

BULLETIN MEDEDELINGEN
DES SÉANCES DER ZITTINGEN

1 - 1955 - 4

Deze nieuwe reeks is de voortzetting van de *Mededelingen der Zittingen*, uitgegeven door het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut van 1929 tot 1954.



1955

F 600

TABLE DES MATIÈRES. — INHOUDSTAFEL.

Classe des Sciences morales et politiques.

Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

Pages. — Bladz.

Séance du 16 mai 1955	558
<i>Zitting van 16 mei 1955</i>	559
H. Depage résume :	558 ; 566-567
» <i>vat samen</i> :	559 ; 566-567
« Contribution à l'élaboration d'une doctrine visant à la promotion des Congolais ».	
A. Durieux présente :	560 ; 568-569
» <i>stelt voor</i> :	561 ; 568-569
« Essai sur le statut des indigènes portugais de la Guinée, de l'Angola et du Mozambique »	
Concours 1955	560 ; 598 ; 614 ; 682 ; 753 ; 810
<i>Wedstrijd 1955</i>	561 ; 599 ; 615 ; 683 ; 754 ; 811
Prix Albert Gohr	560 ; 598
<i>Albrecht Gohr-prijs</i>	561 ; 599
Hommage d'ouvrages	562
<i>Aangeboden werken</i>	562
Séance du 20 juin 1955	570
<i>Zitting van 20 juni 1955</i>	571
Le retour de S. M. le Roi	570 ; 634 ; 758
<i>De terugkomst van Z. M. de Koning</i>	571 ; 635 ; 759
Communication administrative (nouvelle dénomination de l'A. R. S. C.)	572 ; 636 ; 760
<i>Administratieve mededeling (nieuwe benaming van de K. A. K. W.)</i>	573 ; 637 ; 761
F. Olbrechts présente : J. Vanden Bossche,	572 ; 581-583
» <i>stelt voor</i> :	573 ; 581-5 3
« Madya, graveur de calebasses »	
E.-J. Devroey présente mémoire de l'abbé A. Kagame,	572 ; 584-588
» <i>stelt verhandeling voor van eerw.</i> »	573 ; 584-588
« La philosophie bantu de l'être »	
E.-J. Devroey dépose : R. P. E. De Rop,	574
» <i>legt neer</i> : E. P. »	575
« Bibliografie over de Mongo »	
A. Burssens : Voorlopig beknopt verslag over het linguïstisch-etnografisch onderzoek bij de Ituri-Pygmeeën (1954-1955)	574 ; 589-590
R. P. E. Boelaert : à propos du mémoire de H. Depage,	574 ; 591-595
» <i>betreffende de verhandeling van</i> »	575 ; 591-595
« Contribution à l'élaboration d'une doctrine visant à la promotion des indigènes du Congo belge »	
Subventions	574
<i>Toelagen</i>	575
Conférence pour les Sciences humaines (Bukavu, 23 août-3 septembre 1955)	574 ; 638
<i>Conferentie voor de Humane Wetenschappen (Bukavu, 23 oogst-3 september 1955)</i>	575 ; 639
Hommage d'ouvrages	576
<i>Aangeboden werken</i>	576
Séance du 18 juillet 1955	596
<i>Zitting van 18 juli 1955</i>	597
Adresse au Roi	596 ; 680 ; 808
<i>Adres aan de Koning</i>	597 ; 681 ; 809

CLASSE DES SCIENCES MORALES
ET POLITIQUES

KLASSE VOOR MORELE EN POLITIEKE
WETENSCHAPPEN

Séance du 16 mai 1955.

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

Présents : MM. E. Dellicour, R. de Mûelenaere, A. De Vleeschauwer, Th. Heyse, O. Louwers, A. Marzorati, A. Moeller de Laddersous, G. Smets, membres titulaires ; S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. H. Depage, J. Devaux, E. Dory, A. Doucy, A. Durieux, J. Ghilain, F. Grévisse, L. Guebels, J. M. Jadot, P. Jentgen, G. Malengreau, J. Stengers, E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Walraet, membres associés ; le R. P. E. Boelaert, M. A. Rubbens, membres correspondants, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel, et le Dr L. Mottoulle, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales.

Excusés : MM. R. Cornet, N. Laude, F. Olbrechts, P. Orban, le R. P. G. van Bulck, MM. F. Van der Linden, A. Wauters.

Bienvenue.

Le *Président* souhaite la bienvenue à M. A. *Doucy*, qui assiste pour la première fois à nos séances.

Pour la promotion des Congolais.

M. H. *Depage* résume l'étude qu'il a rédigée sur ce sujet (voir p. 566) et qui sera publiée dans les *Mémoires* in-8°. Au cours de la discussion qui s'engage au sujet de la publication de ce travail, il est relevé que les travaux

Zitting van 16 mei 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. A. *Sohier*, directeur.

Aanwezig : de HH. F. Dellicour, R. de Mûelenaere, A. De Vleeschauwer, Th. Heyse, O. Louwers, A. Marzorati, A. Moeller de Laddersous, G. Smets, titelvoerende leden ; Z. E. Mgr J. Cuvelier, de HH. H. Depage, J. Devaux, E. Dory, A. Doucy, A. Durieux, J. Ghilain, F. Grévisse, L. Guebels, J. M. Jadot, P. Jentgen, G. Malengreau, J. Stengers, E. Van der Straeten, J. Vanhove, M. Walraet, buitengewone leden ; E. P. E. Boelaert, de H. A. Rubbens, corresponderende leden, als ook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris, en D^r L. Mottouille, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Verontschuldigd : de HH. R. Cornet, N. Laude, F. Olbrechts, P. Orban, E. P. G. van Bulck, de HH. F. Van der Linden, A. Wauters.

Verwelkoming.

De *Voorzitter* verwelkomt de H. A. *Doucy*, die voor de eerste maal deelneemt aan onze zittingen.

Voor de promotie der Congolezen.

De H. H. *Depage* vat de studie samen die hij over dit onderwerp opstelde (zie blz. 566) en die zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingen* in-8°. Uit de discussie die aangeknoopt werd betreffende de publicatie van dit

présentés à l'Académie par ses membres n'engagent que leurs auteurs, et que leur publication n'implique pas l'adhésion de tous les membres aux thèses formulées dans ces travaux, ni une appréciation sur la valeur scientifique de ceux-ci.

**Statut des indigènes portugais de
Guinée, Angola et Mozambique.**

M. A. Durieux présente le travail qu'il a élaboré sur ce sujet et qui sera publié dans les *Mémoires* in-8° (voir p. 568).

Concours 1955.

En réponse à la deuxième question, les travaux suivants ont été régulièrement introduits :

1) *Étude du rituel chasse des Ba-Pelende et Ba-Suku*, par M. CH. VLEESCHOUWERS, agronome principal à Léopoldville ;

2) *Étude des coutumes de chasse chez les Babira*, par M. G. A. PIERRARD, adjudant-chef de la Force Publique à Irumu ;

3) *De hond bij de Nyanga. Ritueel en Sociologie*, par M. D. BIEBUYCK, ethnologue à l'I. R. S. A. C.

Le R. P. E. Boelaert et M. N. De Cleene sont désignés comme rapporteurs.

Prix Albrecht Gohr.

Pour la période quinquennale 1951-1955, un travail a été régulièrement introduit par M. X. DE WILDE D'ESTMAEL, administrateur territorial au Ruanda-Urundi : *La réorganisation politique indigène du Ruanda-Urundi*.

werk, wordt opgemaakt dat de werken die aan de Academie door haar leden worden voorgesteld, alleen hun auteurs verbinden en dat hun publicatie de instemming van alle leden niet meedraagt over de thesissen die in die werken ontwikkeld werden, noch een waardering over hun wetenschappelijke waarde.

**Statuut der Portugese inboorlingen
van Guinea, Angola en Mozambique.**

De H. A. *Durieux* legt zijn werk voor dat hij over dit onderwerp samenstelde, en dat zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingen* in-8° (zie blz. 568).

Wedstrijd 1955.

In antwoord op de tweede vraag, werden de volgende werken regelmatig ingeleid :

1) *Étude du rituel chasse des Ba-Pelende et Ba-Suku*, door de H. CH. VLEESCHOUWERS, eerstaanwezend landbouwkundige te Leopoldstad ;

2) *Étude des coutumes de chasse chez les Babira*, door de H. G. A. PIERRARD, adjudant-chef van de Openbare Macht te Irumu ;

3) *De hond bij de Nyanga. Ritueel en Sociologie*, door de H. D. BIEBUYCK, etnoloog bij het I. W. O. C. A.

E. P. E. *Boelaert* en de H. N. *De Cleene* worden als verslaggevers aangeduid.

Albrecht Gohr-prijs.

Voor de vijfjaarlijkse periode 1951-1955 werd één werk regelmatig ingeleid door de H. X. DE WILDE

MM. A. Marzorati et J. Vanhove sont désignés comme rapporteurs.

Hommage d'ouvrages.

Aangeboden werken.

De notre confrère le R. P.
G. van Bulck :

Van onze confrater E. P.
G. van Bulck :

VAN BULCK, G., S. J. (R. P.), c. r. DE CUVELIER, J. (Mgr) et JADIN, L. (abbé), L'ancien Congo d'après les archives romaines (1518-1640), Bruxelles, A. R. S. C., 1954 (extrait de *Archivum Historicum Societatis Iesu*, Rome, XXIV, 1955, pp. 239-242).

Le Secrétaire perpétuel dépose
ensuite sur le bureau les ou-
vrages suivants :

De Vaste Secretaris legt
daarna op het bureau de vol-
gende werken neer :

BELGIQUE — BELGIË :

BAUDHUIN, F., La Vie économique de la Belgique, Répertoire de l'Administration, institutions scientifiques, Bibliographie sélectionnée, 3^e éd. (Bruxelles, 1955, 120 pp.).

MAQUET, J. N., La Musique chez les Bapende (Extrait de *Problèmes d'Afrique centrale*, 1954, n^o 26, Bruxelles, 19 pp.).

WIGNY, P., Le destin politique du Congo belge (s. l., s. d., pp. 747-761).

I. W. O. C. A., Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek in Centraal-Afrika (I. W. O. C. A., Brussel, 1954, 15 blz., XIII pl.).

Les investissements au Congo belge (Ministère des Colonies, Direction des Études économiques, Bruxelles, 1955, 92 pp.).

Jaarboek 1954 (Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, Brussel, 1955, 283 blz.).

Militaire gebruiken en Overleveringen (Informatie en Opvoeding bij de Gewapende Machten, Brussel, 1954, 46 blz.).

Moniteur des Intérêts belgo-luxembourgeois, Congo belge (Chambre de Commerce belgo-luxembourgeoise, Bruxelles, 1955, 28 pp.).

D'ESTMAEL, territoriaal beheerder te Ruanda-Urundi :
La réorganisation politique indigène du Ruanda-Urundi.

De HH. A. Marzorati en J. Vanhove worden als verslaggevers aangeduid.

De zitting wordt te 16 u 20 opgeheven.

- Rapports annuels et bilan, 1954 (Banque du Congo belge, Bruxelles, 1955, 51 pp.).
Rapports présentés à l'Assemblée générale ordinaire des Actionnaires du 4 mai 1955, Bilan et compte de profits et pertes (Banque belge d'Afrique, Bruxelles, 1955, 52 pp.).
Us et coutumes militaires (Information et Éducation des Forces armées, 1954, 39 pp.).
Vijfde Jaarverslag, 1952 (Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek in Centraal-Afrika, I. W. O. C. A., 1954, 383 blz.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO :

- Congo belge et Ruanda-Urundi, Commerce extérieur 1953 (Congo belge, Secrétariat général, Section statistique, Léopoldville, 1954, 120 pp.).

EUROPE — EUROPA

YUGOSLAVIE — JUGOSLAVIË :

- Don du Séminaire ethnologique de l'Université de Zagreb :
BERNATZIK, H. A., Geheimnisvolle Inseln Tropen-Afrikas, Das Reich der Bidyogo auf den Bissavsinseln (Berlin, 1933, 223 pp.).
GARCEVIC, M., Zapisi i Hamajlije (Billets et Amulettes, Zagreb, 62 pp.).
LOLUB, E., Sieben Jahre in Süd-Afrika, Erlebnisse, Forschungen und Jagden auf meinen Reisen von den Diamantenfeldern zum Zambesi (1872-1879) 2 Bd. (Wien, 1881, 532 pp.).
RATZEL, F. (Dr), Völkerkunde, III. Die Kulturvölker der Alten und Neuen Welt (Leipzig, 1888, 779 pp.).
SIROLA, B. (Dr), Sviraljeke s udarnim jezickom (= Instruments à vent en bois à anche battante, Zagreb, 1937, 392 pp. = Opera Academiae Scientiarum et Artium Slavorum Meridionalium, XXXII).
Bulletin international de l'Académie yougoslave des Sciences et des Beaux-Arts, Classe d'Histoire et de Philologie, de Philosophie et de Droit, des Beaux-Arts et Belles Lettres, IX, 1937 (Académie yougoslave des Sciences et des Beaux-Arts).
Zagreb Zbornik Radova — Collectanea (Universitas Litterarum Zagrabiensis, Facultas Philosophica, Zagreb 1951, 808 pp.).

Globus, Illustrierte, Zeitschrift für Länder- und Völkerkunde
(Braunschweig, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897).

AMÉRIQUE — AMERIKA

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

Conseil de Tutelle, Procès-verbaux officiels, deuxième session,
deuxième partie (Nations Unies, Conseil de Tutelle, New-York,
s. d., 188 pp.).

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

La séance est levée à 16 h 20.

**H. Depage. — Présentation d'un travail intitulé :
« Contribution à l'élaboration d'une
doctrine visant à la promotion des Congolais ».**

L'auteur constate qu'il y a un plan décennal pour l'équipement économique de la Colonie, tandis qu'il n'y a pas de plan pour assurer le maintien de la paix sociale et la promotion continue des Congolais.

Pour combler cette lacune, il propose un plan en cinq points, à savoir :

1) Santé et hygiène publiques : ce qui reste à faire dans ce domaine recommande de recourir à des médecins indigènes ; il faut donc organiser au bénéfice des indigènes, un enseignement supérieur donnant accès à la profession médicale ;

2) Instruction générale : la nécessité d'associer instruction générale et éducation morale conduit l'auteur à recommander qu'au Congo et dans le stade actuel d'évolution, instruction et évangélisation restent associées.

Il faut aussi organiser au bénéfice des indigènes un enseignement supérieur de la pédagogie ;

3) Enseignement supérieur : d'après l'auteur, s'il faut organiser un tel enseignement, il ne se justifierait pas, au premier stade et provisoirement, de l'étendre à toutes les branches enseignées dans les universités de pays développés : l'enseignement supérieur actuellement dispensé devrait être limité à la pédagogie, les sciences naturelles et leurs prolongements normaux : la médecine et l'agronomie ;

4) Exercice de droits politiques et participation au Pouvoir : l'auteur recommande de commencer l'éducation des indigènes en matière d'exercice de droits politiques par les échelons subordonnés de l'organisation politique, par ce qui correspond en Belgique à la Commune ; il recommande, au moins au début, de qualifier les électeurs et les éligibles sur la base de critères censitaires ;

5) Promotion économique : cette partie du programme proposé se subdivise en deux propositions distinctes :

a) Réforme de la législation sur le contrat de travail et sur le contrat d'emploi ;

b) Accession des indigènes à un statut de droit civil qui organise la propriété individuelle du sol et la succession en ligne directe.

Examinant comment ces différents points sont interdépendants, l'auteur estime que celui dont la solution est la plus urgente est le point cinq. Il justifie cette position de principe en affirmant que si l'on forme des universitaires congolais, si l'on accorde des droits politiques aux Congolais et qu'on les fait participer à l'exercice du pouvoir sans leur avoir, au préalable, donné un statut économique identique à celui dont jouissent les Européens, on aura créé de nouvelles tensions entre Blancs et Noirs au lieu de rapprocher ceux-ci dans une égalité économique et juridique vraie.

16 mai 1955.

**A. Durieux. — Essai sur le statut des
indigènes portugais de la Guinée, de l'Angola
et du Mozambique.**

Cet essai a pour objet l'examen du Statut des indigènes portugais des provinces de la Guinée, de l'Angola et du Mozambique.

Dans une introduction, nous justifions le sujet que nous nous sommes proposé de traiter, par le fait qu'il est aussi sage que prudent de penser et de méditer comment la Nation portugaise a résolu certains de ces problèmes majeurs que tout État, ayant dans la sphère de sa souveraineté des territoires d'outre-mer, est appelé, à un moment donné, à résoudre. L'appel au droit portugais d'outre-mer s'explique amplement si on veut bien se souvenir que l'outre-mer portugais présente un ensemble cohérent, ferme et intact, expression d'une expérience coloniale venant du XV^e siècle et riche en résultats féconds.

Les textes législatifs, qui sont à la base de cet essai, sont la Constitution politique portugaise, la Loi organique de l'outre-mer portugais et le décret-loi portant statut des indigènes portugais de la Guinée, de l'Angola et du Mozambique. Plus spécialement, le décret-loi portant statut fait l'objet de notre travail.

Presque toutes les matières traitées par le Statut ont été retenues. Nous avons laissé de côté celles se rapportant aux délits et aux peines, aux tribunaux et à la procédure, parce que, dans l'état actuel des choses et sur le plan de l'opportunité, elles ne présentent pas, pour la Belgique, un intérêt particulier.

Dans une première partie, nous traitons des indigènes portugais et de leur statut ; dans une deuxième partie de l'organisation politique des indigènes ; dans une troisième partie — intitulée : des relations de nature privée — nous nous occupons successivement de l'option pour la loi commune et des faits qu'entraîne son application, du travail des indigènes, des droits sur les choses immobilières, des relations civiles et commerciales entre indigènes et non-indigènes ; enfin, dans une quatrième partie, nous examinons la matière de l'extinction de la condition d'indigène et de l'acquisition de la citoyenneté. Une conclusion générale termine notre essai.

L'exposé du Statut est descriptif et synthétique à la fois, et fait l'objet, chaque fois que la chose est possible, d'une comparaison avec le droit belge colonial ou, à défaut de législation sur telle matière déterminée, d'observations sur le plan du *de lege ferenda*.

Notre essai ne constitue pas une étude de droit comparé, encore qu'il ne repousse pas d'y faire appel occasionnellement. Il tend essentiellement à permettre la découverte des réalités politiques ou sociales qui sont sousjacentes aux dispositions du droit positif portant le Statut, ou qui y sont exprimées, et à souligner ce qui mérite, d'une manière toute particulière, d'être médité afin d'en tirer des enseignements constructifs pour l'épanouissement de la communauté nationale constituée de la Belgique d'Europe et de la Belgique d'outre-mer.

16 mai 1955.

Séance du 20 juin 1955.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. A. Engels, doyen d'âge.

Présents : MM. R. de Mûelenaere, Th. Heyse, A. Marzorati, G. Smets, membres titulaires ; MM. H. Depage, J. Devaux, E. Dory, J. M. Jadot, J. Jentgen, G. Ma-lengreau, P. Orban, F. Van der Linden, M. Walraet, membres associés ; R. P. E. Boelaert, membre correspondant, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel.

Excusés : MM. A. Burssens, R. Cornet, S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. A. Doucy, A. Durieux, J. Ghilain, F. Grévisse, L. Guebels, N. Laude, O. Louwers, F. Olbrechts, A. Sohier, J. Stengers, E. Van der Straeten, A. Wauters.

Le retour de S. M. le Roi.

En ouvrant la séance, le *doyen d'âge* tient à souligner la haute signification et le retentissement, non seulement en Belgique, mais encore plus en Afrique et à l'étranger, de la visite que vient d'accomplir dans nos territoires d'outre-mer, S. M. le Roi BAUDOUIN.

S'associant à ces paroles, la Classe demande que l'Académie royale des Sciences coloniales adresse au Chef de l'État l'expression de son admiration, de sa déférente gratitude et de son indéfectible attachement pour les services éminents qu'Il a rendus à l'occasion de Son voyage.

Zitting van 20 juni 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. A. *Engels*, ouderdomsdeken.

Aanwezig : de HH. R. de Mûelenaere, Th. Heyse, A. Marzorati, G. Smets, titelvoerende leden ; de HH. H. Depage, J. Devaux, E. Dory, J. M. Jadot, J. Jentgen, G. Malengreau, P. Orban, F. Van der Linden, M. Walraet, buitengewone leden, E. P. E. Boelaert, corresponderend lid, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris.

Verontschuldigd : de HH. A. Burssens, R. Cornet, Z. E. Mgr J. Cuvelier, de HH. A. Doucy, A. Durieux, J. Ghilain, F. Grévisse, L. Guebels, N. Laude, O. Louwers, F. Olbrechts, A. Sohier, J. Stengers, E. Van der Straeten, A. Wauters.

De terugkomst van Z. M. de Koning.

Bij de opening der zitting, houdt de *ouderdomsdeken* er aan de hoge betekenis en de weerklink te onderlijnen, niet alleen in België, maar nog meer in Afrika en het buitenland, van het bezoek, dat Z. M. koning BOUDEWIJN afgelegd heeft in onze overzeese gebieden.

Zich aansluitend bij deze woorden vraagt de Klasse dat de Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen aan de Souverein haar bewondering zou overmaken, alsook haar eerbiedige dankbaarheid en haar onwankelbare aanhankelijkheid voor de verheven diensten die Hij bewezen heeft ter gelegenheid van Zijn reis.

Communication administrative.

Voir page 636.

La question des aborigènes aux Nations Unies.

M. F. VAN LANGENHOVE, ambassadeur de Belgique aux Nations Unies, a bien voulu faire parvenir à la Classe des Sciences morales et politiques un certain nombre d'exemplaires de la version anglaise ⁽¹⁾ de son mémoire : « La question des aborigènes aux Nations Unies. La thèse belge » (*Mém. in-8° de l'I. R. C. B., Sect. Sc. mor. et pol., XXXVII, 4, 1954*) (*Bull. I. R. C. B., XXV, 1954, pp. 606-611*).

Madya, graveur de calebasses.

M. F. Olbrechts présente une étude de M. J. VANDEN BOSSCHE, conservateur du Musée de la Vie indigène à Léopoldville, intitulée comme ci-dessus (voir p. 581).

La Classe désigne M. J. M. Jadot comme second rapporteur.

La philosophie bantou de l'être.

Le Secrétaire perpétuel présente une étude de M. l'abbé A. Kagame intitulée comme ci-dessus (voir p. 584).

Ce travail sera publié dans les *Mémoires in-8°*.

⁽¹⁾ VAN LANGENHOVE, F., The Question of the Aborigenes before the United Nations, The Belgian Thesis (*Royal Colonial Institute of Belgium, Section of Social and Political Sciences, Brussels, 1955, 96 pp.*).

Administratieve mededeling.

Zie blz. 637.

Het vraagstuk der autochtonen bij de Verenigde Naties.

De H. F. VAN LANGENHOVE, Belgisch ambassadeur bij de Verenigde Naties, heeft aan de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen een zeker aantal exemplaren laten worden van de Engelse versie ⁽¹⁾ van zijn verhandeling « La question des aborigènes aux Nations Unies. La thèse belge » (*Verhand. in-8° van het K. B. K. I., Sect. der Mor. en Pol. Wet., XXXVII, 4, 1954*) (*Meded. der Zitt. K. B. K. I., XXV, 1954, blz. 606-611*).

Madya, graveur van kalebassen.

De H. F. Olbrechts stelt een studie voor van de H. J. VANDEN BOSSCHE, conservator van het Museum van Inlands Leven te Leopoldstad, getiteld zoals hierboven (zie blz. 581).

De Klasse duidt de H. J. M. Jadot als tweede verslaggever aan.

De bantu-filosofie van het zijn.

De *Vaste Secretaris* stelt een studie voor van Eerwaarde A. Kagame, getiteld zoals hierboven (zie blz. 584).

Dit werk zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingen in-8°*.

⁽¹⁾ VAN LANGENHOVE, F., The Question of the Aborigenes before the United Nations, The Belgian Thesis (*Royal Colonial Institute of Belgium, Section of Social and Political Sciences, Brussels, 1955, 96 pp.*).

Bibliographie over de Mongo.

Le *Secrétaire perpétuel* dépose un travail du R. P. A. DE ROP, missionnaire du Sacré-Cœur, intitulé comme ci-dessus.

MM. A. Burssens et N. De Cleene sont désignés comme rapporteurs.

Commission d'Ethnologie et de Linguistique.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce le dépôt du manuscrit suivant, concernant les travaux de ladite commission :

A. BURSENS, *Voorlopig beknopt verslag over het linguïstisch-etnografisch onderzoek bij de Ituri-Pygmeeën (1954-1955)* (voir p. 589).

A propos du mémoire de M. H. Depage.

Le R. P. E. Boelaert présente une note qu'il a rédigée à propos du mémoire de M. H. Depage sur la promotion des Congolais (voir p. 591).

Demandes de subventions.

La Classe émet un avis favorable à l'octroi d'une subvention à M. l'abbé L. JADIN pour frais de reproduction photographique de documents d'archives.

Elle donne également avis favorable à une demande de subvention du R. P. L. DE SOUSBERGHE en vue d'une mission scientifique ayant pour objet l'étude du droit coutumier ba-Pende.

**Conférence pour les Sciences humaines
(Bukavu 23 août — 3 septembre 1955).**

Pour répondre au souhait de M. le Ministre des Colonies, la Classe émet l'avis de se faire représenter à la

Bibliografie over de Mongo.

De *Vaste Secretaris* legt een werk neer van E. P. A. DE ROP, missionaris van het Heilig Hart, getiteld zoals hierboven.

De HH. A. Burssens en N. De Cleene worden als verslaggevers aangeduid.

Commissie voor Etnologie en Linguistiek.

De *Vaste Secretaris* meldt de neerlegging van het volgende handschrift betreffende de werkzaamheden van voornoemde commissie :

A. BURSENS, *Voorlopig beknopt verslag over het linguistisch-etnografisch onderzoek bij de Ituri-Pygmeëen (1954-1955)* (zie blz. 589).

Betreffende de verhandeling van de H. H. Depage.

E. P. E. Boelaert legt een nota voor die hij opgesteld heeft aangaande de verhandeling van de H. H. Depage over de promotie der Congolezen (zie blz. 591).

Aanvraag van toelagen.

De Klasse geeft een gunstig advies voor de toekenning van een toelage aan Eerwaarde L. JADIN om een fotografische reproductie van archivalia.

Ze uit eveneens een gunstig advies voor een toelageaanvraag van E. P. L. DE SOUSBERGHE met het oog op een wetenschappelijke zending betreffende de studie van het ba-Pende-gewoonterecht.

**Conferentie voor de Humane Wetenschappen
(Bukavu 23 augustus — 3 september 1955).**

In antwoord op de wens van de H. Minister van Koloniën, drukt de Klasse de mening uit zich te laten verte-

Conférence pour les Sciences humaines qui se tiendra à Bukavu du 23 août au 3 septembre 1955, sous les auspices de la Commission de Coopération Technique en Afrique au Sud du Sahara (C. C. T. A.).

Elle formule le vœu que M. G. *Smets* ou, à défaut, le R. P. G. *van Bulck*, accepte cette mission.

Hommage d'ouvrages.

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

Aangeboden werken.

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

BELGIQUE — BELGIË :

LEFEBVRE, J., La collaboration des indigènes au développement économique de l'Afrique, Journées d'Études Internationales Africaines, Foire Internationale de Gand, 1954 (Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies, Bruxelles, 1955, pp. 70-92).

L'Afrique du Sud (Ambassade de l'Union de l'Afrique du Sud, Bruxelles, 1955, 96 pp.).

Algemene vergadering van de aandeelhouders op 24 mei 1955, Verslag over de verrichtingen van het Boekjaar 1954 uitgebracht door de Gouverneur, Verslag van het College der Censoren (Centrale Bank van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi, Brussel, 1955, 107 blz.).

Annuaire pour 1955 — Jaarboek voor 1955 (Académie royale de Belgique — Koninklijke Academie van België, Bruxelles — Brussel, 1955, 226 pp.-blz.).

Assemblée générale des actionnaires du 24 mai 1955, rapport sur les opérations de l'exercice social 1954 présenté par le Gouverneur, Rapport du Collège des Censeurs (Banque centrale du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Bruxelles, 1955, 107 pp.).

Augerius Gislenus Busbequius, 1522-1591, Vlaams humanist en keizerlijk gezant, hulde bij het vierde eeuwfeest van het begin van zijn Gezantschap in het Oosten, 1554-1954 (Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, Brussel, 1955, 118 blz.).

genwoordigen bij de Conferentie voor Humane Wetenschappen die zal gehouden worden te Bukavu van 23 augustus tot 3 september 1955, onder de auspiciën van de « Commission de Coopération Technique en Afrique au Sud du Sahara (C. C. T. A.) ».

Ze drukt de wens uit dat de H. G. *Smets* of, bij onmogelijkheid, E. P. G. *van Bulck*, deze zending zou aanvaarden.

De zitting wordt te 15 u 40 opgeheven.

- Bulletin mensuel, Numéro spécial sur le Congo belge et le Ruanda-Urundi (Chambre de Commerce Suisse pour la Belgique et le Grand-Duché de Luxembourg, Bruxelles, 1955, n° 4, 40 pp.).
- Panorama Sud-Africain, vol. I (Ambassade de l'Union de l'Afrique du Sud, Bruxelles, 1955, 79 pp.).
- Rapport sur l'Administration de la Colonie du Congo belge pendant l'année 1954 présenté aux Chambres législatives (Chambre des Représentants, Bruxelles, 1954, 328 pp.).
- Rapport annuel 1955, Jaarverslag 1955 (Fondation Universitaire — Universitaire Stichting, Bruxelles-Brussel, 1955, 230 pp.-blz.).
- Rapports présentés à l'Assemblée générale des Actionnaires du 7 mai 1955 (Banque Commerciale d'Escompte, Bruxelles, 1955, 8 pp.).
- La Revue Nationale, Numéro spécial Congo 1955 (Bruxelles, 1955, n° 259, 95 pp.).
- Verslag over het bestuur van de Kolonie Belgisch-Congo gedurende het jaar 1953 bij de Wetgevende kamers ingediend (Kamer der Volksvertegenwoordigers, Brussel, 1954, 334 blz.).
- Vier en dertigste jaarverslag 1953-1954 (Universitaire Stichting, Brussel, 1954, 165 blz.).
- Vingt-septième Rapport annuel, 1953-1954 (Fonds National de la Recherche Scientifique, Bruxelles, 1954, 227 pp.).
- Zeven en twintigste Jaarverslag 1953-1954 (Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek, Brussel, 1954, 227 blz.).
- Rapport sur l'exercice 1954-1955 (Villa Royale Marie-Henriette, Spa, 1955, 2 pp.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO :

- Congo belge et Ruanda-Urundi, Commerce extérieur 1953 (Secrétariat Général, Section statistique, Léopoldville, 1954, 120 pp.).

EUROPE — EUROPA

GRANDE-BRETAGNE — GROOT-BRITTANNIË :

- KUPER, H., The Shona ; HUGHES, A. J. B. et VAN VELSEN, J., The Ndebele (Ethnographic Survey of Africa, International

African Institute, London 1955, 131 pp., 1 carte h.-t., = *Southern Africa*, Part IV).

AFRIQUE — AFRIKA

TUNISIE — TUNIS :

BELLAIR, P., GOBERT, E., JADOT, P., PAUPHILET, D., Mission au Fezzân (1949) (Institut des Hautes Études de Tunis, Tunis, 1953, 136 pp., XI pl., = *Publications scientifiques*, I).

RODIÈRE, R., La tutelle des mineurs, Étude de droit comparé en vue d'une réforme du droit français (Institut des Hautes Études de Tunis, Tunis, s. d., 393 pp. = *Bibliothèque juridique et économique*, I).

VIBERT, J., Salaires et équilibre économique (Institut des Hautes Études de Tunis, Tunis, 1951, 266 pp. = *Bibliothèque juridique et économique*, II).

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

Swaziland Proclamations, Principal High Commissioner's Notices and Government Notices, 1952 (The Government of Swaziland, Mbabane, 1952, 292 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

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

A selected list of publications (The University of New Mexico, Albuquerque, N. M., 1954, 12 pp.).

Océanie — Oceanië

Australie — Australië :

Report of the Trustees of the Public Library of Victoria, 1954
(The Public Library of Victoria, Melbourne, 1954, 26 pp.).

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

La séance est levée à 15 h 40.

**F. Olbrechts. — Rapport sur le travail
de M. Jean Vanden Bossche
intitulé « Madya, graveur de calebasses ».**

M. J. VANDEN BOSSCHE a été heureusement inspiré en consacrant une étude au graveur MADYA dont la réputation a déjà depuis des années atteint l'Europe.

MADYA pratique la gravure sur calebasses, un art que les artistes de sa région ont pratiqué depuis des générations et sans doute depuis des siècles.

Si MADYA, tout en conservant la technique de ses ancêtres, a perfectionné celle-ci, s'il a enrichi le choix de sujets et de motifs artistiques, il a prouvé, une fois de plus, que l'art décoratif au Congo témoigne de trop de vitalité pour disparaître devant les techniques et les formes d'expression occidentales.

Ce n'est d'ailleurs pas la première fois que le Bas-Congo nous offre un exemple et une preuve à la fois de la ténacité de son art et de la façon heureuse dont celui-ci peut s'adapter à des idées et des formules introduites, importées de l'Europe.

Je fais allusion ici à l'innovation apportée en matière de céramique par le nommé VOANIA MUBA, si je ne m'abuse, au début de ce siècle.

Ce potier, VOANIA de son nom et originaire du village de MUBA, a pris l'initiative de la fabrication de pièces de céramique à effigie ; toutes les poteries sont décorées au moins d'un personnage, souvent d'un couple et même d'un groupe de trois personnages, dont des quadrupèdes, voire des cavaliers ne sont pas exclus.

Le peu que nous connaissons de la biographie et de

la carrière d'artiste de VOANIA MUBA, nous permet de voir en son évolution un parallèle intéressant de celle de MADYA telle qu'elle nous est décrite par M. VANDEN BOSSCHE.

Un autre exemple de la façon dont à la fois les motifs et les techniques d'origine européenne ont pu être introduits à la Côte et ont pu être assimilés par les artistes indigènes, est la technique de la fonte telle qu'elle a été introduite probablement déjà au XVI^e siècle et qui a été à l'origine de l'éclosion d'un grand nombre d'œuvres d'art en laiton et en étain.

Le mémoire que M. VANDEN BOSSCHE consacre au sculpteur MADYA fait preuve de l'esprit d'observation, de l'esprit analytique qui sont à la base de toute bonne œuvre d'ethnographie.

Après avoir situé dans quelques pages son sujet, il nous entretient de MADYA et de son milieu. Il passe ensuite à la description des outils, des matériaux et de la technique de l'artiste. Plus loin, il nous esquisse le choix de motifs et l'évolution qui s'est fait jour dans ce choix.

Il consacre ses considérations suivantes au style, à la fonction des œuvres de son artiste, aux influences qu'il a subies, pour terminer en mettant l'accent sur le rôle social que MADYA joue dans son groupe.

Son mémoire est illustré de plusieurs planches et d'une bibliographie qui est forcément succincte, ce sculpteur n'ayant pas encore trouvé, avant M. VANDEN BOSSCHE, des auteurs qui se soient intéressés d'une façon approfondie à son œuvre.

Le mémoire de M. VANDEN BOSSCHE est sans aucun doute une contribution intéressante à la connaissance d'une technique d'art qui montre comment un encouragement intelligent peut, non seulement tenir en vie, mais même développer un art indigène ; il est aussi une contribution à un sujet qui a été fort négligé jus-

qu'ici : la psychologie, la technique et le rôle social d'un artiste individuel en Afrique.

Je propose que notre Académie accueille ce mémoire dans ses publications.

20 juin 1955.

E.-J. Devroey. — Présentation du mémoire de
M. l'abbé Al. Kagame, intitulé :
« La philosophie bantou de l'être ».

Notre éminent confrère, l'abbé Alexis KAGAME, nous transmet de Rome un nouveau mémoire qu'il me demande de déposer en son nom à l'Académie.

Il s'agit d'une thèse de Doctorat en Philosophie, que l'auteur vient de défendre à l'Université Pontificale Grégorienne, et qui ne manquera pas d'attirer spécialement l'attention des Africanistes, car la matière traitée est d'une importance capitale.

L'étude est présentée sous forme de dialogue. L'auteur nous en explique la raison : il a voulu préciser les divers problèmes, en concentrant le contenu aussi clairement que possible, par questions et réponses. De cette manière, le lecteur en saisira plus facilement les idées, surtout grâce aux différentes objections présentées et résolues le long de l'exposé.

L'étude est remarquable en ce sens qu'aucune affirmation ne s'y rencontre qui ne soit appuyée sur un document bantou ⁽¹⁾ dont l'auteur se fait l'interprète. La thèse est au premier chef une *philosophie du langage bantou*.

La méthode générale suivie au cours de l'étude est décrite au chapitre premier. L'auteur y justifie également le sens du titre adopté et expose la structure interne de son travail. Le chapitre deuxième est consacré au problème de l'*abstraction* et aux *formes abstraites*

(1) Pour des raisons qu'il expose dans sa thèse, l'auteur adopte l'orthographe *bântu*.

au sein de la linguistique bantoue. Le problème des catégories bantoues est abordé ensuite au chapitre troisième, où l'auteur détermine la conception bantoue de l'essence et identifie quatre catégories, qui sont l'être d'intelligence, l'être sans intelligence, l'être localisateur et l'être modal. Il n'est pas sans importance de remarquer qu'en philosophie bantoue, temps et lieu forment une seule et même catégorie. Il est démontré ensuite que les quatre catégories bantoues identifiées renferment les dix catégories d'ARISTOTE.

Ayant déterminé la conception bantoue de l'essence, l'auteur consacre le chapitre IV au problème de l'existence. Les analyses linguistiques auxquelles il se livre aboutissent à des conclusions fort intéressantes. Nous apprenons, par exemple, la conception d'une existence *temporelle*, appliquée aux êtres réalisés dans la Nature, et celle d'une existence *intemporelle* se rapportant aux êtres conçus comme *essence* (p. ex., le règne animal en tant qu'espèce, etc...). C'est dire, en d'autres mots, l'existence des « *notions* ». La langue bantoue comporte, en ce sens, des radicaux du verbe « exister », qu'on ne saurait employer indifféremment l'un pour l'autre, sans s'exposer à des contradictions flagrantes. Ces radicaux différentiels ne se limitent pas du reste au seul verbe « exister ». Nous en relevons de même pour les verbes « être », « avoir » et « connaître », déjà classés comme défectifs par les grammairiens. Nous relevons, en ce quatrième chapitre, que le « rien » ou « vide universel », réceptacle des êtres, existe en philosophie bantoue, comme chez certains philosophes pré-aristotéliens.

Au cours des chapitres V à VIII, l'auteur étudie successivement l'être matériel figé (le minéral), l'être assimilatif (le végétal), l'être sensitif et l'être d'intelligence. Les analyses linguistiques aboutissent à la conclusion que le végétal, à l'égal du minéral, n'est pas doué de vie. Le principe vital du végétal n'est pas « âme », mais

« viridité ». Les bantous ne parlent pas non plus de la mort du végétal, mais de sa « siccité ». Les animaux et les hommes sont seuls doués de la vie. Les sens externes se réduisent à deux sens fondamentaux, qui sont la vue et l'ouïe. Quant aux sens de l'odorat, du goût et du toucher, ils se ramènent à celui de l'ouïe. Nous apprenons, en effet, que « l'on entend une odeur », que « l'on entend une saveur », et que « l'on entend ce qui vous a touché ».

L'auteur consacre son neuvième chapitre au problème de temps et lieu, en leur relation conjuguée avec le « mouvement ». Il recherche les raisons profondes qui ont contraint les Bantous à ramener temps et lieu à une même et unique catégorie. Il consacre de même le chapitre X au problème de l'être modal, où nous assistons à la réduction des sept catégories d'ARISTOTE à une seule et même catégorie bantoue.

Le onzième chapitre décrit le problème des « propriétés » de l'être non vivant (minéral et végétal). Les analyses aboutissent à la conclusion que ces deux catégories d'êtres sont certes douées de « propriétés », mais que ces dernières sont indifférentes, incapables de produire d'elles-mêmes leurs effets. L'intervention d'un être d'intelligence, — Dieu ou homme —, est nécessaire pour faire passer ces « propriétés » en acte. Il les tire de leur indifférence fondamentale et les fait servir à ses propres fins. L'auteur démontre la relation intime qui existe entre cette indifférence et l'institution de la divination et de la magie. La première tend à déterminer l'être d'intelligence qui a provoqué l'entrée en acte de telles « propriétés », ainsi que les raisons de cette intervention. La magie, au contraire, tend à neutraliser l'effet de cette intervention, au moyen de pratiques indiquées par le devin.

Les chapitres XII, XIII et XIV sont respectivement consacrés aux « causes » de l'être, à la « cause première ».

re » et la « fin ultime » de l'homme. Il faut souligner spécialement l'importance du chapitre XIV, qui décrit les éléments de base de l'éthique bantoue rwandaise. On y voit d'abord que la « fin ultime » de l'homme est d'engendrer, de se perpétuer par sa descendance. En ce qui concerne la moralité de l'acte humain, on aboutit à des constatations quelque peu déconcertantes. Les règles de contenu juridique, par exemple, n'obligent pas en conscience et ce n'est pas un mal de les transgresser. N'incombe-t-il pas aux juges de poursuivre le coupable ? Lorsque ce dernier parvient à déjouer habilement les autorités, il n'est pas un coupable, mais un homme intelligent. Seules obligent en conscience les règles sans contenu juridique, mais d'ordre religieux, dénommées interdictions. Leur transgression est censée provoquer automatiquement les sanctions correspondantes. Ce chapitre réservera du nouveau au lecteur européen.

Le chapitre XV enfin est consacré à l'analyse de la *Philosophie bantoue* du R. P. TEMPELS. Cette théorie est d'abord reprise en un résumé très clair, qui en précise les positions de bases. L'auteur démontre ensuite que le missionnaire n'a pas élaboré sa théorie au sein de la culture bantoue. Il en indique, preuves à l'appui, les sources anciennes et modernes, soit chez certains philosophes grecs de l'Antiquité, soit chez des tenants de la philosophie allemande. Il démontre tout particulièrement que la théorie de l'être-force a été empruntée à l'énergétisme, système scientifico-philosophique mis sur pied par OSTWALD, au début de ce siècle. La bibliographie consultée à ce sujet tend à prouver que le R. P. TEMPELS n'a pas pu ignorer, en sa propre culture, la théorie qu'il croyait avoir observée chez les Bantous.

Au cours de ces analyses, l'auteur a relevé, lorsque besoin en était, les diverses modifications introduites dans la philosophie bantoue, à la suite de ses contacts

avec la culture européenne. La thèse est accompagnée de deux index, français et rwandais, qui en permettront une consultation rapide.

20 juin 1955.

P. S. A la demande de l'auteur, seuls les chapitres V et VI (existant assimilatif et existant sensitif), ainsi que la Bibliographie et les Tables des matières, seront publiés actuellement.

22 juin 1955.

**A. Burssens. — Voorlopig beknopt verslag over het
linguistisch-etnografisch onderzoek bij de Ituri-
Pygmeeën (1954-1955).**

De onderzoekingsstocht bij de Pygmeeën in het Ituriwoud (Belgisch-Congo), waarmede ik, in samenwerking met prof. Dr Paul SCHEBESTA (Wenen), werd belast, heeft plaats gehad van 6 oktober 1954 tot 4 februari 1955. De opdracht ging uit van het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut (thans Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen). De Rijksuniversiteit te Gent bezorgde me een geschikt registratie-apparaat, werkend met een veer en batterijen; het Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek in Centraal-Afrika (I. W. O. C. A.) zorgde voor het kampeergerei.

Het hoofddoel was: het wetenschappelijk onderzoek van de pygmeeëntalen, met inbegrip van het registreren op band van taalmateriaal; het bijkomstig doel was: het vergaren van aanvullend etnografisch materiaal.

Het linguistisch onderzoek werd door ons beiden gedaan. We werkten elk afzonderlijk, doch zo goed als altijd op dezelfde plaatsen bij Pygmeeën en Woudnegers. De opnamen op band vielen uitsluitend mij ten deel; het etnografisch werk werd hoofdzakelijk door Dr SCHEBESTA verricht, afgezien van het vergaren van etnografische voorwerpen.

Het onderzochte gebied is *grosso modo* gelegen tussen Irumu-Nyanya-Wamba in het Noorden, het Ruwenzorimassief en Butembo in het Oosten, de mijnweg naar Etembo in het Zuidwesten.

De voornaamste plaatsen van onderzoek waren:

Pawanza, Bahaaha, Kenya, Kaa, Mutwanga, Mwenda, Bafwakoa, Bafwasamoa. Tal van andere plaatsen werden aangedaan ; zo goed als overal werden bandopnamen gedaan. Werden geregistreerd : woorden, zinnen, vertelsels, mythen, zangen, muziek ; in het geheel 99 opnamen, die alle als gelukt mogen worden beschouwd. Het registratie-apparaat (MMK 3, Maihak) heeft alle voldoening geschonken.

Daar de Pygmeeën in de verschillende door ons onderzochte gebieden ongeveer dezelfde taal spreken als de Woudnegers met wie zij in symbiose leven, heb ik telkens zowel het idioom van de Woudnegers als dit van hun Pygmeeën onderzocht. Uit het vergelijkend taalonderzoek zal achteraf blijken in hoeverre ze toch verschillen.

Achtereenvolgens kwamen aan de beurt de idiomen van :

De Efe-Pygmeeën en van de Balese-negers, gesproken in de buurt van Pawanza ;

De Bambute-Pygmeeën en de Woud-Babira, in de buurt van Bahaaha ;

De Bakaiku (Bapere), in de buurt van Kenya ;

De Bambute en Woud-Babira, te Kaa en omstreken ;

De Mvooba en de Pygmeeën, in de buurt van Mutwanga aan de voet van het Ruwenzori-massief ;

De Bahianzi, op dezelfde plaats ;

De Babeke en de Pygmeeën, in de omstreken van Bafwakoa ;

De Babelu en de Pygmeeën, te en nabij Bafwasamoa.

Gent, 14 mei 1955.

E. Boelaert. — A propos du mémoire de M. H. Depage, intitulé : « Contribution à l'élaboration d'une doctrine visant à la promotion des indigènes du Congo belge »

C'est avec le plus vif intérêt que j'ai lu le mémoire de M. DEPAGE. Il y souligne qu'il faut

« résoudre, mieux qu'il ne l'a été jusqu'ici, le problème de la promotion économique des indigènes avant d'organiser à leur bénéfice un enseignement supérieur, avant de leur concéder des droits politiques, avant de les faire participer au Pouvoir » (p. 23).

Et il conclut que la Belgique a un devoir impératif à remplir : l'octroi généreux aux indigènes de tous les avantages, de tous les droits, de toutes les garanties de notre droit civil (p. 50), et, en premier lieu, du droit réel à la propriété foncière. On peut dire que c'est l'essentiel de son exposé, la clé de voûte du programme proposé (p. 25).

Malheureusement, à mon avis, les considérations que l'auteur a cru devoir émettre à propos de ce droit de propriété foncière indigène et la solution qu'il propose à ce problème, sont de nature à la rendre insoluble et à mécontenter grandement les indigènes.

I

NATURE DE LA PROPRIÉTÉ.

1. Certes, je n'irais pas jusqu'à dire que nos concepts juridiques, « précis comme un chiffre en arithmétique » (26), s'identifient, en profondeur ou en extension, aux

idées indigènes sur la propriété foncière. Et il est admissible et probable que ces idées indigènes se nuancèrent d'après l'évolution politique de leurs sociétés, variant du petit patriarcat apolitique jusqu'à la féodalité et la monarchie.

Ainsi, dans la société apolitique que je connais, celle de l'Équateur, le *pater familias*, le chef de la famille patriarcale, était en même temps le propriétaire du territoire occupé par la famille et le chef « politique » de ses membres et de tous les clients qui habitaient avec lui. Le domaine patriarcal était un réel petit état aussi bien qu'une propriété au moins aussi privée que collective.

Notons — puisque les confusions sont si difficiles à détruire — qu'il ne s'agit ici pas plus de clan que de tribu, mais de grandes familles. Notons aussi que dans d'autres sociétés équatoriales (lac Léopold II, p. ex.), le pouvoir politique était déjà réellement distinct de la possession du sol.

Mais même dans la société patriarcale simple des Nkundo-Mongo, il n'y avait pas de « confusion préexistante entre les droits de souveraineté et ceux de propriété collective » (p. 29), mais simplement idée globale, « association » comme dit l'auteur p. 26, de deux concepts que la situation de fait n'avait pas encore forcé à différencier.

L'argument de l'auteur, pour prouver que ces droits fonciers renfermaient d'abord une notion de souveraineté, ne tient pas : les membres de la famille peuvent aussi bien défendre leur propriété que leur souveraineté (cf. p. 27).

Que la possession du sol s'associait à une idée de souveraineté ne change rien au fait que l'indigène *nkundo* est et reste convaincu de la validité, en droit naturel, de son titre de propriété.

Il voit ce titre dans la prise de possession, par ses

ancêtres, de ce domaine qu'il habite avec le même *animus domini*, le même esprit d'exclusivité, après héritage valide (1).

L'insistance avec laquelle l'auteur revient à son idée du nomadisme indigène est caractéristique comme base de ses considérations et propositions. Les indigènes que je connais habitent le même domaine depuis des temps reculés et ne changent d'habitat et de cultures qu'à l'intérieur du domaine patriarcal.

