</b>	
Concernant la traduction des ouvrages russes ... .. .	1196 ; 1246
<b>Communications :</b>	
BULTOT, F. : Présentation du Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi 1957 ... .. .	1244 ; 1249
BULTOT, F. : A propos de l'ouvrage de F.-W. LOCKERMANN, intitulé : « Zur Flusshydrologie der Tropen und Mon-sunasiens » ... .. .	1244 ; 1266
DE BACKER, S.-M. : Le problème de l'heure au Congo. — Temps légaux sur le globe en 1957 ... .. .	1244 ; 1268
DEVAUX, V. : Présentation d'une étude de J. SOHIER, intitulée : « Des meurtres et infractions connexes dans la Province de Léopoldville » ... .. .	1156 ; 1187
DUBOIS, J.-Th. : Composition chimique des affluents du nord du lac Tanganika (présenté par L. VAN DEN BERGHE) ... .. .	1194 ; 1226
FIERENS, P. : Détection de la farine de manioc dans la farine de maïs par la réaction du biuret ... .. .	1194 ; 1203
GOUROU, P. : Présentation de cartes de la population de la Province de l'Équateur ... .. .	1194 ; 1238
HERRINCK, P. : Méthode empirique de prédiction du nombre de taches solaires pour l'année géophysique internationale ... .. .	1244 ; 1272 ; 1274
LAUDE, N. : Hommage à MM. A. Ombredane et E. Dory ... .. .	1150 ; 1163
ORBAN, P. : Les allocations familiales au Congo ... .. .	1154 ; 1171
VAN BULCK, G. (R. P.) : Présentation des notes ethnographiques concernant les tribus des régions de l'Ituri et de l'Uele, laissées par le R. P. B. COSTERMANS ... .. .	1156 ; 1189
VANDER ELST, N. : Présentation de la communication de P. HERRINCK, intitulée : « Méthode empirique de prédiction du nombre de taches solaires » ... .. .	1244 ; 1272
VAN DER STRAETEN, E. : Présentation d'un travail de R. WAUTHION (†), intitulé : « Le Congo belge à un tournant » ... .. .	1154 ; 1166

	Blz.
<b>Studiezending</b> (D <sup>r</sup> Ch. MARIT) ... ..	1197
<b>Toelage-aanvragen</b> ... ..	1157
<b>Welkomstgroet</b> ... ..	1151 ; 1193 ; 1243
<b>Wens :</b>	
Betreffende de vertaling van Russische werken ... ..	1197 ; 1247
<b>Mededelingen :</b>	
BULTOT, F. : Présentation du Bulletin climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi 1957 ... ..	1245 ; 1249
BULTOT, F. : A propos de l'ouvrage de F.-W. LOCKERMANN, intitulé : « Zur Flusshydrologie der Tropen und Monsunasiens » ... ..	1245 ; 1266
DE BACKER, S.-M. : Le problème de l'heure au Congo. — Temps légaux sur le globe en 1957 ... ..	1245 ; 1268
DEVAUX, V. : Présentation d'une étude de J. SOHIER, intitulée : « Des meurtres et infractions connexes dans la Province de Léopoldville » ... ..	1157 ; 1187
DUBOIS, J.-Th. : Composition chimique des affluents du nord du lac Tanganika (Voorgelegd door L. VAN DEN BERGHE) ... ..	1195 ; 1226
FIERENS, P. : Détection de la farine de manioc dans la farine de maïs par la réaction du biuret ... ..	1195 ; 1203
GOUROU, P. : Présentation de cartes de la population de la Province de l'Équateur ... ..	1195 ; 1238
HERRINCK, P. : Méthode empirique de prédiction du nombre de taches solaires pour l'année géophysique internationale ... ..	1245 ; 1272 ; 1274
LAUDE, N. : Hommage à MM. A. Ombredane et E. Dory ... ..	1151 ; 1163
ORBAN, P. : Les allocations familiales au Congo ... ..	1155 ; 1171
VAN BULCK, G. (E. P.) : Présentation des notes ethnographiques concernant les tribus des régions de l'Ituri et de l'Uele, laissées par le R. P. B. COSTERMANS ... ..	1157 ; 1189
VANDER ELST, N. : Présentation de la communication de P. HERRINCK, intitulée : « Méthode empirique de prédiction du nombre de taches solaires » ... ..	1245 ; 1272
VAN DER STRAETEN, E. : Présentation d'un travail de R. WAUTHION (†), intitulé : « Le Congo belge à un tournant » ... ..	1155 ; 1166

WAUTERS, A. : A propos de la communication de P. Orban,  
intitulée : « Les allocations familiales au Congo » ... .. 1156 ; 1186

**Mémoires** (Présentation de) :

COSTERMANS, B. (R. P.) (†) : Notes ethnographiques con-  
cernant les tribus des régions de l'Ituri et de l'Uele (présen-  
té par le R. P. G. VAN BULCK) ... .. 1156 ; 1189

SOHIER, J. : Des meurtres et infractions connexes dans la  
Province de Léopoldville (présenté par V. DEVAUX) ... 1156 ; 1187

WAUTHION, R. (†) : Le Congo à un tournant (présenté par  
E. VAN DER STRAETEN) ... .. 1154 ; 1166



WAUTERS, A. : A propos de la communication de P. ORBAN,  
intitulée : « Les allocations familiales au Congo » ... .. 1157 ; 1186

**Verhandelingen** (Voorlegging van) :

COSTERMANS, B. (E. P.) (†) : Notes ethnographiques con-  
cernant les tribus des régions de l'Ituri et de l'Uele  
(voorgelegd door E. P. G. VAN BULCK) ... .. 1157 ; 1189

SOHIER, J. : Des meurtres et infractions connexes dans la  
Province de Léopoldville (voorgelegd door V. DEVAUX) 1157 ; 1187

WAUTHION, R. (†) : Le Congo à un tournant (voorgelegd  
door E. VAN DER STRAETEN) ... .. 1155 ; 1166