Les modèles de traités imposés à STANLEY et à ses coopérateurs faisaient déjà la distinction entre droits fonciers indigènes et droits souverains des chefs (2).

Si la proclamation de l'État Indépendant a entraîné, pour les indigènes, la perte de la souveraineté (p. 28), cela ne change rien à la continuation de leurs droits civils de propriété.

II

TERRES VACANTES.

L'auteur ne semble pas avoir pu éviter la confusion régnant entre « terres vacantes » et « terres non occupées selon le sens administratif ». Pourtant, tout le nœud de la question est là.

Il est admissible et probable qu'il y avait, au Congo, des terres vacantes dans le sens juridique du mot, c'est-à-dire des terres sans propriétaire, sans maître indigène.

Il est probable aussi que l'État Indépendant, dans l'ignorance quasi absolue des faits, croyait ces terres vacantes bien plus vastes et plus nombreuses qu'elles n'étaient en réalité. Il est pourtant assez frappant qu'il

(1) Cf. *Bulletin des Séances*, 1955, 2, pp. 162 : La propriété foncière chez les Nkundo.

(2) Cf. *Bulletin des Séances*, 1954, 5, pp. 1436 sq.

s'adressait aux chefs et notables pour toute concession ou tout achat de terrain.

Il est incontestable que l'État moderne a le droit de s'appropriier les terres vacantes comme tous les biens sans maître. Par l'ordonnance du 1.7.1885 « les terres vacantes doivent être considérées comme appartenant à l'État ».

Mais il est indéniable que, depuis la fondation de l'État Indépendant, depuis le secrétaire d'État VAN EETVELDE, l'Administration a toujours essayé d'étendre la notion de « terre vacante » à toutes les terres non actuellement exploitées par les indigènes. Il saute pourtant aux yeux que si l'effectivité de l'exploitation était essentielle à la propriété foncière, l'État ne pourrait pas se dire propriétaire de ces terres soi-disant vacantes qu'il n'occupe pas, qu'il ne connaît même pas.

Il faut donc nettement et formellement distinguer entre terres réellement vacantes, sans propriétaire, et terres appartenant aux indigènes, sans pour cela être exploitées au sens restreint imposé par l'Administration (terre de chasse, de pêche, de jachère, cimetière, etc.). Par l'ordonnance précitée, les premières appartiennent à l'État. Les dernières, pratiquement les seules en question, au moins à l'Équateur, ne lui appartiennent pas.

Et ce n'est que pour les terres réellement vacantes que l'auteur a raison de parler d'un « droit potentiel » d'occupation, qui s'est évanoui dès le moment où ces communautés ont perdu leur souveraineté (p. 29), ou plutôt dès que l'État a décrété s'approprier les terres vacantes.

Cela semble si bien établi que notre vénéré directeur, M. A. SOHIER en est arrivé, pour justifier l'appropriation de fait de ces propriétés indigènes par l'État, à trouver une théorie, opposée à celle de l'auteur, sur l'expropriation larvée de ces terres par l'ordonnance de 1885.

III

CONCLUSION.

Si, pour l'élaboration d'une doctrine visant à la promotion des indigènes le problème est important, il l'est bien plus pour la promotion même de ces indigènes. Car là il ne s'agit pas seulement d'élaborer une doctrine logique et cohérente, il faut qu'elle s'adapte au réel. Il faut même qu'elle fournisse « la preuve évidente que son application soit plus utile, plus profitable à tous les points de vue aux habitants du pays » (p. 30) que la doctrine opposée.

Le fait continué de nier ou d'enlever aux indigènes congolais tous les droits de propriété foncière qu'ils étaient et qu'ils sont convaincus de posséder valablement, faire *tabula rasa* de ces droits pour reconstruire un monde nouveau *ab ovo*, ne peut pas ne pas créer à la longue des tensions toujours plus fortes.

« Le problème aujourd'hui est de permettre, de permettre réellement aux indigènes qui le veulent, de bénéficier des avantages que la loi a accordés aux Européens » (p. 31), de bénéficier donc en premier lieu de ce qui leur appartient, de ce qu'ils considèrent avec nous comme la base solide de toute promotion économique et sociale, leurs terres ⁽¹⁾.

Bruxelles, 20 juin 1955.

(1) Cf. *Aequatoria*, 1954, 2, pp. 41-50 : Législation foncière de l'É. I. et Droit naturel. *Zaire*, 1955, 2, pp. 133-143 : Faut-il créer des réserves pour les indigènes ?

Séance du 18 juillet 1955.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. G. Smets, doyen d'âge.

Sont en outre présents : MM. N. De Cleene, Th. Heyse, A. Marzorati, R. P. J. Van Wing, membres titulaires ; MM. J. Devaux, A. Durieux, J. M. Jadot, N. Laude, R. P. G. van Bulck, MM. F. Van der Linden, J. Vanhove, M. Walraet, membres associés ; R. P. E. Boelaert, M. l'abbé A. Kagame, membres correspondants, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel.

Excusés : S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. R. de Mûelenaere, E. Dory, F. Grévisse, O. Louwers, A. Sohier, J. Stengers, A. Wauters.

Adresse au Roi.

Voir p. 808.

Madya, graveur de calebasses.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, MM. J. Jadot (voir p. 602) et F. Olbrechts (voir p. 581), la Classe décide l'impression, dans les *Mémoires* in-8°, du travail de M. J. VANDEN BOSSCHE, intitulé comme ci-dessus.

Toutefois, les remarques de M. J. M. Jadot seront communiquées à M. J. VANDEN BOSSCHE.

Bibliografie over de Mongo.

Sous réserve des remarques émises par les rapporteurs, MM. A. Burssens (voir p. 614) et N. De Cleene, la Classe

Zitting van 18 juli 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. G. Smets, ouderdomsdeken.

Aanwezig : de HH. N. De Cleene, Th. Heyse, A. Marzorati, E. P. J. Van Wing, titelvoerende leden ; de HH. J. Devaux, A. Durieux, J. M. Jadot, N. Laude, E. P. G. van Bulck, de HH. F. Van der Linden, J. Vanhove, M. Walraet, buitengewone leden ; E. P. E. Boelaert, Eerw. Heer Kagame, corresponderende leden, alsook de H. E.-J. Devroey, vaste secretaris.

Verontschuldigd : Z. E. Mgr J. Cuvelier, de HH. R. de Mùelenaere, E. Dory, F. Grévisse; O. Louwers, A. Sohier, J. Stengers, A. Wauters.

Adres aan de Koning.

Zie blz. 809.

Madya, graveur van kalebassen.

Zich aansluitend bij de besluiten der verslaggevers, de HH. J. Jadot (zie blz. 602) en F. Olbrechts (zie blz. 581), besluit de Klasse tot het drukken in de *Verhandelingen* in-8° van het werk van de H. J. VANDEN BOSSCHE, getiteld zoals hierboven.

De opmerkingen van de H. J. M. Jadot zullen echter aan de H. J. VANDEN BOSSCHE medegedeeld worden.

Bibliografie over de Mongo.

Onder voorbehoud der opmerkingen die uitgebracht werden door de verslaggevers, de HH. A. Burssens (zie blz. 614) en N. De Cleene, besluit de Klasse tot het

décide l'impression, dans les *Mémoires* in-8°, du travail du R. P. A. DE ROP, intitulé comme ci-dessus.

Concours annuel 1955.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, le R. P. E. Boelaert et M. N. De Cleene, la Classe décerne le titre de lauréat, avec prix de 10.000 F, à M. D. BIEBUYCK, pour son travail en réponse à la deuxième question. Ce travail, intitulé *De hond bij de Nyanga. Ritueel en Sociologie*, sera publié dans les *Mémoires* in-8°.

Prix Albrecht Gohr.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, MM. A. Marzorati et J. Vanhove, la Classe décide de ne pas attribuer le prix pour la période quinquennale 1951-1955.

L'Éducation de base outre-mer.

Le *Secrétaire perpétuel* dépose sur le bureau le programme des Journées d'Études sur l'Éducation de Base Outre-Mer, qui se tiendront à l'Université catholique de Lille du 7 au 9 septembre 1955.

Hommage d'ouvrages

Aangeboden werken.

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

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

BELGIQUE — BELGIË :

Étude sur le marché de divers produits congolais en 1954 (Société Coloniale Anversoise, Anvers, 1955, 198 pp.). Don de M. R. B. Serruys, Anvers.
Bilan au 31 décembre 1954 (Fonds Colonial des Invalidités, Bruxelles, 1955, 72 pp.).

drukken in de *Verhandelingen* in-8° van het werk van E. P. A. DE ROP, getiteld zoals hierboven.

Jaarlijkse wedstrijd 1955.

Zich aansluitend bij de besluiten der verslaggevers, E. P. E. Boelaert en de H. N. De Cleene, kent de Klasse de titel van laureaat toe, met een prijs van 10.000 F, aan de H. D. BIEBUYCK, voor zijn werk, in antwoord op de tweede vraag.

Dit werk, getiteld : *De hond bij de Nyanga. Ritueel en Sociologie* zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingen* in-8°.

Albrecht Gohr-prijs.

Zich aansluitend bij de besluiten der verslaggevers, de HH. A. Marzorati en J. Vanhove, besluit de Klasse de prijs niet toe te kennen voor de vijfjaarlijkse periode 1951-1955.

De overzeese basisopvoeding.

De *Vaste Secretaris* legt op het bureau het programma neer van de Studiedagen over de Overzeese Basisopvoeding, die zullen plaats grijpen in de Katholieke Universiteit te Rijsel van 7 tot 9 september 1955.

Geheim comité.

In antwoord op de wens die uitgedrukt werd door talrijke confraters om, in de schoot van elke Klasse, een evenwichtige verdeling te verzekeren van de verschillende wetenschappen, waarmee ze zich respektievelijk bezighouden, deelt de *Vaste Secretaris* vervolgens mede, dat hij aan de ere- en titelvoerende leden tegen het volgend academisch jaar, een tabel zal laten geworden, die, per tak, de verdeling der effectieven van de K. A. K. W. aangeeft.

De zitting wordt te 15 u 20 opgeheven.

- Balans op 31 december 1954 (Koloniaal Invaliditeitsfonds, Brussel, 1955, 72 blz.).
- Evolutie (Voorlichtings- en Documentatiecentrum van Belgisch-Congo en van Ruanda-Urundi, Brussel, 1955, 48 pp. = *Kent U Belgisch-Congo?*, 5).
- Évolution (Centre d'Information et de Documentation du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Bruxelles, 1955, 40 pp. = *Pour connaître le Congo*, 5).
- DE HEUSCH, L., Éléments de Potlatch chez les Hamba (Extrait d'*Africa*, XXIV, 1954, 4, pp. 337-348).
- , Autorité et prestige dans la société Tetela (Extrait de *Zaire*, 1954, 10, pp. 1011-1027).
- , Marcel Mauss et l'« Essai sur le Don » (Extrait de *Zaire*, 1955, 4, pp. 407-410).
- En Afrique orientale, avec Jérôme BECKER, Avant-propos de J. M. JADOT, Introduction et notes historiques de Léo LEJEUNE (Grands Lacs, Namur, 1955, 292 pp. = *Les Digestes Congolais*, 1).
- Don du R. P. D. RINCHON, Tournai :
- Précis de l'abolition de l'esclavage dans les colonies anglaises imprimé par ordre de M. l'amiral Baron Duperré (Paris, Imprimerie Royale, 1840, 343 pp.).

EUROPE — EUROPA

GRANDE-BRETAGNE — GROOT-BRITTANNIË :

- LEWIS, I. M., Peoples of the Horn of Africa, Somali, Afar and Soho (Ethnographic Survey of Africa, North Eastern Africa, Part I, International African Institute, London, 1955, 200 pp., 1 carte h.-t.).
- List of Members, January 1955 (International African Institute, Londres, 1955, 49 pp.).
- Publications of the International African Institute, September 1954 (International African Institute, Londres, 1955, 8 pp.).

SUISSE — ZWITSERLAND :

- Neuvième Rapport de l'Organisation internationale du Travail aux Nations Unies (Organisation Internationale du Travail, Genève, 1955, 120 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

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

Eighty-seventh Report on the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, 1952-53 (The Peabody Museum, Harvard University, Cambridge, Mass. 1954, 31 pp.).

Dilemas of American World Leadership, Thirtieth Session, vol. XXIX (The Institute of World Affairs, The University of Southern California, Los Angeles, California, 1954, 272 pp.).

JAMAÏQUE — JAMAÏCA :

Calendar 1954-55 (University College of the West Indies, Kingston, 1955, 105 pp.).

Information for Applicants for Entry as Undergraduates in October, 1955 (University College of the West Indies, Kingston, 1954, 20 pp.).

Year Book 1950-1951 (University College of the West Indies, Kingston, s. d., 63 pp.).

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

Comité secret.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce ensuite que, afin de répondre au vœu exprimé par de nombreux Confrères pour assurer, au sein de chaque Classe, une répartition équilibrée des différentes sciences dont elles s'occupent respectivement, il fera parvenir aux membres honoraires et titulaires, pour la prochaine rentrée académique, un tableau donnant, par discipline, la répartition des effectifs de l'A. R. S. C.

La séance est levée à 15 h 20.

**J.-M. Jadot. — Rapport sur le travail
de M. Jean Vanden Bossche,
intitulé : « Madya, graveur de calebasses ».**

Je goûte trop l'étude que nous présente M. Jean VANDEN BOSSCHE de la vie et de l'œuvre du bon graveur de calebasses musorongo Benoît MADYA pour ne pas me rallier, en principe, à la proposition de la publier dans la Collection de nos *Mémoires* que nous fait notre éminent confrère M. Frans OLBRECHTS. Mais je la goûte trop pour ne pas souhaiter la goûter davantage et ne point présenter, à cette fin, quelques observations.

Dans cette monographie de la vie d'un artiste, le récit, comme faisait la fable chez les anciens, tend à démontrer quelque chose. Et cela, justement, qu'il nous veut démontrer, n'est rien moins qu'un principe de conduite coloniale dans le domaine de l'art.

Quelle doit être, dans l'intérêt des populations sous-développées d'une colonie européenne dans le centre africain, la politique artistique du gouvernement colonial et des institutions qui s'associent à son action ? En d'autres termes, comment sauverons-nous l'art inné des peuplades que nous administrons sous le ciel équatorial et en assurerons-nous de valables renaissances ?

Cette question, d'aucuns l'ont résolue en s'opposant nettement à toute intervention qui puisse porter atteinte à l'ingénuité du génie des natifs, corrompre, sous prétexte de les enrichir, leurs sources d'inspiration, soumettre leurs canons esthétiques à une contamination corruptrice des nôtres, substituer à leurs maladresses si expressives nos techniques et nos recettes. D'autres,

sans doute, furent plus sages en se montrant moins outranciers. Sans vouloir aucunement imposer aux artistes à « réveiller » là-bas nos représentations du monde et de la vie, nos sources d'émotion et d'imagination créatrice, nos canons esthétiques, ces meilleurs conseillers se refusent à confiner l'art et l'artisanat d'art de nos Congolais dans un traditionalisme intellectuel et émotif figé d'inspiration animiste ou magicienne comme, aussi bien, dans un traditionalisme stylistique et technique équivalant à les tenir à l'écart de toute initiation et de tout outillage d'origine non mélanienne. La doctrine de ces sages a été excellemment esquissée par M. H. LAVACHERY dans ses *Considérations sur la statuaire primitive*, présentées à la Classe des Beaux-Arts de l'Académie royale de Belgique, en 1949 (*Bull.*, XXXI, 69, 102) et mûrie, discutée, précisée et développée par la Commission pour la protection des Arts et métiers indigènes du Congo dans un syllabus remis en 1953 au Chef du Département, répandu par lui dans la Colonie et dont on trouvera un excellent « digeste » dans un article publié par M. R. POELMANS dans *Brousse* (1953, n° 4, pp. 7-9).

Il semble bien qu'un concours artisanal ouvert à Léopoldville en 1952 mit en présence le graveur de calebasses MADYA, Benoît et son congénère et rival Laurent BUMBU, et que BUMBU fut préféré à MADYA pour des raisons exposées à l'époque par M. J. VANDEN BOSSCHE dans un article de *Brousse* (1953, n° 3, pp. 16-19), raisons nées d'une réaction européenne locale en faveur du classicisme clanique et de la « négritude » contre les interventions de certain humanisme occidental dans le développement de la vie artistique des Noirs.

On peut en effet observer que, peu avant ce concours artisanal, *Brousse* avait publié un article du Dr METRAUX, écrit par cet éminent spécialiste des questions haïtiennes au sortir d'une réunion d'experts de l'U. N. E.

S. C. O., et accusant certains humanistes de dresser des barricades contre la civilisation par leur mépris des immémoriaux de l'art populaire des non-civilisés (*Brousse*, 1950, n° 1, pp. 19 et suiv.). Peu après, M. Albert MAURICE, dans son étude sur *Les Arts africains et le Monde moderne* (Brux., Aux éd. du Chat qui Pêche, 1951, p. 40), accueillait favorablement l'assurance donnée par un ancien administrateur territorial du Congo belge d'une réviviscence certaine de l'art nègre le jour où l'on reprendrait le Noir tel qu'on l'avait trouvé et où l'on lui rendrait sa personnalité raciale propre en milieu traditionnel et économiquement favorable.

Le jury léopoldopolitain de 1952 se trouva pris entre l'estime fondée qu'il portait de longue date à MADYA et les tendances doctrinales du moment infiniment plus favorables à BUMBU. MADYA se vit préférer BUMBU et M. Jean VANDEN BOSSCHE lui-même ne trouva d'autre consolation à apporter au vaincu que d'émettre l'espoir qu'en choisissant mieux ses motifs d'inspiration, *id est* : en se rapprochant du motif indigène et s'éloignant du motif européen, il serait mieux goûté et « placé » à l'avenir.

On comprend que la décision du jury à laquelle il s'était rallié en la commentant de la sorte, du moins, ait inspiré du remords à M. VANDEN BOSSCHE et que ce remords nous vaille son mémoire d'aujourd'hui.

J'approuve donc entièrement l'introduction placée en tête de ce mémoire, mais je souhaiterais qu'elle soit enrichie de quelques précisions de la nature de celles que je viens d'apporter. Je souhaiterais également qu'elle prenne la forme d'une préface de caractère en soi plus subjectif, et que l'auteur consacre son introduction à l'exposé de considérations proprement objectives dont je vais dire un mot.

Je souhaiterais que l'auteur du mémoire consacraît son introduction à un exposé de la place que tient la gravure des calebasses dans l'ensemble de la production artisanale traditionnelle de notre Congo. Que les activités contemporaines de MADYA et de BUMBU se rattachent à certaine tradition, M. VANDEN BOSSCHE le sait parfaitement et ne le dissimule aucunement. Mais en dit-il assez pour que ce simple exposé d'une vie d'homme isolé du passé de sa race et de l'ambiance de son milieu nous amène à conclure dans le même sens que lui ?

Sans avoir pu procéder à toutes les recherches qu'imposerait à l'auteur semblable introduction au cas de Benoît MADYA, je me permets d'indiquer ici quelques textes relatifs aux calebasses décorées en milieu congolais, à la seule fin de prouver que cette introduction ne serait aucunement dénuée d'intérêt.

Dès 1888, Camille COQUILHAT note que, chez les Bangala, les récipients pour liquides, courges et calebasses, sont rarement sculptés ou ornementés (*Dans le Haut-Congo*, Brux., Lebègue et Cie, 1888, p. 372). Ils le sont donc parfois, même chez les Bangala, et plus souvent, sans doute, ailleurs.

En 1897, le catalogue de l'Exposition de l'État Indépendant du Congo dans le cadre de l'Exposition universelle et internationale de Bruxelles, catalogue établi sous la direction du lieutenant MASUI, signale dans un texte illustré que les indigènes de la région maritime du territoire du jeune État et, parmi eux, notamment, les Musseronge (*sic*) ornent, pour l'exploitation (*sic*), des calebasses de dessins noirs et blancs, l'auteur ajoutant malheureusement, mais en homme de son temps, que ces objets manquent de caractère et sont grotesques à quelques exceptions près.

Dans leurs *Notes ethnographiques sur les populations communément appelées Bakuba et les populations qui*

leur sont apparentées (*Annales du Musée du Congo belge*, Tervuren, 1911), TORDAY et JOYCE signalent l'utilisation ménagère que donnent à la calebasse, à des titres divers, fiasques, pipes, clysopompes, etc., les populations qu'ils ont étudiées, décrivent par le menu les dessins le plus souvent symboliques et immémoriaux dont elles les ornent, et reproduisent, dans leur texte, sept au moins de ces dessins repris au col de clystères ainsi ornementés.

En 1927, M. DELAFOSSE dans sa belle étude de vulgarisation sur les *Nègres* (Paris, F. Rieder, 1927), sans mentionner le genre dans son texte, où il affirme cependant que les Nègres sont passés maîtres dans le domaine de l'art industriel et des autres arts mineurs, mais aussi que l'art nègre apparaît d'autant plus parfait qu'il est plus purement nègre, reproduit, dans l'une ou l'autre des planches en héliogravure dont s'enrichit son livre, une calebasse décorée originaire du Soudan et des noix de coco gravées originaires du Bénin, ce qui m'amène à souhaiter que M. J. VANDEN BOSSCHE détermine botaniquement les matériaux utilisés par nos graveurs congolais.

En 1930, le R. P. Léon BITTREMIEUX, dans la première partie de son *Symbolisme in Negerkunst* (*Congo*, II, 5, pp. 662-680), signale une calebasse découverte au Mayumbe et dont la décoration, pour lui, évoque l'Égypte. En 1931, M. M. DELLENBACH présente au XV^e Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques de Paris (*Rapports*, Paris, Nourry, 1933, p. 755), une calebasse-trophée utilisée dans la magie guerrière chez les Bamouns du Cameroun. En 1934, le R. P. Léon BITTREMIEUX, dans la seconde partie de l'ouvrage précité (*Congo*, V, 2, pp. 168-204), étudie des calebasses des Bawoyo du Shiloango. Il y reviendra dans son *Symbolisme in Negerkunst* de la *Bibliothèque-Congo*, nouvelle série (83 pages, 156 illustrations) en 1937.

En 1936, la Commission pour la protection des Arts et Métiers indigènes du Ministère des Colonies publie, dans une collection intitulée : *Artes africanae*, à la manière de SCHWEINFURTH, une étude très poussée du Dr MAES et du R. P. SERVAIS PEERAER, intitulée : *Symbolisme in Negerkunst bij de Baluba*, étude dans laquelle lesalebasses décorées sont mises à l'honneur. La même année, c'est le Dr J. TANGHE qui consacre à celles-ci ou plus exactement à leur langage par idéogrammes un article de l'*Expansion coloniale* (Bruxelles, 5.11.1936).

En 1937, M. J. MANOLY consigne dans le *Bulletin des Amis des Arts indigènes du Katanga* (n° de juillet, pp. 5 et 6) des notes sur lesalebasses décorées en territoires de Kamina. La même année figurent à l'Exposition de l'art du Congo à Anvers septalebasses décorées, originaires de diverses parties du Kasai ou du Bas-Congo.

En 1939, le R. P. MERTENS, S. J., consacre au même sujet quelques pages de la revue *Jezuïten Missie* (1939, n° 31, pp. 517 et 518) et M^{lle} J. WANNYN, dans un article de l'*Union civique belge* (1937, 13^e année, n° 7, pp. 13-15), traite desalebasses gravées à l'exposition de Paris.

En 1944, G. D. PÉRIER consacre quelques considérations d'ordre général auxalebasses pyrogravées dans son ouvrage sur les *Arts populaires du Congo belge* (Bruxelles, Office de Publicité, 1944, p. 31). En 1950, le catalogue, publié par le C. I. D. ⁽¹⁾, de l'Exposition vaticane des arts du Congo belge et du Ruanda-Urundi, mentionne unealebasse ornée de dessins babuende prêtée par le Musée royal de Tervuren. Enfin, M^{lle} R.-M. MATHY entretenait, en 1952, les lectrices du *Bulletin de*

⁽¹⁾ Centre d'Information et de Documentation du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

l'Union des Femmes coloniales belges de calebasses à décor découvertes chez les Bapende.

* * *

La biographie de B. MADYA que nous présente M. J. VANDEN BOSSCHE ne paraît pas épuiser le sujet.

L'auteur date, en effet, l'entrée de MADYA en contact avec certains conseillers européens de 1935, mais sans nous fournir de références à consulter à ce propos. Par contre, il place en 1944 certain concours artisanal et certaine visite subséquente du graveur à Léopoldville qui nous semblent s'être produits l'un et l'autre en 1938 ou en 1939.

Il est certain qu'en 1938, le Musée de Léopoldville, alors sous la direction de M. Adrien VANDEN BOSSCHE, le père de notre auteur, achète des calebasses gravées signées de MADYA KITOMBE (notre Benoît MADYA) et d'un Paul KANUI dont nous ne savons rien d'autre, calebasses gravées de scènes et figures décoratives teintées en noir avec contours rehaussés de blanc. Il n'est pas moins certain qu'en 1939 déjà, M^{me} J. MAQUET-TOMBU, dans un article illustré de *Brousse*, nous conte le succès obtenu peu avant par MADYA et récompensé par un voyage à Léopoldville où il fut invité à travailler en public à la Maison artisanale de la Cité indigène et conduit par ses hôtes au Zoo local, dont la visite lui inspira dès le surlendemain une calabasse gravée du motif d'un lion que caresse son dompteur (*Brousse*, 1939, 2, pp. 27-29). Et il est tout de même incontestable que, dès 1938, des calebasses de MADYA sont en vente au comptoir d'art congolais ouvert aux Musées royaux du Cinquantenaire à la demande des Amis de l'Art indigène de Léopoldville et y obtiennent un succès souligné par M. H. LAVACHERY, alors conservateur en chef de ces Musées, dans un article de *Brousse* (1939,

n° 3, p. 9). Nous y lisons même que, pour l'éminent spécialiste de l'art de l'île de Pâques, il est à souhaiter que MADYA recherche des calebasses un peu moins grandes et de forme plus belle, avec col allongé, et que, s'il pouvait en trouver de plus petites qu'il graverait d'un ou deux animaux seulement, le succès en serait grand. « Mais, ajoute M. H. LAVACHERY, il ne peut être question ici de forcer sa production. MADYA est un véritable artiste dont nous devons respecter les intentions et les bizarreries ».

En 1947, M^{me} J. MAQUET-TOMBU consacre, dans une communication faite à la première année coloniale de la Société royale de géographie de Belgique, réservée au graphisme et à l'expression graphique au Congo belge, une belle page à MADYA. On y rappelle la visite de MADYA à Léopoldville et son premier recours à un motif d'inspiration sortant de ses immémoriaux et on reporte les deux événements à 1939.

En 1949, nous trouvons à l'Exposition anversoise de l'Art colonial contemporain (Catalogue, pp. 38 et 37) sept calebasses gravées de MADYA et sept pièces relevant du même art dues à Laurent BUMBU.

En 1950, un portrait du graveur et la photographie de l'une de ses œuvres sont reproduites dans l'ouvrage collectif de la Commission pour la protection des arts et métiers indigènes, alors présidée par Louis PIÉRARD, *L'Art nègre en 1950*, à l'édition du Chat qui Pêche (Brux., 1950).

En 1952, le bon écrivain de choses vues, André SCOHY, consacre à MADYA deux belles pages de ses *Étapes au Soleil*, aux éditions du Chat qui Pêche (Brux., 1952, pp. 126 et 127).

Cette énumération, dans la biographie de MADYA, d'événements qui importent dans la vie d'un artiste, justifie complètement l'assertion de notre éminent confrère M. Fr. OLBRECHTS, suivant quoi la réputation

du graveur de calebasses, a déjà, depuis des ans, atteint l'Europe.

Je pense que les conclusions que M. VANDEN BOSSCHE entend bien déduire de son exposé biographique se déduiront mieux d'un exposé complet que d'un exposé par endroits incomplets.

J'irai même plus loin et jusqu'à souhaiter que l'auteur traite en parallèle avec le cas MADYA, celui de son concurrent BUMBU. C'est avec grand fruit que l'on trouve, à Tervuren, dans la vitrine qui fait face à celle où se trouve exposée une des plus belles œuvres de MADYA, l'une ou l'autre calabasse d'une autre inspiration ou d'une autre technique.

18 juillet 1955.

**A. Burssens. — Verslag over de « Bibliografie over
de Mongo, met een inleiding over hun taal » door
E. P. A. de Rop, M. S. C.**

Pater A. DE ROP, een missionaris van het Heilig Hart, met vele jaren missiepraktijk, behaalde onlangs het diploma van licentiaat in de Afrikaanse Linguistiek en van licentiaat in de Afrikaanse Etnologie (Leuven).

Zijn studies over de Mongo, hun taal en hun woordkunst brachten hem er toe een zo goed als volledige bibliografie van de grote Mongo-etnie op te maken.

Het werk bestaat uit twee delen. Het eerste vermeldt alle boeken en alle studies in de belangrijkste volkenkundige tijdschriften gepubliceerd over de Nkundo-Mongo in de ruimste zin van het woord, en over de Pygmoïden van het Evenaarsgebied.

Het tweede geeft de bibliografie van alle werken en werkjes die in het Nkundo-Mongo verschenen zijn.

Vooraf gaat een inleiding van 17 bladzijden over de taal zelf en de voornaamste dialecten.

Het geheel is een doorwrocht werkstuk zoals er voor geen andere Congolese etnie een bestaat. Het kan alle afrikanisten grote diensten bewijzen ; het verdient dan ook door onze Academie te worden uitgegeven.

Ons inziens zou het werk moeten aangevuld worden met een lijst der onderzochte tijdschriften en met een lijst der verkortingen, tevens met een etnografische en een linguistische kaart van het bedoelde gebied.

10 juli 1955.

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Séance du 21 mai 1955.

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

Sont en outre présents : MM. H. Buttgenbach, P. Fourmarier, L. Hauman, L. Mottoulle, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, membres titulaires ; MM. R. Bouillenne, L. Cahen, A. Castille, P. Gourou, J. Kufferath, J. Opsomer, M. Sluys, Ch. Van Goidsenhoven, G. de Witte, membres associés ; M. E. Bernard, membre correspondant, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel et M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. E. Asselberghs, A. Dubois, P. Gérard, J. Gillain, J. Lepersonne, W. Robyns, P. Staner, J. Thoreau, J. Van Riel.

Bienvenue.

Le *Président* souhaite la bienvenue à M. L. Cahen, membre associé, qui assiste pour la première fois aux séances de l'Académie.

Le Service médical d'une société
agricole dans le Mayumbe.

M. L. Mottoulle présente une note de M. G. VERDIN, intitulée comme ci-dessus (voir p. 618).

L'élevage bovin du Katanga.

Au nom de M. J. Gillain, en mission au Congo, le *Secrétaire perpétuel* dépose une note intitulée comme

KLASSE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Zitting van 21 mei 1955.

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

Aanwezig : de HH. H. Buttgenbach, P. Fourmarier, L. Hauman, L. Mottoulle, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, titelvoerende leden ; de HH. R. Bouillenne, L. Cahen, A. Castille, P. Gourou, J. Kufferath, J. Opsomer, M. Sluys, Ch. Van Goidsenhoven, G. de Witte, buitengewone leden ; de H. E. Bernard, corresponderend lid, alsook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris en M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : de HH. E. Asselberghs, A. Dubois, P. Gérard, J. Gillain, J. Lepersonne, W. Robyns, P. Staner, J. Thoreau, J. Van Riel.

Verwelkoming.

De H. *Voorzitter* verwelkomt de H. L. *Cahen*, buitengewoon lid, die voor de eerste maal de vergaderingen van de Academie bijwoont.

De geneeskundige dienst van een landbouwmaatschappij in het Mayumbe.

De H. L. *Mottoulle* stelt een nota voor van de H. G. VERDIN, met de hierbovenvermelde titel(zie blz 618).

De rundveeteelt in Katanga.

In naam van de H. J. *Gillain*, op zending in Congo, legt de *Vaste Secretaris* een nota voor, met de hierboven-

ci-dessus. Une copie en sera jointe au procès-verbal, en vue de la discussion, qui aura lieu après le retour de l'auteur, prévu pour septembre prochain.

Concours 1955.

En réponse à la troisième question, le travail suivant a été régulièrement introduit :

Le ravitaillement en calcium et en phosphore et le comportement du squelette du bétail au Congo belge, par M. L. HENNAUX, professeur à l'Institut agronomique de l'État à Gembloux.

MM. J. Gillain et P. Staner sont désignés comme rapporteurs.

La mine des Kibara (pétrographie et géologie)

M. P. Fourmarier présente un travail de M. B. ADERCA, intitulé comme ci-dessus.

MM. L. Cahen et J. Thoreau sont désignés comme rapporteurs.

**Sur deux nouvelles stations d'Euphorbia dawei
au Congo belge et au Ruanda-Urundi.**

M. R. Bouillenne présente une note de M. CHRISTIAENSEN, intitulée comme ci-dessus (voir p. 629).

Hommage d'ouvrage

Aangeboden werken.

M. V. Van Straelen présente
l'ouvrage de M.

De H. V. Van Straelen stelt
het werk voor van de H.

DE HEINZELIN DE BRAUCOURT, J., Le Fossé tectonique sous le Parallèle d'Ishango (Institut des Parcs nationaux du Congo belge, fasc. 1-1955, Bruxelles).

vermelde titel. Een afschrift ervan zal bij het proces-verbaal gevoegd worden, met het oog op de discussie die zal plaats grijpen na de terugkomst van de auteur, voorzien voor september 1955.

Wedstrijd 1955.

In antwoord op de derde vraag, werd het volgende werk regelmatig ingeleid :

Le ravitaillement en calcium et en phosphore et le comportement du squelette du bétail au Congo belge, door de H. L. HENNAUX, professor aan het Landbouwkundig Instituut van de Staat te Gembloers.

De HH. J. Gillain en P. Staner worden als verslaggevers aangeduid.

De mijn van de Kibara (petrografie en geologie).

De H. P. Fourmarier stelt een werk voor van de H. B. ADERCA, met de hierbovenvermelde titel.

De HH. L. Cahen en J. Thoreau worden als verslaggevers aangeduid.

Over twee nieuwe vindplaatsen van Euphorbia dawei in Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi.

De H. R. Bouillenne stelt een nota voor van de H. M. CHRISTIAENSEN, met de hierbovenvermelde titel (zie blz. 629).

Geheim comité.

De titelvoerende leden, verenigd in geheim comité, nemen akte van een kandidatuur voor een plaats van buitengewoon lid en van twee kandidaturen voor plaatsen van corresponderend lid.

De zitting wordt te 15 u 25 opgeheven.

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

EUROPE — EUROPA

ITALIE — ITALIË :

Catalogo generale delle pubblicazioni (Istituto Agronomico per l'Oltremare, Firenze, 1954, 80 pp.).

PAYS-BAS — NEDERLAND :

DE SITTER, L. U., Note préliminaire sur la géologie du Val d'Aran (Overdruk uit *Leidse Geologische Mededelingen*, XVIII, 1954, blz. 272-290).

—, Note provisoire sur la géologie primaire des Pyrénées ariégeoises et garonnaises (Overdruk uit *Leidse Geologische Mededelingen*, XVIII, 1954, blz. 292-307).

—, Schistosity and Shear in micro- and macrofolds (Overdruk uit *Geologie en Mijnbouw*, N. R., XVI, 1954, blz. 429-439).

—, Gravitational Gliding Tectonics, an Essay in Comparative Structural Geology (Overdruk uit *American Journal of Science*, 252, 1954, blz. 321-344). — Aangeboden door de auteur, Geologisch Instituut, Universiteit te Leiden.

WAGENAAR HUMMELINCK, P. (Dr), Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands, Vol. VI (Natuurwetenschappelijke Studiekring voor Suriname en de Nederlandse Antillen, Utrecht, 1955, 125 blz., 9 pl. = *Uitgaven*, n^r 12).

SUISSE — ZWITSERLAND :

DE GEUS, J. G., Means of Increasing Rice Production (Centre d'Étude de l'Azote, Genève, 1954, 143 pp.).

AFRIQUE — AFRIKA

ALGÉRIE — ALGERIË :

Notice sur l'Institut Pasteur d'Algérie, 3 vol. (Institut Pasteur d'Algérie, Alger, 1934, 1949, 374 + 127 + 618 pp.).

CAMEROUN — KAMEROEN :

GAZEL, J., Notice explicative sur la feuille Batouri-Ouest, Carte géologique de reconnaissance à l'échelle du 1 : 500.000, Levés effectués en 1946, 1949, 1952 — (Territoire du Cameroun, Service des Mines, Yaoundé, 1955, 44 pp., 1 carte).

MOZAMBIQUE :

Observatorio Campo Rodrigues, Horas do nascer, passagem meridiana e oclaso do sol, luna e planetas principais, em Lourenço Marques, no ano de 1955 (Serviço Meteorológico de Moçambique, Observatorio Campos Rodrigues, Lourenço Marques, 1954, 23 pp.).

TANGANYIKA TERRITORY :

HARPUM, J. R., Formation of Epidote in Tanganyika (Extrait de *Bulletin of the Geological Society of America*, Vol. 65, 1954, pp. 1075-1092. — Don du Geological Survey, Dodoma).

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

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, prennent acte d'une candidature comme membre associé et de deux candidatures comme membres correspondants.

La séance est levée à 15 h 25.

**G. Verdin. — Organisation et action du service
médical d'une Société agricole dans le territoire
du Mayumbe (1948 à 1954).**

(Note présentée par M. L. Mottoulle).

Le territoire du Mayumbe est bien connu pour la fertilité de son sol et la densité de sa population. Il compte 220.000 habitants, ce qui correspond à une densité de 32 au km², la plus forte de notre Colonie si on en excepte le Ruanda-Urundi. Son sol fertile sous un climat chaud et humide nourrit facilement ses habitants.

Une telle situation démographique et agronomique et la proximité favorable du fleuve et de l'océan pour l'écoulement des produits du pays, contribuent sérieusement aux possibilités de relèvement économique de cette population : la population agricole locale et la cueillette abondante du fruit de palmiers elaeis indigènes constituent la principale richesse du pays.

L'évacuation de ces produits a reçu de la part de la Société de colonisation agricole au Mayumbe (S. C. A. M.) une assistance considérable et intéressée par la création de 318 postes d'achat répartis sur tout le territoire et par l'établissement de bonnes routes carrossables reliant tous ces postes aux activités centrales non seulement industrielles et commerciales, mais aussi médicales de la Société.

Ces conditions expliquent pourquoi l'état de nutrition des habitants, comparé à celui des indigènes de beaucoup d'autres territoires du Congo, est relativement très satisfaisant malgré la présence de forêts très humides et une densité de population favorables à l'éclo-



Un dispensaire rural S. C. A. M. au Mayumbe.

sion et à la propagation de maladies infectieuses. Cependant, le Mayumbe offre un magnifique champ d'action aux organisations médico-sociales ; aussi l'occupation médicale y est-elle assez dense.

Le Service médical de la Colonie y a installé une vingtaine de dispensaires qui, pour la plupart, sont des constructions récentes très spacieuses et d'une conception architecturale de bon goût. Presque toutes ces formations médicales fournissent sous le contrôle du personnel médical congolais, non seulement les médicaments, mais aussi l'hospitalisation de malades.

Les Missions catholiques disposent d'hôpitaux bien achalandés à Kangu, Kuimba, Kizu et Vaku. A chacun de ceux-ci est annexée une maternité. Les Missions protestantes ont également érigé une formation médicale à Kinkonzi. Depuis 1942, les maternités des Missions nationales bénéficient d'une aide matérielle de la part de la « Fondation VAN BRÉE ». Ce Fonds verse à la maternité une prime par enfant y né et une seconde prime un an plus tard si cet enfant est encore en vie. De 1942 à 1954, 28.049 enfants sont nés dans ces maternités : en 1954, le nombre de naissances y a atteint le chiffre annuel le plus élevé soit 3.584. Un examen des chiffres de 1953, donne une mortalité infantile de 8,85 % pendant la première année.

La Société de Colonisation agricole au Mayumbe compte comme personnel médical européen : 2 médecins, un agent sanitaire et 3 Révérendes Sœurs ; elle a installé des dispensaires sur ses nombreux chantiers et dans certains centres importants d'achat de fruits. Ils sont bien équipés au point de vue médicaments. Un malade peut toujours y recevoir les soins nécessaires pour guérir une affection bénigne, soulager un léger malaise ou recevoir les soins urgents dans les cas graves avant un transport vers un hôpital. Ces formations sont ouvertes à tous les indigènes sans distinction et consti-

tuent le champ d'action du Service médical itinérant de la Société.

L'activité de ces dispensaires a fortement augmenté depuis quelques années. En 1949, il y avait 10 dispensaires qui ont effectué 120.000 prestations. En 1953, il y en avait 27 qui ont effectué 408.244 prestations pour soigner 135.297 cas différents. En 1954, il y avait 29 dispensaires ; le chiffre des prestations a un peu baissé à cause de la sécheresse anormale favorable à la santé : 126.001 cas ont été soignés en 386.727 prestations. Cela signifie que, chaque jour ouvrable, plus de 1.200 malades reçoivent des soins dans les dispensaires de la Société. Dans ces chiffres ne sont pas comprises les prestations dont bénéficient les malades atteints d'une affection endémique : pian, syphilis, maladie du sommeil et lèpre. Ces malades sont soignés dans toutes les formations de brousse, parfois à l'hôpital central, et toujours sous la surveillance directe d'un Européen pendant toute la durée de la cure, ce qui est la seule façon de faire du travail sérieux dans ce domaine.

Le pian est la grande endémie du Mayumbe. Il provoque des lésions souvent repoussantes et un nombre relativement élevé de séquelles osseuses et articulaires au point de devenir une cause importante d'incapacité physique. Le Service médical de la Société s'est particulièrement occupé de la question du pian depuis 1949 et la campagne menée contre la maladie a déjà donné un résultat spectaculaire. L'affection est en régression forte dans tous les endroits où la Société est établie ; et les ulcères tropicaux, presque toujours dûs au pian dans la région, sont pratiquement disparus.

Voici le tableau des cas traités depuis le début de la campagne. Les cas sont classés en contagieux et non contagieux, ces derniers étant toujours des récidives.

Année	Travailleurs			Non-travailleurs			Total
	Contag.	Non Contag.	Total	Contag.	Non Contag.	Total	
1949	?	?	1.104	?	?	156	1.260
1950	751	1.256	2.007	57	271	328	2.663
1952	520	1.801	2.321	651	1.569	2.220	3.541
1951	1.145	1.367	2.512	1.070	1.603	2.673	5.185
1953	1.308	971	2.279	1.275	970	2.255	4.534
1954	359	1.035	1.394	535	1.572	2.107	3.501

Voici en résumé l'histoire de cette campagne.

C'est en mai-juin 1949 que la campagne a été commencée avec des moyens réduits : injection de bismuth seul par le titulaire du dispensaire, contrôle du diagnostic et de la guérison par le médecin.

Fin 1950, la présence d'un agent sanitaire nous permettait de donner la cure classique de néo-bismuth, toutes les injections se donnant sous le contrôle d'un Européen. Les non-travailleurs, c'est-à-dire les indigènes étrangers à la Société, ont pu être admis ; c'est ce qui explique la hausse brusque de leur nombre en 1951.

En 1952 et 1953, les formations de brousse étant installées un peu partout, la campagne a battu son plein.

En 1954, le nombre total est diminué de plus de 1.000 et cette diminution porte presque uniquement sur les travailleurs, le nombre des autres restant pratiquement inchangé. Il y a surtout lieu de noter la chute très forte des cas contagieux, c'est-à-dire des cas de nouvelle infection.

La maladie du sommeil, après l'ancienne campagne de FOREAMI, est devenue rare, mais doit encore être surveillée de près à cause des cas importés venant des colonies voisines.

La syphilis est assez peu répandue, quoique en progression manifeste : 43 cas avérés et 55 cas très suspects ont été dépistés pendant l'année 1954.

La lèpre est plus importante ; depuis la possibilité

de se procurer un médicament vraiment actif (D. A. D. P. S.), le dépistage systématique a été organisé et a permis de mettre en cure 53 nouveaux cas en un an. Cette campagne qui n'en est qu'à ses débuts, permettra à la plupart des lépreux de rester au village où ils pourront exercer une activité plus ou moins normale et éviter l'internement au lazaret.

La plate-forme de l'activité du Service médical de la S. C. A. M. est l'hôpital central érigé sous le patronyme du Président VAN BRÉE, directeur honoraire de la Société générale de Belgique. Inauguré le 14 mars 1948 et ouvert le 14 juillet de la même année, cet hôpital de conception moderne était conçu largement pour 120 lits. Devant l'affluence des malades, les lits ont été serrés pour être portés à 200, ce qui était encore insuffisant. En 1953, un nouveau pavillon a été ajouté aux quatre autres déjà existant, ce qui a porté le nombre de lits à 226 en les desserrant dans les autres pavillons.

L'hôpital accepte également tous les indigènes sans distinction, malgré les difficultés que l'application présente dans la pratique à cause de manque de place. Voici d'ailleurs deux tableaux qui donnent une idée plus précise sur l'évolution de son activité :

a) *Nombre de malades hospitalisés :*

<u>Année</u>	<u>Personnel</u>	<u>Société</u>	<u>Étrangers</u>	<u>Total</u>
1948	—	—	—	1.375
1949	2.393	2.163	—	4.556
1950	2.624	1.539	—	4.163
1951	2.500	1.729	—	4.229
1952	2.800	2.251	—	5.051
1953	2.654	2.421	—	5.075
1954	2.629	3.561	—	6.190

b) *Nombre de journées d'hospitalisation :*

Année	Personnel Société	Étrangers	Total	Moyenne/jour
1948	14.159	18.048	32.207	88
1949	33.529	36.617	70.146	192
1950	46.786	25.998	72.784	199
1951	48.265	38.701	86.966	238
1952	40.956	39.004	79.960	219
1953	41.029	36.956	77.985	213
1954	38.602	58.812	97.414	267

L'année 1948 reprend également l'activité de l'ancien hôpital fermé lors de l'ouverture du nouveau. Pour l'année 1954, la moyenne journalière des hospitalisés atteint 267 unités.

En 1952, le nombre des travailleurs de la Société était à son maximum (6.438) ; depuis lors, il a fortement diminué par suite de la spécialisation de la main-d'œuvre et la rationalisation du travail pour tomber à 4.493 en 1954. La forte augmentation de l'année 1954 est due, comme le montre le second tableau, uniquement au fait que les indigènes libres sont devenus beaucoup plus nombreux que les travailleurs à l'hôpital.

Le nombre de cas différents traités à l'hôpital a également beaucoup augmenté ; de 1.449 en 1949, il est passé à 12.771 en 1954. Le genre de cas soignés a également beaucoup varié. Au début, les cas bénins étaient très fréquents. Depuis lors, le développement des dispensaires a permis de traiter sur place de plus en plus de malades et a fortement diminué la pathologie de la population environnante. Les dispensaires régulièrement contrôlés par les médecins sont des centres de dépistage qui amènent à l'hôpital de plus en plus de cas graves.

Cela explique le relèvement du nombre des décès à l'hôpital. De 1948 à 1954, le nombre des malades décédés atteint respectivement 42, 142, 127, 146, 167, 184 et 212. La mortalité pourrait être fortement abaissée par

recours plus rapide aux Services médicaux ; mais il faut noter de plus en plus de cas incurables : cardiopathies graves et irréductibles, néphrites chroniques, cirrhoses décompensées, tumeurs malignes, etc...

Un autre indice du changement de la pathologie observée est l'augmentation de l'activité chirurgicale. Les chiffres d'interventions chirurgicales majeures pour les années 1948 à 1953 sont les suivants : 134, 445, 470, 443, 544, 862. Le chiffre atteint 1.199 en 1954, dont 393 au profit des travailleurs de la Société et des membres de leur famille et 806 au profit des indigènes libres. Au début, la plupart des interventions étaient des cures radicales de hernies ; actuellement la gynécologie et la traumatologie dominant de loin. Notons que le nombre d'interventions chirurgicales mineures s'élève à 1.167 pour l'année 1954. Tout cela indique l'augmentation de la confiance du Congolais dans l'action médicale européenne.

L'hôpital possède également une petite installation radioscopique beaucoup utilisée en pneumologie et en traumatologie. On y fait environ 110 examens par mois. Cela a permis de dépister 80 nouveaux cas de tuberculose pleuro-pulmonaire en 1954.

Les laboratoires annexés à l'hôpital ont effectué en 1954 le nombre élevé de 44.374 examens allant depuis la recherche de l'albumine dans l'urine jusqu'à l'examen cytologique d'un frottis médullaire.

Tous les malades indistinctement sont nourris à l'hôpital. Les aliments sont fournis tout préparés, mais certains malades y ajoutent des condiments qu'ils apportent. Les petits enfants, les opérés et les débiles reçoivent un supplément de lait, entier ou écrémé suivant les besoins, et dont la consommation dépasse 5 kilos de poudre par jour. Les femmes accompagnant les petits enfants reçoivent également la ration alimentaire.

Les indigènes des villages paient une somme modique

pour être traités, dix francs par jour pendant dix jours, cette somme comprenant la nourriture. Le reste de la cure est gratuit quelle qu'en soit la durée ; mais un supplément est demandé pour les interventions chirurgicales majeures et les cures standardisées de longue durée. Les indigènes qui vendent des fruits de palmier régulièrement à la Société sont soignés gratuitement ; ceux qui en apportent d'une manière irrégulière jouissent toujours d'une réduction de tarif d'environ $4/5$. Ces avantages s'étendent également à la femme et aux enfants.

L'activité de l'hôpital s'étend évidemment à toute la pathologie ; mais il est des points sur lesquels les médecins ont spécialisé leur activité.

C'est ainsi que le traitement de la blennorragie se fait sur une grande échelle. Environ $1/3$ des malades qui entrent à l'hôpital se plaignent de cette affection. On peut dire que la population tout entière est contaminée et d'une manière irrémédiable, car le malade se réinfecte sitôt sorti de l'hôpital. Le problème est plus d'ordre moral et social que médical et il est très grave, parce que l'affection entraîne beaucoup de cas de stérilité et de troubles difficilement curables surtout chez la femme. Aussi sur cette activité s'est greffée une consultation de gynécologie qui examine une centaine de femmes par mois. Beaucoup de ces femmes souffrent de stérilité liée à l'atteinte des organes internes par le germe de la blennorragie. Ces femmes dont la vie est un martyre physique et moral ne peuvent être soulagées que par une intervention chirurgicale presque toujours mutilante.

Voici le tableau des cas de blennorragies traités depuis six ans :

Année	Personnel Société	Indigènes libres	Total
1949	715	907	1.622
1950	887	837	1.724
1951	525	500	1.033
1952	590	472	1.062
1953	549	979	1.528
1954	417	1.039	1.456

Le nombre des cas est plutôt en baisse parmi le personnel de la Société ; il est en hausse chez les indigènes libres, mais ceux-ci viennent de plus loin.

Le problème de l'enfance a retenu sérieusement l'attention des services médico-sociaux de la Société. La mortalité infantile reste très élevée, due à la carence des soins élémentaires et à la malnutrition. Le problème du sevrage est encore à résoudre et ne le sera pas facilement, car il exige de grandes modifications des habitudes culinaires de la masse. L'hôpital héberge en permanence 40 à 50 petits enfants anémiques ou dénutris. Ces petits malades reçoivent du lait entier en quantité ; ils sont débarrassés de leur gale, de leur malaria, de leurs parasites intestinaux. La plupart se rétablissent assez rapidement et rentrent au village complètement transformés. Plusieurs nourrissons sont revenus à plusieurs reprises se faire remettre physiologiquement « au point », preuve que les femmes indigènes se rendent compte de l'efficacité de la thérapeutique. Les enfants des travailleurs sont surveillés dans 6 consultations de nourrissons qui groupent 1.300 enfants de moins de 2 ans. Ceux-ci reçoivent régulièrement un médicament prophylactique contre la malaria, actuellement la daraprim. Ceux dont l'état de nutrition n'est pas tout à fait satisfaisant sont invités à se présenter tous les jours pour recevoir du lait sous le contrôle d'un Européen.

En ce qui concerne le domaine obstétrical, la Société a conclu un accord avec les maternités des Missions voisines qui se chargent de l'accouchement des femmes

de travailleurs de la Société. L'hôpital « Président VAN BRÉE » ne doit pas en principe s'en occuper. Comme ces maternités ne disposent pas toujours d'un médecin, elles renvoient certains cas dystociques à l'hôpital de la Société. A ceux-ci s'ajoutent, de plus en plus nombreuses, des femmes qui ne désirent pas se rendre à une maternité ou qui n'en ont plus le temps. Il en résulte qu'un service d'obstétrique s'est organisé petit à petit à l'intérieur de l'hôpital. En 1954, 129 femmes y ont accouché dont 21 présentaient des accidents dystociques graves.

Les femmes indigènes font fréquemment des avortements, dont de nombreux cas sont soignés à l'hôpital. L'avortement est une cause importante de diminution de la natalité et constitue le problème démographique de seconde importance, celui de la blennorragie étant le premier.

Malgré les conditions défavorables de climat et le nombre élevé d'affections contagieuses, l'état sanitaire des travailleurs est très satisfaisant. Pendant l'année 1954, le nombre de travailleurs absents pour raison de santé est légèrement supérieur à 1,5 % par rapport à l'effectif journalier. Au cours des 8 dernières années, la mortalité annuelle moyenne des travailleurs est de 0,5 % de l'effectif.

Toutes ces réalisations du Service médical de la Société de Colonisation agricole au Mayumbe ne peuvent être obtenues que grâce à une organisation très précise de toutes les activités, d'interventions financières généreuses de la part de la Société et un personnel suffisant en nombre et en qualité. Quant à ce dernier, nous en avons fait mention au début de cette note.

Le personnel congolais comprend un infirmier diplômé, 24 aide-infirmiers diplômés, 49 élèves aide-infirmiers et 39 travailleurs médicaux plus ou moins qualifiés (pharmaciens, clerks, chauffeurs, charpentiers, maçons, boys d'entretien, etc.). Le personnel médical

congolais est difficile à trouver et pour cette raison une école a été ouverte à l'hôpital «Président VAN BRÉE». Les élèves y reçoivent régulièrement des cours théoriques et pratiques pendant deux ans ; après quoi, ils peuvent se présenter devant un jury officiel nommé par Monsieur le Gouverneur de la Province. Un syllabus assez complet a été édité, renfermant toute la matière théorique, et, en 4 ans, 24 élèves ont reçu le diplôme officiel d'aide-infirmier. Ceci présente encore le très grand avantage d'employer du personnel recruté sur place et de le former pour le service qui l'utilisera.

Tshela, le 24 mars 1955.

**A. Christiaensen. — Note sur deux nouvelles stations
d'*Euphorbia Dawei* N. E. Br. au Congo belge et
au Ruanda.**

(Note présentée par M. R. Bouillenne).

Au cours d'un séjour à Kibuye, rive Est du lac Kivu, nous avons pu constater la présence de l'intéressante espèce *Euphorbia Dawei* N. E. Br. sur plusieurs des îles de la baie de Kibuye. Il s'agit d'une espèce cactiforme arborescente à branches caduques, ailées, succulentes et aphyllés, munies de courtes épines ; elle est parfois dénommée « Euphorbe corne d'élan ».

En octobre 1953, nous avons également observé la même espèce dans les gorges de la rivière Kilombwe en aval du pont au Km 213 de la route Albertville-Fizi vers l'altitude de 1.100 m.

Ces deux stations étendent sensiblement l'aire de dispersion connue d'*E. Dawei* en direction du Sud et de l'Ouest. En effet, à notre connaissance, *E. Dawei* n'était signalée précédemment au Congo belge que dans les plaines de la Rwindi-Rutshuru et de la Semliki à proximité du lac Édouard. Elle est également connue au Ruanda-Urundi dans le Parc national de la Kagera. En dehors de la Colonie, elle existe en Uganda, dans les plaines entourant les lacs Édouard et George ; au Tanganyika Territory, dans les districts de Bukoba et de Biharamulo, au N.-O. de ce territoire.

La station sur les îles et îlots de Mbabara (Fig. 1), Byimbogo, Kumukenge, Tembabagoyi, Kukana, Mukondo, et d'autres sans doute, dans la baie de Kibuye, nous paraît particulièrement intéressante. Il nous a été

impossible de découvrir un emplacement de cette Euphorbe « en terre ferme », en dehors des îles, aux environs de Kibuye, pas plus qu'à Musao. (Nous n'avons vu qu'un seul exemplaire jeune, sans fleurs ni fruits, à proximité du Poste du Territoire, que nous croyons pouvoir identifier comme *E. Dawei*). Cette localisation sur les îles est d'autant plus remarquable que là seulement, la reproduction de l'espèce semble largement assurée. Nous y avons vu des plants dans tous les stades de développement.

Le fait que les îlots d'*E. Dawei* groupés en formation boisée ont servi jadis, et servent peut-être encore actuellement (la présence de nombreux ossements humains l'atteste) de cimetière aux habitants de la province du Bwishaza, peut avoir assuré la survivance de cette station. L'absence d'*E. Dawei* sur la côte, à proximité immédiate (quelques centaines de mètres et en terrain absolument semblable) des stations insulaires de l'espèce, s'explique peut-être tout simplement par la pénurie de bois de chauffage qui pousse les habitants de la région à utiliser tout ce qui est combustible. Toutefois, les nombreuses Euphorbes arborescentes : *Euphorbia calycina* N. E. Br., *E. grantii* Oliv. et *E. media* N. E. Br. qui existent dans le pays ne semblent guère appréciées comme bois de chauffage. Les habitants ne paraissent pas se préoccuper de l'existence d'*E. Dawei* en dehors des îles.

Le terrain sur lequel se développe *E. Dawei*, dans la station des îles de la baie de Kibuye, diffère totalement de celui des plaines entourant le lac Édouard où on l'a trouvé précédemment et qui est constitué d'alluvions profondes. Il s'agit d'un terrain rocheux à l'extrême. On ne trouve de la terre arable qu'entre les blocs de roche.

Nous supposons que les *E. Dawei* qu'on peut observer au Parc national Albert, sur les pentes des monts Kasali,



FIG. 1. — *Euphorbia Dawei* N. E. Br., île de Mbabara (baie de Kibuye).

très haut au-dessus de la plaine (route Rutshuru-Rwindi, par exemple entre le pont de la rivière Rutshuru et Mayi-ya-Moto), occupent un emplacement rocailleux comparable à celui de « l'archipel » devant Kibuye. De même l'altitude ne doit pas être fort différente des 1.460 m du lac Kivu.

L'idée se présente immédiatement à l'esprit que la station d'*E. Dawei* de la baie de Kibuye est l'unique survivance d'une distribution de l'espèce, plus large, avant l'existence du lac Kivu. On pourrait admettre en effet qu'*E. Dawei* existait jadis dans la plaine qui forme l'actuel fond de la partie Nord du lac Kivu, plaine qui constitue, d'après l'avis à peu près unanime des géologues, la continuation, par-dessous la barrière des volcans Virunga, de la plaine des Rwindi-Rutshuru. Dans cette plaine, les forêts d'*E. Dawei* constitueraient le climax de l'évolution du couvert végétal ⁽¹⁾.

Il est possible dès lors de formuler deux hypothèses :

1^o *E. Dawei* existait jadis sur les pentes abruptes entourant l'ancienne plaine du Kivu, comme elle existe encore actuellement sur les pentes des monts Kasali ;

2^o La seule station, restée émergée après la formation du lac Kivu et actuellement connue, est celle de Kibuye.

Y a-t-il une raison plausible pour expliquer l'exception de Kibuye ? Nous croyons pouvoir répondre affirmativement. Toute la végétation des environs de Kibuye semble indiquer un îlot de climat particulièrement chaud et sec : présence d'*Acacia seyal* Del., d'*A. sieberiana* Harms., d'*Aloë* div. sp., de *Pterolobium exosum* (Gmel.)

⁽¹⁾ Voir J. LEBRUN, *La végétation de la plaine alluviale du sud du lac Édouard* (Bruxelles, 1947) et H. DAMAS, *Recherches hydrobiologiques dans les lacs Kivu Édouard et Ndalaga* (Bruxelles, 1937).

Bak. et d'*Hibiscus aponeurus* Srague et Hutch entre autres, toutes espèces à affinités orientales, tout comme *E. Dawei*. Nous manquons malheureusement de données météorologiques pour la région qui nous occupe. Seuls les relevés pluviométriques pour Rubengera (à 15 km au N.-E. de Kibuye) révèlent un climat plus sec que les environs. Mais la végétation des environs de Rubengera ne présente nullement un caractère aussi xéromorphe que celle de Kibuye. Il se peut que la sécheresse des terrains soit aggravée du fait que la stratification des roches de la région est verticale, ce qui favorise incontestablement la disparition rapide en profondeur de l'eau de pluie et qu'il n'y a presque pas de terre argileuse réténtrice d'eau.

Que penser de la station de la Kilombwe que nous avons trouvée en 1953 ? Jusqu'ici, elle est complètement isolée, distante de quelque 300 km de la plus proche localité connue de l'espèce. Bien des régions intermédiaires semblent pourtant favorables au développement de cette espèce, la plaine de la Ruzizi par exemple. Aux gorges de la Kilombwe (Fig. 2), les conditions édaphiques sont assez semblables à celles des îles de Kibuye (terrain très rocheux). S'agit-il d'une station relique ou d'une dispersion récente (par les oiseaux ?) des graines collantes de cette espèce ?...

D'autres trouvailles viendront bientôt, espérons-le, compléter notre connaissance de l'aire de dispersion de cette espèce marquante de la flore de l'est de la Colonie. Les indigènes nous ont signalé son existence dans les montagnes entre la dépression de la Kilombwe et le lac Tanganika, mais nous n'avons pu jusqu'ici contrôler leurs dires.

Nous nous faisons un plaisir de remercier M. l'Administrateur territorial assistant JASPERS du Territoire de Kibuye, ainsi que M. LUYTEN, colon minier, pour



FIG. 2. — *Euphorbia Dawei* N. E. Br., gorge de la Rivière Kilombwe (territoire Fizi)

l'aide qu'ils ont bien voulu nous apporter en nous signalant l'existence d'Euphorbes spéciales dans les îles de la baie de Kibuye et en nous facilitant les déplacements dans la région.

INSTITUT POUR LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE EN AFRIQUE CENTRALE (I.R.S.A.C.),
Centre de Recherche Scientifique du Kivu.

Lwiro, 21 mai 1955.

Séance du 18 juin 1955.

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

Sont en outre présents : MM. H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérard, L. Hauman, L. Motoulle, G. Passau, M. Robert, W. Robijns, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, membres titulaires ; MM. R. Bouillenne, J. Kufferath, J. Lepersonne, J. Opsomer, P. Staner, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, membres associés ; M. G. Neujean, membre correspondant, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel et M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. E. Asselberghs, L. Cahen, A. Duren, J. Gillain, P. Gourou.

Le retour de S. M. le Roi.

En ouvrant la séance, le *Directeur de la Classe* tient à souligner la haute signification et le retentissement, non seulement en Belgique, mais encore plus en Afrique et à l'étranger, de la visite que vient d'accomplir dans nos territoires d'outre-mer, S. M. le Roi BAUDOUIN.

S'associant à ces paroles, la Classe demande que l'Académie royale des Sciences coloniales adresse au Chef de l'État l'expression de son admiration, de sa déferente gratitude et de son indéfectible attachement pour les services éminents qu'Il a rendu à l'occasion de Son voyage.

Zitting van 18 juni 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. R. Bruynoghe, directeur.

Aanwezig : de HH. H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérard, L. Hauman, L. Mottoulle, G. Passau, M. Robert, W. Robijns, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, titelvoerende leden ; de HH. R. Bouillenne, J. Kufferath, J. Lepersonne, J. Opsomer, P. Staner, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, buitengewone leden ; de H. G. Neujean, corresponderend lid, alsook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris en M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : de HH. E. Asselberghs, L. Cahen, A. Duren, J. Gillain, P. Gourou.

De terugkomst van Z. M. de Koning.

Bij de opening der zitting, houdt de *Directeur der Klasse* er aan de hoge betekenis en de weerklank te onderlijnen, niet alleen in België, maar nog meer in Afrika en het buitenland, van het bezoek, dat Z. M. koning BOUDEWIJN afgelegd heeft in onze overzeese gebieden.

Zich aansluitend bij deze woorden vraagt de Klasse dat de Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen aan de Souverein haar bewondering zou overmaken, alsook haar eerbiedige dankbaarheid en haar onwankelbare aanhankelijkheid voor de verheven diensten die Hij bewezen heeft ter gelegenheid van Zijn reis.

Communication administrative.

Au cours de son triomphal voyage à travers le Congo belge et le Ruanda-Urundi, il a plu à S. M. le Roi BAUDOUIN, lors de son passage par Bukavu, le 3 juin 1955, de donner les arrêtés résultant de la nouvelle dénomination de notre Compagnie.

Par ce geste, le Souverain a témoigné une fois de plus de Sa sollicitude à l'égard de l'Académie royale des Sciences coloniales, ainsi que de la confiance que la Dynastie n'a cessé de nous accorder depuis un quart de siècle.

Ces arrêtés, de même que le texte révisé du règlement général de l'Académie, paraîtront dans l'*Annuaire 1955*, dont la publication a dû être différée de ce fait.

Sur l'existence de l'onde sismique Lg en Afrique.
Note préliminaire.

Au nom de M. L. Van den Berghe, le *Secrétaire perpétuel* dépose une note de M. J. DE BREMAECKER, intitulée comme ci-dessus. Cette note paraîtra dans le *Bulletin*, 1955, fasc. 6.

Réalisations et programme de l'I.R.S.A.C. en séismologie.

Au nom de M. L. Van den Berghe, le *Secrétaire perpétuel* dépose une seconde note de M. J. DE BREMAECKER, intitulée comme ci-dessus (voir p. 643).

Le lac Lungwe.

Au nom de M. L. Van den Berghe, le *Secrétaire perpétuel* dépose une note de MM. G. MARLIER, J. BOUILLON, J. Th. DUBOIS et N. LELEUP, intitulée comme ci-dessus (voir p. 665).

Administratieve mededeling.

Tijdens zijn triomfantelijke reis doorheen Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi heeft het Z. M. koning BOUDEWIJN behaagd, bij zijn doortocht te Bukavu op 3 juni 1955, de besluiten te geven die voortspruiten uit de nieuwe benaming van onze Vereniging.

Door die daad heeft de Souverein eens te meer blijk gegeven van zijn bezorgdheid ten opzichte van de Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen, alsook van het vertrouwen, dat de Dynastie ons steeds heeft toegekend sinds vijf en twintig jaren.

Deze besluiten, alsook de herziene tekst van het algemeen reglement van de Academie, zullen in het *Jaarboek 1955* verschijnen, waarvan de publicatie om die reden verdaagd werd.

**Over het bestaan van de seismologische straal Lg in Afrika.
Voorafgaande nota.**

In naam van de H. L. *Van den Berghe*, legt de *Vaste Secretaris* een nota voor van de H. J. DE BREMAECKER, getiteld zoals hierboven. Deze nota zal verschijnen in de *Mededelingen*, 1955, aflevering 6.

Verwezenlijkingen en programma van het I.W.O.C.A. inzake seismologie.

In naam van de H. L. *Van den Berghe*, legt de *Vaste Secretaris* een tweede nota voor van de H. J. DE BREMAECKER, getiteld zoals hierboven (zie blz. 643).

Het Lungwe-meer.

In naam van de H. L. *Van den Berghe*, legt de *Vaste Secretaris* een nota voor van de HH. G. MARLIER, J. BOUILLON, J. TH. DUBOIS en N. LELEUP, getiteld zoals hierboven (zie blz. 665).

La mine des Kibara.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, MM. L. Cahen et J. Thoreau, la Classe décide la publication, dans les *Mémoires* in-8°, de l'étude de M. B. ADERCA intitulée comme ci-dessus.

Le texte du rapport paraîtra dans le *Bulletin des Séances* 1955, fasc. 6

**Esquisse écologique des faciès forestiers
des bords du lac Tumba.**

M. R. Bouillenne présente une étude qu'il a rédigée en collaboration avec MM. J. MOUREAU et P. DEUSE sous le titre « Esquisse écologique des faciès forestiers et marécageux des bords du lac Tumba faisant partie du domaine de l'I.R.S.A.C. à Mabali » (voir p. 667). Cette étude sera publiée dans les *Mémoires* in-8°.

**Conférence pour les Sciences humaines.
(Bukavu 23 août — 3 septembre 1955).**

Pour répondre au souhait de M. le Ministre des Colonies, la Classe émet l'avis de se faire représenter à la Conférence pour les Sciences humaines qui se tiendra à Bukavu du 23 août au 3 septembre 1955, sous les auspices de la Commission de Coopération technique en Afrique au Sud du Sahara (C. C. T. A.).

Elle formule le vœu que M. P. Gourou ou, à son défaut, M. J. Gillain, accepte cette mission.

Hommage d'ouvrages

Aangeboden werken.

De notre confrère, M. W. Robijns :

Van onze confrater, de H. W. Robijns :

Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Spermatophytes, vol. VI (I.N.É.A.C., Bruxelles, 1954, 426 pp.).

M. V. Van Straelen présente
l'ouvrage suivant :

De H. V. Van Straelen stelt
het volgende werk voor :

De mijn der Kibara.

Zich aansluitend bij de besluiten der verslaggevers, de HH. *L. Cahen* en *J. Thoreau*, besluit de Klasse tot de publicatie in de *Verhandelingen* in-8° van de studie van de H. B. ADERCA, getiteld zoals hierboven.

De tekst van het verslag zal verschijnen in de *Mededelingen der Zittingen* 1955, aflev. 6.

**Ecologische schets van het bosuitzicht
der boorden van het Tumba-meer.**

De H. R. *Bouillenne* stelt een studie voor, die hij opgesteld heeft in samenwerking met de HH. J. MOUREAU en P. DEUSE onder de titel « Esquisse écologique des faciès forestiers et marécageux des bords du lac Tumba faisant partie du domaine de l'I.R.S.A.C. à Mabali » (zie blz. 667). Deze studie zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingen* in-8°.

**Conferentie voor de Humane Wetenschappen.
(Bukavu, 23 augustus — 3 september 1955).**

In antwoord op de wens van de H. Minister van Koloniën, drukt de Klasse de mening uit zich te laten vertegenwoordigen bij de Conferentie voor de Humane Wetenschappen, die zal gehouden worden te Bukavu van 23 augustus tot 3 september 1955, onder de auspiciën van de « Commission de Coopération Technique en Afrique au Sud du Sahara (C.C.T.A.) ».

Ze wenst dat de H. P. *Gourou* of, bij onmogelijkheid, de H. J. *Gillain*, deze zending zou aanvaarden.

Geheim comité.

De ere- en titelvoerende leden, verenigd in geheim comité, onderzoeken de kandidaturen voor één plaats van buitengewoon lid en voor twee plaatsen van corresponderende leden.

De zitting wordt te 16 u opgeheven.

VAN MEEL, L., Le phytoplancton, A. Texte, B. Atlas (Exploration hydrobiologique du lac Tanganika, 1946-1947, Résultats scientifiques, Vol. 4, fasc. 1, Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles, 1954, 681 pp. et LXXVI, pl.).

Le <i>Secrétaire perpétuel</i> dépose	De <i>Vaste Secretaris</i> legt op
sur le bureau les ouvrages	het bureau de volgende werken
suivants :	neer :

BELGIQUE — BELGIË :

Carte des sols et de la végétation du Congo belge et du Ruanda-Urundi, 3. — Vallée de la Ruzizi (Institut national pour l'Étude agronomique du Congo belge, Bruxelles, 1955).

EUROPE — EUROPA

ITALIE — ITALIË :

- BETTINI, T. M., La zootecnia nel Sud Africa (Istituto Agricolo Coloniale Italiano, Firenze, 1938, 263 pp.).
- BRANZANTI, E. C. (Dr), Relazione su una Missione di studio al Kivu (Congo belge) (Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, Firenze, 1941, 92 pp.).
- GIBLIORI, Gr. (Dr), L'erosione del terreno agrario nei tropici (Istituto Agricolo Coloniale Italiano, Firenze, 1938, 94 pp.).
- MARCHETTI, M. (Dr), Idrologia cirenaica (Istituto Agricolo Coloniale Italiano, Firenze, 1938, 245 pp.).
- SALERNO, A. (Dr), Alcuni aspetti del problema zootecnico nel Chenia, nel Tanganica e nell'Uganda (Regio Istituto Agronomico per l'Africa Italiana, Firenze, 1940, 118 pp.).

AFRIQUE — AFRIKA

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE — FRANS-WEST-AFRIKA :

Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de l'Afrique occidentale française en 1953 (Institut Pasteur, Dakar, 1955, 110 pp.).

KENYA :

Summary of Meteorological Observations for 1953. Part I.

Kenya (East African Meteorological Department, s. l., s. d., 29 pp.).

Idem, Part II. Tanganyika (*idem*, 32 pp.).

Idem, Part III. Uganda (*idem*, 17 pp.).

Idem, Part. IV. Zanzibar (*idem*, 2 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

BRÉSIL — BRAZILIË :

SIOLI, H., Die Bedeutung der Limnologie für die Erforschung wenig bekannter Grossräume zu praktischen Zwecken, anhand der Erfahrungen im Amazonas-Gebiet (Extrait de *Forschungen und Fortschritte*, Berlin, XXIX, 1955, pp. 73-84. — Don de l'auteur, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia, Manaus).

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

New Publications of the Geological Survey, List 559, Publications issued February 1955 (United States Department of the Interior, Washington, 1955, 11 pp.).

MEXIQUE — MEXICO :

Congreso Geologico Internacional, Vigesima Session, Primera circular (Comité ejecutivo, Mexico, 1955, 19 pp.).

OCÉANIE — OCEANIË

AUSTRALIE — AUSTRALIË :

Dons de l'auteur, Senior Geologist, Victorian Department of Mines, Melbourne (Victoria) :

BOUTAKOFF, N., The Dwyka Glaciation and the Ecce Epiglacial

- Beds of the Congo Basin (Report of the XVII Session of the International Geological Congress, VI, Symposium on Paleozoic and Pre-Cambrian Climates, pp. 223-245, Moscou, 1940).
- , The Great-Circle Stress Pattern of the Earth (Extrait de *The Australian Journal of Science*, XIV, 1952, pp. 108-111).
- , Summary Report on the Petroleum Possibilities of the Mount Gambier Sunklands (Extrait de *Mining and Geological Journal*, V, 1953, 2, 16 pp.).
- , The Structural Pattern of South-West Victoria (Extrait de *Mining and Geological Journal*, IV (1952) —, 11 pp.).
- , Oil in Victoria (Extrait de *Mining and Geological Journal*, IV, 1951, 4, pp. 1-11).
- , Enhydros or Water-Stones, Melbourne Geological Collections in the University Geological Museum and National Museum (Extrait de *Mining and Geological Journal*, IV, 1952, 7 pp.).

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

Comité secret.

Les membres honoraires et titulaires, constitués en comité secret, examinent les candidatures à une place de membre associé et à deux places de membres correspondants.

La séance est levée à 16 h.

**J. Cl. De Bremaecker. — Réalisations et programme
de l'I. R. S. A. C. en séismologie.**

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

Le besoin d'observations séismographiques précises en Afrique centrale a été reconnu depuis longtemps, pour plusieurs raisons : le manque de renseignements sur cette partie du monde au point de vue de la géographie séismique, la rareté des stations séismographiques dans l'hémisphère sud et l'intérêt qui s'attache au Graben de l'Afrique centrale, pour ne citer que les plus évidentes. Il était donc logique que, dans son programme de recherches, l'I. R. S. A. C. inclue la séismologie.

La Sous-commission scientifique de géophysique de l'I.R.S.A.C. décida donc d'établir trois stations dotées des instruments les plus modernes dans les centres de cet Institut situés dans l'est de la Colonie et au Ruanda-Urundi. Simultanément, une bourse fut offerte à l'auteur pour effectuer sa dernière année de doctorat en géophysique à l'Université de Californie à Berkeley et visiter ensuite l'Observatoire volcanologique des Iles Hawaï et l'Institut de Recherches séismiques (*Earthquake Research Institute*) à Tokio.

Les problèmes que soulèvent l'installation d'un réseau de stations séismographiques dans un pays neuf sont difficiles ; parmi eux il faut citer en premier lieu, les difficultés de distribution d'électricité et en second lieu, le manque de qualification de la main-d'œuvre africaine. En outre, dans certaines régions, vient s'ajouter l'influence néfaste de la haute humidité atmosphérique.

A l'heure où de nombreux pays peu développés poussent leur équipement scientifique, il n'est, semble-t-il, pas sans intérêt d'exposer avec quelque détail les difficultés rencontrées ainsi que les solutions adoptées, afin d'éviter d'inutiles pertes de temps dans des circonstances analogues.

L'équipement des trois stations est uniforme : il consiste en un séismographe BENIOFF vertical à réluctance variable branché sur deux galvanomètres, l'un de 0,25 s l'autre de 25 s de période, et deux séismographes horizontaux de torsion WOOD-ANDERSONS. L'enregistrement se fait sur films de 35 mm, portés par un enregistreur quadruple ; le bâti de celui-ci porte également les galvanomètres et les WOOD-ANDERSONS (fig. 1 a et b). Cet équipement provient de la firme *Gilman Scientific Instrument Co.*, à Pasadena, Californie. Les films employés sont des GEVAERT DUPLO-ORTHO 20°Sch. L'entraînement des enregistreurs est assuré par un moteur à courant continu et à échappement fabriqué par HAYDON, Waterbury, Connecticut. La marche de ces moteurs est généralement bonne, mais les petits contacts qu'ils contiennent, causent parfois des difficultés. La régularité de rotation des tambours est généralement comparable à celle obtenue par un système réglé par diapason, mais il est difficile de garder des écarts journaliers de rotation inférieurs à 3 minutes ce qui altère la longueur des minutes de 0,2 mm environ. Bien que cet écart soit constant pendant plusieurs jours, il nuit à la haute précision des mesures. La vitesse de déroulement du film est de 15 mm par minute. La démultiplication entre le moteur, qui fait un tour par minute, et les tambours qui en font un par heure, est assurée par des roues à friction. Le déplacement latéral entre deux tours successifs est de 0,812 mm.

Comme la distribution d'électricité est coupée à Lwiro et Uvira pendant 8 heures par jour, on a prévu

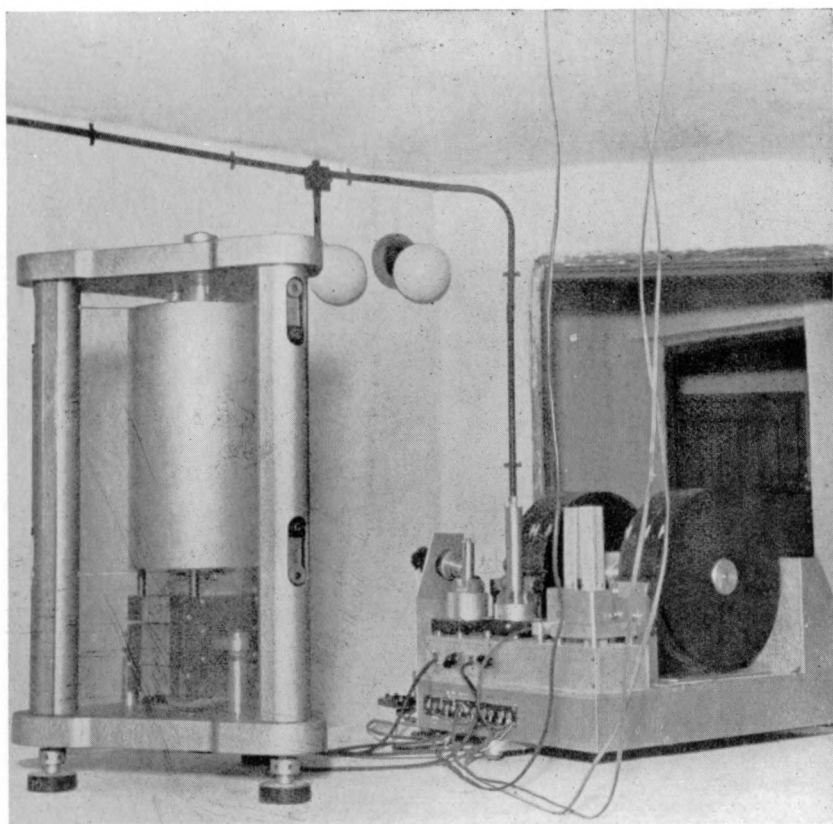


FIGURE 1a. — A gauche : séismomètre vertical BENIOFF à réluctance variable.
A droite : l'enregistreur quadruple vu de l'arrière avec de droite à gauche :
Les deux séismomètres WOOD-ANDERSON. le galvanomètre de 25 sec de
période ;

Le galvanomètre de 0,25 sec de période, et, en partie cachée, la partie optique
de l'intensificateur automatique des spots.

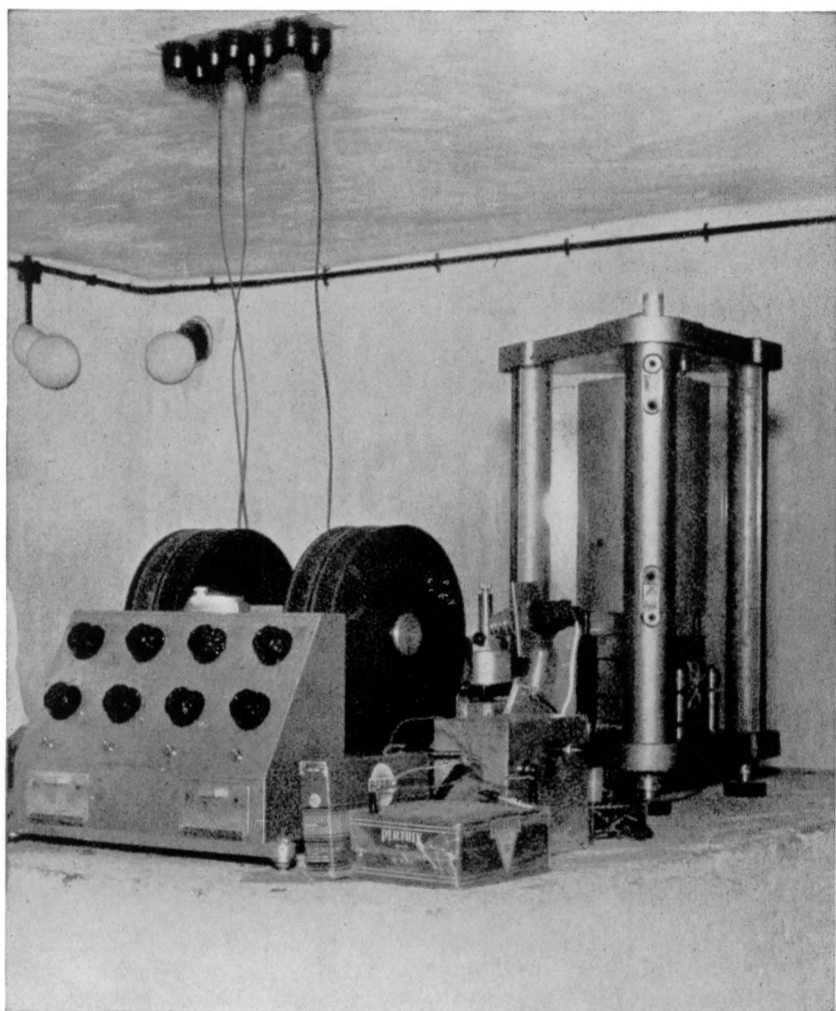


FIGURE 1b. — A gauche : l'enregistreur quadruple vu de l'avant avec dans le bas les interrupteurs des ampoules des spots, au milieu le réglage d'intensité de ceux-ci et en haut le réglage de la hauteur des marques de minute.

A côté de l'enregistreur : l'intensificateur automatique des spots : piles, boutons de réglage de l'intensification et de la sensibilité, cellule photo-électrique couverte d'une cache fendue, optique de l'intensificateur.

A droite : le séismomètre vertical BENIOFF.

de charger en tampon des batteries au ferro-nickel. A Astrida, les imperfections de la régulation de fréquence et les pannes possibles ont fait adopter le même système. Afin de compenser la différence entre la tension de charge et de décharge, le courant des batteries est normalement distribué à travers une résistance de 1,25 ohms. Celle-ci est automatiquement court-circuitée pendant les heures de décharge. Enfin, grâce à un chargeur A.S.E.A. à tension constante, actuellement en commande, l'éclairage des ampoules sera uniforme, sauf pendant quelques minutes, immédiatement après la reprise de la distribution électrique.

Une horloge I. B. M. 25 à balancier en invar, pendule compensé pour les variations de température, et poids remontés électriquement, ferme un contact pendant deux secondes chaque minute et contact horaire plus long. Cette horloge a causé quelques difficultés et sa régularité n'a pas répondu à ce qu'on en attendait jusqu'à l'enlèvement de deux des trois poussoirs frottant sur les cames faisant un tour par minute. Depuis cette modification, sa marche est satisfaisante. Il semblerait pourtant qu'une petite horloge à pile BRILLIÉ donnerait une régularité comparable. Des essais seront faits pour déterminer sur quelle horloge devrait se porter un choix ultérieur compte tenu de la différence de prix. La fermeture du contact lance un courant dans un électro-aimant et fait dévier légèrement un des miroirs placé sur le trajet du rayon lumineux.

Trois fois par jour à Lwiro, une ou deux fois aux autres stations, l'heure est contrôlée par les signaux horaires de Greenwich, précis à $1/200$ s, transmis par la B. B. C. Celle-ci nous envoie gracieusement le programme de ses émissions horaires et nous tenons à lui en exprimer notre reconnaissance. Les signaux horaires actionnent un relais connecté en parallèle avec les contacts de l'horloge et déviant donc aussi le rayon

que l'on peut choisir et qui ici est d'environ une seconde. En outre, un relai auxiliaire, qui lui reste fermé, actionne une sonnette placée dans la maison du séismologue. Il est ainsi averti de remettre les spots en place si un séisme non ressenti les avait déplacés. La fig. 3 montre

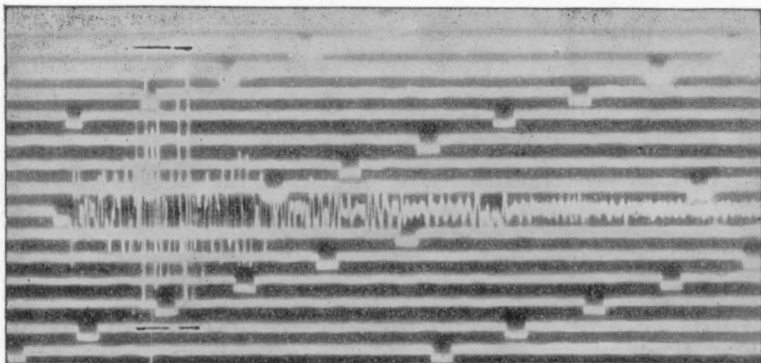


FIGURE 3. — Enregistrement d'un choc local par le galvanomètre à longue période avec fonctionnement de l'intensificateur.

un enregistrement d'un séisme local sur le galvanomètre à longue période, le spot ayant été intensifié aux endroits marqués par des traits.

Enfin, des déshumidificateurs électriques de l'air ont été installés en permanence dans les trois stations. Ces appareils sont indispensables pour assécher le bâtiment d'abord et le garder dans cet état ensuite.

Les enregistrements sont développés et indicatés par le personnel africain. Ils sont ensuite dépouillés à l'aide d'une liseuse projetant par en-dessous sur un verre dépoli et agrandissant exactement huit fois, ce qui donne une lecture de 2 mm par seconde. Bien que le dépouillement d'enregistrements sur films soit quelque peu plus laborieux que celui d'enregistrements ordinaires, le coût beaucoup moindre des enregistreurs et des films, et surtout les difficultés d'approvisionnement (et d'entreposage) toujours grandes en Afrique, ont fait préférer la

solution décrite. Au surplus, une liseuse spéciale permettant de lire simultanément un quart de la hauteur de quatre enregistrements différents est en construction. Elle permettra de comparer aisément les séismogrammes de plusieurs stations. Dans des cas spéciaux, des agrandissements peuvent aisément être faits sur place.

Le bâtiment de Lwiro est représenté sur la fig. 4. Il se compose de quatre chambres disposées en carré et de $4 \times 4,50$ m chacune ; aucune de ces chambres n'a de fenêtres. La hauteur de plafond est de 2 m.

La première chambre, à laquelle on accède par un sas, sert à loger les appareils auxiliaires. Chacune des trois autres chambres, auxquelles on accède par un sas commun, comporte un pilier de section carrée en béton de 2 m de côté et d'un mètre de haut, descendant jusqu'à la roche et entouré d'un couloir. L'installation électrique a été étudiée pour permettre un grand nombre de circuits auxiliaires ; les chambres sont reliées par 3 paires de fils qui se terminent par des prises au plafond au-dessus des piliers. A côté de celles-ci se trouvent en outre une prise 220 V et une prise 12 V, cette dernière commandée par un interrupteur mural. Ceci permet de travailler aux connections électriques des appareils sans aucune difficulté. A côté de l'interrupteur mural se trouvent une prise 12 V et une prise 220 V.

En outre, chacune des trois chambres d'appareillage est dotée d'un circuit de lampes rouges dont l'interrupteur se trouve à côté de la porte d'entrée, et d'un circuit de lampes ordinaires dont l'interrupteur se trouve derrière chaque porte. Tel qu'il est, ce bâtiment donne entière satisfaction. Actuellement, une seule chambre est utilisée, mais on a jugé sage de prévoir la place pour installer de nouveaux appareils et pour y examiner ou y régler d'autres appareils sans déranger les observations en cours.

Les bâtiments d'Uvira et d'Astrida sont semblables

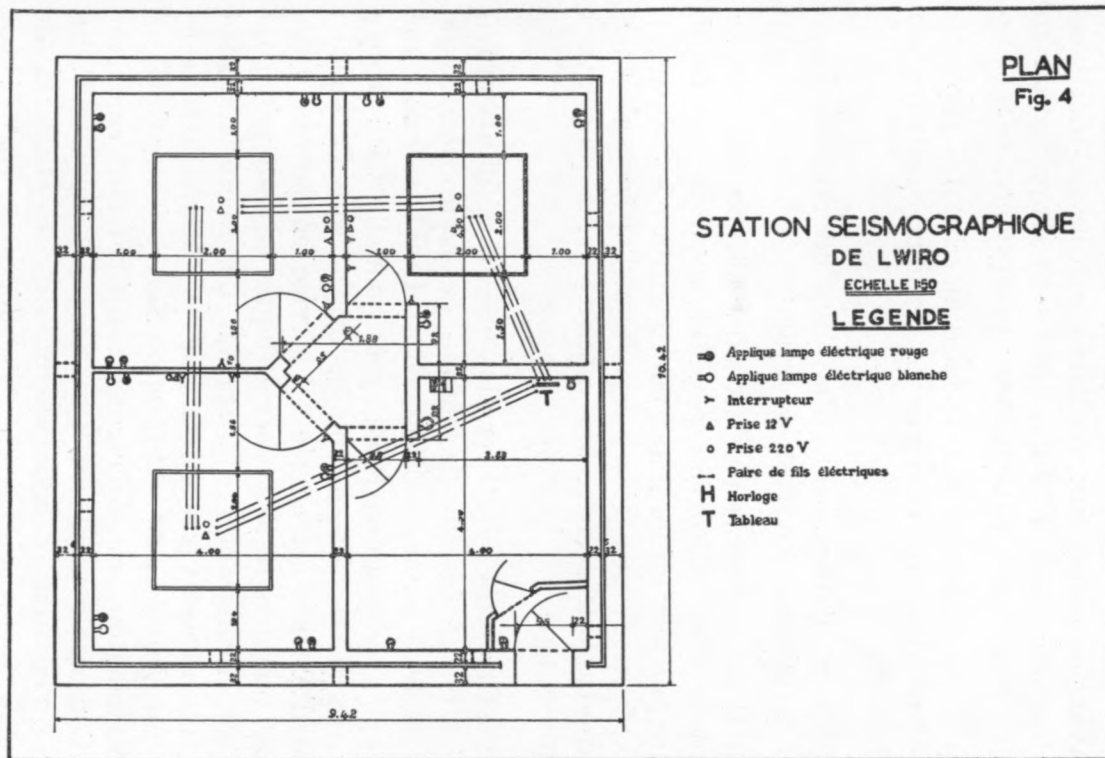


FIGURE 4. — Plan de la station sismographique de Lwiro.

à celui de Lwiro, sauf qu'il n'y a que deux chambres : l'une pour les séismographes, l'autre pour les appareils auxiliaires.

Avant de passer aux résultats scientifiques, indiquons quelques résultats pratiques qui sont d'application au Congo belge, sauf circonstances exceptionnelles :

1) Il est indispensable de faire marcher les appareils sur batteries, un chargeur à tension constante est souhaitable ;

2) Il est indispensable d'installer un déshumidificateur en permanence dans la station ;

3) Il est indispensable, à chaque station, de pouvoir disposer d'un Européen pendant environ une demi-heure par jour en moyenne pour contrôler les appareils. L'expérience a montré que le personnel africain n'est pas encore capable de faire face aux situations qui peuvent se présenter.

Il est trop tôt pour tirer plus que des résultats provisoires de ce réseau : la station de Lwiro fonctionne depuis le 5 octobre 1953, celle d'Uvira a fonctionné quelques semaines en 1954, après quoi elle a été arrêtée par des pannes du groupe électrogène qui l'alimente ; celle d'Astrida est entrée en service en janvier 1955.

Les premiers résultats scientifiques ne sont pas, pour autant, négligeables : la station de Lwiro transmet quotidiennement par télégramme ses lectures de télé-séismes au *United Coast and Geodetic Survey* (U. S. C. G. S.) à Washington, soit directement, soit par l'intermédiaire du Consulat général des États-Unis à Léopoldville. En outre, environ hebdomadairement, un bulletin de lectures préliminaires de télé-séismes est envoyé par avion à une trentaine de stations qui en ont fait la demande, entre autres au Bureau Central International de Séismologie (B. C. I. S.) à Strasbourg. Ce dernier

organisme, tout comme l'U.S.C.G.S., emploie les lectures de Lwiro pour la détermination des épicentres. La paucité de stations dans l'hémisphère sud et l'absence de stations sensibles et précises entre les stations d'Afrique du Nord et d'Égypte d'un côté, et celles du réseau de l'Université de Witwatersrand à Johannesburg, de l'autre, rendent la station de Lwiro particulièrement précieuse, surtout pour les chocs de l'Océan indien, de l'Atlantique Sud, de la Méditerranée et, bien-entendu, de l'Afrique.

Le bulletin définitif est établi après comparaison avec les résultats du B. C. I. S. Son premier numéro a été expédié en mars 1955 à toutes les stations séismographiques et à tous les organismes qui ont répondu à une circulaire envoyée à ce sujet.

Les lectures de Lwiro ont montré que, parmi les régions séismiques de l'Afrique, la région des monts Milange, au sud du lac Nyassa, occupe une place très importante : le choc du 17 janvier 1954, à 17-39-38, situé à 16 1/2 S.-36 E. avait une magnitude de RICHTER de 7 d'après les enregistrements des WOOD-ANDERSONS obtenus à Lwiro. Il a été bien enregistré dans le monde entier. Il ne semble pas que l'importance de cette région ait été reconnue jusqu'ici. De même le Sud du Mozambique semble légèrement plus actif qu'on ne le pense généralement.

Deux chocs proches, légèrement destructeurs, ont eu lieu depuis l'établissement des stations : l'un de magnitude 5 à Gweshe, à 50 km au sud-ouest de Bukavu (Costermansville), le 17 octobre 1953, l'autre de magnitude 5,5 (suivant Prague) à Uvira, à la pointe nord-ouest du lac Tanganika, le 3 juillet 1954. Ce dernier a été enregistré jusqu'à College, Alaska, à une distance de 13.100 km. Depuis l'installation des stations, aucun choc profond n'a été enregistré en Afrique. La figure 5 indique les chocs les plus forts observés du 1^{er} mai 1953 au 7

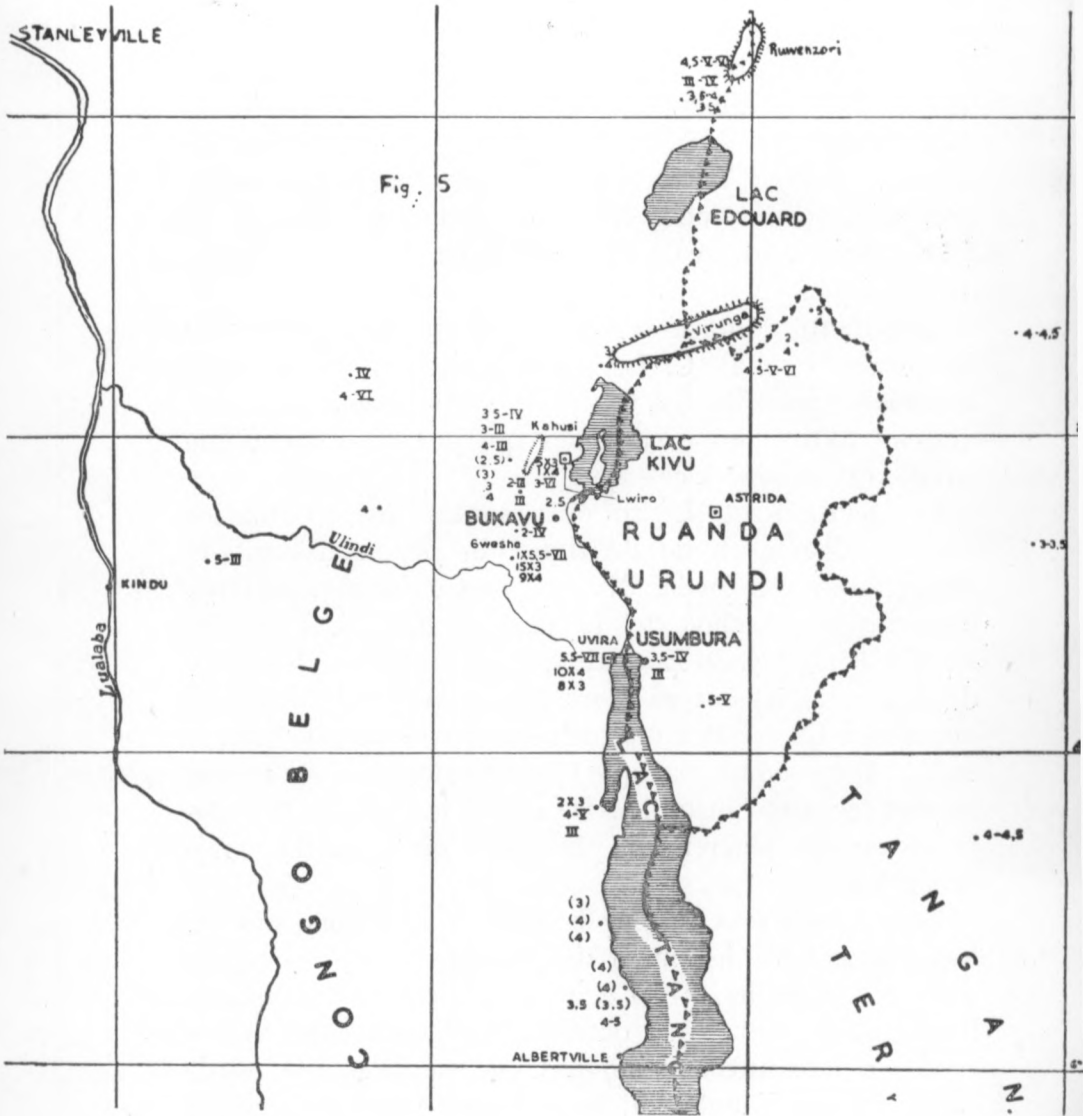


FIGURE 5. — Carte des épicentres de l'est du Congo et du Ruanda-Urundi avec les magnitudes en chiffres arabes et les intensités en chiffres romains.

avril 1955 et dont les épicentres sont connus, ainsi que les emplacements des stations séismographiques. Pour chaque choc, la magnitude, lorsqu'elle est connue, est indiquée en chiffres arabes, l'intensité près de l'épicentre, si elle est connue, en chiffres romains. L'échelle d'intensité employée est celle dite « de MERCALLI modifiée ». Lorsque de nombreux séismes ont le même épicentre, le nombre de séismes dans chaque catégorie est indiqué. Les chiffres entre parenthèses indiquent les chocs dont l'épicentre est douteux.

Tous ces chocs et de nombreux autres dont les épicentres sont inconnus ont été repris par ordre chronologique dans la table annexée.

Les magnitudes sont calculées d'après les inscriptions des WOOD-ANDERSONS en suivant le nomogramme de NORDQUIST, ou en soustrayant une unité à la valeur de la magnitude trouvée en employant la trace du galvanomètre à longue période. Par la comparaison de nombreux séismes rapprochés, ceci a été trouvé exact à 0,5 M près.

Il faut remarquer quelques particularités de la distribution de ces chocs : tout d'abord le choc de Gweshe n'est pas le long du Graben même, mais plutôt sur le prolongement de la faille bordant le lac Kivu à l'Ouest. Les nombreux chocs à l'ouest du lac Kivu, mais proches de celui-ci, se divisent, semble-t-il, en deux groupes : le groupe oriental est en relation avec la même faille, le groupe occidental pourrait être en relation avec les volcans éteints de la chaîne du Kahuzi. Les chocs plus à l'Ouest, proches de Kindu, sont intéressants par l'absence d'éléments tectoniques les expliquant clairement. Il ne paraît peut-être pas exclu que le même processus qui a causé la formation du Graben ait aussi causé des failles limitant à l'Ouest l'aire surélevée qui le borde. Les chocs au nord du lac Kivu sont sans doute en relation soit avec le volcanisme des Virunga, soit plus probablement, avec le Graben lui-même.

Les chocs dans le nord-est du Ruanda-Urundi pourraient être en relation avec la « baie de Bufumbiro », cette branche orientale du Graben.

Les séismes dans la région du Ruwenzori correspondent très probablement au mouvement (ascensionnel ?) de ce massif.

Quant aux secousses le long du lac Tanganika, leur relation avec le Graben est évidente.

Enfin, la localisation des chocs dans le Territoire du Tanganyika et l'Uganda est insuffisante pour permettre autre chose qu'une remarque générale, à savoir qu'ils confirment que la zone comprise entre les Grabens occidentaux et orientaux est de ce fait soumise à des efforts sérieux.

Les observations faites sur place après les tremblements de terre de Gweshe et d'Uvira n'ont fait que confirmer des faits connus, notamment que les maisons en boue séchée au soleil, appelée *adobe* aux U. S. A., résistent très mal aux secousses sismiques. Pour cette raison, ces constructions devraient être interdites dans une région d'au moins 100 km de part et d'autre du Graben. Elles ont aussi montré que des précautions simples et très peu coûteuses peuvent épargner des dizaines de milliers de francs de dégâts : la fixation des étagères aux murs dans tous les magasins et l'adjonction d'un petit rebord suffiraient, par exemple, à empêcher la chute et le bris de très nombreux objets.

Un autre résultat a été l'aspect caractéristique des séismogrammes obtenus au début de l'éruption du Nyamuragira en 1954, ainsi que l'intéressant diagramme montrant la relation entre la fréquence des séismes en provenance de ce volcan et le début des phénomènes éruptifs. Ces sujets ont été exposés dans une communication à l'Association Internationale de Vulcanologie lors de l'Assemblée de Rome en septembre 1954. Ils seront publiés sous peu.

Enfin, une relation qualitative certaine a été établie entre les tempêtes ou la pluie sur les lacs Kivu et Tanganyika ou les vagues de ces lacs, et l'amplitude des micro-séismes à très courte période (1,1 s environ) sur les Benioffs à galvanomètre à courte période. Le dispositif prévu pour l'étude quantitative de ces phénomènes comportera un anémomètre et un enregistreur de vagues. Cette étude commencera aussitôt que le matériel nécessaire sera sur place.

Il est certain qu'avec un personnel européen limité à une seule unité, et dont une partie de l'activité était tournée vers le volcanisme, l'on ne pouvait espérer faire plus qu'établir les stations et ébaucher les possibilités de travail. Le personnel européen sera bientôt augmenté et l'on pourra alors escompter des résultats plus définis.

Pour les observations macroséismiques, si utiles surtout au début d'un programme, MM. les Gouverneurs du Kivu, du Ruanda-Urundi, du Katanga, de la Province orientale et du Kasai ont bien voulu se charger de faire distribuer aux fonctionnaires sous leurs ordres des formulaires de format de carte postale que l'I. R. S. A. C. a fait imprimer en suivant le modèle de l'U.S.C.G.S. Ces formulaires nous sont renvoyés après chaque séisme. Un de ces formulaires est reproduit ci-dessous (fig. 6). Ce système semble bien fonctionner ; à chaque carte reçue, il est répondu par une lettre de remerciements à laquelle est jointe une carte vierge.

Avant d'esquisser le programme à réaliser, il faut d'abord mentionner la très importante contribution à la séismologie du Congo que constitueront les stations que le Service météorologique compte installer bientôt à Elisabethville et à Léopoldville. Ces stations seront dotées du même matériel que les stations de l'I.R.S.A.C., ce qui présentera un grand avantage scientifique. Le rôle de ces stations dans le programme de recherches de l'I.R.S.A.C. sera très grand.

I. R. S. A. C.
Institut pour la Recherche Scientifique
en Afrique Centrale
B. P. 217 - Bukavu

Un tremblement de terre a été, n'a pas été ressenti,

Date Heure
Lieu

Prière de renvoyer cette carte même au cas où vous n'auriez pas ressenti un tremblement de terre qui aurait été ressenti dans votre région ou dans des régions avoisinantes. Soulignez les mots suivants qui décrivent le mieux le choc observé au lieu mentionné plus haut. Des rapports d'autres endroits peuvent être adressés sur cartes séparées.

Mouvement rapide, lent Ressenti pendant minutes.
Temps estimé, observé à la montre.

Ressenti par quelques-uns, beaucoup, tous les membres de votre famille, localité et 1) dans un bâtiment de bois, pierre, briques bien, légèrement construit, au rez-de-chaussée, premier couchés, assis, au travail.

2) A l'extérieur par l'observateur, par d'autres, au repos, au travail.
Direction du mouvement ressenti à l'extérieur : Nord, N. E.

Sol sous la localité : roche, sol compact, marécageux, remblayé plat, en forte pente, en pente douce.

A réveillé personne, quelques-uns, beaucoup, tout le monde chez vous, dans votre localité.

A effrayé personne, quelques-uns, beaucoup, tout le monde chez vous, dans votre localité.

A secoué les fenêtres, les portes, la vaisselle
A fendu, craqué les murs de briques, ciment

les encadrements

Les objets suspendus, les portes ont, n'ont pas balancé vers le Nord, N. E.

Les horloges (à balancier) se sont, ne se sont pas arrêtées. Elles faisaient face au Nord, N. E.

Les arbres, arbustes ont été secoués doucement, modérément, fortement

De petits objets, des objets d'ameublement légers ont été déplacés

Des vases, de petits objets, des meubles ont été retournés.

A provoqué des fentes dans le crépiage, les chassis de fenêtre, les murs, les cheminées, le sol

A fait tomber des bibelots, des livres, de la vaisselle, des tableaux, du crépiage, des murs

A cassé de la vaisselle, des fenêtres, des meubles

A déplacé, fait tourner, fait tomber, des cheminées, des colonnes, des monuments

A endommagé nullement, légèrement, modérément, fortement, totalement des bâtiments en bois, briques, pierre, béton armé

Remarques :

Signature (lisible) :

Adresse :

Toute information supplémentaire sera la bienvenue. Attachez la feuille additionnelle à cette carte.

I.R.S.A.C. SEISMO - Form. 5

FIGURE 6. — Formulaire envoyé par l'I. R. S. A. C. afin d'être renseigné sur les données macroséismiques.

Le programme à réaliser est axé sur les séismes africains et sur le Graben : la question capitale à résoudre est de savoir si celui-ci est en tension ou en compression : les séismogrammes permettront de résoudre, probablement définitivement, cette question longuement contro-

versée et dont l'intérêt déborde largement le cadre de l'Afrique. En outre, l'on déterminera les épicentres et les profondeurs de foyer ainsi que les graphiques locaux des temps de propagation, et l'on examinera si la traversée du Graben ou la propagation le long de celui-ci les affecte. On espère aussi pouvoir faire des études au sujet des différentes couches de la croûte terrestre dans le Graben et près de celui-ci au moyen de détonations de charges d'explosifs. L'on étudiera également les séismes de l'Afrique et ceux proches de celle-ci pour déterminer la nature du socle africain au moyen notamment de la dispersion des ondes de surface. Enfin, l'on étudiera le volcanisme du point de vue séismique par l'établissement d'une ou plusieurs stations dans la région des volcans.

Comme on le voit, le programme séismologique de l'I. R. S. A. C. est vaste et n'est encore qu'à peine entamé. Il demandera plusieurs années avec un personnel suffisant pour donner des résultats sérieux, mais l'intérêt des questions en jeu justifie pleinement que l'on s'y attache.

RÉFÉRENCES.

- GUTENBERG, BENO et RICHTER, C. F. Seismicity of the Earth (*Geol. Soc. of America, Special Papers*, Number 34, 1941).
- HOLMES, A., et HARWOOD, H. E., The volcanic area of Bufumbiro, The Petrology of the volcanic Field of Bufumbiro, South-West Uganda (*Geol. Surv. Uganda, Mem. III, Part II, Entebbe*, 1937).
- KIRNOS, D. P., et KHARIN, D. A., Main instruments used at seismic stations of the U.S.S.R. (*Acad. Sci., Summaries of the Reports at the X Gen. Ass. of the Int. Union of Geodesy and Geophysics*, p. 40 ; Moscow, 1954).
- VANDER ELST, N., Les installations météorologiques et géophysiques de Binza (*Bull. Séances, Inst. Roy. Col. Belge*, XXII, 1951, pp. 514-534).
- WILLIS, BAILEY, East African Plateaus and Rift Valleys, pp. 314-328 (*Carnegie Institution, Washington*, 1936).

LISTE CHRONOLOGIQUE DES CHOCS ENREGISTRÉS

Date	Épicentre	Distan- ce de Lwiro	Distan- ce d' Uvira	Magni- tude	Lieu (x) d'observation Intensités
17 mai	53 ?	40		3,5	
18 mai	53 N.-E. du R.-U.	180		5	
21 mai	53 ?	350		4,5	
24 mai	53 ?	150		3,5	
1 juin	53 Lwiro	20		3	Lwiro-Bukavu V-VI
25 juin	53 ?	150		4	
23 juil.	53 Gweshe	40		3	
24 juil.	53 ?	400		5	
27 juil.	53 ?	80		3,5	
24 août	53 ?	175		4	
27 août	53 Gweshe	—		2,5	
27 août	53 Gweshe	50		2,5	
9 oct.	53 ?	220		3,5	
11 oct.	53 Lwiro	20		3	
14 oct.	53 ?	110		3	
17 oct.	53 Gweshe	50	100	5...6	Gweshe
17 oct.	53 Gweshe	»	»	3,5	
17 oct.	53 Gweshe	»	»	3,5	
18 oct.	53 ?	200		4	
20 oct.	53 ?	170		2,5	
21 oct.	53 Uvira	140		3,5	
22 oct.	53 Gweshe	50	100	4	
29 oct.	53 ?	170		2,5	
29 oct.	53 Uvira	130		2,5	
29 oct.	53 ?	225		3	
29 oct.	53 Uvira	130		3	
29 oct.	53 ?	180		3	
29 oct.	53 ?	100		2,5	
31 oct.	53 Usumbura	130	20	3,5	Usumbura IV
1 nov.	53 Gweshe	—	—	3	
4 nov.	53 Gweshe	—	—	3,5	
4 nov.	53 Gweshe	—	—	3,5	
4 nov.	53 Gweshe	50	100	3,5	
5 nov.	53 ?	100		3,5	
8 nov.	53 Usumbura	130	40	—	Usumbura III
9 nov.	53 Gweshe	50	100	3,5	
9 nov.	53 Gweshe	»	»	3,5	Lwiro IV
11 nov.	53 Près d'Uvira	130	10	4,5	

Date	Épicentre	Distan- ce de Lwiro	Distan- ce d' Uvira	Magni- tude	Lieu (x) d'observation Intensités
17 nov.	53 Gweshe	50	100	3	
17 nov.	53 Gweshe	»	»	3	
18 nov.	53 Gweshe	»	»	3	
19 nov.	53 Gweshe ?	»	»	3	
25 nov.	53 ?	325		4,5	
26 nov.	53 Gweshe	50	100	2,5	
26 nov.	53 Gweshe	50	100	4	
26 nov.	53 Gweshe	50	100	3	
28 nov.	53 Gweshe	50	100	2,5	
30 nov.	53 ?	40		3	
30 nov.	53 ?	40		2,5	
9 déc.	53 ?	190		2,5	
11 déc.	53 Gweshe	50	100	3	
13 déc.	53 W. Tanganika ?	400		3,5	
17 déc.	53 ?	170		2,5	
24 déc.	53 ?	170		4,5	
25 déc.	53 ?	180		4,-	
25 déc.	53 Gweshe	50		3,5	
27 déc.	53 Gweshe	50		2,5	
11 janv.	54 Gweshe	50	100	3	
13 janv.	54 ?	250	—	4,5	
23 janv.	54 ?	200	—	3,5	
31 janv.	54 Uvira	130	—	3	
31 janv.	54 ?	160	—	3,5	
9 févr.	54 Près de Lwiro	—	—	—	Lwiro III
14 févr.	54 ?	200	—	3,5	
15 févr.	54 ?	180	—	3,5	
mars	54 Néant				
18 avril	54 Près de Lwiro	—	—	—	Lwiro IV
23 avril	54 Près de Lwiro	—	—	—	Lwiro V
16 mai	54 N. du lac Kivu	110	250	4	
18 mai	54 Près d'Uvira	—	30	3	
24 mai	54 W. lac Tanganika	450	350	3,5	
30 mai	54 W. lac Tanganika	250	75	3	
30 mai	54 ?	270	—	3	
1 juin	54 ?	330	—	3,5	
7 juin	54 N. du lac Kivu	140	260	3	
8 juin	54 N.-E. du R.-U.	140	250	4	
13 juin	54 W. lac Tanganika	550	—	4,5	
13 juin	54 N.-E. du R.-U.	250	—	5,5	

Date	Épicentre	Distan- ce de Lwiro	Distan- ce d' Uvira	Magni- tude	Intensités
18 juin	54 N.-E. du R.-U.	225	300	2	
19 juin	54 N.-E. du R.-U.	140	250	4,5	Biumba V-VI
21 juin	54 N.-E. du R.-U.	140	250	4	
22 juin	54 W. lac Tanganika	360	230	4	
3 juill.	54 Uvira	130	—	5,5	Uvira VII
Suivi le même jour d'une vingtaine de répliques de magnitude 2 à 4,5.					
4 juill.	54 Uvira	130	—	4	
4 juill.	54 Uvira	130	—	3	
5 juill.	54 Uvira	130	—	4,5	
18 juill.	54 ?	200	—	3,5	
22 juill.	54 ?	80	—	3	
22 juill.	54 Uvira	130	—	4	
4 août	54 Uvira	130	—	4	
8 août	54 ?	170	—	3	
12 août	54 ?	170	—	3-3,5	
13 août	54 ?	420	—	3,5	
21 août	54 ?	330	—	3,5	
22 août	54 ?	220	—	3,5	
23 août	54 ?	400	—	4-4,5	
26 août	54 Uvira	130	—	3,5	
29 août	54 ?	175	—	3,5	
29 août	54 ?	400	—	4,5	
31 août	54 ?	150	—	3-3,5	
2 sept.	54 Uvira	130	—	3	
2 sept.	54 Uvira	130	—	3	
2 sept.	54 Uvira	130	—	3,5	
2 sept.	54 Uvira	130	—	3	
13 sept.	54 ?	500	—	4	

Du 15 sept. 54 au 15 oct. 54 : enregistrements défectueux.

18 oct.	54 ?	210	—	3,5	
21 oct.	54 Gweshe	50	100	3	
23 oct.	54 Uvira	130	10	3	V
27 oct.	54 Lwiro	—	130	2,5	
27 oct.	54 Uvira	—	—	—	Uvira III
27 oct.	54 Uvira	—	—	—	Uvira II
6 nov.	54 ?	150	—	4,5	
9 nov.	54 Uvira	—	—	—	III
10 nov.	54 Uvira	130	20	3	III

Date	Épicentre	Distan- ce de Lwiro	Distan- ce d' Uvira	Magni- tude	Intensités
18 nov.	54 Près de Fizi	250	100	4	Fizi V
22 nov.	54 ?	—	—	—	Vuhovi III-IV
25 nov.	54 Près de Kindu	450	450	5	Biunkutu-Pangi III
26 nov.	54 Près de Bukavu	30	100	2,5	
26 nov.	54 ?	100	—	2,5	
12 déc.	54 ?	—	—	—	Kasese IV
16 déc.	54 ?	—	—	—	Fizi II
23 déc.	54 ?	70	—	4	Kasese VI-Bunyaki- ri-V-VI.
23 déc.	54 Entre Kindu et Buk.	70	—	4	
23 déc.	54 W. Lac Kivu	70	—	3	
23 déc.	54 W. Lac Kivu	70	—	3	
23 déc.	54 W. Lac Kivu	70	—	4	
26 déc.	54 ?	—	—	—	Kabare III
27 déc.	54 ?	80	—	2,5	
29 déc.	54 W. Tanganika ?	450	—	4	
31 déc.	54 W. Lac Kivu	70	—	2,5	
31 déc.	54 ?	70	—	3	
31 déc.	54 ?	70	—	3,5	
2 janv.	55 W. Lac Kivu	70	130	4	Bunyakiri III
2 janv.	55 Lwiro	10	120	2,5	
8 janv.	55 Uvira	110	20	4	
8 janv.	55 W. Tanganika	230	—	3	
11 janv.	55 ?	90	—	3	
18 janv.	55 ?	150	—	3	
19 janv.	55 ?	150	—	2,5	
25 janv.	55 Gweshe	50	100	—	
27 janv.	55 W. lac Kivu	40	—	3	Bunyakiri III
28 janv.	55 W. Tanganika ?	360	—	4	
2 févr.	55 W. Tanganika ?	450	—	4	
4 févr.	55 Bitale	40	—	—	III
7 févr.	55 Lwiro	10	120	2,5	
7 févr.	55 Rég. du Ruwenzori?	450	600	3,5-4	
7 févr.	55 <i>idem</i> ?	450	600	3,5	
8 févr.	55 W. du lac Victoria	290	240	3-3,5	
9 févr.	55 Uganda	560	620	4-4,5	
16 févr.	55 Uvira	150	20	3	
19 févr.	55 Gweshe	50	100	—	Gweshe IV
25 févr.	55 Près de Lwiro	25	150	3-3,5	

Date	Épicentre	Distan- ce de Lwiro	Distan- ce d' Uvira	Magni- tude	Intensités
26 févr.	55 W. du lac Kivu	90	—	3,5	Bunyakiri IV
26 févr.	55 Près de Lubero	230	—	4,5-5	Lubero VI
28 févr.	55 ?	310	—	3	
28 févr.	55 Près de Lwiro	40	—	3,5	
1 mars	55 Gweshe	50	—	2,5	
1 mars	55 ?	175	—	4	
2 mars	55 Près de Lwiro	20	—	2,5	
3 mars	55 Près de Lwiro	30	—	2	Bunyakiri III-IV
5 mars	55 ?	400	—	3-3,5	
6 mars	55 Gweshe	50	—	3,5	
6 mars	55 Rég. du Ruwenzori	350	—	4,5	Vuhovi V-VI
7 mars	55 ?	480	—	3-3,5	
8 mars	55 ?	760	—	4	
10 mars	55 ?	410	—	4	
13 mars	55 ?	380	—	3-3,5	
16 mars	55 ?	80	—	3-3,5	
17 mars	55 Près de Lwiro	20	—	2	Biega III-IV
24 mars	55 ?	150	—	3,5	
25 mars	55 ?	200	—	4,5-5	
31 mars	55 Près de Lwiro	20	—	3	
3 avril	55 Gweshe ?	40	—	3-3,5	
5 avril	55 N.E. du lac Tan- ganika	150	—	4,5-5	Usumbura V Ruhigi IV

ÉCHELLE DE MERCALLI MODIFIÉE (ABRÉGÉE).

- I. Pas ressenti, sauf par très peu dans des circonstances spécialement favorables.
- II. Ressenti seulement par quelques-uns au repos, surtout aux étages supérieurs. Objets délicatement suspendus peuvent balancer.
- III. Ressenti clairement à l'intérieur, surtout aux étages supérieurs, mais beaucoup ne reconnaissent pas un tremblement de terre. Automobiles au

repos peuvent balancer légèrement. Vibration semblable à celle d'un camion qui passe. Durée estimée.

- IV. Pendant le jour, ressenti à l'intérieur par beaucoup, à l'extérieur par peu. Quelques-uns réveillés la nuit. Assiettes, fenêtres et portes bougent ; murs font entendre des craquements. Sensation semblable à celle d'un gros camion cognant la maison. Automobiles au repos balancent sensiblement.
- V. Ressenti par presque tous ; beaucoup réveillés. Quelques assiettes, fenêtres, etc. cassées ; quelques cas de plâtras fendu ; objets instables renversés. Parfois mouvement sensible d'arbres, poteaux et autres hauts objets. Horloges à balancier peuvent s'arrêter.
- VI. Ressenti par tous ; beaucoup sont effrayés et sortent en courant. Quelques meubles lourds bougent ; quelques cas de plâtre tombé ou cheminées endommagées. Dégâts légers.
- VII. Tout le monde sort en courant. Dégâts négligeables à des bâtiments bien conçus et bâtis ; légers à modérés à des bâtiments ordinaires bien construits ; sérieux à des bâtiments mal construits ou mal conçus. Quelques cheminées renversées. Remarqué par des personnes conduisant des automobiles.
- VIII. Dégâts légers à des constructions spécialement conçues ; sérieux avec effondrement partiel à de bonnes constructions ordinaires ; graves à de mauvaises constructions. Murs en panneaux sortis des murs des maisons en bois. Chute de cheminées de maisons, d'usines, de colonnes, monuments, murs. Meubles lourds renversés.

Sable et boue expulsés en petite quantité. Changements dans l'eau des puits. Affecte des personnes conduisant des voitures.

- IX. Dégâts sérieux à des constructions spécialement conçues, maisons de bois bien conçues déjetées, dégâts graves avec effondrement partiel à des constructions bien faites. Bâtiments sortent de leurs fondations. Sol notablement fissuré. Tuyaux souterrains brisés.
- X. Quelques constructions en bois bien faites détruites ; la plupart des constructions en maçonnerie et en bois détruites avec leurs fondations ; sol gravement fissuré. Rails courbés. Sérieux glissements de terrains aux berges de cours d'eau et aux pentes raides. Sable et boue changés de place. Eau éclabousse (passe) au-dessus des digues.
- XI. Peu ou pas de bâtiments (en maçonnerie) encore debout. Ponts détruits. Grandes fissures dans le sol. Tuyaux souterrains complètement hors d'usage. Glissements de terrains et affaissements en terrains mous. Rails fortement courbés.
- XII. Destruction totale. Ondes vues à la surface du sol. Lignes de visées et de nivellement modifiées. Objets lancés en l'air vers le haut.

Institut pour la Recherche Scientifique
en Afrique Centrale (I. R. S. A. C.),
Centre de Recherche Scientifique du Kivu,
Lwiro (Bukavu), 26 mai 1955.

**G. Marlier, J. Bouillon, J. Th. Dubois et
N. Leleup. — Le lac Lungwe.**

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

Le lac Lungwe est un petit lac d'altitude situé sur la dorsale ouest du graben Kivu-Tanganika. Il était encore fort mal connu jusqu'à ces dernières années ; seul un petit nombre d'Européens s'étaient risqués sur ses bords. Cela est dû surtout à sa situation tout à fait excentrique à la limite des territoires d'Uvira, de Kabare et de Mwenga et à la difficulté d'accès du massif de l'Itombwe où il est situé. Visité à plusieurs reprises par les prospecteurs géologues, le site du lac Lungwe n'a jamais fait l'objet d'une exploration suivie. Comme plusieurs membres de l'Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale s'étaient intéressés à la faune du massif de l'Itombwe, une petite expédition fut entreprise en février 1953 par quatre membres du Centre de Recherches du Tanganika à Uvira, MM. BOUILLON, malacologiste, DUBOIS, chimiste, LELEUP, entomologiste et MARLIER, hydrobiologiste. Ce voyage dura une douzaine de jours et permit de faire quelques recherches intéressantes.

L'intérêt principal du lac Lungwe est l'altitude élevée où il se trouve. La comparaison des caractéristiques d'un lac aussi élevé avec les lacs du Ruanda, récemment étudiés par DAMAS, méritait d'être faite. Les notes suivantes constituent une introduction générale, mais ne donnent pas tous les résultats du travail, car plusieurs études sont encore en cours sur le matériel rapporté.

1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE. Le lac Lungwe est situé dans le massif de l'Itombwe à l'ouest de la plaine de la Ruzizi, à la latitude du village de Lemera. Administrativement, il est situé dans le territoire d'Uvira (Kivu), près de la limite du territoire de Kabare. Position géographique de sa rive nord : 3°0'39" lat. Sud. 28°50'20" Est. Altitude du niveau du lac : 2.710 m. Le lac occupe le fond d'une dépression bordée à l'Ouest et à l'Est par deux chaînes de collines atteignant 2.900 à 3.000 m. Les flancs de ces collines, non peuplés, sont couverts d'une épaisse forêt de bambous, mélangés vers le bas d'arbres feuillus parmi lesquels des *Hagenia abyssinica* et des *Philippia*. La crête des collines au contraire est partiellement dénudée et occupée par un *Ericetum* ou bien, là où les feux passent régulièrement, par une prairie basse. Ces feux sont causés par les pasteurs Banyaruanda qui ménagent, de cette façon, des pâturages à leurs nombreux troupeaux.

La dépression se prolonge au nord et au sud du lac ; au Nord par une tourbière à *Sphagnum* et Ericacées, d'une étendue comparable à celle du lac entier ; au Sud s'étend également un marais à *Sphagnum* beaucoup plus sec que la tourbière du Nord, déjà occupé par des arbustes et des graminées, indiquant un âge écologique plus avancé. Le lac est séparé de ce marais par une sorte de digue, d'une cinquantaine de mètres d'altitude, traversant la dépression de part en part.

Le marais du Nord ne semble pas avoir d'autre écoulement par hautes eaux que le lac. Le marais du Sud communique au Sud-Ouest avec une vallée descendant vers un affluent de la rivière Mwembeze, sous-affluent de l'Ulindi. Dans la chaîne bordant le lac à l'Ouest se voit une interruption permettant le passage d'un petit affluent du lac constituant la Mwembeze elle-même. Enfin, au nord du marais septentrional, une nouvelle digue transversale le sépare d'un grand marais, le

Kilungutwe, qui constitue la source d'une petite rivière, la Kilungutwe, qui, elle aussi, se réunit plus bas avec la Mwembeze et s'écoule ensuite par la Kadubu dans l'Ulindi à quelque 30 km au Nord-Ouest (à vol d'oiseau).

Si l'on franchit la crête située à l'est du Lungwe, on redescend bientôt dans une vallée qui est la source de l'Ulindi supérieure qui, coulant vers le Sud, décrit une immense boucle pour repartir vers l'Ouest et le Nord-Ouest. De cette façon, l'Ulindi englobe dans son cours supérieur toute la dépression du Lungwe. Celle-ci est donc une portion du bassin supérieur de l'Ulindi, mais ses eaux n'atteignent cette rivière par la Mwembeze que beaucoup plus en aval.

2. CLIMAT. Le climat du haut Itombwe est dans l'ensemble froid et humide. Durant notre voyage, qui eut lieu en saison pluvieuse, la température nocturne atteignit les minima suivants : 6°, 7°5, 6°, 4°5, 5°5, 5°.

En saison sèche, les chutes de grêle ne sont pas exceptionnelles et, durant la nuit, il arrive que des gelées blanches se produisent. La pluie tomba à partir de midi durant plusieurs heures tous les jours. Le matin, une épaisse couche de nuages couvrait les sommets environnant le lac et parfois s'attardait dans le marais méridional pendant plusieurs heures. Cette humidité élevée explique l'existence d'une riche végétation d'épiphytes sur les troncs des bambous et des bruyères arborescentes.

3. LE LAC. Le lac Lungwe a une forme ovale à grand axe Nord-Sud, long d'approximativement 1.700 m ; sa plus grande largeur, située peu au Sud de la ligne transversale médiane, est d'environ 700 m.

Ses rives sont occupées par une végétation de tourbière *Sphagnum* sp., *Erica*, mais limitées au lac même par une ceinture assez épaisse (1-2 m) de *Cyperus* sp., mêlés ça et là de touffes de *Scirpus*. Le fond du lac est abrupt

dès les bords et, à la limite même de la ceinture des *Cyperus*, la profondeur est de 0,70 m à 1,70 m. A ces profondeurs, s'enracine une ceinture de *Potamogeton* nageants, interrompue à de rares places là où la profondeur devient trop rapidement plus considérable. A ces *Potamogeton*, dans la direction de l'eau libre, fait suite une ceinture de *Nymphaea* à fleurs rose-mauve commençant à la profondeur de 1,50 m et s'étendant jusqu'à celle de 5 m environ. Elle a en général une largeur de 4 à 5 m. Au-delà, aucune végétation ni nageante ni submergée ne se rencontre. Les rives proprement dites sont marécageuses et accéder à l'eau libre est extrêmement incommode, car de nombreux trous profonds de 0,5 m à 1 m remplis de *Sphagnum* barrent le passage.

Profondeur. Le lac Lungwe, de par sa position au milieu d'un marais très plat, passait pour une étendue susceptible de s'assécher périodiquement. En fait, c'est un véritable lac d'une profondeur appréciable. La plus grande profondeur mesurée a été de 19,60 m ; elle est située un peu au sud du milieu du lac. Des sondages équidistants, pratiqués le long de l'axe longitudinal, puis le long de l'axe transversal, indiquent l'existence d'un bassin unique à fond régulier incliné du Nord vers le Sud. La pente est en effet plus abrupte à la rive sud qu'à la rive nord.

Malgré sa longueur, le lac Lungwe est fort peu exposé aux grands vents. Ceux-ci, en effet, sont le plus souvent orientés S.-E.—N.-W. et la hauteur des rives est et ouest (environ 300 m) protège le lac contre leur action. En outre, les courants d'air dirigés Sud-Nord ou inversement sont brisés par les digues transversales qui barrent la vallée. La conséquence en est l'absence de rive exposée aux vagues, comme il en existe dans la plupart des lacs. Toutes les rives, même celles du marais septentrional,

sont ici couvertes par la végétation et il n'y a pas de plage.

On pouvait donc s'attendre à trouver dans le lac Lungwe une stratification thermique et chimique très nette, au moins à certaines périodes de l'année.

L'eau du lac. L'eau du lac Lungwe, vue de haut, a une teinte brune, semblable à toutes les eaux de tourbières. Vue par transparence, sous une épaisseur de quelques 10 cm, elle a une teinte champagne. Remarquablement claire, malgré sa couleur, l'eau du lac a une transparence de 2,60 m à midi (mesurée au disque de Secchi). Le pH à la surface était de 6,65 ; à 10 m de profondeur de 5,95 (pH mètre Beckman).

Température. L'eau est froide, mais beaucoup moins qu'on ne pourrait le prévoir. A la surface, elle varia durant notre séjour de 16°7 à 17°3.

TABLEAU DE LA TEMPÉRATURE EN FONCTION DE LA PROFONDEUR.

0,00 m	:	16°7
2,00 m	:	16°6
5,00 m	:	16°2
7,50 m	:	15°7
8,00 m	:	15°6
8,50 m	:	15°4
9,00 m	:	15°3
10,00 m	:	15°2
11,00 m	:	15°1
12,00 m	:	15°1
15,00 m	:	15°0
18,00 m	:	15°0
19,00 m	:	15°0

Comme on le voit par la courbe (fig. 1), il existe une différence très faible de température entre la surface et le fond. Entre 0 m et 7 m de profondeur, la température diminue faiblement d'environ 0,11° C par mètre.

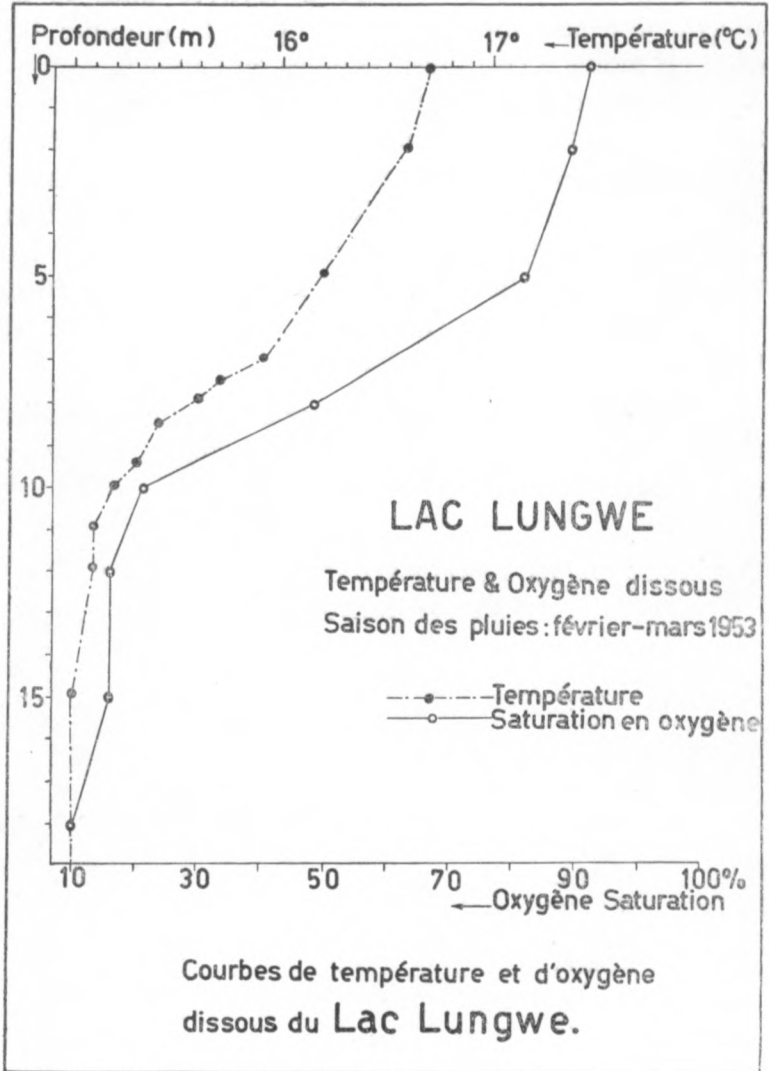


FIG. 1. — Courbes de température et d'oxygène dissous du lac Lungwe.

Entre 11 m et 19 m, elle reste pratiquement constante à 0,1° près. Par contre, entre 7 m et 11 m de profondeur, la chute de température est plus forte et plus rapide : 0,8° pour 4 m soit 0,2° par mètre.

Une saute de température de cette faible amplitude ne peut pas être appelée un thermocline ; cependant, la présence d'un saut thermique, même faible, est due aux mêmes causes qu'un vrai thermocline. Il s'agit de deux couches d'eau distinctes superposées. La supérieure est mélangée régulièrement de haut en bas, dans le cas présent certainement tous les jours. L'inférieure (de 10 m au fond) est moins souvent brassée avec la précédente, mais elle l'est vraisemblablement plusieurs fois au cours de l'année. Ces brassages se produisent certainement au cours de la période froide, lorsque la journée n'est pas ensoleillée et que l'eau de surface peut se refroidir au point d'atteindre la température du fond.

Des mesures de température en d'autres saisons permettront de vérifier si ces retournements du lac se produisent irrégulièrement ou avec une périodicité bien marquée.

Fond. Le fond du lac est occupé par une vase organique d'un brun noir formée presque exclusivement de détritits végétaux. Elle ne dégage aucune odeur d'hydrogène sulfuré. D'après son aspect, elle est profondément remaniée par l'activité de la faune fouisseuse. Sur les bords, dans la ceinture de plantes, le fond présente une très grande abondance de coquilles vides de Gastéropodes.

Oxygène dissous. A aucune profondeur, dans nos mesures, l'oxygène ne disparaît complètement (à 18 m l'eau en contenait encore 0,8 cm³ par litre). Cet état de choses s'explique aisément par le peu de stabilité thermique du lac.

4. COMPOSITION CHIMIQUE DE L'EAU. Les détails sur la composition chimique de l'eau du Lungwe paraîtront dans une publication spécialisée.

Il faut cependant remarquer ici que cette eau (en surface) est extraordinairement pauvre en sels dissous. Sa « dureté » exprimée en degrés français ⁽¹⁾ vaut environ 0,5.

La conductivité électrique, très faible, vaut 20 10^{-6} Mhos.

Les teneurs en bicarbonates, chlorures, sulfates, silice, calcium et magnésium sont très basses.

5. LA FAUNE LITTORALE. La faune du lac Lungwe est caractérisée par l'absence de poissons même dans les cuvettes les plus protégées. Dans les touffes de végétation, il a été impossible de déceler le moindre alevin. Il apparaît d'ailleurs que tout le haut plateau est complètement privé de poissons. Cependant, la faune inférieure est loin d'être négligeable et la nourriture ne manquerait pas aux poissons éventuels.

Éponges. Quelques minuscules colonies de Spongilles furent découvertes sur les plantes immergées.

Bryozoaires. De florissantes colonies d'un magnifique Bryozoaire se rencontrent sur toutes les tiges de *Nymphaea* qui représentent les seuls supports solides immergés.

Oligochètes. Dans la vase du fond, vivent d'innombrables Tubificides dont l'activité biologique a une action non négligeable sur la structure du sédiment.

Turbellariés. Aussi bien dans le marais périphérique que sur les plantes du lac, les planaires sont extrêmement abondantes.

⁽¹⁾ Un degré français de dureté correspond à celle d'une eau contenant 10 mg de CA CO_3 par litre.

Mollusques.

A. — Gastéropodes Pulmonés.

De nombreux individus des genres *Gundlachia* (*Ancylidae*) et *Gyraulus* (*Planorbidae*) se rencontrent sur les tiges immergées des *Scirpus*, *Cyperus* et *Nymphaea*. Dans la vase vit un Gastéropode *Planorbidae* du genre *Bulinus* dont les coquilles vides recouvrent le fond de la zone littorale.

B. — Bivalves.

Une espèce de Bivalves du genre ubiquiste *Pisidium* a été également découverte dans la base en association avec les *Bulinus*. Cette espèce diffère de celle que l'on rencontre dans la vase de la haute Luvubu.

Tous ces mollusques sont caractérisés par la fragilité de leur coquille due à la pauvreté en sels dissous signalée précédemment.

Insectes. Tous les groupes d'insectes d'eau douce sont représentés, mais la faune entomologique est pauvre dans l'ensemble. Plusieurs espèces rencontrées n'étaient pas encore connues.

Ephéméroptères. Des larves du genre *Caenis* vivent dans la vase du bord et dans les cuvettes de *Sphagnum*.

Trichoptères. Deux espèces de Trichoptères vivent l'une dans des cuvettes de *Sphagnum* (genre végétarien voisin de *Triaenodes Leptoceridae*) et l'autre sur les végétaux du lac même (*Cyperus*, *Nymphaea* et surtout *Potamogeton*). Celle-ci appartient aux *Polycentropodidae* et se nourrit sans doute de proies vivantes.

Coléoptères. 3 espèces de Dytiscides, vivant dans les mares à *Sphagnum*, et 1 espèce de Hélodide à larves innombrables partout semblent constituer l'essentiel de la faune aquatique dans cet ordre d'*Insectes*.

Diptères. Naturellement plus nombreux, les Diptères forment le gros de la population entomologique du lac.

Il convient de signaler la trouvaille dans les mares à *Sphagnum* d'un culicide peut-être nouveau. La superfamille des *Chironomoidae* est évidemment très bien représentée mais son étude nécessiterait des recherches supplémentaires. Un Chironomide à larves rouges vit dans la vase sous les végétaux du marais riverain, mais aucun n'a été trouvé dans le tamisage des sédiments du lac proprement dit.

6. LA FAUNE BENTHIQUE. La faune benthique, dépourvue de larves de *Chaoborus* et de *Chironomus* indique l'existence, pendant la plus grande partie de l'année au moins, d'oxygène dissous. Si une époque de complète utilisation de l'oxygène devait exister, c'est au moment de notre étude, en pleine saison des pluies, qu'il faudrait s'attendre à la trouver. Cependant, le Lungwe ne possède pas non plus les larves de *Tanytarsus* caractéristique des lacs oligotrophes, c'est-à-dire que l'oxygène n'est jamais fort abondant au fond. La raison en est probablement la richesse de l'eau en matières humiques. Dans les échantillons d'eau profonde se sont rencontrées chaque fois des larves rouges de *Tanypus*, Chironomoïdes carnassiers vivant à la surface de la vase dans certains lacs des autres parties du monde. Par ailleurs, cette faune benthique, formée presque exclusivement de petits Crustacés, de Tubificides et de *Tanypus* est pauvre en espèces macroscopiques. Elle est, par contre, riche en individus.

7. LE PLANCTON. Le zooplancton du Lungwe est également pauvre en espèces mais les individus sont abondants. Copépodes, Cladocères et Acariens sont les plus caractéristiques de ses constituants ; les premiers sont de très loin les plus nombreux. Le phytoplancton,

par contre, paraît très peu abondant. Le lac diffère ainsi de nombreux lacs tropicaux d'altitude un peu plus basse.

8. L'EXUTOIRE. La Mwembeze, à 500 m de sa sortie du lac, est un ruisseau de 10 à 15 cm de profondeur, d'eau claire et jaune à fond de quartz, abondamment garnie de plantes aquatiques. Près du lac, où l'eau ne coule guère, la végétation ripicole lacustre la borde. Là où elle se met à couler plus vite (10 cm/seconde), la végétation devient rhéophile (présence d'un *Nasturtium*) ; une faune rhéophile s'y installe également : larves de Trichoptères Hydropsychides, Perlides, Éphémères des genres *Baetis*, *Afronurus*, *Acentrella*, etc., encore mêlée à des constituants de la faune lacustre. Ici non plus, aucun poisson ne se rencontre.

CONCLUSIONS.

D'une trop courte étude du lac Lungwe ne peuvent se tirer que des conclusions très générales.

Le lac Lungwe est le résidu d'une cuvette beaucoup plus étendue ayant fait partie du bassin de l'Ulindi vers laquelle il s'écoulait par le Sud. Sans doute, à cette époque lointaine recevait-il de l'eau par la rivière Luvubu, dont le cours est actuellement inversé et rejoint la vallée de la Ruzizi, et par le lit également inversé de l'actuelle Mwembeze.

A un stade ultérieur, tout le plateau s'assécha, faisant disparaître la faune aquatique et notamment les poissons. Plus tard des éboulements, ou l'un ou l'autre phénomène à étudier par les géologues, barrèrent la vallée en plusieurs points, formant ces digues qui séparent actuellement le marais méridional du lac Lungwe, celui-ci du Kilungutwe et celui-ci enfin, de la rivière Luvubu.

Une période plus humide survint, au cours de laquelle

ces cuvettes ainsi isolées se remplirent d'eau, mais cette fois d'eau de pluie et d'infiltration en majeure partie. Ainsi se constituèrent les tourbières à Sphaignes du haut plateau. Le marais méridional s'écoulant par l'Ulindi ne se remplit pas. Par contre, le Lungwe, le Kilungutwe et la haute Luvubu retinrent leur eau jusqu'à ce qu'une capture fût s'écouler le Kilungutwe vers l'Ouest. La Luvubu à son tour fut captée vers le Nord-Est par un affluent de la Ruzizi, l'actuelle Basse-Luvubu dont elle est séparée par d'impressionnantes cascades. Enfin, le lac Lungwe acquit un exutoire actuellement encore très peu important mais qui ne laisse aucun doute sur la future disparition du lac.

Ainsi s'expliquerait la curieuse structure géographique du plateau, l'absence complète de poissons dans tout le bassin, de même que l'aspect nettement plus mûr de la végétation du marais situé au sud du lac Lungwe.

Limnologiquement, le lac apparaît semblable aux lacs de montagnes scandinaves à eaux brunes et zooplancton assez riche. La présence constante de larves de *Tanypus* dans les eaux profondes est à noter et servira sans doute à caractériser ce type lacustre quand nous connaîtrons davantage les modifications apportées par la saison sèche à l'économie générale du lac.

Institut pour la Recherche Scientifique en
Afrique Centrale (I. R. S. A. C.).

Centre de Recherche Scientifique du Tanga-
nika.

Uvira, (Congo Belge), 10 juin 1955.

R. Bouillenne. — Présentation d'une étude rédigée en collaboration avec MM. J. Moureau et P. Deuse et intitulée : « Esquisse écologique des faciès forestiers et marécageux des bords du lac Tumba (domaine de l'I. R. S. A. C., Mabali, Congo belge). »

Les observations exposées dans ce travail ont été réalisées à l'occasion du séjour du prof. R. BOUILLENNE au Centre de l'I. R. S. A. C. à Mabali ; elles ont pu prendre un assez large développement grâce à la collaboration du Dr J. MOUREAU, chef du Centre, dont la connaissance approfondie de la région a été abondamment exploitée ; elles ont profité de l'aide précieuse de M. Paul DEUSE, Assistant à l'Université de Liège, chargé d'un mandat colonial de cette Institution.

Les efforts ont été unis en vue de mettre au point une première esquisse de la végétation des bords du lac Tumba à l'emplacement du domaine de l'I. R. S. A. C. Les différents faciès de ce domaine se sont révélés riches en formations végétales intéressantes, caractérisant les régions riveraines du lac Tumba. Des comparaisons ont pu être faites avec des types de végétation et des biotopes homologues du monde équatorial de l'Amazonie et de l'Insulinde.

La carte du domaine a été établie d'après les données topographiques des vues prises par avion et délimite les aspects de végétation étudiés, c'est-à-dire, les formations ripicoles des falaises, des prairies flottantes, des restingaes et des forêts marécageuses ; les associations de terre ferme : Forêt dense ou remaniée, Lobele, Liombo, et Esobe.

Le climat, les variations d'étiage du lac et les popu-

lations riveraines font l'objet de quelques aperçus particuliers.

Outre un AVANT-PROPOS et une INTRODUCTION, le travail comporte les subdivisions suivantes :

CLIMAT ;

HYDROLOGIE ;

NATURE ET CONFIGURATION DU SOL ;

POPULATION ;

GROUPEMENTS VÉGÉTAUX PRINCIPAUX ;

I. FORMATIONS RIPICOLES ;

II. ASSOCIATIONS DE TERRE FERME ;

BIBLIOGRAPHIE.

18 juin 1955.

Séance du 16 juillet 1955.

Zitting van 16 juli 1955.

Séance du 16 juillet 1955.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. *H. Buttgenbach*, doyen d'âge.

Sont en outre présents : MM. A. Dubois, P. Gérard, L. Hauman, L. Mottoulle, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, W. Robijns, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, membres titulaires ; MM. P. Brien, A. Castille, P. Gourou, J. Lepersonne, F. Mathieu, J. Opsomer, J. Schwetz, P. Staner, R. Vanbreuseghem, Ch. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, membres associés, M. G. Sladden, membre correspondant, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel, M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. E. Asselberghs, R. Bruynoghe, L. Cahen, A. Duren, P. Fourmarier, J. Gillain, J. Rodhain, J. Thoreau.

Adresse au Roi.

Voir p. 808.

Les bauxites du Congo septentrional.

Au nom de M. *L. Cahen*, le *Secrétaire perpétuel* présente une note de MM. R. VANDERSTAPPEN et J. CORNIL, intitulée comme ci-dessus (voir p. 690).

Stimulation artificielle de la pluie à Temvo (Congo belge).

Au nom de M. *N. Vander Elst* (voir p. 710), le *Secrétaire perpétuel* présente une étude de M. J. PIRE intitulée comme ci-dessus (voir p. 712).

Zitting van 16 juli 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. *H. Buttgenbach*, ouderdomsdeken.

Aanwezig : de HH. A. Dubois, P. Gérard, L. Hauman, L. Mottoulle, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, W. Robijns, M. Van den Abeele, V. Van Straelen, titelvoerende leden ; de HH. P. Brien, A. Castille, P. Gourou, J. Lepersonne, F. Mathieu, J. Opsomer, J. Schwetz, P. Staner, R. Vanbreuseghem, Ch. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, buitengewone leden ; de H.G. Sladden, corresponderend lid, alsook de HH. E.-J. Devroey, vaste secretaris en M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : de HH. E. Asselberghs, R. Bruynoghe, L. Cahen, A. Duren, P. Fourmarier, J. Gillain, J. Rodhain, J. Thoreau.

Adres aan de Koning.

Zie blz 809.

De bauxieten van Noord-Congo.

In naam van de H. *L. Cahen*, legt de *Vaste Secretaris* een nota voor van de HH. R. VANDERSTAPPEN en J. CORNIL getiteld zoals hierboven (zie blz. 690).

Kunstmatige verwekking van regen te Temvo (Belgisch-Congo).

In naam van de H. *N. Vander Elst* (zie blz. 710) legt de *Vaste Secretaris* een studie voor van de H. J. PIRE, getiteld zoals hierboven (zie blz. 712).

Conditionnement des produits agricoles et rôle joué par les
Offices au Congo belge.

M. G. *Sladden* résume la communication qu'il a rédigée sur ce sujet (voir p. 731).

M. P. *Staner* rend hommage à M. G. *Sladden* qui fut le promoteur et la cheville ouvrière des Offices des Produits agricoles.

Concours annuel.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, MM. J. *Gillain* et P. *Staner*, la Classe décerne le titre de lauréat, avec prix de 10.000 F, à M. L. HENNAUX, pour son travail en réponse à la 3^e question, intitulé *Le ravitaillement en calcium et en phosphore et le comportement du squelette du bétail au Congo belge*.

Ce travail sera publié dans les *Mémoires* in-8^o.

II^e Colloque international sur les problèmes
biochimiques des Lipides (Gand, 27-30 juillet 1955).

Le Secrétaire perpétuel dépose sur le bureau le programme dudit Colloque et informe la Classe qu'elle est invitée par les organisateurs à y déléguer un représentant.

M. A. *Castille* accepte de remplir cette mission.

Hommage d'ouvrages

Aangeboden werken.

De notre confrère, M. M. Van onze confrater, de H. Robert:

M. Robert:

Jules Cornet, fondateur de la géologie au Congo (Conférence prononcée le 18 octobre 1953 devant l'Assoc. des Ingénieurs sortis de la Faculté polytechnique de Mons à l'occasion de son centenaire, s. d., 5 pp.).

**Conditionnering der landbouwprodukten
en de rol die gespeeld wordt door de Diensten in
Belgisch-Congo.**

De H. G. *Sladden* vat de mededeling samen die hij over dit onderwerp opgesteld heeft (zie blz. 731).

De H. P. *Staner* brengt hulde aan de H. G. *Sladden* die de promotor en de spil was van de Diensten der Landbouwprodukten.

Jaarlijkse wedstrijd.

Zich aansluitend bij de besluiten van de verslaggevers, de HH. J. *Gillain* en P. *Staner*, kent de Klasse de titel van laureaat toe, met een prijs van 10.000 F, aan de H. L. HENNAUX, voor zijn werk in antwoord op de derde vraag, getiteld : *Le ravitaillement en calcium et en phosphore et le comportement du squelette du bétail au Congo belge*.

Dit werk zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingen* in-8°.

**II^e International Colloquium over de
biochemische problemen der Lipiden (Gent, 27-30 juli 1955).**

De *Vaste Secretaris* legt op het bureau het programma van dit Colloquium neer en deelt de Klasse mede dat ze uitgenodigd is door de organisatoren een afgevaardigde te zenden.

De H. A. *Castille* aanvaardt deze zending te volbrengen.

Geheim comité.

De ere- en titelvoerende leden, verenigd in geheim comité, gaan over tot de volgende verkiezingen :

a) Tot buitengewoon lid : de H. G. *Neujean*, corresponderend lid ;

b) Tot corresponderende leden :

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

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

BELGIQUE — BELGIË :

Dons de M. le professeur M.
E. DENAEYER :

Giften van de H. professor
M. E. DENAEYER :

DENAEYER, M.-E., La géochimie et les « enveloppes thermodynamiques » du globe terrestre, leçon d'introduction aux cours de minéralogie et de lithologie faite le 13 octobre 1926 (Extrait de la *Revue de l'Université de Bruxelles*, 1927-1928, n° 3, pp. 296-314).

— et GONIEAU, J., Détermination optique et tableaux des minéraux transparents ou opaques des concentrés des sables d'alluvions (Extrait de la *Revue de l'École Polytechnique*, n° 1, 1937, 15 pp.).

—, Découverte de grès fistuleux à axes tubulaires calcédonieux dans le Bruxellien d'Uccle-Saint-Job (Bruxelles), origine des concrétions tubulaires silicieuses de la base du Lédien de Saint-Gilles (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, XLIX, 1939, pp. 206-208).

—, Présentation d'échantillons (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, XLIX, 1939, pp. 160-163).

—, Alfred Lacroix (Notice nécrologique) (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie, et d'Hydrologie*, LVII, 1948, pp. 742-751).

—, Notice sur la vie et les travaux de Alfred Lacroix (Extrait du *Rapport annuel de l'Université libre de Bruxelles*, 1949, 5 pp.).

—, Allocution de M. M.-E. Denaeyer, président (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, LVIII, 1949, 16 pp.).

—, In memoriam Maurice Leriche, professeur de géologie et de paléontologie à l'Université Libre de Bruxelles, 1875-1948 (Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, 1949, 63 pp.).

—, Sur un contact du granite du Saint-Guiral (Cévennes méridio-

De HH. J. BERTRAND, hoofdgeneesheer van de « Union Minière du Haut-Katanga », te Elisabethstad ;

N. VARLAMOFF, ingenieur-geoloog bij de vereniging « Symétain », te Kigali (Ruanda-Urundi).

In antwoord op de wens die uitgedrukt werd door talrijke confraters om, in de schoot van elke Klasse, een evenwichtige verdeling te verzekeren van de verschillende wetenschappen, waarmee ze zich respektievelijk bezighouden, deelt de *Vaste Secretaris* vervolgens mede, dat hij aan de ere- en titelvoerende leden tegen het volgend academisch jaar, een tabel zal laten geworden, die, per tak, de verdeling der effectieven van de K. A. K. W. aangeeft.

De zitting wordt te 16 u opgeheven.

- nales) (Extrait du *C. R. S. de la Société Géologique de France*, 11, 1950, pp. 194-195).
- , A propos des phases de la mise en place des roches granitiques au Kivu (Extrait des *Annales de la Société géologique de Belgique*, LXXIII, pp. M 97-110, 1950).
 - , Pétrographie de quelques roches bruxelliennes des sablières d'Archennes et des environs de Hougaerde (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, LIX, 1950, pp. 300-313).
 - , Cristaux de cassitérite du Ruanda (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, LIX, 1950, pp. 259-261).
 - , Notice sur la vie et les travaux scientifiques de Julien Drugman (1875-1950) (Extrait du *Bulletin de la Société française de Minéralogie et de Cristallographie*).
 - , et LEDENT, D., Sur la présence de la modification hexagonale de la hiératite (Camermanite) dans des incrustations de sels potassiques d'une cheminée d'usine (Extrait du *Bulletin de la Société française de Minéralogie et de Cristallographie*, LXXV, 1952, pp. 231-236).
 - , et PETITJEAN, A., Le volcan éteint de Karibumba (Kivu Nord) et son substratum cristallin (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, IX, 1951, pp. 303-320).
 - Sur la signification des « filons » transversaux à structure « beef » et « cone-incone » (Extrait du *C. R. S. de la Société Géologie de France*, 1952, n° 8, pp. 138-139).
 - , Science et poésie (Extrait de la *Revue de l'Université de Bruxelles*, 1954, 21 pp.).
 - , et SAN MIGUEL ARRIBAS, A., La tectonique et les migmatites du Cap de Creus (Pyrénées orientales catalanes) (Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. 238, 1954, pp. 918-920).
 - , Érosion alvéolaire de « taffoni » du cap de Creus (Province de Gerona, Pyrénées orientales catalanes) et autres lieux (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, LXII, 1953, pp. 194-210, 1 pl. h. t.).
 - , Sur l'existence de « filons » de calcite ; astructure « beef » et « cone-incone ». Conclusions au point de vue génétique (Congrès géologique international, Comptes rendus de la Dix-Neuvième Session (Alger, 1952), 1954, pp. 388-396).
 - , Les anciens volcans sous-lacustres de la bordure nord du

- lac Kivu (Extrait du *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*, LXIII, 1954, pp. 290-298).
- , De la pierre taillée à la fission de l'Uranium (Extrait de la *Revue de l'Université de Bruxelles*, 1955, 4, 20 pp.).
- , Las migmatitas de Villagarcia de Arosa (Calicia) (Extrait du *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Madrid, 1954, pp. 229-247).
- , Lignes structurales et éruptions récentes des Virunga (Extrait du *C. R. sommaire des Séances de la Société géologique de France*, 1955, pp. 61-63).
- , Esquisse géologique de l'Afrique Équatoriale Française, du Camérout et des régions voisines (Uccle, 1928, 1 carte).
- III^e Congrès national des Sciences organisé par la Fédération belge des Sociétés scientifiques (Bruxelles, 30 mai-3 juin 1950), Volume 4. Géodésie, Géophysique, Hydrologie, Photogrammétrie, Météorologie, Géologie, Paléontologie, Minéralogie, Sciences géographiques (volume 5, Botanique, Zoologie, Biologie, Anthropologie, Fédération belge des Sociétés scientifiques, Bruxelles, s. d., 2 vol., 160 et 60 pp.).
- Rapport 1954 (Croix-Rouge du Congo, Section de la Croix-Rouge de Belgique, Bruxelles, 1954, 68 pp.).
- Rapport de la Belgique, du Congo belge et du Ruanda-Urundi à la 8^e session de la Conférence de la F.A.O. (Comité National Belge de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, F. A. O., Bruxelles, 1955, 74 pp.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO :

Errata à la publication n° 206 : Comité Scientifique International de Recherches sur les Trypanosomiasés, Cinquième Réunion, tenue à Prétoria du 13 au 17 septembre 1954 (Bureau Permanent Interafricain de la Tsé-tsé et de la Trypanosomiase, Léopoldville, 1955, 6 pp.).

EUROPE — EUROPA

GRANDE-BRETAGNE — GROOT-BRITTANNIË :

South Africa's Wonderful Climate (The South African Tourist Corporation, London, 1955, 40 pp.).

SUISSE — ZWITSERLAND :

Rapport d'activité (1^{er} janvier-31 décembre 1954) (Comité international de la Croix-Rouge, Genève, 1955, 90 pp.).

AFRIQUE — AFRIKA

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE — FRANS-WEST-AFRIKA :

FRECHOU, H., Les plantations européennes en Côte d'Ivoire (Extrait des *Cahiers d'outre-mer*, 1955, 29 = *Travaux du Département de Géographie*, n° 3, Institut des Hautes Études de Dakar, 1955, 32 pp., 4 fig.).

KENYA :

Department of Agriculture Annual Report 1954, vol. I (The Department of Agriculture, Nairobi, 1955, 78 pp.).

AMÉRIQUE — AMERIKA

BRÉSIL — BRAZILIË :

SIOLI, H., Eine Masern-Epidemie bei den Munduruku-Indianern im brasilianischen Amazonasgebiet (Extrait de *Acta Tropica*, XII, 1955, 1, pp. 38-52. — Don de l'auteur, Manaus).

IX^e assemblée générale et XVIII^e congrès international de géographie, Rio de Janeiro, 8-18 août 1956, Première circulaire, décembre 1954 (Union Géographique Internationale, Comité National du Brésil, Rio de Janeiro, 1955, 41 pp.).

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

COE, W. R., Rathypelagic Nemerteans of the Pacific Ocean (University of California, Berkeley-Los Angeles, 1954, pp. 225-279, 2 pl.).

LA TRINITÉ — TRINIDAD :

BENSON, E. G., Advice to Farmers on Rice Production (Department of Agriculture, Trinidad et Tobago, Port-of-Spain, 8 pp.).

ASIE — AZIË

CHYPRE — CYPRUS :

MICHAELIDES, R. C., Annual Report of the Agricultural Officer Marketing and Economics for 1954, Annuel Report for 1954, Annexure VI (The Department of Agriculture, Nicosia, 1955, 99 pp.).

Comité secret.

Les membres honoraires et titulaires, constitués en comité secret, procèdent aux élections suivantes :

a) Comme membre associé : M. G. *Neu Jean*, membre correspondant ;

b) Comme membres correspondants :

MM. J. BERTRAND, médecin en chef de l'Union Minière du Haut-Katanga, à Élisabethville ;

N. VARLAMOFF, ingénieur géologue à la société Symétain, à Kigali (Ruanda-Urundi).

Le *Secrétaire perpétuel* annonce ensuite que, afin de répondre au vœu exprimé par de nombreux Confrères pour assurer, au sein de chaque Classe, une répartition équilibrée des différentes sciences dont elles s'occupent respectivement, il fera parvenir aux membres honoraires et titulaires, pour la prochaine rentrée académique, un tableau donnant, par discipline, la répartition des effectifs de l'A. R. S. C.

La séance est levée à 16 h.

**R. Vanderstappen et J. Cornil. — Note sur les
« bauxites » du Congo septentrional**

(Note présentée par M. L. Cahen).

RÉSUMÉ.

La présence de bauxites dans le Congo septentrional a été rapportée à maintes reprises par les géologues.

Jusqu'à présent, les échantillons récoltés ne furent soumis qu'à l'analyse chimique.

Bien que la présence d'hydrates d'alumine put être mise en évidence dans certains de ceux-ci, on ne possédait jusqu'à présent aucune indication permettant de les ranger avec certitude dans la catégorie des bauxites.

L'utilisation rationnelle des résultats obtenus par l'analyse chimique globale, combinée avec des déterminations thermo-différentielles et thermo-pondérales, a permis de fixer la teneur en kaolinite et en bauxite de chacun des échantillons étudiés.

Cette étude a révélé que les prétendues bauxites du Congo septentrional, actuellement connues, sont des argiles bauxitiques, dont certaines des kaolins quasi purs.

* * *

INTRODUCTION.

A plusieurs reprises, des roches pisolithiques généralement dénommées « bauxites » ont été décrites et analysées. Le fait que ces roches apparaissent sous le titre « bauxite » dans des ouvrages de référence provoque, de temps à autre, des demandes de renseignements.

Aussi, avons-nous cru utile de procéder à un examen plus complet des différentes roches « bauxitiques » signalées au Congo et réunir dans les pages qui suivent les données chimiques et minéralogiques y relatives.

Actuellement, quatre plages de roches « bauxitiques » sont connues au Congo, situées respectivement à Basoko et aux environs de ce poste, à la rivière Nedi (ou Edi) dans les environs de Duru, aux environs de Niapu et aux environs de Niangara ⁽¹⁾.

* * *

HISTORIQUE.

Ces roches découvertes dès 1903-1904, furent mentionnées pour la première fois dans la littérature géologique par J. CORNET (1910).

En 1912, H. BUTTGENBACH décrit sommairement, sous le nom de *bauxite*, des échantillons pisolithiques provenant de Basoko-Moke. D'autres échantillons de même provenance ont été signalés et sommairement décrits par L. DE DORLODOT en 1923. La même année, H. BUTTGENBACH publie des analyses de rognons pisolithiques provenant des environs de Basoko et de la rivière Nedi. Il les dénomme *argiles latéritiques*; la description figure sous le titre « latérite ».

(1) Les échantillons ayant servi à la présente étude nous ont été aimablement confiés par la section de géologie du Musée Royal du Congo belge (nos précédés des lettres R. G.) et par le service géologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. M. L. CAHEN a bien voulu nous aider dans la rédaction de cette note, en nous fournissant les données bibliographiques et les éléments géologiques dont nous faisons état. Il a également mis à notre disposition les résultats de l'examen de la roche de Niangara effectuée par M. J. G. DE WEISSE. M. J. LEPERSONNE a bien voulu nous autoriser à publier en annexe (1) de cette note, le résultat de ses recherches sur le gisement des roches bauxitiques des environs de Basoko.

Nous remercions très vivement ces institutions et ces personnes pour leur précieux concours.

Ce travail est suivi d'une note de L. DE DORLODOT qui, en 1928, publie une analyse d'une roche de la vallée de la Nedi qu'il dénomme « bauxite siliceuse ».

En général, tous ces travaux n'apportent que des renseignements assez imprécis au sujet des gisements de ces roches à Basoko et à la Nedi et on trouvera dans les notes suivantes quelques précisions à ce sujet : G. PASSAU (1910), J. HENRY (1923), et L. DE DORLODOT et F. F. MATHIEU (1929).

En 1946, M. SLUYS décrit sous le nom de *latérite bauxitique pisolithique* une roche des environs de Niapu et en publie des analyses, ainsi que d'une autre, semblable, provenant de Niangara.

Dans son ouvrage *Minéraux de Belgique et du Congo belge*, H. BUTTGEBACH mentionne à nouveau, pp. 172 et 173, les roches anciennement décrites par lui. Elles sont décrites sous l'intitulé « bauxite », mais l'auteur les appelle des *argiles latéritiques*.

J. DE HEINZELIN (1952) signale la découverte d'un bloc remanié de « bauxite » pisolithique dans la région de Yangambi et compare ses observations à celles de J. HENRY (1923).

Enfin, les « bauxites » du Congo sont encore mentionnées par A. JAMOTTE et J. LEPERSONNE (1947) sous le nom de bauxites, par J. HUGE et A. EGOROFF (1948), par E. POLINARD (1952), qui signale que la dénomination de « bauxite » leur est improprement appliquée, et par L. CAHEN (1954) qui spécifie qu'il ne s'agit pas de bauxite.

* * *

DÉFINITIONS.

Primitivement considérée comme un minéral ayant la formule $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, la bauxite fut ensuite reconnue comme étant une roche, et ce nom désigne actuellement

TABLEAU D'ANALYSES DES ARGILES BAUXITIQUES DU CONGO.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SiO ₂	39,12	36,48	42,47	38,89	33,58	37,58	27,20	28,18	30,57	34,39	26,60	42,97	43,32	43,20	40,81	37,60	42,66	41,76	43,17
Al ₂ O ₃	33,86	47,36	45,90	43,26	52,09	40,72	46,60	46,74	45,07	41,43	48,59	36,52	37,03	34,20	38,91	39,80	39,11	41,00	37,84
CaO	0,25	0,78	0,68	0,58	0,61	0,70	6,60	3,26	0,07	0,07	0,07	0,28	0,23	7,10	4,20	6,80	1,88	0,14	0,88
MgO	0,21	0,09	0,14	0,15		0,50			0,10	0,13	0,01	0,12	0,17					0,36	
Fe ₂ O ₃	11,34	2,02	1,07	1,87	0,17	0,57			2,24	5,49	0,91	1,19	1,40					0,93	
TiO ₂	1,60	2,90	1,50	1,80	0,58	1,64			2,50	2,73	2,83	2,20	2,90					1,41	
H ₂ O — 105°	13,64	1,11	0,57	1,22	0,41	0,58	19,50	1,12	0,96	0,70	1,72	0,64	0,74	14,40	1,17	16,00	1,15	14,32	14,35
H ₂ O + 105°		8,89	7,73	10,02	12,56	14,92			18,37	18,27	17,00	20,11	15,22		13,69		13,99		
P ₂ O ₅						3,29												*	
TOTAL	100,02	99,63	100,06	97,79	100,00	100,50	99,90	100,17	100,03	100,04	100,21	99,84	100,08	98,90	100,28	100,20	100,54	99,846	97,69

- | | | | |
|----|--|-----|--|
| 1 | Basoko-Moke, R. G. Min. 237., Labo. Tervuren. | 11 | Niapu, Serv. Géolog. n° 7190 non pisolithes, Labo. Tervuren. |
| 2 | Basoko-Moke ou plus probablement Nedi, HOLLOWAY (in BUTTGENBACH) 1928. | 12 | Niapu, R. G. 30904, DE CRAENE 858, Labo. Tervuren. |
| 3 | Basoko-Moke ou plus probablement Nedi, HOLLOWAY (in BUTTGENBACH) 1928. | 13 | Niapu, R. G. 30905, DE CRAENE 859, Labo. Tervuren. |
| 4 | Vraisemblablement Nedi, HOLLOWAY (in BUTTGENBACH) 1928. | 14 | Niangara, Serv. Géolog. 309 min., Du Bois Serv. Géol. |
| 5 | Nedi, R. G. 5937, A. LEJEUNE (MEURICE) (in DE DORLODOT) 1923. | 15 | Niangara, Serv. Géolog. 309 min., S. GASTELLIER Serv. Géol. |
| 6 | Nedi, R. G. 6142, Labo. Tervuren. | 16 | Niangara, Serv. Géolog. 315 min., Du Bois Serv. Géol. |
| 7 | Niapu, Serv. Géolog. n° 310 min., DUBOIS Serv. Géol. (in SLUYS) 1946. | 17 | Niangara, Serv. Géolog. 315 min., S. GASTELLIER Serv. Géol. |
| 8 | Niapu, Serv. Géolog. n° 310 min., GASTELLIER Serv. Géologique. | 18* | Niangara, R. G. 12972, pr. DE WEISSE.
* { V ₂ O ₅ 0,016
P ₂ O ₅ 0,006
Cr ₂ O ₃ 0,018.
Résidu indéterminé 0,21. |
| 9 | Niapu, Serv. Géolog. n° 7190, Labo. Tervuren. | 19 | Niangara, R. G. 12972, pisolithe DE WEISSE. |
| 10 | Niapu, Serv. Géolog. n° 7190, pisolithes, Labo. Tervuren. | | |

les roches riches en hydrates d'alumine. Les constituants principaux sont la gibbsite (hydrargilite), la boehmite ou le diaspoire, chacun de ces minéraux pouvant être soit prédominant, soit absent.

Les bauxites vraies, de même que les argiles contenant plus ou moins d'hydrates d'alumine libre, n'ont pas toutes le même intérêt économique.

Dans cet ordre d'idées, et par analogie avec une étude récente (DE WEISSE, 1948), le paramètre

$$ki = \frac{\% \text{ SiO}_2}{\% \text{ Al}_2\text{O}_3} \times 1.7$$

proposé par HARRASSOWITZ, permet de classer les roches bauxitiques, et celles qui leur sont apparentées en :

<i>bauxites :</i>	$ki < 0,5$
<i>argiles bauxitiques :</i>	$0,5 < ki < 2$
<i>kaolins :</i>	$ki = 2.$

Une telle division, qui est indépendante des conditions génétiques et climatiques qui ont présidé à la formation de ces roches, ne présume en rien de leur évolution dans le temps.

Cette évolution, généralement connue sous le nom de latéritisation, a fait l'objet d'un grand nombre d'interprétations, dont les principales sont reprises dans les travaux récents de J. A. PRESCOTT et R. L. PENDLETON, de G. WAEGEMANS et de J. D'HOORE.

* * *

EXAMEN DES ROCHES BAUXITIQUES DU CONGO.

La roche de Basoko.

Gisement :

H. BUTTGENBACH (1912) décrit et analyse des échantillons de Basoko et des environs, déjà mentionnés par G. PASSAU (1910).

L. DE DORLODOT (1923) indique que le gisement n'en est pas connu, les roches se trouvant à l'état de blocs épars sur les deux rives du fleuve. En réalité, J. HENRY (1923) donne des coupes permettant de conclure que la « bauxite » se trouve en bancs ou lentilles dans une formation latéritique *in situ*, recouvrant la série du Lualaba. Le banc latéritique, qui est en place à 30-35 m au-dessus du Fleuve, est recouvert par des couches argilo-sableuses épaisses de 15 m au maximum (voir annexe 1, p. 703).

Description macroscopique :

Roches pisolithiques : les pisolithes atteignent un centimètre de diamètre, le ciment est argileux, certains échantillons sont blancs, d'autres rougeâtres, sont colorés par l'oxyde ferrique.

Données chimiques et minéralogiques :

H. BUTTGENBACH (1923) reproduit trois analyses de C. T. H. HOLLOWAY (colonnes 2, 3 et 4 du tableau) en signalant qu'il s'agit d'analyses de « bauxites » de Basoko et de Bambolo (Nedi) récoltées par F. F. MATHIEU. L'origine individuelle de chaque échantillon n'est pas spécifiée.

H. BUTTGENBACH (1947) reproduit deux analyses de roches qui proviendraient de Basoko (colonnes 2 et 5 du tableau), mais la seconde (colonne 5) est citée par L. DE DORLODOT (1928) comme provenant de la Nedi et cette origine est vérifiée dans les registres du Musée où l'échantillon figure sous le n° R. G. 5937.

Aucune des analyses des colonnes 2, 3 et 4 du tableau ne peuvent être attribuées avec *certitude* à une roche de Basoko, et nous avons procédé à une analyse de l'échan-

tillon R. G. 237 (ex-R. G. 1235 et 1236) provenant de Basoko Moke, rive gauche du Congo (analyse 1 du tableau).

La comparaison des colonnes 1, 2, 3, 4, 5 et 6 fait penser que les trois analyses d'échantillons d'origine incertaine ont plutôt pour origine la Nedi, que Basoko. La teneur en fer des roches de Basoko est en effet beaucoup plus marquée que celle des roches de la Nedi, de sorte que seule, l'analyse 1 de notre tableau est sûrement relative à la roche des environs de Basoko. L'opinion exprimée ici, semble confirmée par le fait, que L. DE DORLODOT (1928) indique que l'analyse 1 de H. BUTTGEBACH (1923) (reproduite comme n° 2 de notre tableau) provient aussi d'une roche de la Nedi.

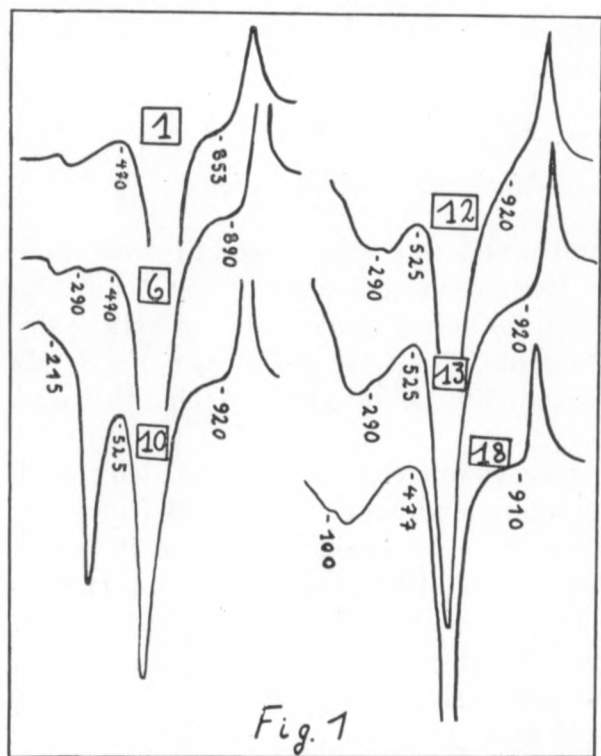


FIG. 1. — Analyses thermiques différentielles des échantillons n°s 1, 6, 10, 12, 13, et 18 du tableau.

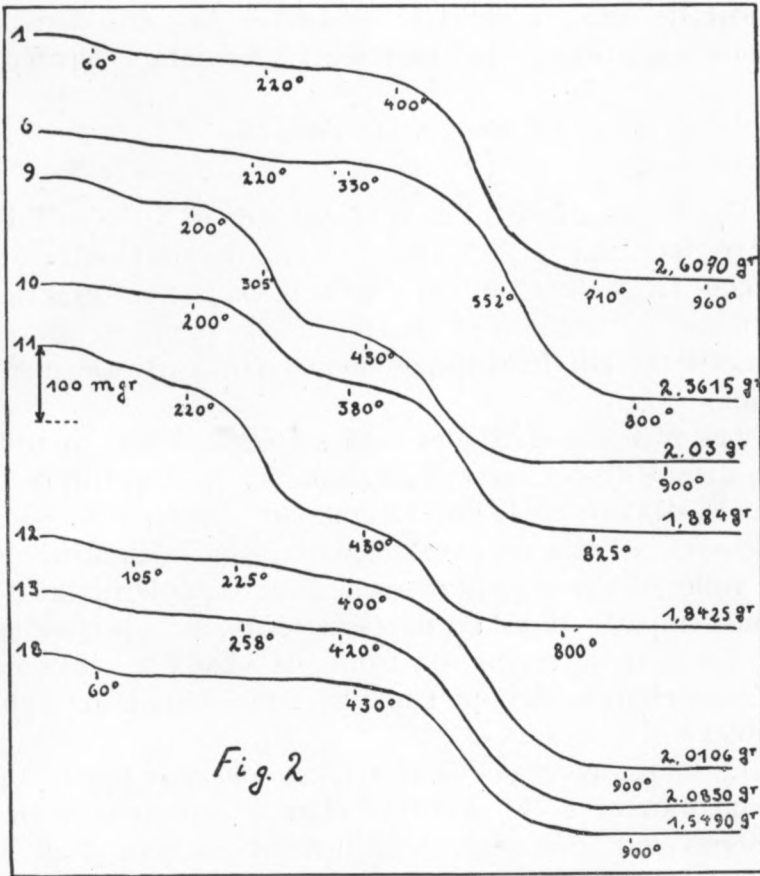


FIG. 2. — Analyses thermo-pondérales des échantillons n^{os} 1, 6, 9, 10, 11, 12, 13, et 18 du tableau.

L'analyse thermo-pondérale et l'analyse thermique différentielle du produit deferrifié (n^o 1 du tableau) conduisent à la composition minérale suivante :

Kaolin :	79,00 %
Hydrargilite :	2,60 %
Humidité :	1,53 %
Fe ² O ³ :	11,53 %

Les paramètres *ki* des n^{os} 1, 2, 3, et 4 sont respectivement de 1,15 ; 1,30 ; 1,57 et 1,53 et la roche dans la nomenclature employée, est une argile bauxitique ferrifère.

La roche de la Nedi :

Gisement :

Ces roches affleurent dans la vallée de la Nedi (ou Edi) entre Bambola sur la Gada et Salona (L. DE DORLODOT, 1928). La Nedi est un affluent de la Gada, tout près des têtes de cette dernière rivière, et elle prend sa source dans le massif itabiritique duquel fait partie le mont Tina.

Les roches bauxitiques sont situées à 5 km environ en amont du confluent Nedi-Gada (L. DE DORLODOT et F. F. MATHIEU, 1929). La plupart d'entre-elles sont trouvées à l'état de blocs disséminés, mais au flanc de la vallée, des morceaux de roche bauxitique ferrugineuse sont empâtés dans la nappe latéritique superficielle. A 200 m de la rivière, on trouve la « bauxite » blanche décrite ci-après et dont l'analyse figure sous le n^o 5 du tableau.

Le soubassement de la région est considéré par L. DE DORLODOT et F. F. MATHIEU comme appartenant aux « Séries ferrugineuses », actuellement classées dans le Kibalien. Cependant, non loin des affleurements de roches bauxitiques, ils signalent des blocs et fragments de roches granitiques.

Description macroscopique :

Parmi ces roches, les unes sont des roches pisolithiques rouges, ferrugineuses, les autres sont des « bauxites blanches microlithiques ou pisolithiques » ; certains pisolithes détachés et des nodules ovoïdes de plusieurs centimètres de diamètre (jusqu'à 5 cm), forment par places un véritable cailloutis superficiel (n^{os} R. G. 5937, analyse n^o 5 et R. G. 6142, analyse n^o 6).

Données chimiques et minéralogiques :

L'analyse n° 5 (roche R. G. 5937) publiée par L. DE DORLODOT (1928) et H. BUTTGEBACH (1947) a été interprétée par le premier auteur comme contenant une proportion notable de « silice amorphe imprégnant la partie d'alumogel qui est néanmoins assez importante par rapport à la partie argileuse ». L'auteur suppose « un mélange intime d'alumine et de silice hydratée dans cette bauxite siliceuse ».

Une nouvelle analyse chimique (n° 6) a été complétée par l'examen thermo-pondéral de l'échantillon (n° R. G. 6142). Celui-ci conduit à la composition suivante :

Kaolin :	79 %
Hydrargilite :	15 %
Humidité :	0,58 %

Les paramètres *ki* des deux roches analysées sont respectivement de 1,08 et 1,58 ; ce sont des *argiles bauxitiques*.

La roche de Niapu.

Gisement :

L'existence de cette roche a été mentionnée par M. SLUYS (1946), qui signale au Km 13 de la route de Niapu à Zobia, à partir de Niapu, dans un ruisseau du haut bassin de la Rubi, la présence de blocs volumineux de latérites pisolithiques, qui encombrent le lit du ruisseau, qui coule sur un substratum de granite gneissique. Selon M. SLUYS, toute la région a un soubassement granito-gneissique, alors que M. A. DE CRAENE (communication verbale) pense qu'il existe ou qu'il a existé des roches appartenant au système calcaire du groupe de la Lindi.

Description macroscopique :

Roche tendre, blanchâtre, à structure pisolithique, la pâte est claire, le centre des oolithes est généralement

blanc ou gris, plus ou moins rougeâtre. Certains échantillons sont d'une blancheur à peu près parfaite. Certains pisolithes de 2 à 4 cm de diamètre englobent des oolithes de taille réduite de 1 à 4 mm de diamètre (SLUYS, 1946).

Données chimiques et minéralogiques :

Une première analyse chimique a été publiée par M. SLUYS (1946) et figure sous le n° 7 du tableau. Le même échantillon (n° 310 min.) a été analysé à nouveau au service géologique à Bukavu (analyse n° 8 du tableau). Les analyses n°s 9, 10 et 11 du tableau ont trait à l'échantillon n° 7190.

Les analyses n°s 9, 10 et 11 concernent respectivement l'échantillon pris globalement, les pisolithes, et le liant non pisolithique. Enfin, les analyses n°s 12 et 13 se rapportent aux échantillons R. G. 30904 et R. G. 30905.

L'analyse thermo-pondérale des échantillons, résumée dans le tableau ci-après, conduit à la composition minéralogique suivante :

	9	10	11	12	13
Kaolin	65	71,3	57	90	90
Hydrargilite	24,5	18	31,7	5,56	3,53
$\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$	4,33	2,03	5,4		
Humidité	0,96	0,70	1,72	0,64	0,74

On constate qu'il y a sensiblement plus d'alumine hydratée libre dans les roches de Niapu que dans toutes les autres roches étudiées. Cela est particulièrement vrai pour l'échantillon n° 7190 du service géologique (analyses 9, 10, 11).

En outre, le liant non pisolithique est beaucoup plus riche en hydrates d'alumine que les pisolithes eux-mêmes.

L'hydrate d'alumine se déshydrate entre 260° et 340° et est en grande partie de l'hydrargilite.

Les analyses chimiques permettent pour chacune des roches analysées de déduire les paramètres *ki* qui sont consignés au tableau ci-après :

	7	8	9	10	11	12	13
ki	0,99	1,02	1,15	1,41	0,93	1,99	1,98

Malgré la plus forte teneur en alumine de certaines de ces roches, il s'agit encore d'*argiles bauxitiques* et de kaolin.

La roche de Niangara.

Gisement :

Signalée par M. SLUYS (1946), la roche de Niangara est située au sud du poste sur une terrasse de la Gada et de l'Uele, sur l'éperon formé par la confluence des deux rivières.

Le soubassement est constitué de roches appartenant vraisemblablement au système calcaire du groupe de la Lindi.

Description macroscopique :

Il s'agit, soit de roches roses à structure pisolitique (315 min. et R. G. 12.972), soit de roches massives, caverneuses, rouge violacé (309 min.).

Données chimiques et minéralogiques :

Les analyses 14 et 15 du tableau ont déjà été publiées par M. SLUYS (1946) : elles concernent l'échantillon 309 min. du service géologique du Congo belge. Les analyses nos 16 et 17, relatives à l'échantillon 315 min. sont inédites, et dues, comme les premières, aux laboratoires du Service géologique.

Les analyses nos 18 et 19 ont été effectuées par les laboratoires de l'industrie de l'aluminium (*Forschung Institut*, Neuhausen, Schaffouse) grâce à l'amabilité de M. J. G. DE WEISSE. Le n° 18 concerne la roche prise globalement, le n° 19 les pisolithes isolés.

Les études thermo-pondérales ont conduit à montrer, que les deux dernières sont des kaolins possédant 92 % et plus, de kaolin théorique.

Pour la roche R. G. 12.972 (analyse 18) nous avons :

Kaolin :	92 %
Hydrargilite :	traces
Humidité :	2 %

Les paramètres *ki* déduits des analyses chimiques, sont donnés ci-après :

	14	15	16	17	18	19
<i>ki</i>	2,14	1,78	1,61	1,85	1,73	1,94

Ces roches sont donc des *argiles bauxitiques*, dont certaines sont pratiquement du kaolin pur.

L'examen aux rayons X de la roche 12.972 et de ses pisolithes isolés confirme cette conclusion.

* * *

CONCLUSIONS.

La comparaison des résultats obtenus permet de constater les faits suivants :

1) Toutes les roches analysées ont un paramètre *ki* compris entre 0,93 et 2,14, soit pratiquement 1 et 2. Ce sont des *argiles bauxitiques*, dont certaines sont du *kaolin* presque pur (Niangara). Aucune de ces roches ne constitue une bauxite proprement dite ;

2) On peut constater, qu'où l'hydrate d'alumine est abondant, il se trouve sous forme de trihydrate (hydrargilite) ;

3) Au point de vue de l'industrie de l'aluminium, la plupart de ces roches ne sont guère plus intéressantes, que des argiles ordinaires, sauf peut-être celles de Niapu, où des concentrations en alumine paraissent s'être produites, à la suite d'altérations superficielles.

La roche de Niangara, ou certaines portions de celle-ci paraît par contre être un kaolin très pur, et son utilisation en céramique pourrait être envisagée.

ANNEXE I.

Conditions de gisements de la « bauxite » de Basoko.

Divers auteurs ont signalé, dès 1910, la présence de « bauxite » pisolithique à Basoko et dans la région avoisinante (J. CORNET, 1910, H. BUTTGENBACH, 1912, L. DE DORLODOT, 1923) mais c'est à J. HENRY (1923, pp. C 55-59 et pp. C 99-101) que l'on doit des précisions sur leurs conditions de gisement. Page C 57, il écrit :

« Le long de la rive gauche du Congo et même sur les rives de l'Aruwimi, aux environs immédiats de Basoko, on rencontre des débris de bauxite. La recherche de leur origine m'a fait découvrir celle-ci dans les collines de la rive gauche du fleuve entre Barumbu et Bandu ».

J. HENRY donne une coupe (coupe n° 5, p. C 58) comprenant de l'aval vers l'amont, 7 collines : (1) Barumbu, (2) entre Barumbu et Lifafu, (3) entre Lifafu et Élisabetha, (4) et (5) entre Élisabetha et Yefuli, (6) entre Yefuli et Bandu, (7) Bandu.

Le banc de bauxite se situe vers 30 m au-dessus du fleuve, de sorte que, seules les collines (2) à (5), dont l'altitude dépasse cette cote, montrent le banc en place ; ailleurs, on ne trouve que des blocs non en place, parfois très volumineux de « bauxite ».

La coupe de la plus haute colline (3) est la suivante : de haut en bas :

5. Bancs argilo-sableux, jusque 15 m ;
4. Banc à bauxite, 1 m à 1,50 m.
3. Banc épais latéritique très ferrique, sableux, argileux ou conglomératique, 3 à 4 m ;
2. Schistes zonaires argileux sectiles ;
1. Grès jaunes ou bigarrés, parfois durs et très siliceux. } 30 m

Les couches 1 et 2 appartiennent à la série du Lualaba et occupent le pays jusque 30 m au-dessus du fleuve, les couches 3 à 5 sont appelées « Tertiaire » par J. HENRY. Page C 59, il décrit le gisement comme suit :

« Le gisement, déchiqueté à front de fleuve, ainsi que la coupe schématique ci-dessus l'indique, pénètre en profondeur selon une étendue qui dépasse plusieurs kilomètres. Il s'étend d'autre part en largeur vers l'intérieur des terres, au fur et à mesure que les petites vallées se resserrent vers leurs sources. On le rencontre, par là, au même niveau qu'à front de fleuve ».

Pages C 99-101, J. HENRY décrit l'Aruwimi entre Yambuya et Basoko. Il note l'apparition de la formation « tertiaire » à partir du ruisseau Liami, en aval de Yambuya ; il observe un conglomérat limonitique de base (jusque 3 m), surmonté par des bancs sableux et sablo-argileux plus ou moins cohérents (jusque 10 à 15 m) qu'on voit en falaise sur les deux rives, notamment à Yamboka et à Baonde ; des noyaux ou nappes latéritiques y sont intercalés.

Le banc de bauxite n'ayant pas été observé le long de l'Aruwimi, J. HENRY l'a recherché le long de la Lilu (affluent droit de l'Aruwimi, un peu en amont de Basoko) entre Basoko et Basali. Les rives marécageuses sont sans affleurements, sauf la colline de Basali, qui est haute de 25 à 30 m et est composée de terrains tertiaires, dont la base n'est pas visible ; ces terrains se rapportent à ceux des falaises de Yamboka et Baonde.

L'analyse des observations de J. HENRY permet de conclure, qu'il a réuni sous le nom « Tertiaire » deux formations différentes :

a) L'une à Basoko et le long de l'Aruwimi est un poudingue à ciment limonitique (galets de quartz cimentés par de la limonite) affleurant à quelques mètres seulement au-dessus du fleuve, peu épais (± 3 m), et

supportant une série de bancs sableux et sablo-argileux plus ou moins cohérents, avec intercalations d'argile blanche ou noire et de noyaux et nappes latéritiques.

L'épaisseur de la formation le long de l'Aruwimi est de 10 à 15 m ; à la colline de Basali, elle atteint au moins 25 à 30 m ; à sa surface on trouve, le long de l'Aruwimi, en amont de Basoko, des débris non en place de « bauxite » pisolithique ;

b) L'autre affleure de Bandu à Barumbu et au sud de ces localités, en une couche horizontale, à environ 30 m au-dessus du fleuve ; c'est un banc (cuirasse) sableux, argileux, ou conglomératique à ciment limonitique, épais de 3 à 4 m, surmonté par 1 à 1,50 m de « bauxite » pisolithique, surmontée elle-même de 15 m de bancs argilo-sableux.

Le fait que, sur les deux rives du Congo à Basoko, affleurent ces deux formations horizontales décalées d'environ 25 m en altimétrie, suffit à montrer qu'elles sont différentes. On peut ajouter que la composition des cuirasses limonitiques de (a) et (b) est différente, et que en (a) c'est-à-dire à Basoko, on n'a pas trouvé la bauxite pisolithique à la place qu'elle devrait occuper, entre les sables et le poudingue à ciment limonitique, mais bien en débris au-dessus des sables, ce qui indique que la couche affleurerait à une altitude supérieure et a été érodée. Son absence tout le long de l'Aruwimi et dans la colline de Basali s'explique de la même manière.

J. DE HEINZELIN (1952 et 1954) situe la couche de « bauxite » à la base de sa série de Yangambi. Toutefois, à Yangambi même, il n'a pas observé la base de la série, mais a trouvé un bloc de « bauxite » pisolithique remanié, au vivier de la Lusambila, bien au-dessus de cette base. Pour définir la base de la série de Yangambi, il est donc obligé de raccorder ses observations à celles de J. HENRY ; il a établi ce raccord le long de l'Aruwimi et estime que

le terme (a) ci-dessus appartient à la série de Yangambi, mais il se contredit en écrivant :

1) Page 89 : que « la nappe de concrétions ferrugineuses qui se situe à quelque 30-40 m au-dessus du fleuve, entre Stanleyville et Basoko » est celle qui, à la Yasuka (Yangambi), repose sur la série de Yangambi ; et

2) Page 108 : que l'on voit affleurer dans la région « Basoko-Barumbu-Bangu » la base de la série sédimentaire (de Yangambi) constituée par un poudingue quartzeux plus ou moins cimenté par de l'oxyde de fer et associé à des bancs de « bauxite ».

En effet, la nappe de 30-40 m de la région de Basoko est celle qui renferme la couche de « bauxite » et ne peut à la fois reposer sur la série de Yangambi et se situer à sa base.

Lorsque l'on tient compte de l'existence de deux formations différentes, réunies par J. HENRY sous l'appellation de « Tertiaire », on résout aisément cette contradiction et l'on explique la présence à Yangambi d'un bloc remanié de « bauxite » bien au-dessus de la base de la série de Yangambi. Admettant le raccord donné par J. DE HEINZELIN, entre série de Yangambi et couches de l'Aruwimi, on arrive en effet à la corrélation suivante :

Région Bandu-Barumbu et Basoko-Aruwimi	Région de Yangambi
Bancs argilo-sableux : au moins 15 m.	Sables des plateaux : 25 à 50 m.
« Bauxite » pisolitique : 1 m à 1,50 m. (à environ 30 m au-dessus du Fleuve)	Nappe de concrétions limonitiques : 3 à 4 m. (de 40-50 m jusque 100 m au-dessus du Fleuve).
Cuirasse limonitique sableuse ou argileuse : 3 à 4 m.	
Formation sablo-argileuse de l'Aru- wimi : 10 à 15 m. (à la colline de Basali : 25 à 30 m).	Série de Yangambi : plus de 35 m.
Poudingue à ciment limonitique : ± 3 m.	Base non observée.

On peut donc conclure de l'analyse des travaux publiés sur la « bauxite » pisolithique de Basoko qu'elle appartient aux formations latéritiques liées dans le nord-est du Congo aux aplanissements d'érosion du groupe « fin-Tertiaire » (voir annexe 2), formations postérieures à la série de Yangambi dont l'âge est considéré comme pliocène (J. DE HEINZELIN, 1952).

ANNEXE II.

Si l'on cherche à se rendre compte du cadre géologique des argiles bauxitiques du Congo septentrional, on ne peut, dans l'état actuel des connaissances, que faire les constatations suivantes :

1) Roches sur lesquelles reposent les argiles bauxitiques.

Dans deux cas, Basoko et environs et Niangara, il s'agit sûrement de roches argilo-calcaires. Dans les deux autres cas, Niapu et Nedi, il est probable qu'il s'agit de roches granito-gneissiques.

2) Position géomorphologique de ces roches.

Dans tous les cas, les argilites bauxitiques reposent sur des aplanissements appartenant au groupe « fin-Tertiaire » (L. CAHEN, 1954).

Ce groupe pouvant être subdivisé en plusieurs cycles et les études géomorphologiques dans ces régions du Congo n'étant pas très développées, il est impossible de préciser si les argilites bauxitiques reposent sur une seule surface du groupe ou sur plusieurs.

Laboratoire de Recherches chimiques du
Ministère des Colonies.

Tervuren, le 12 juillet 1955.

BIBLIOGRAPHIE

- BUTTGENBACH, H., Description des minéraux du Congo belge, 2^e mém. (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, Publ. rel. Congo belge, 1911-1912, p. C 104).
- BUTTGENBACH, H., Les minéraux de Belgique et du Congo belge (Liège, 1947, p. 172).
- CAHEN, L., Géologie du Congo belge. (Liège, Vaillant-Carmanne, 1954, p. 540).
- CORNET, J., Présentation d'échantillons (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. XXXVII 1909-1910, p. B.148).
- DE DORLODOT, L., Présentation d'un échantillon de bauxite pisolitique (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, Publ. rel., Congo belge, 1922-1923., pp. C 35-36).
- DE DORLODOT, L., Au sujet des bauxites de l'Uele (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, Publ. rel. Congo belge, 1927-1928, pp. C 115-116).
- DE DORLODOT, L., et MATHIEU, F. F., Esquisse géologique des environs de Duru (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, Publ. rel. Congo belge, 1928-1929, pp. 8-9).
- DE WEISSE, J. G., Les bauxites de l'Europe centrale (Province dinarique et Hongrie). (*Bull. des Lab. Géol. min. géophys. du musée Géol. de l'Univ. de Lausanne*, 1948, n° 87, pp. 128-129).
- DE HEINZELIN, J., Sols, paléosols et désertifications anciennes dans le secteur nord-oriental du bassin du Congo (*Publ. I.N.E.A.C.*, Bruxelles, 1952, p. 168).
- DE HEINZELIN, J., Les Horizons d'altération-anciens, critères stratigraphiques en Afrique Centrale (*A. et C. R. du V^e Congrès Int. Sci. Sol.*, Léopoldville, 1954, Vol. IV, pp. 435-440).
- HARASSOWITZ, H., Laterit (*Fort. d. Geol. u. Pal.*, Bd. IV, 1926, p. 253-566).
- HENRY, J., Étude géologique du Congo belge dans la contrée comprise entre Basoko et Stanleyville à l'Ouest, le lac Albert et la Semliki, à l'Est (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, Publication rel. C. b. 1922-1913, pp. C 49-319).
- HUGE, J. et EGOROFF, A., Ressources minérales du Congo belge (Liste provisoire) (*Bull. Soc. Géol. Congo belge et Ruanda-Urundi*, n° 3, 1947, p. 22).
- JAMOTTE, A. et LEPERSONNE, J., Les ressources minérales du Congo belge et du Ruanda-Urundi (*Congrès 1947. A. I. Lg.*, Section Coloniale, 1947, p. 290).
- PASSAU, G., Géologie du cours moyen du Congo et de la Colline des Upotos (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. XXXVII, 1909-1910, pp. B 217-229).
- POLINARD, E., Les richesses minérales du Congo belge (*Encyclopédie du Congo belge*, t. II-III, Bruxelles, Bieleveld, 1952).
- PRESCOTT, J. A. et PENDLETON, R. L., Laterite and Lateritic Soils.

(Commonwealth Bureau of Soil Science Technical Communication, n° 47, 1952).

SLUYS, M., Un gisement de latérite bauxitique pisolithique sur le substratum granitique (Région de Niapu, Congo belge) (*Ann. Soc. Géol. Belg.*, t. LXIX, 1945-1946, pp. B 218-226).

WAEGEMANS, G., Introduction à l'étude de la latéritisation et des latérites du centre Africain (*Bulletin agricole du Congo belge*, Vol. XLII, 1951, n° 1, pp. 15-56).

WAEGEMANS, G., Latérites et bauxites. (*Bulletin agricole du Congo belge*, Vol. XLII, 1951, n° 3, pp. 567-574).

WAEGEMANS, G., Latérites pisolithiques et scoriacées. (*Bulletin agricole du Congo belge*, Vol. XLII, 1952, n° 3, pp. 735-750).

WAEGEMANS, G., Les latérites de Gimbi. (*I. N. E. A. C.*, Série scientifique, n° 60, 1954).

**N. Vander Elst. — Présentation de l'étude de
M. J. Pire, intitulée : « Nouvelles expériences
de stimulation artificielle de la pluie à Temvo
(Congo belge) en octobre-novembre 1954 ».**

L'auteur a continué à collaborer avec la société A. P. C. ⁽¹⁾ pour les expériences de pluies artificielles sur certaines plantations du Mayumbe. Il apporte de nouveaux résultats numériques relatifs à la campagne d'octobre et novembre 1954 ; leur analyse confirme et renforce les conclusions de sa première étude basée sur les expériences de mars 1954 dont le compte rendu à été présenté à l'A.R.S.C. (*Bulletin*, Tome XXV, fasc. 5, 1954).

Il apparaît que la stimulation artificielle de la pluie au Congo pendant la saison des pluies ou pendant les saisons de transition, donne des résultats nettement positifs. Ceci est de grande importance, car il n'est pas sans intérêt de faire pleuvoir dans ce pays de pluie ! Les précipitations annuelles totales sont en effet irrégulières et bien que leur moyenne soit suffisante pour qu'une certaine culture réussisse dans une région donnée, les années déficitaires peuvent mettre la récolte en danger.

Le problème est même plus compliqué encore pour certaines cultures où les plantes doivent recevoir à coup sûr une quantité minimum de pluie pendant une courte période particulière de leur développement. Dans ces cas, l'action de l'homme peut régulariser les

⁽¹⁾ A.P.C. = Société d'Agriculture et de Plantations au Congo, dont le siège d'activité est à Temvo-Boma (Mayumbe).

précipitations, soit en assurant avant la fin de la saison des pluies un apport minimum, soit en provoquant, au bon moment, la pluie qui permet la turgescence de fleurs et la forte récolte.

Il ne s'agit donc pas de tirer de l'eau d'une atmosphère qui n'en a guère, mais au contraire de solliciter de bons nuages de pluie pour qu'ils se déversent à l'endroit voulu, au moment choisi.

La stimulation artificielle de la pluie n'a donné que fort peu de résultats dans les pays qui essaient de reconquérir leurs déserts. Comme toujours, quand de pareils espoirs s'ouvrent aux hommes, on avait attendu de la technique qu'elle fasse des miracles et les méthodes d'insémination des nuages commençaient à tomber en discrédit. En les appliquant, au contraire, à corriger un peu la succession des phénomènes naturels, nous voyons que les pluies artificielles pourraient constituer un adjuvant de très grande importance dans divers domaines de l'exploitation des régions pluvieuses en général et de notre Colonie en particulier.

M. PIRE donne des chiffres de rendement « météorologique » des expériences : ceux-ci ne sont qu'indicatifs du caractère positif de l'action sur les nuages. Il montre, par comparaison avec la méthode d'analyse statistique couramment employée à l'étranger pour ces essais, que les procédés d'évaluation utilisés au Congo belge sont bien adaptés aux circonstances particulières dans lesquelles se déroule le travail : réseau peu dense, accès difficiles aux emplacements d'insémination, durée limitée des expériences.

Léopoldville, 29 juin 1955.

**J. Pire. — Nouvelles expériences de stimulation
artificielle de la pluie à Temvo (Congo belge)
en octobre-novembre 1954.**

(Note présentée par M. N. Vander Elst)

Les expériences de pluies artificielles ayant donné des résultats intéressants en mars 1954 ⁽¹⁾, la société A. P. C. a décidé de reprendre les essais au début de la saison des pluies suivante, c'est-à-dire en octobre et novembre 1954.

Nous avons participé aux expériences et nous désirons exprimer ici à l'A. P. C. et particulièrement à M. BROUHNS, directeur général, et VAN OPENS, directeur en Afrique, notre gratitude pour l'aide qu'ils nous ont donnée. Comme lors des premières expériences, une difficulté majeure a été le peu de choix que nous avions pour les emplacements des brûleurs ; le réseau routier insuffisant a cependant été mieux employé grâce à l'utilisation d'un brûleur mobile, monté sur véhicule automobile. De plus, le système des paniers agités à bout de bras a été remplacé par celui de brûleurs ventilés qui ont donné un meilleur rendement en cristaux d'iodure d'argent, car la température a pu être maintenue plus souvent et plus longtemps au-delà de la valeur critique de 1200 degrés.

Les résultats de cette seconde campagne nous ayant été aimablement communiqués par M. BROUHNS, nous avons cru intéressant de les soumettre au même test que les premiers ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Cf. Essais de pluies artificielles à Temvo en mars 1954, par J. PIRE (*Bulletin de l'I. R. C. B.*, Tome XXV, fasc. 5, 1954, pp. 1558-1575).

Certains observateurs bénévoles ayant cessé de nous faire parvenir leurs relevés, la liste des stations à notre disposition a dû être légèrement modifiée ; il nous reste :

a) 7 stations (au lieu de 8) dans la zone pouvant *a priori* être considérée comme influencée par les expériences ;

b) 16 stations situées en dehors de cette zone.

La concentration des stations sur le 13^e méridien Est est due à l'influence du rail et de la route Boma-Tshela qui ont permis un développement économique important dans cette région.

Les expériences eurent lieu les 9, 11, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 25, 26 et 27 octobre, soit 11 jours, et du 3 au 13 novembre avec interruption le 7, soit 10 jours.

Le choix des jours n'a été guidé que par la possibilité de disposer du personnel et des moyens de transport nécessaires, c'est-à-dire que ce choix n'a aucun lien avec les conditions météorologiques.

En ce qui concerne ces dernières, nous attirons l'attention sur le caractère particulier de nos expériences au Congo belge : nous disposons de nuages convectifs généralement nombreux et nous sommes dans des conditions beaucoup plus favorables — quant à la quantité d'eau précipitable — que celles où la stimulation artificielle de la pluie est habituellement essayée. Nous ne sommes pas en bordure d'un désert dont on veut produire de force la régression, mais dans un pays où il pleut beaucoup. L'action recherchée est plutôt une régularisation de l'apport total de pluie pendant un certain nombre de mois afin d'assurer une récolte optimum. Ou encore, dans une région où il apparaît que le total des précipitations de la saison des pluies risque

TABLEAU I.

N° des stat.		Zone d'expérience						Zone témoin																Stations d'expér.	Stations témoins		
		011	026	032	030	005	006	017	023	021	037	002	003	020	057	004	013	018	012	029	039	022				014	010
Période d'expérience	Oct. 9	1.3			6.0	4.0	1.5	6.9		6.1				0.6		27.7	2.0		0.7						10	5	5
	11	0.8			5.0		2.4		2.4			0.2													5	3	2
	13	30.5				30.0		19.0			16.0	22.2	26.7	31.0					7.7	0.6	1.7			10	3	7	
	14	0.1					71.0	0.2	3.0				0.1			54.0		5.5	27.2			25.0		9	3	6	
	20			8.4		30.0									12.4	3.5								4	2	2	
	21	23.0	6.0	34.0		30.0		7.5		5.6		12.5	15.4	26.0		4.0		57.0			37.8	29.4		30.0	14	5	9
	22	3.9	30.7		63.0		49.0		82.0	18.0		2.0	1.7	1.7	3.0	2.5	1.0		51.4	32.0		3.6	120.6	1.0	17	4	13
	23		1.0					0.3				0.4					9.0	2.0	13.5	8.1			15.2		8	2	6
	25	1.5			4.0			2.7		17.4	25.0	6.8	5.0	2.2		6.6						0.7		8.0	11	3	8
	26	1.2					2.1		6.0										0.8				0.3		5	2	3
	27	2.8	1.0		6.5					29.0		1.0	0.2					14.0							7	3	4
	Nov. 3	13.3	25.5											4.2		44.0									4	2	2
	4	53.5	5.0	5.1	33.0	30.0	19.6	3.0	0.9			68.0	61.5	12.0							2.9		0.5	8.5	14	7	7
	5	7.9			24.0	22.0	5.0	11.9				4.6	8.0	12.0		48.6		52.0			28.0	46.9		80.5	13	5	8
	6			9.1	5.0		11.1		2.5								48.5		57.8	60.0	1.1		84.6		9	3	6
	8						1.3									44.7								14.8	3	1	2
	9	4.9		8.4		20.0		39.4		26.0		17.3	14.0	2.5	25.4	20.5			0.4	17.2			30.0		13	4	9
10	21.4	27.5	6.5			16.3	11.5	5.0			1.0				4.5					16.2	2.1		23.5	11	5	6	
11	17.0	25.0	8.0	30.5		1.1	11.2	5.0	96.4	65.0	5.0		11.2	3.0	14.5	2.0	16.0			14.2	5.7	9.9	11.5	19	6	13	
12			12.8			37.0								15.6		2.0		7.4	7.4			6.6		7	2	5	
13	28.5		9.0		37.0			0.2			1.2		1.2		5.0						2.9		16.5	9	3	6	
Total x		211.6	131.7	101.3	177.0	203.0	217.4	113.6	107.0	154.5	134.0	136.0	128.0	100.4	78.0	235.0	122.0	141.0	137.5	159.6	100.8	93.0	292.7	194.3	202	73	129

N° des stat.			Zone d'expérience							Zone témoin														Stations témoins.	Stations d'expér.			
			011	026	032	030	005	006	017	023	021	037	002	003	020	057	004	013	018	012	029	039	022			014	010	
Période témoin	Oct.	1					2.0	0.8			1.9										6.0			10.0	5	2	3	
		2																	0.2						1	0	1	
		3	1.6				1.0		0.2				0.7	0.6											5	3	2	
		4	0.4									2.5				3.0		8.5				2.2			5	1	4	
		5										0.8				10.9			0.9						3	0	3	
		6	2.0						1.6	6.3	2.9		7.3	6.3	20.0	5.0			26.0			12.0	6.6		17.0	12	2	10
		7	5.2	5.7		10.0	10.0		0.8	0.9	7.8		1.7	1.2	1.1	2.8	1.0		12.0	5.4	5.8	13.3		14.6	7.0	18	5	13
		8	4.1	3.0			2.0	15.5					0.6	0.2	0.9	0.4	0.5	9.0					0.2			11	4	7
		10	4.2	1.7									0.7				0.4							0.8		5	2	3
		12			7.8				3.6		4.2		0.2				0.3					2.5	22.1			7	2	5
		15				2.5		1.0		2.0						0.2										4	2	2
		16	15.5			14.0	15.0	0.4					1.6	0.7	6.5	18.0	14.5	26.5				8.4	1.9			12	4	8
		17	2.1	10.2	5.1			21.2	18.5	70.0		20.0	0.8						1.0	7.2	36.2	14.3		9.4		13	5	8
		18	1.1					0.2	1.1										2.5							4	3	1
		19						3.4	0.3	1.0						0.9							7.2			5	2	3
	24	1.7		2.8	2.0				0.9	16.9		0.8	0.6	0.7				12.0							9	3	6	
	28		2.5			22.0	9.7	8.6	12.0							4.0									6	4	2	
	29	2.5	5.5					4.2		30.2	12.0	3.2	2.6	16.2					0.7	4.1	2.1	26.5	27.8	14.5	14	3	11	
	30	1.2				16.0	1.0	7.5						0.1				3.0					4.8		7	4	3	
	31	1.3																		1.9	16.2	5.4		4.0	5	1	4	
	Nov.	1		12.5	10.8					1.3						1.5	2.5	12.0	2.5		11.3	2.6	5.2		10	2	8	
		2	0.4				2.0		6.5			0.6	0.1	6.8	1.4				7.3	8.0	4.0		2.6	4.0	12	2	10	
		7	2.3						0.3					7.2					0.7	1.8					5	1	4	
		14	0.2	4.0				4.5	3.6						2.0				6.5						6	3	3	
		15	30.3		2.0		18.0	2.8	18.0					14.0	28.2	74.0					8.9			45.5	10	5	5	
		16						0.2				3.0		0.2			22.0		30.9	37.0			48.8		7	1	6	
		17	61.0	32.0	19.0		32.0		10.7		35.0		2.6	17.0	18.0	14.3		57.0			32.0		0.9	55.4	14	5	9	
		18		5.2		12.0		38.1	70.0	12.0			2.6	2.6	1.1	3.0		50.0	3.0	31.8	23.2		78.1		14	4	10	
		19					8.0	0.3										4.5	3.0		1.5	7.3		0.4	4.0	8	2	6
		20	2.0	12.2	9.0				4.1				0.4											0.2		6	4	2
		21																							0	0	0	
		22	1.0					9.3	0.2	22.0					22.9	3.6	16.0								7	3	4	
		23						1.0		0.3					1.5			29.5							4	1	3	
24		1.9	2.5				2.0	0.2						2.5	3.8	2.5		22.0	6.5				22.4	55.0	11	4	7	
25		4.9		11.0		7.0		1.1				9.7	6.7	2.3	16.6			3.5	35.1	63.0	8.4		14.4	3.5	14	4	10	
26					3.5		3.7	7.0		22.3		33.0	25.4	29.2			21.0	21.0	4.6	51.0	5.4		14.8	42.3	14	3	11	
27		11.0	17.0					8.6		78.0		5.7		0.1	14.0	17.0			2.7				21.4		10	3	7	
28			13.2	16.0		4.0	2.2		0.9			1.2	4.1	21.9		4.5		2.0	27.2		23.2		4.8	6.5	14	4	10	
29	0.2			7.0		3.0	9.0		49.2		25.1	16.2		19.2	5.8			6.3	42.0	4.8		75.8	1.6	14	4	10		
30	23.9	30.0		6.0	36.0	2.7	38.2	13.0	3.3	13.0	5.0	2.1	1.0	14.2	9.4	30.0		33.9				69.4		17	6	11		
Totaux		182.0	157.2	83.5	57.0	173.0	120.3	218.2	151.7	143.3	158.0	103.9	72.0	173.4	154.1	176.6	203.5	180.0	210.4	275.5	180.1	74.7	415.6	271.3	348	113	235	

d'être au-dessous de la moyenne, nous tâchons, par quelques pluies provoquées, d'apporter le supplément qui assure aux plantations le minimum d'eau nécessaire.

Il semble bien que cet effet régularisateur dans les régions à pluviosité assez élevée soit beaucoup plus facile à obtenir que la production de pluie en bordure des déserts ou pendant les saisons sèches. La méthode de stimulation artificielle de la pluie apparaît alors, paradoxalement, comme particulièrement utile dans les pays où il pleut beaucoup.

Dans les pages qui suivent, nous avons examiné les nouveaux résultats obtenus à Temvo et nous les comparons à ceux des expériences de mars 1954. De plus, nous avons essayé de faire l'analyse quantitative des apports en eau. Les conclusions confirment et amplifient celles que nous tirions déjà des données de mars 1954.

Les tableaux I et II ci-après fournissent pour les jours d'expérience et pour les jours témoins, les résultats des observations de pluie des 23 stations dont nous disposons.

PREMIER EXAMEN DES RÉSULTATS.

Examinons d'abord la répartition des journées d'octobre et de novembre où aucun essai ne fut tenté (journées témoins), en journées sèches, normales et pluvieuses d'après le critère qui nous a servi pour le mois de mars, c'est-à-dire :

Journée sèche : moins de 23 % des stations observent de la pluie.

Journée normale : de 23 à 50 % des stations observent de la pluie.

Journée pluvieuse : plus de 50 % des stations observent de la pluie.

Pour cet examen, ne retenant que les stations en dehors de la zone d'expérience, nous obtenons le tableau III.

TABLEAU III.

	Journées			Totaux
	Sèches	Normales	Pluvieuses	
Octobre	10	7	3	20
Novembre	4	8	8	20
Totaux	14	15	11	40

Le même critère appliqué aux 21 jours d'expérience donne le tableau IV.

TABLEAU IV.

	Journées			Totaux
	Sèches	Normales	Pluvieuses	
Octobre	3	6	2	11
Novembre	2	6	2	10
Totaux	5	12	4	21

La répartition équivalente à celle de la période témoin serait :

Jours secs : environ 7, au lieu de 5 ci-dessus.

Jours normaux : environ 8, au lieu de 12 ci-dessus.

Jours pluvieux : environ 6, au lieu de 4 ci-dessus.

Les différences existant entre les 2 répartitions ne sont ni assez faibles ni assez fortes pour être significatives.

Nous ne pouvons rien conclure *a priori* de la répartition rencontrée.

Comparons les nombres d'observations de pluie des stations de la zone témoin à ceux des stations de la zone d'expérience. Nous obtenons le tableau suivant (V) :

TABLEAU V.

	Zone d'expérience	Zone témoin	Totaux
Jours d'expérience	73 (68,3) + 5,3	129 (133,7) — 5,3	202
Jours témoins	113 (117,7) — 5,3	235 (230,3) + 5,3	348
Totaux	186	364	550

$$186 \times \frac{202}{550} = 68,3; \quad 186 \times \frac{448}{550} = 117,7.$$

$$364 \times \frac{202}{550} = 133,7; \quad 364 \times \frac{348}{550} = 230,3.$$

Nous trouvons un léger excédent d'observations de pluie dans la zone d'expérience pendant les jours d'expérience, néanmoins si nous appliquons le test de χ^2 à cette différence, nous constatons qu'elle n'est pas significative.

$$\chi^2 = (4,5)^2 \left(\frac{1}{68} + \frac{1}{118} + \frac{1}{134} + \frac{1}{230} \right) = 0,71$$

Il ne semble donc pas que les essais aient modifié le nombre de jours de pluie. Ils ont tout au plus influencé l'apport des pluies naturelles.

Examinons maintenant les apports en eau. Un premier coup d'œil sur les quantités recueillies aux stations témoins, montre que la période d'expérience fut excédentaire par rapport à la période témoin. Une simple règle de trois donne :

$$2944,1 \text{ mm} \times \frac{21}{40} = 1545,7 \text{ mm} \text{ alors que nous trouvons } 2313,8 \text{ mm.}$$

Comparons les stations de la zone d'expérience aux stations de la zone témoin (VI).

TABLEAU VI.

	Zone expérience	Zone témoin	Totaux
Jours d'expérience	1.155,6 (1.005,9)	2.313,8 (2.463,5)	3.469,4
Jours témoins	991,2 (1.140,9)	2.944,1 (2.794,4)	3.935,3
Totaux	2.146,8	5.257,9	7.404,7

$$\chi^2 = (149,7)^2 \left(\frac{1}{1.006} + \frac{1}{1.141} + \frac{1}{2.464} + \frac{1}{2.794} \right) = 59,03.$$

La période des expériences est non seulement excédentaire pour les stations de la zone d'expérience, mais elle l'est d'une quantité telle que s'il existe une corrélation linéaire entre les apports aux deux groupes de stations, il est très peu probable qu'une telle différence soit due au hasard.

Calculons les apports moyens par jour et par station. Nous trouvons :

	Stations de la zone d'expérience	Stations témoins
Période d'expérience	7,86 mm	6,86 mm
Période témoin	3,54 mm	4,60 mm

Pour conserver la même proportion qu'aux stations témoins, on aurait dû recueillir aux stations de la zone d'expérience, pendant les expériences, un apport moyen journalier de :

$$3,54 \text{ mm} \times \frac{6,89}{4,60} = 5,30 \text{ mm}$$

On a donc enregistré un excédent moyen journalier de 2,56 mm, soit une augmentation de $100 \times \frac{2,56}{5,30} = 48 \%$.

Utilisant les mêmes stations, nous trouvons pour les expériences de mars un apport moyen de 33,9 mm en 7 jours aux stations d'expérience, soit un apport journalier de 4,84 mm. L'apport qui pouvait être espéré en fonction des observations dans la zone témoin était :

$$5,38 \times \frac{2,45}{5,53} = 2,38 \text{ mm}$$

ce qui laisse un apport supplémentaire de

$$4,84 \text{ mm} - 2,38 \text{ mm} = 2,46 \text{ mm}$$

par jour et par station, soit un excédent de 103 %.

Les séries d'expériences de mars et d'octobre-novembre 1954 montrent donc toutes deux un effet nettement positif de stimulation de la pluie.

DEUXIÈME MÉTHODE D'EXAMEN.

Dans ce qui précède, nous avons admis implicitement que la répartition des pluies était uniforme dans la zone d'expérience et dans la zone témoin, c'est-à-dire que chaque station avait reçu un même pourcentage de la normale du mois. De plus, nous avons adjoint aux stations cibles, cinq autres stations, pour la seule raison qu'étant très proches de la cible, elles pouvaient avoir été, elles aussi, influencées. Cependant, un examen plus soigné des conditions de vent régnant pendant les expériences, a montré que les stations 017 et 050 étaient en fait complètement en dehors de la région affectée par l'émission d'iode d'argent.

D'autre part, nous n'avons pas tenu compte de ce que des phénomènes naturels pouvaient avoir modifié la répartition des pluies sur une surface assez considérable, englobant par hasard totalement la zone d'expérience, mais non l'entièreté de la zone témoin. Si un tel cas se présentait, nos estimations précédentes pourraient être exagérées.

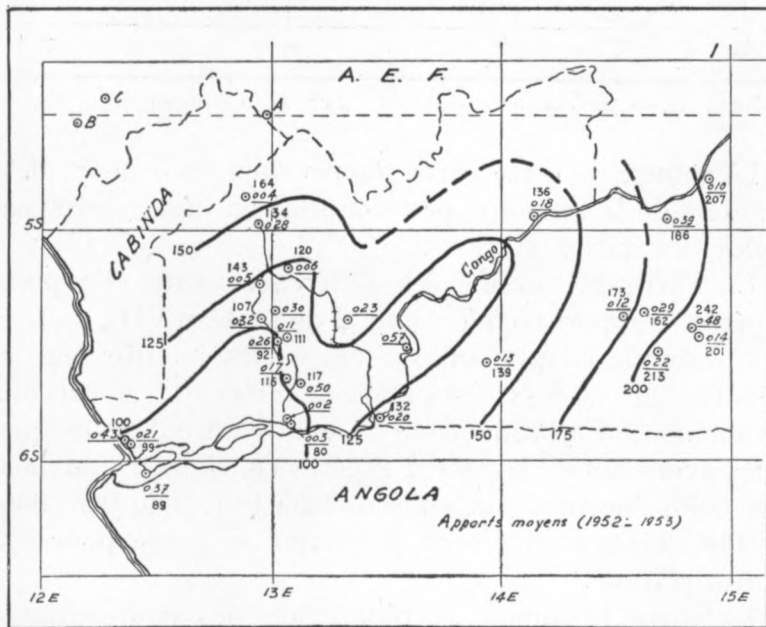
En cumulant les résultats des expériences de mars, octobre et novembre, et en les comparant aux valeurs correspondantes des deux années précédentes (1952, 1953) nous avons essayé de serrer de plus près la réalité du phénomène étudié. Nous avons tenté de comparer

les apports en eau des deux expériences, aux apports moyens pendant les mois de mars, octobre et novembre des deux années antérieures (1952, 1953) ⁽¹⁾.

La carte I fournit pour chaque station les valeurs résultant du calcul suivant :

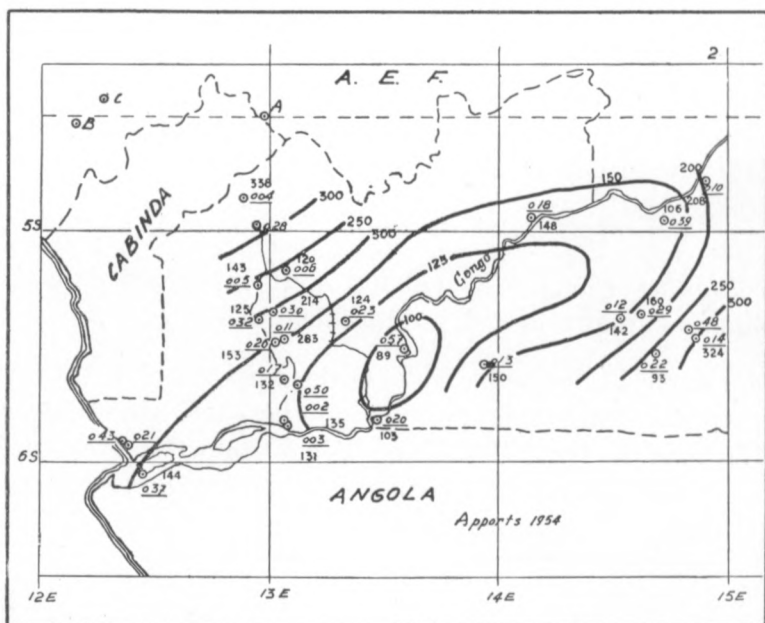
$$\frac{28}{180} \times (\text{apport total de mars} + \text{octobre} + \text{novembre, en 1952 et 1953}).$$
 Ces valeurs sont reportées dans la colonne « apport moyen » du tableau VII.

La carte II donne les valeurs des apports réels (colonne apport durant la période d'expérience du tableau VII), mais le tracé des lignes d'égal apport a été tenté sans tenir compte des valeurs mesurées aux stations 011, 026, 032, 030, 005 et 006.



CARTE 1. — Apports moyens 1952-1953. (Chiffres soulignés: indicatifs des stations).

⁽¹⁾ Nous nous limitons à une moyenne sur deux ans afin de conserver un nombre suffisant de stations pour pouvoir tracer une carte. Le réseau pluviométrique de cette région a en effet été l'objet d'une réorganisation importante.



CARTE II. — Apports réels de 1954. (Période d'expérience).

L'examen de cette carte montre que les valeurs des stations de la zone d'expérience sont en désaccord avec celles des autres stations.

La carte III donne les différences entre l'apport espéré et l'apport reçu (colonne Δ du tableau VII).

Un simple coup d'œil sur ces cartes montre que le bénéfice en eau aux deux stations cibles 011 et 026 est au moins égal à la moyenne du gain réalisé dans ce que nous avons appelé la zone d'expérience. Nous y trouvons des gains énormes aux stations 026, 011, 030, 005, 006 et 004, comparativement à ce qui se passe pour les autres stations.

La carte IV donne la répartition des pourcentages d'excédent ou de déficit de l'apport pendant la période d'expérience comparée aux années 1952-1953.

Cette dernière carte fait apparaître un gain général pour la partie ouest (à l'ouest de 13°20' E) mais, de

nouveau, les valeurs notées aux stations 026, 011, 030, 005 et 006 sont trop fortes par comparaison avec celles qui les environnent.

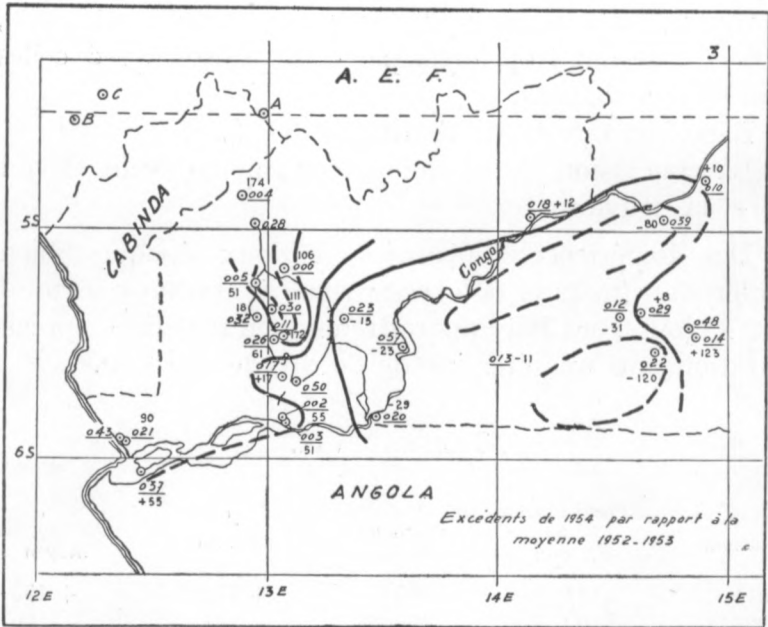
L'excédent reste de l'ordre de 50 %.

La conclusion de ce qui précède nous paraît devoir être la suivante :

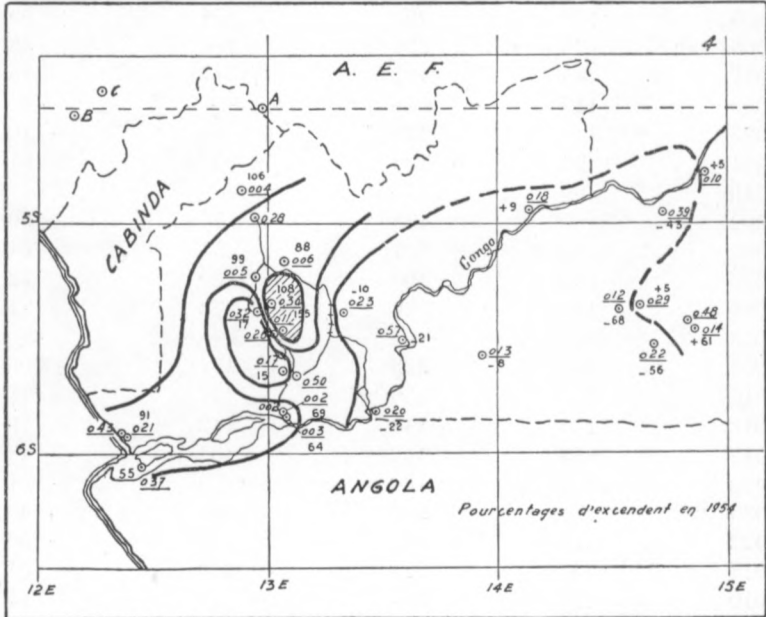
Des expériences effectuées à deux époques bien différentes (mars et octobre-novembre), portant au total sur 28 jours, ont fait apparaître un gain sensible de précipitations sur une étendue de l'ordre de 200 km².

TABLEAU VII.

N ^o stations	Apport moyen 52-53 en mm	Apport période expérience en mm	Δ en mm	% de l'apport moyen
011	111	283	+ 172	+ 155
026	92	153	+ 61	+ 66
032	107	125	+ 18	+ 17
030	103	214	+ 111	+ 108
005	143	294	+ 151	+ 99
006	120	226	+ 106	+ 88
017	115	132	+ 17	+ 15
050	117	—	—	—
023	144	129	— 15	— 10
021	99	189	+ 90	+ 91
043	99	—	—	—
002	80	135	+ 55	+ 69
003	(80)	131	+ 51	+ 64
020	132	103	— 29	— 22
057	(112)	89	— 23	— 21
028	134	—	—	—
004	164	338	+ 174	+ 106
013	139	150	— 11	— 8
018	136	148	+ 12	+ 9
012	173	142	— 31	— 18
029	162	160	+ 2	+ 1
039	186	106	— 80	— 43
022	213	93	— 120	— 56
014	201	324	+ 123	+ 61
010	197	207	+ 10	+ 5
037	(89)	144	+ 55	+ 62



CARTE III. — Différence entre apport espéré et apport réel.



CARTE IV. — Pourcentage d'excédent ou de déficit de l'apport 1954 par rapport à l'apport 1952-1953.

Le bénéfice paraît être de l'ordre de 50 % des précipitations naturelles pendant la période d'expérience.

La carte IV semble indiquer qu'il serait probablement utile de déplacer vers le Sud la barrière des feux, ou tout au moins certains d'entre eux. Ceci résulte probablement du fait que la composante Sud du vent des basses couches était plus importante que sa valeur estimée.

Les deux méthodes d'estimation qui précèdent ne sont pas celles qui sont habituellement utilisées pour évaluer les résultats de telles expériences ; nous ne les avons employées qu'à cause de la pauvreté des données climatologiques dont nous disposons et de la trop courte durée des expériences. Toutefois, nous estimons que, dans les conditions présentes, elles sont mieux adaptées au problème et donnent des résultats tout aussi interprétables que la méthode ci-dessous qui est généralement utilisée.

Cette méthode consiste à rechercher une courbe de régression entre les apports aux stations cibles et aux stations témoins pendant de nombreuses années précédant les expériences, puis à utiliser cette courbe pour juger du rendement de l'ensemencement.

Les observations de 10 années d'observation au moins étaient nécessaires pour établir une corrélation convenable entre les données. Nous ne disposons plus que de 3 stations ⁽¹⁾ dans la zone cible et de 11 stations ⁽¹⁾ dans la zone témoin.

Le tableau VIII donne pour 10 ans l'apport moyen des stations de la zone d'expérience et de la zone témoin en octobre et novembre ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Zone expér. : stations 026, 005 et 006.

Zone témoin : stations 021, 002, 020, 004, 013, 018, 012, 029, 039, 022, 014.

⁽²⁾ Si nous introduisons les expériences de mars, les conclusions qui suivent sont encore renforcées. La régression trouvée pour mars seul étant différente de celle qui est valable pour octobre et novembre, nous avons préféré ne pas tenir compte de ces expériences pour ne pas allonger inutilement les calculs.

TABLEAU VIII.

	1944		1945		1946		1947		1948	
	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N
Zone expér.	101.0	282.1	213.2	249.5	35.3	266.1	149.8	235.3	68.7	276.3
Zone témoin	103.8	249.9	220.1	246.2	103.6	222.4	124.2	195.1	145.9	331.3

	1949		1950		1951		1952		1953	
	O	N	O	N	O	N	O	N	O	N
Zone expér.	94.6	215.8	33.4	244.6	72.1	190.5	81.6	143.3	38.9	60.0
Zone témoin	115.6	162.3	71.2	231.8	76.8	255.5	93.2	233.5	65.8	132.0

Si nous désignons par Y les valeurs correspondant à la zone d'expérience et par X celles de la zone témoin, nous obtenons :

$$\begin{aligned}\Sigma X &= 3379,5 & \bar{X} &= 169,0 \\ \Sigma Y &= 3042,1 & \bar{Y} &= 152,1\end{aligned}$$

Si nous posons : $x = X - \bar{X}$ et $y = Y - \bar{Y}$

$$\begin{aligned}\Sigma x^2 &= 110.479,89 \\ \Sigma y^2 &= 155.270,93 & r_{xy} &= 0,83 \\ \Sigma xy &= 114.303,42\end{aligned}$$

et nous trouvons : $Y = 1,035 x + 152,1$ (I)

ou $Y = 1,035 X - 16,9$ (II)

comme droite de régression.

TABLEAU IX.

Y	Y _p	Y — Y _p	$\frac{Y - Y_p}{Y_p}$
28,9	45,3	— 16,4	— 0,362
33,4	50,9	— 17,5	— 0,344
35,3	84,0	— 48,7	— 0,580
60,0	113,8	— 53,8	— 0,473
68,7	128,2	— 59,5	— 0,464
72,1	56,4	+ 15,7	+ 0,280
81,6	73,7	+ 7,9	+ 0,107
94,6	96,9	— 2,3	— 0,024
101,0	84,6	+ 16,4	+ 0,193
143,3	218,8	— 75,5	— 0,345
149,8	105,7	+ 44,1	+ 0,417
190,5	241,6	— 51,1	— 0,212
213,2	205,0	+ 8,2	+ 0,040
215,8	145,1	+ 70,7	+ 0,487
235,3	179,1	+ 56,2	+ 0,314
244,6	217,1	+ 27,5	+ 0,127
249,5	232,0	+ 17,5	+ 0,075
266,1	207,3	+ 58,8	+ 0,284
276,3	320,0	— 43,7	— 0,137
282,1	235,8	+ 46,3	+ 0,196

Moy. : — 0,021

~ 0

Si nous calculons les valeurs prévues Y_p à l'aide de la relation (II) (voir tableau IX), nous constatons que la valeur mesurée est supérieure à Y_p dans 11 cas et inférieure dans les 9 autres cas.

Cherchons quelles sont les erreurs relatives que l'on aurait commises, si l'on avait calculé les apports des 20 mois d'octobre et de novembre des années 1944 à 1953 aux stations de la zone d'expérience à l'aide des apports aux stations témoins et de la formule (II).

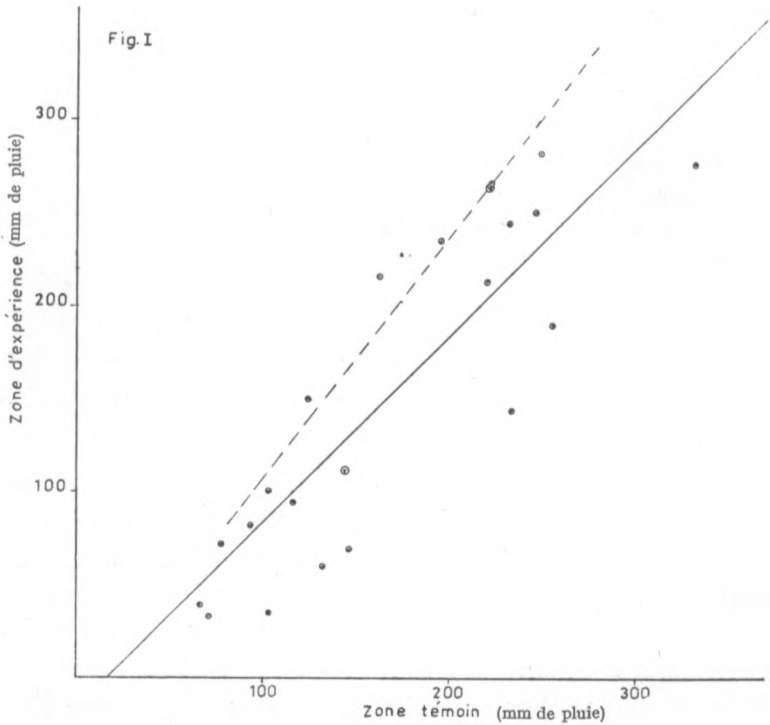
Ces erreurs sont données par la formule :

$$\frac{Y \text{ réel} - Y \text{ calculé}}{Y \text{ calculé}} \text{ ou } \frac{Y \text{ réel}}{Y \text{ calculé}} - 1$$

Si nous calculons les valeurs $\frac{Y - Yp}{Yp}$ (tableau IX), nous trouvons pour valeur moyenne :

- a) lorsque Y est inférieur à Yp : $- 0,33$
- b) lorsque Y est supérieur à Yp : $+ 0,23$

et un écart moyen de 27 %. Valeurs médianes : ($- 34 \%$ et $+ 19 \%$).



Nous rapportant au tableau I, nous trouvons pour apport moyen aux stations 026, 005, 006 pendant les expériences :

$$\frac{131,7 + 203,0 + 217,4}{3} = 184 \text{ mm en 21 jours,}$$

soit l'équivalent de 263 mm en 30 jours.

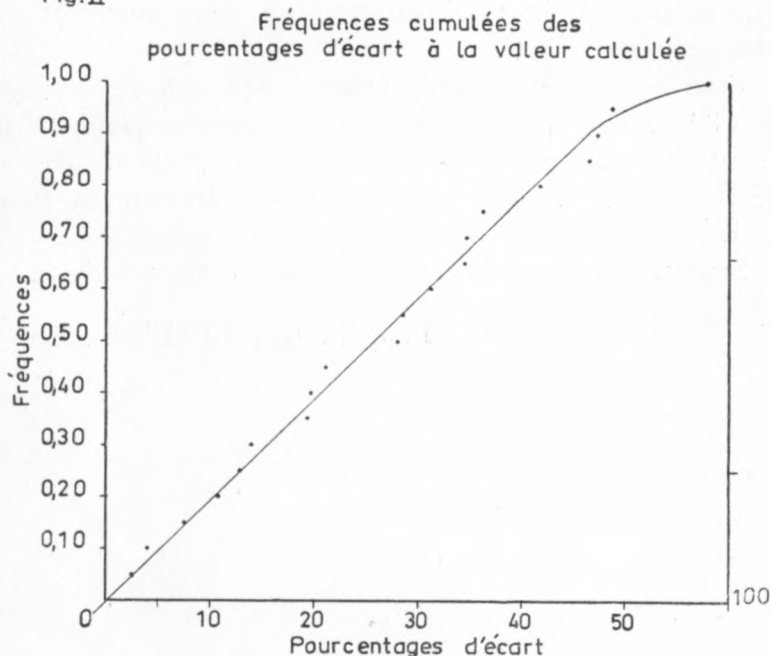
Aux stations témoins, nous trouvons 155 mm en 21 jours, soit l'équivalent de 221 mm en 30 jours.

Pour la période témoin les valeurs sont respectivement : 150,2 mm et 191,5 mm pour 40 jours, soit l'équivalent de 112,6 et 143,6 en 30 jours.

Pour la période témoin, la zone d'expérience enregistre un apport déficitaire ($\sim 100 \frac{22}{172} \sim 13$ % trop peu) pour une période de 40 jours.

Pour la période d'expérience, elle est au contraire excédentaire : ($\sim 100 \frac{47}{137} \sim 34$ % de trop) pour une période de 21 jours.

Fig.II



Multipliant ces pourcentages respectivement par : $\sqrt{\frac{40}{30}}$ et $\sqrt{\frac{21}{30}}$, nous obtenons 15 et 27 %, valeurs comparables à celles de la figure II.

Nous constatons qu'une différence de l'ordre de celle de la période témoin est dépassée dans 70 % des cas et qu'une différence de l'ordre de celle trouvée pour la période d'expérience est dépassée ou égalee dans 55 % des cas.

Le gain trouvé par cette méthode est plus petit que ceux trouvés par les autres méthodes, mais leur est cependant comparable si on tient compte du faible nombre de stations sur lesquelles l'étude est basée et de la brièveté de la période d'expérience.

L'excédant calculé n'est pas exceptionnel, mais la variabilité des pluies naturelles exigerait des excédents de l'ordre de 70 % par rapport aux pluies calculées pour que les différences deviennent significatives sur une aussi courte période et pour un nombre aussi restreint de stations.

Comme l'excédent normalement espérable ne dépasse pas 30 %, il faudrait répéter les expériences pendant de nombreux mois pour voir s'établir une nouvelle courbe de régression du type de celle tracée en tiret sur la figure I.

Seule l'expérience pourra confirmer cette prévision.

Léopoldville, 16 juillet 1955.

**G. E. Sladden. — Le conditionnement des produits
agricoles et le rôle joué par les offices
au Congo belge.**

La plupart des produits végétaux ne peuvent être commercialisés sans avoir subi des traitements plus ou moins complexes. Par exemple, le fruit de palme a une certaine valeur marchande, mais celle-ci est limitée parce que sa vente ne peut être réalisée que dans certaines conditions de lieu et de temps. En effet, le fruit n'est vendu qu'occasionnellement lorsqu'il n'existe pas d'huilerie dans la région. L'indigène traite sa récolte ou celle de sa famille. L'huile brute extraite sert aux besoins domestiques ou est vendue à d'autres indigènes ou à des commerçants. Ce n'est donc qu'exceptionnellement qu'il y a vente de fruits ou de régimes, lorsque les palmiers ne se trouvent pas dans une zone d'huilerie ou à proximité d'une usine de traitement. Par contre, l'huile qui en est extraite soit par les procédés primitifs encore en usage dans certaines régions, soit dans des machines perfectionnées, a acquis une valeur marchande plus grande, plus sûre, parce qu'elle peut se conserver et, de ce fait, toucher un marché beaucoup plus étendu. Cette valeur peut encore être accrue par des opérations industrielles écartant les impuretés, la pigmentation et réduisant l'acidité.

Dans la majorité des cas, le produit agricole subit, entre le producteur et le consommateur, une série de transformations et d'opérations de classement. Ces interventions ressortissent à des industries différentes.

On peut dire que les industries agricoles s'appliquent

uniquement à présenter le produit sous une forme marchande. Une huilerie de palme, d'arachide, une usine traitant le latex de l'*Hevea* et produisant des *sheets* ou des crêpes, une usine à café, sont des industries agricoles proprement dites.

Par contre, la transformation de l'huile en margarine, ou son simple blanchiment, l'extraction des alcaloïdes des écorces de quinquina, la fabrication de contreplaqués, etc... ne sont plus des industries agricoles, telles que définies ci-dessus, parce qu'elles transforment une matière première ayant déjà atteint une forme acceptée par les grands marchés.

Cette distinction est utile parce qu'elle permet de poser la limite des activités normales de la technique agricole. C'est à cette conception que se sont arrêtés les services du Gouvernement général du Congo belge pour délimiter les zones d'action des services de l'agriculture et de l'économie.

Avant guerre, les produits agricoles étaient généralement exportés à leur sortie des industries agricoles, donc sous une forme marchande, mais relativement brute. Chaque plantation de caféiers expédiait le café marchand en qualité tout venant ou après l'avoir soumis à un classement granulométrique et densimétrique parfois très sommaire. Les opérations subséquentes étaient généralement exécutées en dehors du Congo et sans possibilité de contrôle ni d'intérêt pour le producteur.

Je prendrai le café comme exemple, parce que sa préparation, tout en étant relativement facile, comporte un grand nombre de phases. Les opérations industrielles à caractère agricole comprennent, lorsque la voie humide est adoptée, le dépulpage, la fermentation, le lavage, le séchage, le départcheminage, le calibrage, le classement par densité, le triage manuel. Il peut s'y ajouter d'autres traitements intermédiaires suivant le degré de perfectionnement des méthodes employées, par exemple : le

trriage avant le dépulpage, le prélavage avant la fermentation, ayant pour but l'élimination des pulpes folles, le lavage en couloir après fermentation, assurant déjà un premier classement par densité, etc... Le café sec sortant de l'usine a atteint une forme exportable pour autant qu'il soit conforme à la législation imposant certains critères de qualité. Par exemple : Ordonnance 53/403 du 28 novembre 1952, reprenant virtuellement le texte d'une législation antérieure.

L'inconvénient de cette exportation directe est l'absence complète de standardisation, la qualité du café variant de plantation à plantation et, dans la même entreprise, d'une année à l'autre, et, pendant la même année, du début à la fin de la récolte, même si les procédés d'usinage n'ont pas subi de modifications entrecoups.

Dans de telles conditions, le planteur peut difficilement défendre son produit. En effet, il lui est impossible de s'appuyer sur une valeur de référence, la qualité de son café ne pouvant être déterminée que par l'examen d'un échantillon. C'est pourquoi, dans le passé, la plus grande partie de la récolte congolaise était envoyée en consignation sur les marchés d'outre-mer et surtout à Anvers.

Malgré la bonne volonté et la compétence de la plupart des consignataires, les intérêts du producteur n'étaient pas pleinement sauvegardés parce que chaque transaction était une affaire nouvelle au cours de laquelle les mérites et les défauts du lot particulier étaient âprement discutés. Ce café était souvent retraité, reclassé, mélangé à des produits d'autres provenances par les soins d'intermédiaires, avant d'être vendu aux torréfacteurs qui, à leur tour, opéraient, comme aujourd'hui, de nouveaux mélanges en vue de reconstituer le « *blend* » ou la marque lancée, parfois à grand frais, dans le monde des consommateurs.

Un produit remis en consignation est engagé vers un

marché déterminé, dont l'allure peut changer pendant la durée du voyage. Le futur acheteur sait qu'il ne pourra être dévoyé vers un autre marché plus favorable que moyennant de nouveaux frais dont le montant dépasse souvent l'avantage attendu du changement de destination. De ce fait, le vendeur se trouve placé dans une situation défavorable. Cette dernière peut devenir catastrophique lorsque le marché tombe dans l'inertie et que les factures d'entreposage s'accumulent.

On peut écarter ces inconvénients en poussant plus loin le classement du café marchand, en le soumettant à des opérations de conditionnement et de standardisation, avant exportation. Il est important, en effet, de « codifier » la qualité du café, de déterminer ce qu'on nomme des *types commerciaux*, qui peuvent être décrits avec précision et reconnus par les grands marchés. Un type de café doit donc toujours avoir le même aspect à l'état vert et après torréfaction et posséder les mêmes qualités de liqueur. Certaines variations sont cependant tolérées. C'est ainsi que certains pays produisent la série des types de la saison, au début de chaque campagne. Ces types nouveaux sont au fond ce qu'on peut faire de mieux avec la récolte du moment pour se rapprocher des types idéaux. Ils sont déposés sur les marchés pour permettre au commerce de se rendre compte de la qualité de la récolte en cours et d'appliquer éventuellement un correctif aux rapports existant entre les types de différentes provenances. Ces échantillons servent également de référence dans les arbitrages.

Un type n'acquiert une valeur réelle que lorsqu'il est reconnu par le monde des acheteurs. Cette reconnaissance n'est pas toujours aisément acquise. Elle dépend avant tout de la réputation de la personne qui établit le type et cette réputation est le résultat d'un grand nombre de ventes ayant permis de constater une par-

faite concordance entre la description et la marchandise livrée.

La vente sur type présente d'énormes avantages, lesquels ne se manifestent réellement que lorsque la vente a lieu avant l'exportation de la marchandise. Un simple échange de télégrammes suffit, parce que les deux parties connaissent les qualités et les défauts de la marchandise qui va changer de mains. Acheteur et vendeur peuvent aussi se référer aux cours du moment, soit directement, si le type faisant l'objet de la transaction est coté, soit en le rapportant à un autre.

La vente sur échantillon est également d'usage courant, mais elle est plus lente et expose les parties à des contestations si l'échantillon n'a pas été prélevé avec la correction voulue ou si la livraison n'a pas été examinée dans le même esprit. Quant à la vente en consignation, j'en ai déjà signalé les principaux défauts.

Le producteur individuel ne peut pas produire des types ayant une valeur commerciale parce que la qualité de son café varie dans de trop larges limites. Il n'est pas maître du climat, ni des ennemis des plantes. C'est pourquoi l'opération du « *Typing* » est d'habitude confiée à un organisme centralisateur qui peut être d'essence gouvernementale ou privée. Cet organisme disposant d'une masse plus grande, peut, par un mélange dosé de cafés de différentes provenances, reproduire avec fidélité des types commerciaux différents.

Lorsqu'une échelle de types est imposée à l'ensemble des producteurs, après avoir été reconnue officiellement, on peut, dans une certaine mesure, se passer du mélange dosé dont il est question ci-dessus. Dans ce cas, le café est simplement rapporté au type qui, en qualité, lui est immédiatement inférieur. Cette méthode approximative ne permet donc pas de tirer le meilleur parti du produit. De plus, elle n'a guère la faveur des marchés parce

qu'elle n'est que la garantie d'un minimum alors que l'acheteur a souvent des besoins bien précis à satisfaire.

Le mélange dosé, ou « *bulking* », prive les composants de leur identité. Ces derniers sont noyés dans la masse. L'application de cette méthode n'est donc possible que lorsqu'elle est réalisée par un organisme de vente coopératif ou par un acheteur ayant acquis dans le pays les composants des « *bulks* » qu'il veut réaliser.

La détermination d'une échelle de types est toujours une opération très délicate. Elle doit être établie en tenant compte des exigences des pays consommateurs, lesquelles peuvent varier largement de marché à marché. En général, on se base sur un compromis entre les tendances principales des marchés traditionnels. L'échelle doit également assurer la valorisation maximum des différentes catégories de café en mettant en évidence leurs qualités et en atténuant autant que possible leurs défauts. Il faut encore qu'elle puisse absorber la totalité de la production de la région intéressée, aussi longtemps que la qualité du produit répond aux prescriptions légales.

C'est par une étude systématique de tous les lots de deux ou trois récoltes qu'on peut déterminer une échelle de types rationnelle. Encore faut-il consulter les marchés sur la valeur des résultats acquis avant d'arrêter une ligne de conduite définitive.

Pour acquérir sa pleine valeur, la méthode dite de « *typing* » doit être précédée d'opérations de traitement écartant le plus grand nombre de défauts des composants et les préparant à leur incorporation dans un type déterminé. Cette fois encore ces opérations seraient antiéconomiques si elles étaient appliquées à l'échelon des plantations dont la production n'est pas assez forte pour assurer l'amortissement normal de machines perfectionnées et, partant, d'un prix d'achat très élevé : calibreurs précis combinés avec des séparateurs par gravité, laveurs de café marchand, trieurs électroniques, etc...

Le « *typing* » réalisé par les soins d'un organisme centralisateur dépendant des planteurs perd un peu de son importance lorsqu'un marché distributeur fonctionne dans le pays producteur. Une place mérite le nom de marché distributeur lorsqu'un nombre suffisant d'exportateurs spécialisés y est installé avec un outillage technique adéquat. Il faut aussi que le commerce y soit organisé, qu'il comporte une bourse et, éventuellement qu'il organise des ventes publiques. Lorsque ces conditions sont remplies, le café peut changer de main sous sa forme d'origine ou après avoir subi un retraitement. Le contact direct entre le producteur (ou son représentant) et l'exportateur écarte certains des nombreux inconvénients de la vente de lots non « typés » sur les marchés d'outre-mer. Pour que ce système fonctionne sans danger pour les producteurs, il faut cependant que leurs intérêts soient défendus par une organisation coopérative de vente, bien au courant des fluctuations des marchés et ayant des relations commerciales avec les différents pays importateurs traditionnels. Dans ce cas, la coopérative peut vendre sur place, soit par transaction directe, soit aux enchères, ou, si les conditions ne lui paraissent pas satisfaisantes, agir elle-même en qualité d'exportateur, après avoir « typé » les cafés retirés du marché local. Les exportateurs qui achètent ces cafés procèdent souvent eux-mêmes à des opérations de retraitement et à des mélanges pour reproduire des types qui leur sont propres.

Une telle organisation existe à Nairobi avec la *Kenya Planters Co-operative Union (K.P.C.U.)* qui gère le pool obligatoire de vente, le *Kenya Coffee Auctions (K.C.A.)*, organisation de ventes publiques et les exportateurs, les commissionnaires et les courtiers, unis au sein de la *Kenya Coffee Trade Association (K.C.T.A.)*. Pour vivre, elle doit évidemment traiter un volume d'affaires assez important. En pratique, Nairobi centralise les ventes du Kenya, de l'Uganda et du Tanganyika.

Il faudrait un fort accroissement de la production du Congo belge pour qu'un marché distributeur de café puisse y fonctionner sans frais anormalement élevés. Il existe bien à Usumbura le noyau d'un tel marché dont l'organisation a été imposée par l'absence de préparation industrielle complète à l'intérieur du pays. Le café doit être reséché et départché dans les usines des exportateurs qui vendent le produit sur la base de leurs types propres ou en se référant à l'échelle établie par l'O. C. I. R. U.

Le marché d'Usumbura ne peut pratiquement desservir que les plantations du territoire du Ruanda-Urundi et, dans une mesure très limitée, celles qui se trouvent à proximité du lac Kivu. Le port d'exportation de ce marché est Dar-es-Salam. Il s'agit donc d'une organisation qui rend de grands services, mais dont l'intérêt restera local.

J'ai aussi pris le café en exemple, parce que son commerce est extrêmement complexe. Il est basé sur des appréciations où le subjectif joue un rôle important. La définition des caractères de la « liqueur » dépend de la finesse et de la mémoire gustatives des « taxateurs ». En outre, ces derniers font usage d'une terminologie technique manquant souvent de précision et leurs avis diffèrent de pays à pays, de région à région. New-York, San Francisco, Londres et Hambourg n'ont pas les mêmes conceptions de la valeur d'un arabica.

Pour le thé, on se butte à des complications du même ordre.

La définition de la qualité de la plupart des autres produits agricoles est plus simple parce qu'elle peut se baser sur des caractères chimiques et physiques exprimés sous une forme mathématique. Le pyrèthre se vend sur la base de sa couleur et de sa teneur en pyrèthrines I et II. Les écorces de quinquina sont estimées suivant leur richesse en quinine-base et en alcaloïdes secondaires. Les huiles seront jugées d'après leurs impuretés et leur

degré d'acidité ; les fibres, par leurs caractères physiques et technologiques.

L'utilité d'un organisme centralisateur n'est donc pas si évidente quand il s'agit de produits dont la qualité peut être clairement déterminée et dont le retraitement ne serait qu'un prélude aux opérations industrielles destinées à les transformer en biens de consommation.

Une grande partie des activités de centralisation de la récolte, de son amélioration, de détermination de la qualité des produits et de leur standardisation, est confiée aujourd'hui aux Offices des Produits Agricoles, organismes parastataux créés par application de l'ordonnance législative n° 53/400 du 4.12.1948 du Gouverneur général.

C'est en 1938, au cours d'un voyage dans l'Est de la Colonie, que Monsieur M. VAN DEN ABEELE, alors Directeur général de l'Agriculture au Ministère des Colonies, reconnut la nécessité d'organiser la production du café arabica et, pour atteindre ce but, de doter cette région d'un Office-pilote, dénommé Office du Café du Kivu. Cet organisme fut créé par A. R. au début de 1940. L'invasion de la Belgique, la désorganisation des marchés traditionnels et l'instauration progressive d'une économie de guerre de plus en plus dirigiste, imposèrent des activités multiples à l'Office du Kivu, en étendant son action à toutes les régions productrices d'arabica du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Peu de temps après, l'Office du Café Robusta voyait le jour à Léopoldville, de même que l'Office du Pyrèthre à Bukavu. Enfin, un peu plus tard, un Office du Quinquina était créé à Bukavu sur le même plan.

Il n'avait pas été prévu, à l'origine, de confier une activité commerciale aux Offices. Leur rôle devait être essentiellement technique et s'exercer dans le domaine de la vulgarisation des méthodes rationnelles de culture, de récolte et d'usinage, dans l'exécution de certaines

opérations à caractère industriel pour le compte de la communauté, dans la délivrance de certificats de qualité et enfin, dans la recherche de débouchés intérieurs et extérieurs.

La fermeture de nombreux marchés, le contrôle de plus en plus serré exercé par les nations alliées sur les mouvements des produits alimentaires ou ayant une importance stratégique, obligèrent le Gouvernement de la Colonie à entraver la liberté commerciale dans certains secteurs de l'économie. C'est ainsi qu'il fut décidé que le placement du café devrait se faire obligatoirement par le truchement des Offices, ceux-ci organisant des pools de vente pour égaliser les résultats très différents pouvant être obtenus sur les quelques marchés restés libres et dans les pays soumis à des contrôles variant d'intensité. Ces pools permettaient, en outre, de faire du « *bulking* », d'accroître la qualité du produit par des retraitements adéquats et de payer le producteur proportionnellement à la qualité du café livré.

Pour faire face à cette tâche compliquée, les Offices mirent au point une méthode de détermination de la valeur intrinsèque du produit, méthode qui est encore employée aujourd'hui, sans modifications profondes, par les Coopératives congolaises les plus importantes. Ils s'équipèrent en immeubles et en matériel pour assurer le conditionnement, le mélange et l'entreposage du café.

Grâce au contrôle absolu qu'ils exerçaient sur la totalité de la récolte, les Offices purent déterminer des échelles de types commerciaux convenant aux arabica des plantations européennes, aux arabica indigènes et aux robusta. Le paiement proportionnel à la qualité intrinsèque encouragea le planteur à améliorer la qualité de sa récolte et à l'usiner avec un plus grand soin. Les bulletins d'analyse (ou de taxation) renseignaient le producteur sur la nature et l'origine des défauts constatés ainsi que sur les remèdes à appliquer.

Pendant cette période, le rôle éducatif des Offices put s'exercer sans entrave, avec l'aide du puissant levier de l'intérêt immédiat. Les résultats atteints dépassèrent toute attente. En 1938, les meilleurs du Kivu n'atteignaient pas 60 % de la valeur des plus hautes classes du Kenya. A la fin de la guerre, ces deux cafés se vendaient au même prix sur les grands marchés. Les mêmes constatations purent être faites pour le robusta, mais à un degré moindre cependant, parce que l'énorme dispersion des plantations ne permit pas de fréquents contacts entre les planteurs et les spécialistes des Offices. La propagande ne put, dans cette zone, s'exercer avec la même vigueur qu'au Kivu. Il est donc permis de supposer que, sans les pouvoirs discrétionnaires accordés aux Offices pendant la guerre, les mêmes progrès n'auraient pu être réalisés, quel que soit l'effort développé.

Le retour de la paix fit tomber les mesures de contrôle commercial les unes après les autres. En 1946, le régime des pools obligatoires était aboli. Le commerce du café retrouvait sa pleine liberté, les Offices abandonnant toute activité de vente. Ils conservèrent cependant leurs activités techniques et les développèrent en construisant d'importantes usines de retraitement et en mettant de vastes entrepôts modernes à la disposition des planteurs et des organismes qui les groupent. L'exportation fut soumise à un contrôle de qualité rigoureux et à un système de « *typing* », fruit de l'expérience acquise pendant la guerre et des contacts qu'eurent les spécialistes des Offices avec les experts des grands marchés libérés.

On peut se demander si l'abandon de la vente obligatoire en pool n'est pas regrettable lorsqu'on ne tient compte que de l'économie et de l'intérêt général. De nombreux planteurs affirmeront, avec raison, que le relâchement de cette discipline salutare a déjà fait perdre une partie du terrain gagné de 1940 à 1946 et que la négligence d'une minorité peut causer un grave préju-

dice à la réputation du produit et, partant, à ceux qui s'efforcent de garder leur standard de qualité. Tout cela est vrai, mais notre amour de la liberté, même si elle doit être acquise à grand prix, et les lois qui régissent le Congo n'autorisent pas l'imposition de telles règles, même si elles sont conformes aux intérêts de la grande majorité. Il faut une guerre pour abattre ces obstacles.

Le Kenya, par contre, ne s'est pas senti lié de la sorte et a imposé, par voie législative, le maintien de la vente en pool, mesure dont plus de 95 % des planteurs se félicitent.

Prévoyant les conséquences de l'abandon des pools obligatoires, les Offices s'efforcèrent d'en réduire la portée en favorisant la création de coopératives de planteurs qui se substitueraient à eux dans le domaine commercial. C'est ainsi que sont nés CAFÉCONGO et CAFÉKIVU. Le premier de ces deux organismes a tôt donné des preuves éloquentes de sa vitalité et de ses capacités. Il groupe actuellement plus de 60 % des producteurs de robusta. En travaillant en étroite collaboration avec les services techniques de l'Office du Café Robusta, il reproduit pratiquement l'organisation de 1940 à 1946, qui a donné tant de preuves de sa valeur. Si tous les planteurs de robusta voyaient clairement où se trouve leur intérêt, on en arriverait à reconstituer le pool unique de vente, avec les avantages incontestables présentés par ce système.

La seconde coopérative a connu des hauts et des bas, par suite de ses contacts trop lointains avec les marchés consommateurs et aussi, pour une large part, à cause de l'esprit farouchement particulariste de nombreux colons du Kivu.

Les Offices du Pyrèthre et du Quinquina suivirent la même évolution. La partie commerciale de leurs activités fut reprise partiellement par la Coopérative des Produits agricoles de Goma et par CONGOKINA. Cette

dernière société a gravement souffert de la mévente des écorces et des produits du quinquina et, de ce fait, a vécu dans la précarité.

* * *

Les Offices continuent donc à jouer un rôle important dans l'économie agricole des territoires d'outre-mer et y exercent les activités les plus variées. Leur objet est défini de la manière suivante dans l'O. L. 53/400 du 4 décembre 1948, donnant au Gouverneur général le pouvoir de créer des organismes dénommés Offices :

- 1) Promouvoir la colonisation agricole, en étudier les aspects et les problèmes ;
- 2) Promouvoir le développement des débouchés intérieurs et extérieurs des produits végétaux d'exploitation, de cueillette ou de culture et des produits de l'élevage, notamment en aider et améliorer la production, l'usinage et le conditionnement ;
- 3) Contrôler la qualité et le conditionnement des produits végétaux d'exploitation, de cueillette ou de culture et des produits de l'élevage. Délivrer les licences auxquelles l'exportation des produits peut être soumise ;
- 4) Gérer et exploiter, dans le cadre de leur objet, des biens, des fonds ou des intérêts de la Colonie ou du territoire du Ruanda-Urundi. Éventuellement, avec la même réserve, gérer et exploiter des biens de tiers.

L'intervention directe et active des Offices dans le domaine de la colonisation n'avait pas été envisagée à l'origine. Tout au plus pouvaient-ils aider les colons agricoles en leur donnant des conseils dans un domaine limité et en facilitant la production de biens de qualité.

Cet élargissement de l'objet des Offices n'est pas sans présenter certains inconvénients. En augmentant le

champ d'action de ces établissements, on a provoqué, dans certains cas, une dangereuse dispersion de leurs moyens et exigé d'eux une compétence dont l'étendue s'écarte des possibilités pratiques.

Cinq offices furent créés dans le cadre de ces dispositions :

1) L'Office du Café Robusta, ou O.C.R., ayant son siège principal à Léopoldville, qui a repris les activités de l'Office du même nom créé pendant la guerre, et qui assure en outre la gestion de la plantation de Lula, près de Stanleyville, et de la ferme école qui y a été créée dans le cadre des plans de colonisation. Son activité principale reste heureusement axée sur le retraitement et le conditionnement du café, ainsi que sur l'amélioration des méthodes de récolte et d'usinage. Il dispose de vastes installations industrielles et d'entrepôts d'une surface totale de plus de 15.000 m² sur le plateau de Limete, près de Léopoldville. Il utilise les techniques de retraitement les plus perfectionnées. Sans l'aide des vastes entrepôts de Limete, les producteurs n'auraient pas réussi à surmonter avec autant d'aisance les périodes de mévente qui se succèdent depuis quelques années.

2) L'Office des Produits Agricoles de Costermansville, ou O.P.A.C., remplace l'Office du Café Arabica, l'Office du Pyrèthre et l'Office du Quinquina dans les limites de la province du Kivu et du Territoire du Ruanda-Urundi (le café indigène excepté). En outre, il assure le contrôle de la qualité des plantes pharmaceutiques et des huiles essentielles, la gestion de l'usine gouvernementale de quinquina, celle des usines à thé qui viennent d'être mises en service aux Mokotos et dans la région de N'Gweshe et, enfin, exploite le domaine de Musweswhe et y dirige la ferme école destinée à la préparation professionnelle des candidats colons issus du milieu rural belge (même programme qu'à Lula).

L'O.P.A.C. dispose à Goma d'une usine à café, d'un centre de pressage du pyrèthre et d'entrepôts. A Bukavu se trouvent les services de direction et de documentation, le laboratoire d'analyse chimique et des magasins assez vastes.

3) L'Office des produits agricoles de Stanleyville, ou O.P.A.S., qui exerce en Ituri les mêmes activités que l'O.P.A.C., mais avec des moyens plus limités, a son siège à Bunia. Il s'occupe des cultures pratiquées par les colons européens et des produits de l'élevage. Il gère une laiterie moderne et exécute actuellement le projet tant discuté d'une boucherie collective, laquelle, suivant l'avis des promoteurs de ce programme, doit améliorer le sort des éleveurs du N.-E. de la Colonie.

4) L'Office des Cafés indigènes du Ruanda-Urundi, ou O.C.I.R.U., gère de vastes entrepôts à Usumbura et intervient activement dans le domaine de la culture, en conseillant les planteurs, en dirigeant les campagnes de taille et de désinsectisation. Il recherche les meilleures méthodes de commercialisation de la récolte qui provient d'une multitude de petites plantations éparpillées sur une grande partie du territoire. Il n'effectue qu'occasionnellement des opérations de retraitement, mais il exerce le contrôle de qualité auquel sont soumis les cafés exportés. Cet Office n'utilise pas les mêmes méthodes que l'O.C.R., parce qu'il existe à Usumbura de nombreux commerçants exportateurs, qui achètent le produit brut, café en parche plus ou moins sec, l'usinent et le conditionnent suivant certains standards. La présence sur place d'un embryon de marché distributeur entraîne l'application d'autres procédés. L'O.C.I.R.U. a certainement rendu de grands services aux planteurs de ce territoire en améliorant la qualité du café, en défendant les cultures, en maintenant les profits des intermédiaires à un niveau raisonnable. En organisant une caisse de

compensation ou d'égalisation des cours, il a réussi à amortir l'effet des crises qui se font sentir périodiquement sur le marché des cafés.

5) L'O.V.A.P.I.R.U., ou Office pour la valorisation des produits des cultures et élevages indigènes du Ruanda-Urundi, a été créé en octobre 1952. Son domaine n'est limité que par les activités de l'O.C.I.R.U., de l'O.P.A.C. et de l'O.C.R. Cet office est en cours d'organisation. Il n'en sera donc plus fait mention dans cette étude.

Les Offices des Produits Agricoles sont donc intervenus dans certains domaines n'ayant pas de rapport étroit avec la conception initiale de leur rôle. Sous la pression des besoins sans cesse croissants et diversifiés d'un territoire jeune sortant d'une longue période de guerre, ils se virent confier de nouvelles tâches pouvant entraîner une dangereuse dilution de leurs moyens. Il est même permis de se demander si, dans certains cas, le principal ne fut pas sacrifié à ce qui peut être considéré comme accessoire dans le chef des Offices.

Il paraît donc opportun, à mon avis, de réexaminer le problème des offices dans un programme d'ensemble assurant le regroupement logique des activités. Ce regroupement devrait décharger les Offices des Produits Agricoles de tout ce qui leur est accessoire et qui les paralyse trop souvent. Ils pourraient alors agir, avec toute leur force, dans un secteur plus étroit où les services agricoles de la Colonie ne peuvent intervenir sans dépasser les limites normales de l'action d'une administration publique. En effet, les Offices agissent en industriels, exécutent des travaux à façon et suivent pas à pas l'évolution de l'Économie dans le but de valoriser au maximum les produits qui leur sont confiés.

L'intervention des Offices dans le domaine de la production devrait se limiter à l'étude des meilleurs

procédés de récolte et d'usinage en plantation. En effet, le « taxateur » d'un Office ne doit pas se borner à dépister les défauts du produit. Il lui incombe aussi d'empêcher la répétition de la faute, en signalant le remède, lorsque la cause du mal est connue ou de provoquer l'étude du problème par les soins de spécialistes. On pourrait m'objecter, et les partisans des Offices tentaculaires ne manqueront pas de le faire, que la qualité de la récolte dépend en grande partie des méthodes culturales et de la nature du matériel végétal utilisé. Cela est vrai, mais, d'autre part, il est aussi vrai qu'il faut circonscrire tout domaine d'action.

* * *

Il paraît recommandable également d'accorder une très large autonomie aux Offices qui se cantonnent dans le domaine technique et ne sont pas chargés de missions relevant normalement des pouvoirs publics. Leur fonctionnement doit, sans doute, être soumis au contrôle de l'État, mais sans transposition de ses méthodes en matière de prévision et de gestion des budgets, lesquelles seraient nuisibles dans un organisme devant s'adapter immédiatement à toutes les situations nouvelles. Il suffit à l'Administration de s'assurer que les mesures d'ordre général prises par les Offices sont conformes aux intérêts de la Communauté et aux règles d'une saine administration. Cependant, ce contrôle pourrait être poussé plus loin, lorsque les ressources propres des Offices ne suffisent pas pour alimenter leur budget et que l'État doit les soutenir par des subsides. Ce n'est pas le cas notamment pour l'Office du Café Robusta qui peut vivre de ses rentrées et amortir les emprunts qu'il a contractés pour construire son complexe industriel de Limete. L'Office des Cafés indigènes du Ruanda-Urundi pourrait aisément acquérir la même indépendance financière

grâce au fort tonnage de café produit dans le territoire. Par contre, les Offices de Bukavu et de Bunia ne jouissent pas de ressources aussi abondantes, parce qu'ils doivent entretenir plusieurs installations et de nombreux spécialistes pour satisfaire les besoins de cultures qui, individuellement, n'apportent pas un tonnage suffisant pour couvrir les frais suscités par leur conditionnement. L'État les soutient donc au moyen de subsides qui constituent, en fait, une aide indirecte à la colonisation.

Il y a lieu, semble-t-il, d'opérer une distinction entre les organismes qui sont financés entièrement par les producteurs auxquels ils rendent des services et ceux qui ont encore besoin de subventions régulières du Trésor. Il paraît logique de les traiter suivant leur maturité économique et de confier des pouvoirs plus étendus aux producteurs dans la gestion de ceux qui bouclent leur budget en monnayant les services qu'ils rendent.

L'Office du Café Robusta, par exemple, puise la partie principale de ses ressources dans la taxe de licence qui constitue le paiement de tous les travaux de vérification de poids et de qualité, de l'analyse des échantillons moyens, ainsi que dans la facturation des travaux effectués à façon pour le compte des producteurs : calibrage, classement par densité, nettoyage, reséchage, triage électronique, triage à la main, réparation des emballages, remplacement de ceux-ci, bulking, entreposage, etc... Chaque rentrée a donc sa contre-partie-travail. La taxe de licence, notamment, ne doit pas être confondue, comme le mot taxe pourrait le faire croire, avec un droit de même nature que celui que perçoit le service des douanes. En fait, cette taxe n'est que l'équivalent de la somme demandée par une société de surveillance ou un laboratoire de contrôle reconnu par l'État en rémunération du travail de vérification effectué. Cette terminologie est à l'origine de confusions regrettables.

Toutefois, le caractère parastatal des Offices devrait être maintenu, quel que soit leur degré d'indépendance financière, parce qu'ils sont chargés d'exercer le contrôle officiel de la qualité de certains produits. Ce contrôle est obligatoire et le certificat de qualité, qui en est le résultat, est établi conformément à des prescriptions légales. Il est utile de rappeler que sans l'intervention active et compétente des spécialistes de l'Office, le contrôle de la qualité des cafés, par exemple, perdrait toute portée pratique et que l'industrie du café congolais retomberait tôt dans les errements du passé.

Le caractère parastatal n'implique pas nécessairement un contrôle permanent sur tous les actes de gestion journalière. Ce contrôle appartient à la direction et, à un niveau plus élevé, au Conseil de Gérance. Une surveillance large et objective doit suffire dans ce cas. De nombreuses institutions subissent pareil contrôle, lequel, pour autant que je sache, ne paralyse pas leur action.

* * *

Les Offices devraient donc être ramenés dans les domaines suivants :

1^o Office du Café Robusta.

Contrôle de la qualité du café et délivrance d'un certificat attestant celle-ci. Sur la base de ce contrôle, délivrance des licences d'exportation, soit directement, soit par le service des Affaires Économiques se basant sur les certificats de qualité. Dans cette seconde éventualité, l'Office agirait donc comme un laboratoire agréé par l'État, dont la compétence s'étendrait à tous les robusta-produits au Congo belge et au Ruanda-Urundi.

Tous travaux à façon et opérations d'usinage, de réusinage et de conditionnement, exécutés pour le compte

des producteurs. Cette énumération n'est pas limitative.

Entreposage.

Étude des problèmes de récolte et d'usinage en plantation.

Étude des marchés et recherche de nouveaux débouchés.

Propagande en faveur des robusta congolais.

2° Office des Produits Agricoles de Bukavu.

Activités de même nature que l'O.C.R. en ce qui concerne l'arabica, le pyrèthre, le quinquina, les plantes médicinales et à parfum, les produits de l'élevage, etc.

Quand le besoin s'en fait sentir, gestion d'industries appartenant à l'État ou à des tiers, mais ayant un caractère d'utilité publique, même limitée. Par exemple : usine à quinine, usine à thé, laiterie, etc...

3° Office des Produits Agricoles de Stanleyville.

Voir Bukavu, mais activités de moindre envergure.

4° O.C.I.R.U.

Mêmes activités que l'O.C.R. sans activité d'usinage au port d'embarquement, mais avec la possibilité de promouvoir des coopératives d'usinage dans les milieux producteurs et d'en assurer la gestion technique.

Contrôle technique des marchés de café en marche.

* * *

Deux conceptions ont prévalu lors de la création des Offices : D'abord un Office par produit (Office du Café Robusta, Office du Café Arabica, Office du Pyrèthre, etc...). Ensuite un Office par région de colonisation

active, s'occupant de tous les produits du colonat ayant acquis une importance économique suffisante ou présentant de grandes possibilités d'avenir (O.P.A.C., O.P.A.S.). Cette seconde conception n'est donc pas de nature essentiellement économique, comme la première. C'est ce qui explique la nécessité fréquente d'un soutien financier en faveur des établissements conçus dans cet esprit.

Il est permis de se demander s'il ne serait pas recommandable d'en revenir à la première conception pour les produits jouissant de bases économiques solides, dans le but d'assurer une meilleure utilisation des moyens et de réduire les frais de gestion. Par exemple, on pourrait concevoir un Office des Cafés du Congo belge groupant les activités de l'Office du Café Robusta et des sections Café de l'O.P.A.S. et de l'O.P.A.C.

Si la culture du théier réussit et se développe dans l'est de la Colonie, comme tout permet de l'espérer, la création d'un Office du thé pourrait être envisagée. Dans une telle éventualité, l'O.P.A.C., amputé du thé et du café, aurait perdu une grande partie de sa raison d'être. Il pourrait être dissout après cession de ses activités secondaires aux coopératives représentant la majorité des producteurs intéressés.

A première vue, cette conception du rôle des Offices peut paraître fort mouvante. Elle doit l'être cependant si l'on veut éviter de figer ces institutions dans une position déterminée alors qu'elles doivent, pour jouer pleinement leur rôle, suivre pas à pas l'évolution de l'économie agricole. Avec la stabilisation des grandes cultures, ces besoins de changement, de réadaptation, se feront de plus en plus rares. Ceux qui appliqueront ces retouches devront veiller à ce que les Offices n'interviennent qu'en faveur des spéculations agricoles ayant ou pouvant avoir une base économique solide et à ce qu'ils ne créent pas de doubles emplois avec les services offi-

ciels et ceux des autres organismes parastataux. Si ces conditions sont remplies, les Offices agricoles garderont toute leur utilité et aideront puissamment, comme dans le passé, au progrès de l'Agriculture.

Bruxelles, le 28 juin 1955.

CLASSE VOOR SCIENCES TECHNIQUES

KLASSE DER TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Séance du 20 mai 1955.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. G. *Moulaert*, président.

Sont en outre présents : MM. K. Bollengier, R. Cambier, R. Deguent, E.-J. Devroey, P. Fontainas, G. Gillon, F. Olsen, M. van de Putte, membres titulaires ; MM. C. Camus, E. De Backer, S. De Backer, E. Roger, P. Sporcq, R. Vanderlinden, membres associés, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. J. Beelaerts, F. Campus, I. de Magnée, A. Gilliard, J. Lamoën, P. Lancsweert, M. Legraye, A. Marthoz, E. Mertens, P. Van Deuren, J. Verdeyen.

Réflexions sur la contingence belgo-congolaise.

Après un échange de vues auquel participent MM. R. *Vanderlinden*, M. *van de Putte*, E. *De Backer*, E.-J. *Devroey*, R. *Deguent*, R. *Cambier*, G. *Moulaert*, ainsi que M. P. *Sporcq*, il est convenu que ce dernier présentera une note remaniée (voir p. 542).

Concours 1955.

En réponse aux 5^e et 6^e questions, les travaux suivants ont été régulièrement introduits :

1) *Pour la 5^e question* : Concentration des minerais de wolfram et de niobium-tantale au Congo belge et au Ruanda-Urundi, par M. A. PRIGOGINE, docteur en sciences à Kamituga ;

Zitting van 20 mei 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. G. *Moulaert*, voorzitter.

Aanwezig : de HH. K. Bollengier, R. Cambier, R. Deguent, E.-J. Devroey ; F. Fontainas, G. Gillon, F. Olsen, M. van de Putte, titelvoerende leden ; de HH. C. Camus, E. De Backer, S. De Backer, E. Roger, P. Sporcq, R. Vanderlinden, buitengewone leden, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : de HH. J. Beelaerts, F. Campus, I. de Magnée, A. Gilliard, J. Lamoën, P. Lancsweert, M. Legraye, A. Marthoz, E. Mertens, P. Van Deuren, J. Verdeyen.

Beschouwingen over de Belgo-Congolese contingentie.

Na gedachtenwisseling, waaraan de HH. R. *Vanderlinden*, M. van de Putte, E. De Backer, E.-J. Devroey, R. Deguent, R. Cambier, G. *Moulaert*, alsook de H. P. *Sporcq* deelnemen, wordt overeengekomen dat deze laatste een gewijzigde nota zal voorbrengen (zie blz. 543).

Wedstrijd 1955.

In antwoord op de 5^e en 6^e vragen werden de volgende werken regelmatig voorgelegd :

1) *Voor de 5^e vraag* : « Concentration des minerais de wolfram et de niobium-tantale au Congo belge et au Ruanda-Urundi », door de H. A. PRIGOGINE, doctor in de wetenschappen te Kamituga ;

2) *Pour la 6^e question*: Contribution à l'étude des revêtements routiers utilisables au Congo belge, par M. J. F. NOËL, ingénieur civil A. I. A. et U. I. Lv.

MM. *I. de Magnée* et *P. Sporcq* d'une part, ainsi que MM. *R. Van Ganse* et *J. Verdeyen* d'autre part, sont désignés comme rapporteurs, respectivement du premier et du second travail.

La séance est levée à 15 h 35.

2) *Voor de 6^e vraag*: « Contribution à l'étude de revêtements routiers utilisables au Congo belge », door de H. J. F. NOËL, burgerlijk ingenieur A. I. A. en U. I.Lv.

De HH. *I. de Magnée* en *P. Sporcq* enerzijds, alsook de HH. *R. Van Ganse* en *J. Verdeyen* anderzijds, worden als verslaggevers aangeduid, respectievelijk voor het eerste en het tweede werk.

De zitting wordt te 15 u 35 opgeheven.

Séance du 24 juin 1955.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. G. Moulaert, président.

Sont en outre présents : MM. R. Anthoine, R. Bette, R. Cambier, R. Deguent, E.-J. Devroey, P. Van Deuren, membres titulaires ; MM. C. Camus, E. De Backer, S. De Backer, I. de Magnée, E. Divoire, P. Geulette, M. Legraye, A. Marchal, E. Mertens, E. Roger, P. Sporcq, J. Van der Straeten, membres associés ; M. J. Quets, membre correspondant, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. H. Barzin, J. Beelaerts, K. Bollengier, F. Campus, P. Evrard, P. Fontainas, J. Lamoën, P. Lancsweert, F. Olsen, M. van de Putte, R. Vanderlinden, J. Verdeyen.

Le retour de S. M. le Roi.

En ouvrant la séance, le *Président* tient à souligner la haute signification et le retentissement, non seulement en Belgique mais plus encore en Afrique et à l'étranger, de la visite que vient d'accomplir dans nos territoires d'outre-mer, S. M. le Roi BAUDOUIN.

S'associant à ces paroles, la Classe demande que l'Académie royale des Sciences coloniales adresse au Chef de l'État l'expression de son admiration, de sa déférente gratitude et de son indéfectible attachement pour les services éminents qu'Il a rendus à l'occasion de Son voyage.

Zitting van 24 juni 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. G. *Moulaert*, voorzitter.

Aanwezig : de HH. R. Anthoine, R. Bette, R. Cambier, R. Deguent, E.-J. Devroey, P. Van Deuren, titelvoerende leden ; de HH. C. Camus, E. De Backer, S. De Backer, I. de Magnée, E. Divoire, P. Geulette, M. Legraye, A. Marchal, E. Mertens, E. Roger, P. Sporcq, J. Van der Straeten, buitengewone leden ; de H. J. Quets, corresponderend lid, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : de HH. H. Barzin, J. Beelaerts, K. Bollengier, F. Campus, P. Evrard, P. Fontainas, J. Lamoën, P. Lancsweert, F. Olsen, M. van de Putte, R. Vanderlinden, J. Verdeyen.

De terugkomst van Z. M. de Koning.

Bij de opening der zitting, houdt de *Voorzitter* er aan de hoge betekenis en de weerklink te onderlijnen, niet alleen in België, maar nog meer in Afrika en het buitenland, van het bezoek, dat Z. M. koning BOUDEWIJN afgelegd heeft in onze overzeese gebieden.

Zich aansluitend bij deze woorden vraagt de Klasse dat de Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen aan de Souverein haar bewondering zou overmaken, alsook haar eerbiedige dankbaarheid en haar onwankelbare aanhankelijkheid voor de verheven diensten die Hij bewezen heeft ter gelegenheid van Zijn reis.

Communication administrative.

Voir p. 636.

Projets d'aménagement hydro-électrique d'Inga.

M. P. *Geulette* résume la note qu'il a rédigée sur ce sujet (voir p. 764) et que la Classe émet le vœu de voir publier par priorité dans la collection des *Mémoires* in-8°.

Prospection géochimique du vanadium.

M. I. *de Magnée* présente une étude sur ce sujet de M. J. JEDWAB (voir p. 765).

Asphaltes naturels du Bas-Congo.

M. E.-J. *Devroey* présente une étude de M. R. *Van Ganse*, intitulée comme ci-dessus (voir p. 768).

Transport de force à 220 kV au Katanga.

M. E.-J. *Devroey* présente une étude de M. G. *de Rosenbaum*, intitulée comme ci-dessus (voir p. 783).

Étude climatologique quantitative de l'habitation tropicale.

M. E.-J. *Devroey* présente sur ce sujet un travail de M. F. BUCKENS, chef du Centre I. R. S. A. C. à Lwiro (Katana).

La Classe désigne M. S. *De Backer* comme second rapporteur de ce travail.

Hommage d'ouvrages.

Le Secrétaire perpétuel dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

Aangeboden werken.

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

Administratieve mededeling.

Zie blz. 636.

Ontwerpen van hydro-elektrische inrichting van Inga.

De H. P. *Geulette* vat de nota samen die hij over dit onderwerp opgesteld heeft (zie blz. 764). De Klasse wenst dat dit werk zou gepubliceerd worden met prioriteit in de *Verhandelingen* in-8°.

Het geochemisch prospecteren van vanadium.

De H. I. *de Magnée* legt een studie over dit onderwerp voor van de H. J. JEDWAB (zie blz. 765).

Natuurlijke asfalten van Neder-Congo.

De H. E.-J. *Devroey* legt een studie voor van de H. R. *Van Ganse*, getiteld zoals hierboven (zie blz. 768).

Krachtoverbrenging op 220 kV in Katanga.

De H. E.-J. *Devroey* legt een studie voor van de H. G. *de Rosenbaum*, getiteld zoals hierboven (zie blz. 783).

Quantitatieve klimatologische studie van de tropische woning.

De H. E.-J. *Devroey* legt over dit onderwerp een werk voor van de H. F. BUCKENS, chef van het Centrum I. W. O. C. A. te Lwiro (Katana).

De Klasse duidt de H. S. *De Backer* als tweede verslaggever aan.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, verenigd in geheim comité, onderzoeken de kandidaturen voor één plaats van corresponderend lid.

De zitting wordt te 16 u opgeheven.

BELGIQUE — BELGIË :

- BORGNIEZ, G., L'intervention du Fonds du Bien-Être Indigène, Le forage de puits par injection d'eau à travers les formations meubles récentes ou actuelles (Extrait de la *Revue de la Société Belge des Ingénieurs et des Industriels*, Bruxelles, 1955, n° 4, 31 pp.).
- UGEUX, Et., La plus puissante concentration d'énergie hydraulique du monde, le fleuve Congo (Extrait de *Moniteur des Intérêts Belgo-Luxembourgeois*, XXXIV (1955) 4, pp. 14-15).
- Annuaire des Ingénieurs civils diplômés en Belgique et faisant partie des associations belges d'Ingénieurs, Bruxelles, 1955, 844 pp.).
- Exercice 1954 (Société des Mines d'Or de Kilo-Moto, Bruxelles, 1955, 63 pp.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO :

- Nivellement Stanleyville-Ponthierville, 1954-1955 (Institut géographique du Congo belge, 2^e direction, Léopoldville, 1955).

EUROPE — EUROPA

ALLEMAGNE — DUITSLAND :

- SCHLEUSENER, A. CLOSS, H., Schwerekarten von Zentral-Europa nach Gravimetermessungen (Congrès géologique international, contribution à la Géophysique à la Géologie (Comptes rendus de la XIX^e Session, Section IX, Alger, 1952, extrait du Fascicule IX, pp. 86-108 — Don de Seismos G. m. b. H., Hannover-Kirchrode).

Les remerciements d'usage
sont adressés aux donateurs.

Aan de schenkers worden de
gebruikelijke dankbetuigingen
toegezonden.

Comité secret

Les membres titulaires, constitués en comité secret, examinent les candidatures à une place de membre correspondant.

La séance est levée à 16 h.

**P. Geulette. — Présentation d'un mémoire intitulé :
Considérations sur l'aménagement hydro-électrique
du fleuve Congo à Inga.**

La région des rapides du fleuve Congo, à 40 km en amont de Matadi, constitue une concentration potentielle d'énergie hydraulique unique au monde, évaluée à 25 millions de CV.

L'étude de ce site, entamée en 1929 sur les indications de la mission VAN DEUREN, est actuellement poursuivie par le Syndicat pour le Développement de l'Électrification du Bas-Congo (SYDELCO) pour compte du Ministère des Colonies.

Faisant le point des résultats acquis par SYDELCO, l'auteur justifie la nécessité de pousser l'étude jusqu'à celle de l'aménagement intégral de ce site, en tenant compte d'un échelonnement dans l'exécution. Il esquisse l'aménagement intégral tel qu'il peut se concevoir avec les données actuelles et souligne que cette étude doit comporter, parallèlement, celle d'un puissant développement industriel de la région, capable d'absorber, au cours des prochaines décades, la majeure partie de l'énergie à produire.

Il est suggéré de faire appel, dans ce but, à l'industrie électro-chimique et électro-métallurgique, celles notamment, de l'uranium et de l'aluminium.

24 juin 1955.

**I. de Magnée. — Présentation d'une étude de M.
Jacques Jedwab intitulée : « Méthode de
prospection géochimique du vanadium ».**

RÉSUMÉ. — *La découverte de vanadates au Bas-Congo a amené l'auteur à rechercher une méthode de dosage de traces de vanadium dans les sols, utilisable dans la prospection géochimique des minerais de ce métal. Une méthode semi-quantitative au tannin a été développée et appliquée à quelques profils de prospection géochimique dans des sols résiduels. La teneur moyenne en vanadium, en l'absence de minéralisation est de 0,008 % et dépasse 0,016 % à proximité de minéralisations de vanadates.*

Au cours de la prospection de régions neuves, il est important de prêter une grande attention aux points de minéralisation complexe, car la présence de minerais de métaux relativement rares peut parfois influencer sensiblement l'évaluation d'un gisement.

On sait que les minéralisations de Cu-Zn-Pb du Bas-Congo sont sporadiquement accompagnées dans la zone d'oxydation superficielle, de vanadates de plomb et cuivre. Il était intéressant de posséder une méthode de dosage rapide du vanadium, pouvant être appliquée aux mêmes échantillons de sols servant à la prospection géochimique de Cu-Zn-Pb, de façon à être en mesure de prévoir la présence de vanadates à un stade précoce des travaux de recherche.

La méthode établie par WARD et MARRANZINO ⁽¹⁾ à

⁽¹⁾ WARD, F. N. et MARRANZINO, A. P., The field determination of small amounts of vanadium in rocks (U. S. A. S. Open-file Report : Add. field methods used in geochemical Prospecting by the U. S. G. S.).

la section de prospection géochimique du U.S.G.S. est relativement peu sensible et nécessite un nombre important de réactifs. La réaction bien connue de l'eau oxygénée est encore moins sensible.

Celle que nous avons développée est basée sur une réaction classique du tannin, qui donne une coloration bleue caractéristique avec le vanadium, passant à un précipité pour les fortes concentrations. Le fer et le titane qui réagissent également avec le tannin doivent être éliminés par précipitation. Dans les sols que nous avons analysés, il n'a pas été observé d'interférence du molybdène, qui donne une coloration rouge.

MATÉRIEL.

Tamis nylon 80 mesh.

Cuiller en plastic, contenance 0,1 g de sol tamisé.

Tubes pyrex 180 × 18 mm marqués à 5 et 10 cm³.

Tampon acétique pH 4,6.

Soude 2 N. (Ne pas employer l'ammoniaque).

Tannin : 1 g dissous dans 10 cm³ d'eau. Fermente après 3-4 jour.

Bisulfate de potasse en cristaux.

Solution étalon de vanadium : fondre 0,1785 g de V₂O₅ dans de la soude en pastilles. Dissoudre par H₂O. Neutraliser avec SO₄H₂, porter à 100 cm³. Cette solution contient 1000 gamma (= 1 mg) par cm³. Prélever 1 cm³ de cette solution et porter à 100, = sol. à 10 gamma par cm³.

Pipettes : 1 cm³ et 1 cm³ divisé en dix.

Eau distillée ou passée sur colonne d'échangeurs d'ions.

DOSAGE.

Les matières organiques doivent être détruites. Aussi, l'attaque au bisulfate est préférable à une attaque acide faible.

Placer 1 g de bisulfate et 0,1 g de terre dans un tube sec. Chauffer jusqu'à fusion au jaune-rouge. Laisser refroidir en évitant la formation d'un culot.

Dissoudre à chaud avec 1-2 cm^3 d'eau. Refroidir, ajouter la soude goutte à goutte jusqu'à précipitation du fer et titane. Porter à 10 cm^3 et laisser décanter ou filtrer.

Prélever 1 cc de la solution et verser dans un tube avec 4 cm^3 de tampon acétique, 2 gouttes de tannin, secouer, attendre 2 minutes que la coloration se développe. Comparer à la série des étalons. Multiplier le chiffre correspondant à la quantité de gamma présents par 0,01 pour exprimer les résultats en %.

PRÉPARATION DES ÉTALONS.

Verser des quantités croissantes de solution à 10 gamma par cm^3 dans une série de tubes : 0,1 cm^3 = 1 gamma, etc. jusqu'à 20 gamma.

Porter à 5 cm^3 avec du tampon acétique, ajouter 2 gouttes de tannin, secouer, attendre 2 minutes. Les couleurs sont stables pendant 6-8 heures.

RÉSULTATS.

Une quarantaine de sols congolais ont été analysés par ce procédé. La concentration en vanadium était en moyenne de 0,008 à 0,01 % en l'absence de minéralisation connue. A proximité de minéralisations vanadi-fères, les concentrations atteignent et dépassent parfois 0,016 %.

Centre de Géochimie appliquée de
l'Université Libre de Bruxelles.

24 juin 1955.

**R. Van Ganse. — Propriétés et applications
des asphaltes naturels du Bas-Congo.**

RÉSUMÉ. — *Des asphaltes naturels se trouvent au Mayumbe (Bas-Congo) sous la forme de calcaires, de grès et de sables imprégnés de bitume. Quatre types de sables asphaltiques sont décrits, ainsi que leur utilisation dans les revêtements routiers du Bas-Congo.*

SAMENVATTING. — *Natuurlijk asfalt komt voor in Mayumbe (Neder-Congo) onder de vorm van bitumenhoudende kalkstenen, zandstenen en zanden. Vier types van asfaltzanden en hun aanwendungen in wegverhardingen in Neder-Congo worden besproken.*

INTRODUCTION.

Nous avons publié précédemment [1] (*) quelques données relatives au sable asphaltique mis en œuvre dans le revêtement de l'aérodrome de Moanda. Ce sable asphaltique provenait des gisements de Mavuma, exploités par la Société des Bitumes et Asphaltes du Congo (Sobiasco), filiale de la FORMINIÈRE détentrice de la concession.

Depuis lors, l'exploitation de ces gisements a été intensifiée ; les sables asphaltiques de Mavuma sont actuellement mis en œuvre dans le revêtement de la nouvelle route Boma-Tshela (120 km) et on peut prévoir que leur utilisation se généralisera sur l'ensemble du réseau routier du Bas-Congo.

(*) Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie, p. 782.

Il est apparu que les asphaltes naturels des gisements de Mavuma sont de nature assez variée ; nous allons résumer les analyses que nous avons pu effectuer, en assez grand nombre déjà, aux Laboratoires des Travaux Publics du Gouvernement général du Congo belge, en classant ces substances asphaltiques naturelles en plusieurs catégories, dont chacune peut convenir à un usage déterminé dans les travaux de génie civil.

LES GISEMENTS DE MAVUMA.

Ces gisements se trouvent à environ 50 km, à vol d'oiseau, au N.-W. de Boma, non loin de la route secondaire qui relie le village de Kai Ndumba, sur la route Boma-Banana, au centre commercial et industriel de Lukula, situé sur la route et le rail Boma-Tshela. Cette route secondaire parcourt un plateau de savane, bordé par la profonde vallée boisée de la petite rivière Mavuma. C'est dans cette vallée, et dans les ravins abrupts de ses affluents, qu'on voit affleurer en de nombreux endroits, et qu'on découvre ailleurs sous quelques mètres de terre, les gisements asphaltiques, qui sont analogues à ceux qu'on trouve dans les régions côtières de l'A. É. F. et de l'Angola.

Les asphaltes naturels de Mavuma se présentent, dans une partie du gisement, sous la forme de calcaires dolomitiques imprégnés de bitume, et dans une autre zone, sous celles de grès et de sables asphaltiques. Ces grès et sables, composés en majeure partie de quartz, contiennent cependant également des teneurs diverses en calcaire dolomitique. La délimitation entre les grès et les sables asphaltiques n'est pas nette : on qualifie de « sables » asphaltiques les matériaux dont la cohésion est suffisamment faible pour permettre l'exploitation sans recours aux explosifs, à la lame de bulldozer par

exemple. Cette cohésion dépend à la fois de la teneur en liant calcaireux qui agglomère les grains de quartz, de la teneur en bitume, et de la dureté de celui-ci.

On exploite actuellement, comme matériau routier, un banc important de sable asphaltique dans le ravin dit « G8 ». L'exploitation se fait au bulldozer et à la pelle mécanique. Une couverture de 6 à 8 mètres de stérile a été enlevée ; actuellement le banc est découvert, à flanc de coteau, sur une épaisseur d'une quinzaine de mètres et sur plusieurs centaines de mètres de front.

Les échantillons que nous avons examinés permettent de distinguer parmi les sables asphaltiques de Mavuma quatre types principaux que nous appellerons A, B, C et D.

Le banc actuellement exploité se compose surtout du type A ; les autres types y sont cependant représentés aussi.

Le Type A est un sable asphaltique d'aspect gris terne, assez friable et de structure homogène, à grain fin.

Le Type B est d'aspect noir mat, peu friable mais cassant, de structure très homogène, à grain très fin.

Le Type C a la structure d'un grès feuilleté très cohérent et assez dur ; l'aspect est gras mais l'imprégnation par le bitume n'est pas uniforme ; le matériau contient des couches de 2 à 3 cm d'épaisseur de grès calcaireux blanc ou gris à très faible teneur en bitume, ainsi que du gravier roulé de quartzite.

Le Type D est d'aspect noir gras, même parfois brillant, assez plastique, de structure homogène mais à gros grain. Des exsudations de bitume se produisent dans les couches de ce type.

Ces différences d'aspect et de comportement se corroborent et s'expliquent par trois catégories d'essais établissant :

La composition et la structure des sables asphaltiques ;

La composition des squelettes ;

La nature et les propriétés des bitumes imprégnants.

1^o *Composition pondérale et structure volumétrique.*

La teneur en bitume a été déterminée par extraction au dichlorométhane (point d'ébullition 41°C). Le bitume extrait a été débarrassé du dissolvant par distillation sous un courant de CO₂ et la pureté du bitume a été vérifiée par la solubilité au CS₂, qui a atteint plus de 99,9 % dans tous les cas.

Le poids volumétrique des sables asphaltiques a été déterminé par pesée hydrostatique. La détermination de la teneur en eau, par distillation au xylène, permet de calculer le poids volumétrique sec. Les teneurs en eau des produits naturels sont en général de quelques dixièmes de %.

La détermination de la densité réelle du squelette et du bitume à 25° C, au picnomètre, permet de reconstituer la composition volumétrique des sables asphaltiques à l'état naturel.

RÉSULTATS :

Type	A	B	C	D
Composition en poids :				
squelette %	89,7	87,7	91,1	87,6
bitume %	10,3	12,3	8,9	12,4
Poids volumétrique sec, t/m ³	2,00	2,02	2,21	2,03
Densité réelle du squelette	2,65	2,65	2,64	2,65
Densité réelle du bitume à 25°C	1,012	1,016	1,010	1,008
Composition en volume :				
Squelette	67,7%	66,9%	76,3%	67,1%
Bitume	20,3%	24,5%	19,5%	25,0%
Vides	12,0%	8,6%	4,2%	7,9%

On voit que l'aspect mat ou gras des sables asphaltiques ne décèle aucunement la teneur en bitume, mais qu'il dépend surtout de la grosseur des grains.

A titre de comparaison, voici la composition de trois calcaires bitumineux que nous avons analysés :

<u>Origine</u>	<u>Mavuma</u>	<u>Angola</u>	<u>Angola</u>
Bitume soluble au CS ₂	22,2 %	24,5 %	23,5 %
Squelette	77,8 %	75,5 %	76,5 %

Ces calcaires bitumineux avaient un poids volumétrique de 1,90 à 1,94 t/m³ d'où il ressort que tous les vides du squelette minéral, à 1 % près, sont remplis de bitume. Le concassage des calcaires bitumineux est difficile : l'échauffement se produisant dans le concasseur rend la matière plastique et collante ; en outre, le matériau concassé tend à se réagglomérer rapidement sous son propre poids.

Les sables et grès asphaltiques sont plus maniables que les calcaires en raison du pourcentage de vides qui les rend peu conducteurs de la chaleur, et qui est suffisant pour éviter les extrusions de bitume lors des échauffements et des manipulations.

2° Analyse des squelettes.

Les squelettes insolubles au dichlorométhane ont été broyés dans un mortier de porcelaine au moyen d'un pilon caoutchouté et ensuite tamisés. Les courbes granulométriques ainsi obtenues ne sont pas strictement reproductibles et n'ont pas de valeur absolue. L'agrégat se compose en effet de particules plus ou moins friables composées de grains de quartz agglomérés par du calcaire ; par un broyage plus énergique on obtient des pourcentages plus élevés d'éléments fins.

Néanmoins, ces granulométries apparentes présentent un certain intérêt, le refus en % sur un tamis donné

n'étant pas à considérer comme un chiffre absolu, mais plutôt comme une limite supérieure.

Nous avons procédé ensuite à l'analyse chimique de ces squelettes, par attaque à l'acide chlorhydrique dilué et dosage, dans la liqueur d'attaque, des sesquioxides de fer et d'alumine, de la chaux, et de la magnésie, en même temps qu'un dosage gravimétrique parallèle de l'acide carbonique.

Enfin, le squelette insoluble dans l'acide chlorhydrique, qui est du quartz avec très peu de mica, a été tamisé. Cette fois, on obtient des courbes granulométriques bien reproductibles et caractéristiques du matériau.

Granulométrie apparente des squelettes totaux.

Tamis A.S.T.M.	Ouverture, mm	Refus cumulés en %			
		A	B	C	D
3/8	9,5	0	0	2,2	0
4	4,76	0,3	0	7,4	0
8	2,38	0,4	1,0	12,5	0,5
16	1,19	0,6	1,4	22,0	3,9
30	0,595	1,2	2,8	42,1	24,0
50	0,297	20,6	10,1	66,2	60,8
100	0,149	64,6	39,2	84,5	86,7
200	0,075	86,3	86,9	92,7	92,6
Module de finesse apparent :		0,88	0,54	2,37	1,66

Le squelette du type C contient de véritables fragments de grès calcaireux assez dur.

Analyse chimique des squelettes.

Type :	A	B	C	D
SiO ² (quartz) %	93,5	90,1	81,3	86,6
R ² O ³ %	0,5	0,7	0,6	0,8
CaCO ³ %	3,4	5,3	11,7	7,6
MgCO ³ %	2,6	3,9	6,4	5,0

En réalité, le fer, dosé comme Fe₂O₃, est plutôt présent dans la fraction calcaireuse à l'état de FeO.

La fraction calcaireuse soluble dans les acides varie entre 6,5 et 18,7 %.

Il est intéressant de noter la variation du rapport chaux-magnésie. Exprimé en molécules de carbonate de magnésie présentes pour une molécule de carbonate de chaux, ce rapport a les valeurs suivantes :

Type	A	B	C	D
$\frac{\text{mol MgCO}_3}{\text{mol CaCO}_3}$	0,90	0,87	0,65	0,78

Tous les liants carbonatés sont donc dolomitiques, mais aucun n'atteint la composition équimoléculaire de la dolomie $\text{CaO.MgO. (CO}_2)_2$.

Les chiffres qui précèdent concernent l'ensemble des squelettes insolubles au dichlorométhane.

Nous avons procédé à l'analyse séparée des fractions grossières (refusées au tamis 200) et *filler* (passant tamis 200) de ces squelettes, ce qui fait apparaître les résultats suivants :

Teneur en liant calcaire	Type A	B	C	D
du refus tamis 200	4,0 %	11,0 %	17,5 %	11,7 %
du filler	22,0 %	9,3 %	38,4 %	37,7 %

Le liant calcaire prédomine donc dans le *filler*. L'exception du type B n'est qu'apparente, vu l'extrême finesse du squelette réel qu'on verra ci-après.

A titre de parenthèse encore, voici les résultats d'analyse du squelette minéral des calcaires asphaltiques déjà mentionnés précédemment :

Origine	Mavuma	Angola	Angola
Silice et argile	22 %	8 %	28 %
Carbonate de chaux	59 %	90 %	69 %
Carbonate de magnésie	19 %	2 %	3 %

Dans les matériaux de Mavuma, la magnésie est donc relativement moins abondante, par rapport à la chaux,

dans les roches calcaires asphaltiques que dans les grès et sables asphaltiques.

Granulométrie des fractions quartz des squelettes.

Tamis ASTM	Ouverture mm	Refus cumulés en %			
		A	B	C	D
4	4,76	0,2	0,1	2,1	0
8	2,38	0,3	0,3	5,2	0,2
16	1,19	0,5	0,5	13,1	2,0
30	0,595	1,3	1,3	37,2	17,1
50	0,297	14,5	3,8	60,8	43,2
100	0,149	56,6	27,6	86,5	87,5
200	0,074	86,3	82,6	92,1	93,4
Module de finesse :		0,73	0,34	2,05	1,50
Qualification :		sable fin	sable très fin	sable grossier	sable moyen

Dans chaque cas, les fractions passant au tamis 40, sont dépourvues de plasticité géotechnique. Il s'agit donc bien de sables dépourvus d'argile.

Il n'en est pas de même en ce qui concerne des couches minces d'une argile verte qu'on trouve souvent entre les couches de sables asphaltiques. Cette argile est très plastique et sa présence dans le sable asphaltique est néfaste aux revêtements routiers.

Il s'agit toutefois d'une impureté très visible dont on débarrasse assez facilement les sables asphaltiques au lieu d'exploitation.

3° Propriétés physiques et chimiques des bitumes extraits.

Les propriétés physiques ont toutes été mesurées par les méthodes A. S. T. M.

	A	B	C	D
Pureté = Solubilité au CS ₂ , %	99,9 +	99,9 +	99,9 +	99,9 +
Densité à 25° C	1,013	1,012	1,01	1,008
Pénétration à 25° C	60	38	152	280
Ramollissement, anneau et bille	54° C	57° C	46° C	39° C
Ductilité, à 25° C, cm	150 +	100 +	100 +	100 +

Après 5 h de chauffage à 163° C :

Perte de poids	0,6 %	0,5 %	0,5 %	0,6 %
Pénétration à 25° C	50	30	130	240 4
Ramollissement Anneau et Bille	55° C	59° C	48° C	40° C

On voit que les valeurs de pénétration, qui varient à l'inverse de la viscosité, couvrent la gamme des bitumes de pétrole normaux en ce qui concerne les types A, B et C.

Le bitume du sable asphaltique fourni pour la construction de l'aérodrome de Moanda, décrit précédemment [1], rentre également dans cette gamme, avec une pénétration de 110 à 25° C, ramenée à 80 après 5 h de chauffage à 163° C.

Nous avons examiné en détail le bitume du type A qui est le plus important du point de vue des utilisations actuelles :

INDICE DE PÉNÉTRATION.

La pénétration est 60 à 25° C et 268 à 40° C ; d'où l'on obtient comme indice de pénétration, suivant PFEIFFER et VAN DORMAAL [2], la valeur de — 1,4 qui se situe dans le domaine de — 2 à + 2 des bitumes routiers normaux.

COMPOSITION CHIMIQUE.

L'analyse a été effectuée suivant la méthode de MARCUSSEN [3] avec cependant cette modification qu'après l'extraction des huiles asphaltiques au moyen d'éther de pétrole 40-60° C, les résines asphaltiques absorbées à la terre d'infusoires ont été extraites au moyen de benzène au lieu de sulfure de carbone ; il a été vérifié que l'extraction était complète.

A titre de comparaison nous indiquons les résultats d'une analyse, par la même méthode, d'un bitume de pétrole 80/100 normal (origine : Shell).

Composants	Bitume de Mavuma Type A	Bitume de pétrole 80/100
Acides asphaltiques libres	2,3 %	0,6 %
Anhydrides asphaltiques	0,8 %	0,4 %
Asphaltènes	22,6 %	29,1 %
Résines asphaltiques	4,0 %	2,9 %
Huiles asphaltiques	69,9 %	66,6 %
	99,6 %	99,6 %

Nous avons noté que les asphaltènes du bitume Type A sont notablement plus durs que ceux du bitume de pétrole.

Dans l'ensemble, la composition du bitume de Mavuma est assez voisine de celle du bitume de pétrole.

Le bitume de Mavuma possède une teneur en asphaltènes un peu plus faible que le bitume de pétrole, mais cependant relativement élevée. La teneur en corps saponifiables, quoique faible en valeur absolue, est relativement élevée.

Tout porte à croire que le comportement de ce bitume de Mavuma, en ce qui concerne le vieillissement et l'oxydation, sera le même que celui d'un bitume de pétrole de qualité normale.

COMPORTEMENT DES SABLES ASPHALTIQUES EN PRÉSENCE D'EAU.

Immergés dans l'eau distillée à 25°C, les quatre types examinés de sables asphaltiques se conservent indéfiniment sans qu'aucune séparation de bitume ne se manifeste.

Immergés dans l'eau bouillante pendant 6 heures, les types A, B et C n'abandonnent rien du bitume imprégnant. Le type D, dans ces conditions, abandonne une partie de son bitume, qui se rassemble en film à la surface de l'eau ; mais le squelette n'en reste pas moins complètement enrobé de bitume.

Lorsqu'on ajoute de l'acide chlorhydrique à l'eau, le liant calcaire est attaqué avec dégagement de CO_2 ; cette attaque n'est cependant que partielle et s'arrête assez rapidement. Dans ces conditions, et à chaud, on ne constate aucune séparation de bitume des types A, B et C, tandis qu'avec le type D, la séparation est à peine accentuée.

Au moyen d'une agitation mécanique, on parvient à isoler par de l'eau chaude une partie du bitume du type D, mais la masse du squelette reste enrobée.

Cette stabilité des sables asphaltiques naturels en présence d'eau est remarquable. Elle est causée, de toute évidence, par la présence du liant calcaire entre les grains de quartz, et peut-être en film autour de ceux-ci. D'autre part, comme le liant calcaire est abondant dans les fractions fines du squelette et notamment dans le *filler*, il y a lieu de concevoir les vides du squelette comme étant remplis non pas par du bitume pur, mais par du bitume fillérisé beaucoup plus visqueux.

Enfin, la structure complexe des particules de squelette naturel, composés de grains de quartz, cimentés ensemble par le liant calcaire qui est friable et par conséquent peu compact, nous indique que ces particules ne sont pas simplement enrobées d'un film de bitume, mais qu'elles ont subi une véritable imprégnation « à cœur ».

UTILISATION DES SABLES ASPHALTIQUES.

La granulométrie et la teneur en bitume des sables asphaltiques examinés montrent que ces matériaux ne sont pas loin de représenter, à l'état naturel, l'équivalent de la fraction « mortier bitumineux » des bétons asphaltiques classiques.

On peut donc obtenir, par l'incorporation de pierres, des mélanges se rapprochant de la formule des

bétons asphaltiques, pour réaliser des couches de surface de revêtements de routes et d'aérodromes.

Telle fut la solution adoptée pour l'aérodrome de Moanda, qui prévoyait un tapis de 4 cm de béton asphaltique obtenu par le mélange à chaud de 60 parties en poids de concassés 20/10 mm, 10/5 mm et 5/2 mm, et 40 parties en poids de sable asphaltique à 12 % de bitume, ce qui aurait conduit à une teneur totale en bitume de 4,8 %.

En cours d'exécution, il y eut des surdosages systématiques en concassés ; d'autre part, la teneur en bitume du sable asphaltique fourni n'était que de 10,5 % ; en fin de compte, le béton asphaltique ne contenait qu'environ 3 % de bitume, tandis que le volume des vides était 12 % ou davantage. Malgré cela, la stabilité de ce revêtement était bonne, mais la résistance à l'abrasion s'annonçait médiocre.

Dans ces conditions, on y a appliqué par la suite un enduisage de *cutback* MC 1 à raison de 1,5 kg par m², suivi d'un léger gravillonnage ; le résultat est satisfaisant.

D'autres essais ont montré que le sable asphaltique du type A, chauffé à 115°C et cylindré à chaud, pouvait constituer tout seul un « *sheet* » acceptable, à condition de ne pas exiger une grande résistance à l'abrasion.

Une formule intermédiaire a été adoptée pour la couche de surface du revêtement de la route Boma-Tshela, représentant 120 km sur 6,60 m de largeur soit environ 800.000 m². La formule d'un tapis mince de « *stone filled sheet* » a été choisie, avec un dosage de 15 kg/m² de concassé de gneiss 15/5 mm, de densité réelle 2.80, et 37,5 kg/m² de sable asphaltique. Le type A, titrant 10,3 % de bitume, prédomine dans les sables asphaltiques fournis. Le mélange se prépare en poste fixe dans des malaxeurs à palettes à chauffage indirect au mazout. La pâte chaude (115° C) est transportée à pied d'œuvre dans des bennes bâchées, qui alimentent

une finisseuse en marche continue, suivie de près par un cylindre à rouleaux lisses arrosés. La pâte chaude se compacte et se lisse aisément. Le tapis obtenu à raison de 52,5 kg/m² a un poids volumétrique de 2,10 t/m³ environ, son épaisseur est donc de 2,5 cm ; sa teneur en bitume est de 7,4 % environ et le volume des vides, 12 à 15 %.

Nous avons étudié la stabilité des mélanges qu'on peut obtenir en incorporant au sable asphaltique du type A des proportions croissantes de concassé 15/5 mm.

Des éprouvettes cylindriques de 10,16 cm de diamètre et 11,7 cm de hauteur ont été préparées en compactant les mélanges chauds (115° C) dans des moules Proctor. Après 24 h de refroidissement jusque 30° C, les éprouvettes ont été démoulées et soumises à un essai de compression libre sous une presse Amsler. La charge a été appliquée en augmentant de 2000 kg par minute et maintenue au maximum obtainable pendant 30 secondes. Les éprouvettes subissent alors une déformation plastique croissante.

Voici les résultats :

Composition : concassé 15/5	28 %	50 %	60 %	72 %
sable asph. A	72 %	50 %	40 %	28 %
Poids volumétrique t/m ³	2,10	2,14	2,17	2,18
Teneur en bitume	7,4 %	5,15 %	4,1 %	2,9 %
Vides, volume %	12 %	15 %	15 %	17 %
Résistance à la compression libre, kg/cm ²	14	17	22	28

Avec plus de 50 % de concassé, la teneur en bitume devient insuffisante et les mélanges se compactent moins bien. Néanmoins, la stabilité continue à augmenter.

Mais la résistance à l'abrasion souffrira du pourcentage de vides trop élevé.

Les poids volumétriques trouvés en laboratoire et sur le chantier permettent de calculer la densité apparente atteinte, dans les mélanges contenant des pierres,

par le sable asphaltique. Cette densité apparente diminue lorsqu'on augmente la proportion des pierres. Même sans pierres, les sables asphaltiques ne se laissent pas compacter jusqu'à un poids volumétrique supérieur à celui qu'il possède à l'état naturel.

Le sable asphaltique du type A ne permet donc pas d'obtenir des volumes de vides de moins de 12 %, et sa teneur en bitume relativement faible semble devoir limiter à 50 % maximum le dosage en pierrailles des mélanges satisfaisants. Nous restons donc assez loin des véritables bétons asphaltiques.

Le sable asphaltique type B, avec plus de 12 % de bitume, permettrait théoriquement d'obtenir des tapis d'une richesse plus grande et plus judicieuse en pierres. Mais le bitume de ce type étant plus dur, il faudra chauffer le mélange bien au-delà de 115° pour le rendre maniable.

Le type C, outre les hétérogénéités de structure que nous avons signalées, a l'inconvénient d'une teneur en bitume trop faible pour se prêter à des mélanges avec de la pierraille.

Enfin, le type D, est assez maniable et relativement riche en bitume, mais son bitume a une pénétration élevée qui conférera aux revêtements faits avec ce matériau une plasticité assez grande.

Des mélanges du type A avec les types B, C et D pourront être choisis pour convenir le mieux aux conditions à réaliser et à l'équipement disponible.

En résumé, ces sables asphaltiques, s'ils ne permettent pas d'obtenir des bétons asphaltiques véritables, pourront cependant constituer, soit tels quels, soit sous la forme de « *stone filled sheet* », d'intéressants tapis de roulement.

Le volume élevé des vides irréductibles par la compaction ne paraît pas comporter de danger grave pour la tenue des revêtements sous les intempéries. La sta-

bilité des sables asphaltiques en présence d'eau est en effet telle que l'imbibition des tapis par l'eau de pluie ne risque aucunement de produire les désenrobages que des bitumes de pétrole manifesteraient dans les mêmes conditions.

Dans un autre ordre d'idées, l'excellente tenue à l'eau de ces sables asphaltiques naturels suggère la possibilité de leur utilisation dans des chapes d'étanchéité [4] des ouvrages hydrauliques dont la construction est envisagée dans le Bas-Congo.

Le 14 mai 1955.

BIBLIOGRAPHIE

1. VAN GANSE, R., Note sur les sables asphaltiques du Mayumbe (*Bulletin Institut Royal Colonial Belge*, XXI, 4, 1951, pp. 1130-1132).
2. PFEIFFER, J. P., The Properties of Asphaltic Bitumen (Elsevier, Amsterdam, 1950),
3. ABRAHAM, A., Asphalts and Allied Substances, vol. II (Van Nostrand, New York, 1945).
4. NIJBOER, L. W., Enige Overwegingen bij het ontwerpen van een Bitumineuze Dijkbekleding (*De Ingenieur*, 66, n° 52, 1954 B, pp. 191-199).

G. de Rosenbaum. — Transport de force à 220 kV au Katanga et interconnexion avec les Rhodésies.

I. INTRODUCTION.

Les besoins en énergie électrique de l'Union Minière du Haut-Katanga (U. M. H. K.) ont obligé cette société à prévoir la construction de nouvelles centrales hydro-électriques et à alimenter ses divers centres producteurs par de nouvelles lignes de transmission à haute tension. Les nouvelles centrales hydro-électriques très puissantes étant assez loin des centres consommateurs, on a été amené à choisir une tension de transmission de 220 kV.

L'étude de l'ensemble des aménagements a été faite par la Société de Traction et d'Électricité de Bruxelles, agissant comme Ingénieur-Conseil de l'U. M. H. K., en tenant cependant compte des divers desiderata des services métropolitains et africains de cette société.

II. GÉNÉRALITÉS.

La production d'énergie électrique dans le Haut-Katanga est réalisée par les centrales suivantes, actuellement en service :

Centrale hydro-électrique FRANCQUI (Mwadingusha)	75.600 kVA
Centrale hydro-électrique BIA (Koni)	46.800 »
Centrale hydro-électrique DELCOMMUNE (Nzilo)	120.000 »
Centrale thermique de Lubumbashi	8.750 »
Centrale thermique de Panda	31.200 »

Les puissances indiquées sont les puissances installées.

La centrale LE MARINEL, sur le Lualaba, prévue d'une puissance de 276 MVA, est en construction. Le premier groupe alternateur-transformateur de cette centrale sera, très vraisemblablement, en service dans le courant du second semestre 1956.

La ligne de transmission à 220 kV, devant relier la centrale LE MARINEL au poste de transformation de Shituru-Jadotville, est en construction. Au fur et à mesure de l'achèvement de certains tronçons, ceux-ci sont mis en service pour transporter l'énergie de Shituru-Jadotville à 120 kV de la centrale DELCOMMUNE vers le poste de transformation de Shituru.

La situation des divers transports de force et des centrales hydro-électriques est schématisée par la *fig. 1*.

La ligne de transmission à 220 kV arrivant à Jadotville doit être prolongée jusqu'à Kitwe (Rhodésie du Nord). Le schéma des lignes de transmission se présente alors suivant la *fig. 2*.

Nous complétons la *fig. 2* en y représentant les lignes H. T., telles que prévues dans le projet Kariba [1] (*). C'est ce projet qui semble devoir finalement être réalisé [11, 14]. Il est cependant à supposer que le schéma des lignes H. T., issues de Kariba, tel que prévu en 1951, pourrait être sensiblement modifié.

Les raisons à la base de la construction de la ligne à 220 kV entre Shituru-Jadotville et Kitwe sont les suivantes.

La mise en service de la centrale LE MARINEL permet d'avoir temporairement un excédent d'énergie par rapport aux besoins actuels et immédiats du Katanga. Cet excédent peut être mis à la disposition du Copperbelt. Comme ceci est à l'avantage des Rhodésies, la ligne à 220 kV entre Shituru et le Copperbelt est à exécuter aux frais des Rhodésiens. En contre-partie, les centrales thermiques de Copperbelt peuvent, dans certains cas, envoyer de l'énergie au Katanga.

Il est à noter que les besoins en énergie électrique du Katanga, croissant d'année en année, le Katanga, à partir du moment où le Copperbelt sera alimenté par les

(*) Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie, p. 805.

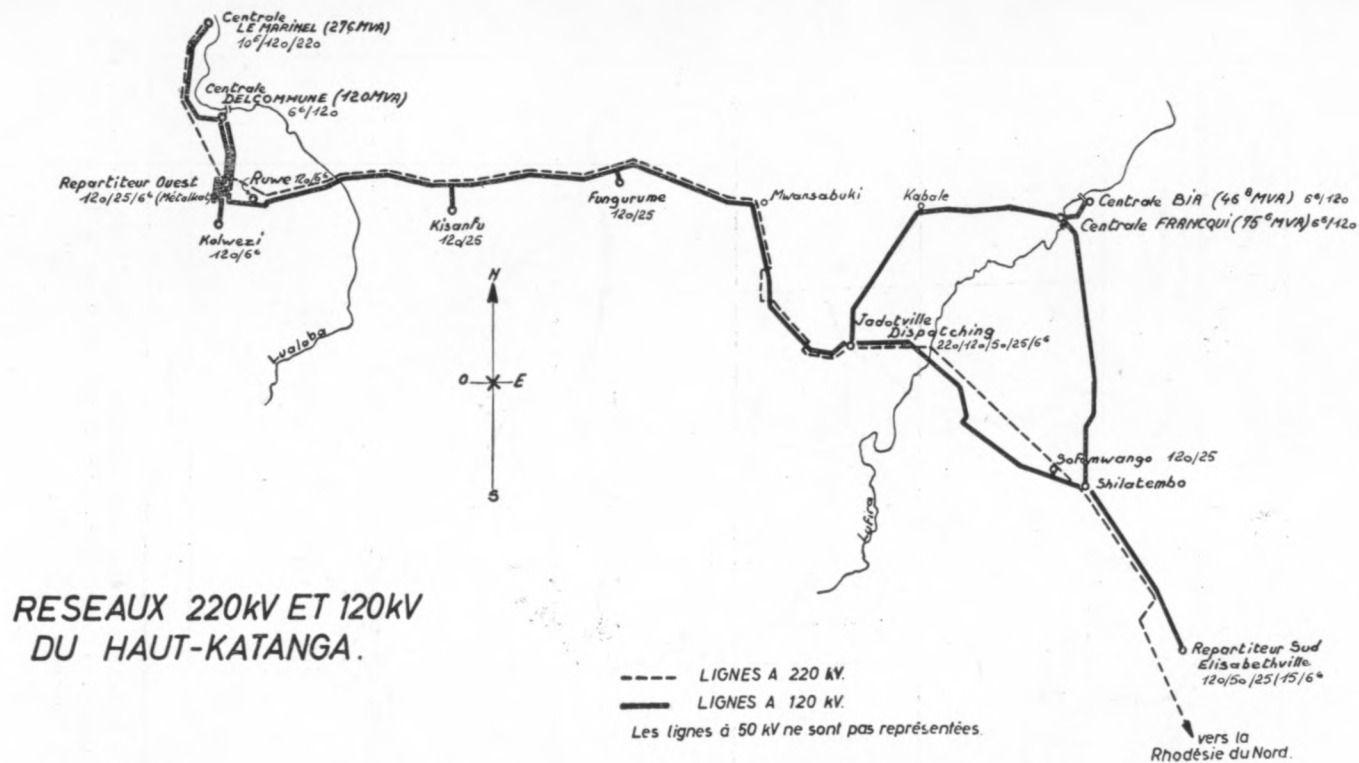


FIG. 1. — Réseaux à 220 et à 110 kV du Haut-Katanga et situation relative des diverses centrales génératrices d'énergie électrique.

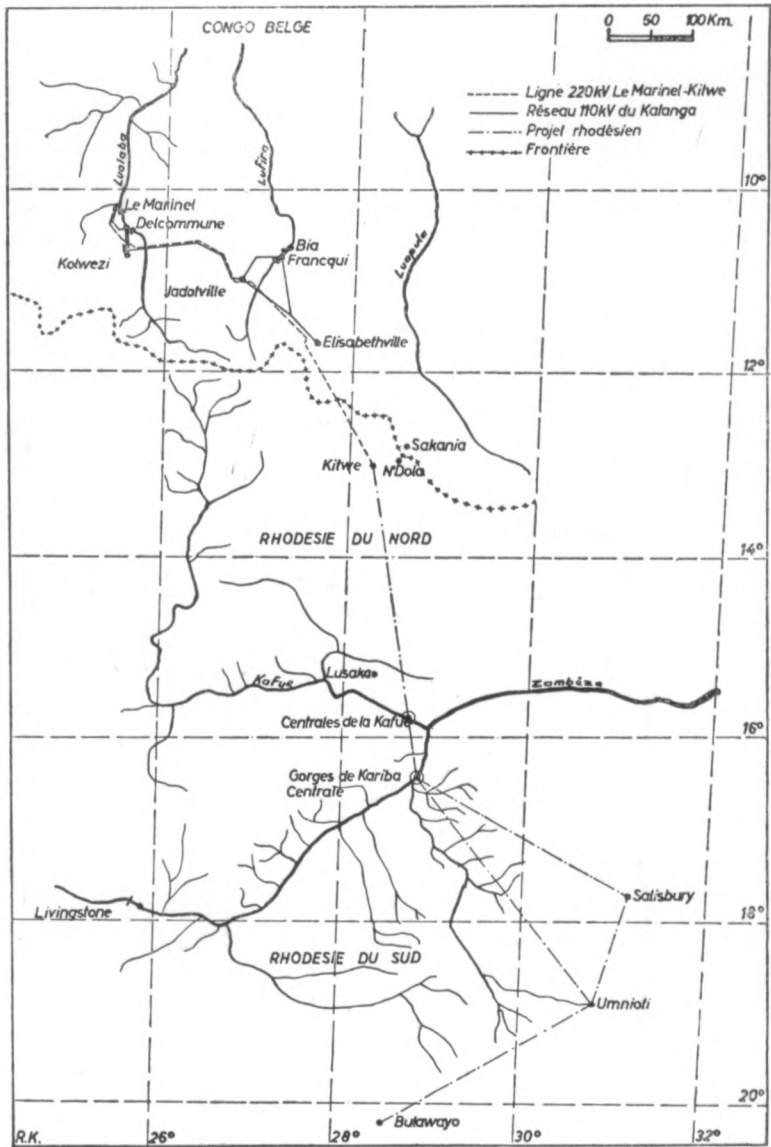


FIG. 2. — Schéma de l'ensemble des lignes H. T. à 220 kV et à 110 kV du Haut-Katanga et de leur interconnexion avec les lignes à 220 kV projetées dans les Rhodesies.

centrales hydro-électriques des Rhodésies [1, 2], aura besoin de toute l'énergie produite à la centrale LE MARINEL. A ce moment, la ligne à 220 kV entre Shituru et le Copperbelt pourrait, éventuellement, être démontée. Il est à noter que la ligne 220 kV pourrait alimenter au passage Élisabethville, si besoin en était.

Il semble, au surplus, que ce démontage soit peu probable car, à partir du moment où le Copperbelt sera alimenté par les centrales de Kafué et (ou) de Kariba, on se trouvera en présence d'un système interconnecté des centrales hydro-électriques et des centrales thermiques, extrêmement utile pour les industries du Haut-Katanga (Congo belge) et pour celles des Rhodésies. Il est à noter, en effet, que les centrales hydro-électriques du Haut-Katanga et celles des Rhodésies dépendent de bassins hydrologiques nettement différents, bassins soumis à des précipitations d'eau par les pluies assez distinctes. A titre d'exemple, citons la saison des pluies 1954-1955. Dans les bassins hydrologiques de la Lufira (centrale BIA et centrale FRANCQUI en service) et de la Lualaba (centrale DELCOMMUNE en service et centrale LE MARINEL en construction), la saison des pluies a été plutôt déficitaire, par contre les pluies étaient excessivement abondantes dans les Rhodésies. Comme nous l'avons déjà dit [2], les Rhodésiens comptent réduire l'activité des centrales thermiques des Rhodésies à partir du moment où leurs centrales hydro-électriques seront en service. Cependant, ces centrales thermiques ne seront pas démolies et pourront marcher à pleine capacité pendant les années de grande sécheresse exceptionnelle dans les Rhodésies ou dans le Haut-Katanga.

III. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

A. *Remarque préliminaire.*

Dans le texte qui suit, nous donnons, d'une façon résumée, les principales caractéristiques techniques des

centrales hydro-électriques telles qu'elles apparaissent à la lecture de l'étude de M. A. MARTHOZ [3]. Nous les complétons cependant par quelques détails propres au T. F. à 220 kV.

Les centrales hydro-électriques de la Lufira ont déjà été décrites en détail dans les publications de l'I. R. C. B. par M. R. BETTE [5, 6]. Nous donnerons donc, très brièvement, la description des caractères essentiels des centrales du Lualaba.

La mise en service du réseau à 220 kV et de la centrale LE MARINEL est prévue pour mi-1956. Les travaux sont très avancés et le matériel est commandé. En conséquence, nous décrivons les installations comme si elles étaient réalisées.

B. Centrales hydro-électriques sur le Lualaba.

a) Généralités.

Actuellement deux centrales sont à considérer, centrale DELCOMMUNE en service, et centrale LE MARINEL en construction. Le fonctionnement de ces deux centrales est lié au point de vue hydraulique et peut également l'être au point de vue électrique.

Un barrage, à travers la rivière Lualaba, donne lieu à une accumulation de réserves d'eau. L'eau turbinée à la centrale DELCOMMUNE est restituée dans le lit de la rivière Lualaba. Quelque 30 km plus loin, un second barrage barre la rivière Lualaba. L'eau turbinée à la centrale DELCOMMUNE, à laquelle s'ajoute un faible débit des affluents entre les deux barrages spécifiés, alimente la centrale LE MARINEL.

A la centrale DELCOMMUNE, les groupes turbo-alternateurs donnent une tension de 6,6 kV. Cette tension est élevée par les transformateurs à un palier de 120 kV.

A la centrale LE MARINEL les groupes turbo-alternateurs donnent une tension de 10,5 kV. Cette tension est

élevée, par les transformateurs, d'abord à un palier de 120 kV et ensuite, par d'autres transformateurs, à 220 kV.

Les jeux de barres à 120 kV des centrales LE MARINEL et DELCOMMUNE sont reliés entre eux par une ligne de transmission de forte section.

Il résulte de ce qui précède que la centrale LE MARINEL peut alimenter le réseau 120 kV du Haut-Katanga et la centrale DELCOMMUNE peut intervenir pour alimenter le réseau 220 kV à partir de LE MARINEL. Nous verrons par la suite qu'une telle alimentation double est encore possible à partir du poste de Shituru-Jadotville.

b) *Centrale DELCOMMUNE.*

Barrage à travers le Lualaba du type « voûte » en béton.

Hauteur : 72,50 m

Longueur : 162 m

Bassin versant devant le barrage : 16.300 km².

Superficie de la zone inondée devant le barrage : 207 km² au maximum.

Débit moyen annuel du Lualaba, basé sur les relevés de 1921 à 1938, 103,73 m³/sv.

Alimentation de 4 turbines, du type FRANCIS simple, à axe vertical, tournant à 333,33 t/m, par l'intermédiaire d'un tunnel à travers la montagne de 1773 m de longueur et de 41,57 m² de section en série avec 4 conduites forcées de 106 m de longueur et de 2,95 m de diamètre.

La hauteur de chute d'eau, à considérer pour les turbines, varie de 83 m à 66 m, suivant l'état de réserves d'eau devant le barrage. Ces réserves d'eau sont au maximum de 1.675. 10⁶ m³

La puissance de chacun des 4 groupes alternateur est de 30 MVA. La puissance totale installée est donc de 120 MVA.

L'élévation de tension se fait par 4 groupes de transformateurs de 33 MVA chacun. Chaque groupe de transformateurs est formé par 3 transformateurs monophasés de 11 MVA.

c) *Centrale* LE MARINEL.

Cette centrale est remarquable dans sa conception. Un barrage coupe la rivière Lualaba. L'eau d'alimentation des turbines est restituée au lit de la rivière Lualaba en se servant de la rivière Seke, un sous-affluent du Lualaba. On arrive de cette façon à obtenir une grande hauteur de chute d'eau de travail des turbines. Cette chute d'eau est de 183 m environ.

Barrage à travers le Lualaba du type en « enrochement ».

Hauteur	68 m
Longueur	: 180 m

Le bassin versant devant le barrage, complémentaire à celui de DELCOMMUNE, est de 990 km². Le débit moyen annuel du Lualaba, complémentaire à celui de DELCOMMUNE, est estimé à 6,45 m³/s. Le débit moyen annuel, turbinable à LE MARINEL, ressort ainsi à 103,75 + 6,45 = 110,20 m³/s.

Les réserves d'eau utile, complémentaires à celles de DELCOMMUNE, sont de 21 millions de m³.

L'alimentation de 4 turbines, du type FRANCIS, à axe vertical, tournant à 333,22 t/min, se fait par l'intermédiaire d'un tunnel à travers la montagne de 2.438 m de longueur et de 44 m² de section. Ce tunnel est en série avec deux galeries blindées circulaires de 110 m de longueur et de 4,60 m de diamètre. Le tout alimente quatre conduites forcées de 357 m de longueur.

Diamètre de 2,95 m sur 151 m amont.

Diamètre de 2,85 m sur 206 m aval.

La puissance de chacun des 4 groupes alternateurs est de 69 MVA.

La puissance totale installée est donc de 276 MVA.

La tension aux bornes des alternateurs est de 10,5 kV.

Le premier palier d'élévation de tension est réalisé par 4 groupes de transformateurs de 69 MVA, 10,5/120 kV. Chaque groupe de transformateurs est formé par 3 transformateurs monophasés de 23 MVA.

Le second palier d'élévation est réalisé par 2 groupes de transformateurs de 72 MVA, 120/220 kV. Chaque groupe de transformateurs est formé par 3 transformateurs monophasés de 24 MVA.

d) *Liaison à 120 kV entre les centrales DELCOMMUNE et LE MARINEL.*

Elle est réalisée par une ligne triphasée simple à 120 kV. Longueur 29 km.

Section des conducteurs de courant en cuivre de 253 mm².

C. Réseau général de transmission du Haut-Katanga.

L'ensemble de ce réseau est schématisé à la fig. 3.

Les lignes à 120 kV ont été décrites dans [12]. Examinons en détails le réseau à 220 kV (voir p. 798-799).

a) Généralités.

Les transformateurs sont du type cuirassé (*Shell Form Fit*) fabriqués par A. C. E. C. (Charleroi) sous licence WESTINGHOUSE. Ils ont le refroidissement naturel par air jusqu'à 80 % de puissance normale. A pleine charge et à surcharge on doit utiliser des ventilateurs d'air. Les transformateurs sont à 3 enroulements. L'enroulement tertiaire est à 6,6 kV ; il sert à étouffer les harmoniques 3, et peut également alimenter un certain nombre de feeders à 6,6 kV.

Le niveau d'isolement de l'équipement des postes H. T. est de 1050 kV. Il est donc standard. En tenant compte de l'altitude du Haut-Katanga et des Rhodésies, il pourrait être considéré comme un peu bas. Il n'en est rien. Notre étude au sujet de l'isolement [19] donne à ce sujet toutes les indications nécessaires.

Le réseau général de transmission à 120 kV et celui à 220 kV interconnectés entre eux et avec celui de la Rhodésie du Nord a été essayé, quant à son fonctionnement, dans diverses conditions normales et anormales sur la table à calcul de TABLELEC de Bruxelles. Un article publié dans [16] donne à ce sujet quelques indications. Le réseau interconnecté a également été essayé sur le microréseau de l'*Electricité de France*. La Société de Traction et d'Électricité, Ingénieur-Conseil pour l'ensemble des installations, a tenu compte des indications obtenues pour la prévision du matériel à commander.

L'influence des prélèvements monophasés au réseau général à 120 kV a également été étudiée en détails sur les tables à calcul. Les composantes inverses de courant et de tension, apparaissant du fait de prélèvements monophasés de puissances, sont très faibles et sont inférieures aux valeurs couramment admises.

b) *Transformateurs élévateurs de tension* à LE MARINEL.

3×24 MVA, 2 groupes semblables, 1 pôle monophasé de réserve, 120/220/6,6 kV. La puissance de l'enroulement tertiaire à 6,6 kV est de 3×17 MVA.

Les couplages des 3 enroulements se présenteront comme suit :

Étoile /étoile /triangle
220 /120 / 6,6 kV.

Le point neutre des étoiles est mis directement à la terre.

L'enroulement 120 kV est muni d'un commutateur à 7

positions de changement de prises, manœuvrable hors tension.

La fermeture du point neutre 220 kV s'effectue à l'aide d'un *booster* ⁽¹⁾.

Poids d'un transformateur monophasé sans huile :
54 tonnes.

Poids d'un transformateur monophasé avec huile :
74 tonnes.

La réactance du transformateur est de 13 % pour le rapport de 220/110 kV.

c) *Transformateurs du poste Shituru-Jadotville.*

1 groupe identique à celui de LE MARINEL plus un transformateur monophasé de réserve. On réalise à Shituru l'interconnexion avec le réseau général à 120 kV, comme à LE MARINEL. L'enroulement tertiaire à 6,6 kV sert à Shituru à alimenter un certain nombre de *feeders* à 6,6 kV.

d) *Conducteurs de courant des lignes de transmissions à 220 kV entre Le Marinel et Kitwe.*

Les lignes à 220 kV entre LE MARINEL et Shituru et entre Shituru et Kitwe (Nkana, Copperbelt) possèdent les conducteurs de courant en cuivre. Une phase de la ligne est réalisée avec des conducteurs jumelés. Les raisons à la base de cette construction ont été citées par M. A. MARTHOZ, administrateur délégué de l'U. M. H. K., dans une étude publiée dans *l'Énergie* [3]. M. A. MARTHOZ écrit :

(1) Le *booster* est un transformateur à 2 enroulements, l'un de réglage, couplage en étoile, destiné à être inséré dans le point neutre de l'enroulement 220 kV du transformateur de puissance, l'autre d'excitation, couplage en triangle, destiné à être alimenté à partir de l'enroulement tertiaire 6,6 kV du transformateur de puissance. Le *booster* permet le réglage sous charge de la tension aux bornes de l'enroulement 220 kV du transformateur de puissance dans les limites de 220 kV \pm 15 %. Le réglage de \pm 15 % se fait par échelons de 1,2 %.

« La conception de l'artère de 500 km à 220 kV reliant Le Marinel à Jadotville, Élisabethville et en Rhodésie du Nord a posé quelques problèmes délicats. L'effet couronné devait être limité à une valeur acceptable du point de vue pertes en ligne et influence sur les télécommunications à haute fréquence par ondes portées ; on avait le choix entre le câble aluminium-acier de gros diamètre, le câble creux en cuivre et la ligne jumelée en câble de cuivre. Le câble aluminium-acier aussi bien que le câble creux en cuivre auraient dû être importés. Le câble creux aurait même dû être fabriqué hors de Belgique. Après des essais très poussés sur la table ou calcul de Tableaux à Bruxelles et d'autres essais exécutés par les maisons spécialisées en télécommunications la ligne en câbles de cuivre jumelés fut finalement adoptée, et une firme d'Élisabethville a été chargée de la fabrication des câbles ».

Ce point de vue est celui que nous avons défendu dans notre étude comparative de l'emploi des conducteurs en cuivre ou en aluminium-acier pour les lignes de transmission d'énergie électrique au Congo belge [4].

e) Caractéristiques générales de la ligne à 220 kV entre Le Marinel et le poste de Shituru-Jadotville.

Les caractéristiques générales sont :

Longueur	219 km.
Tension nominale	220 kV.
Nombre de phases	3
Disposition des phases	nappe horizontale
Espacement entre phases	7,50 m.
Nombre de tannes	1
Fréquence de transmission	50 herz.
Portées normale en terrain plats	295 m
Pylônes d'alignement	650
» d'arrêt	92
» spéciaux	3
Poids des pylônes par km de ligne	
Conducteurs de phase	2 conducteurs en cuivre de 153,7 mm ² de section chacun, jumelés entre eux à la distance de 35 cm.
	Entretoises tous les 60 m.
Isolement	Chaînes de 16 isolateurs 10" × 5 3/4" sauf aux pylônes d'extrémité et d'angle d'arrêt où les chaînes ont 18 isolateurs. L'isolement aux ondes

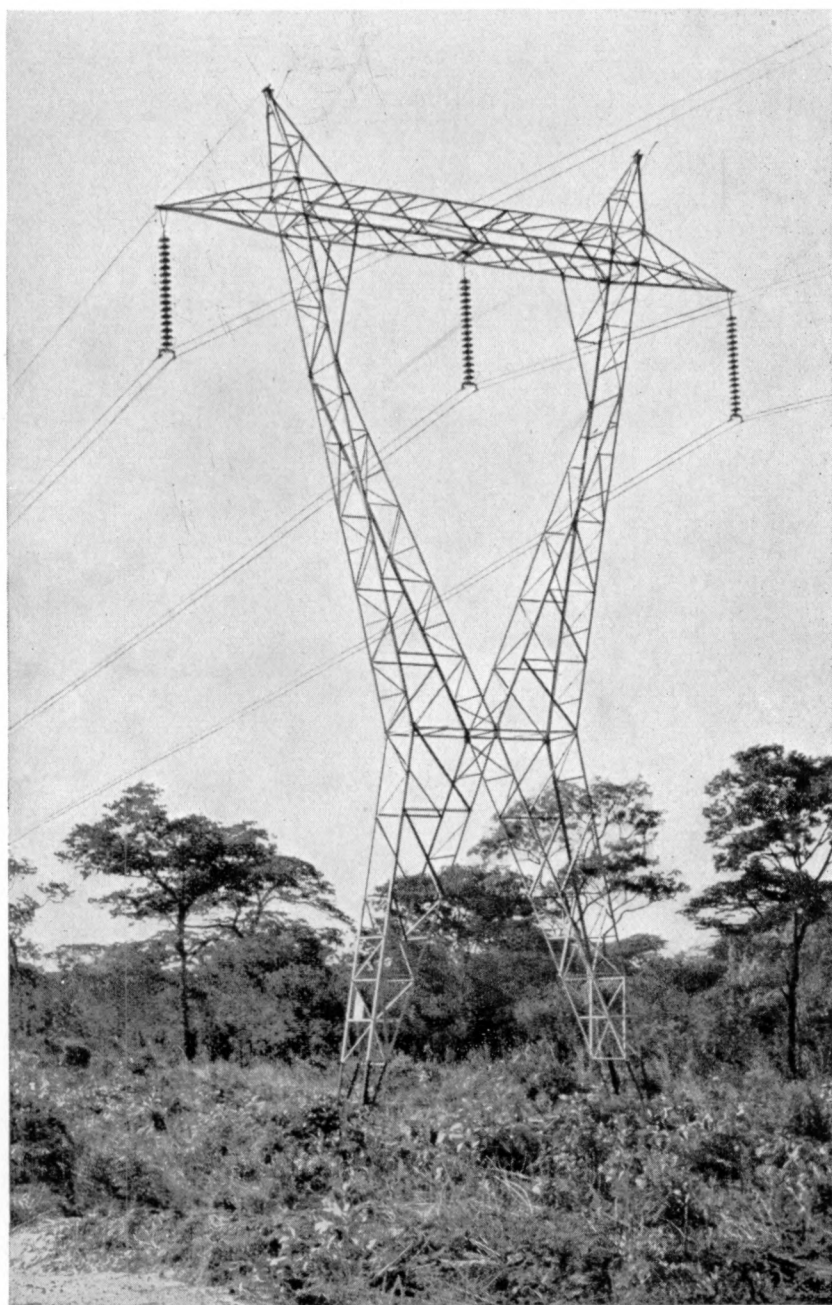


FIG. 4. — Vue photographique d'un pylône d'alignement à 220 kV.

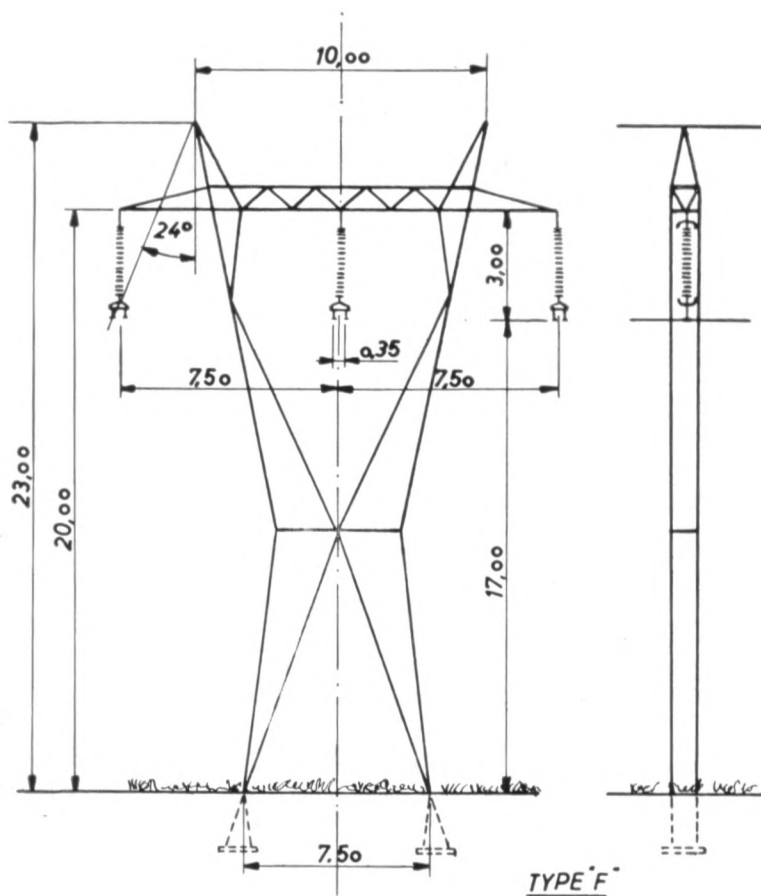


FIG. 5. — Dimensions principales d'un pylône d'alignement.

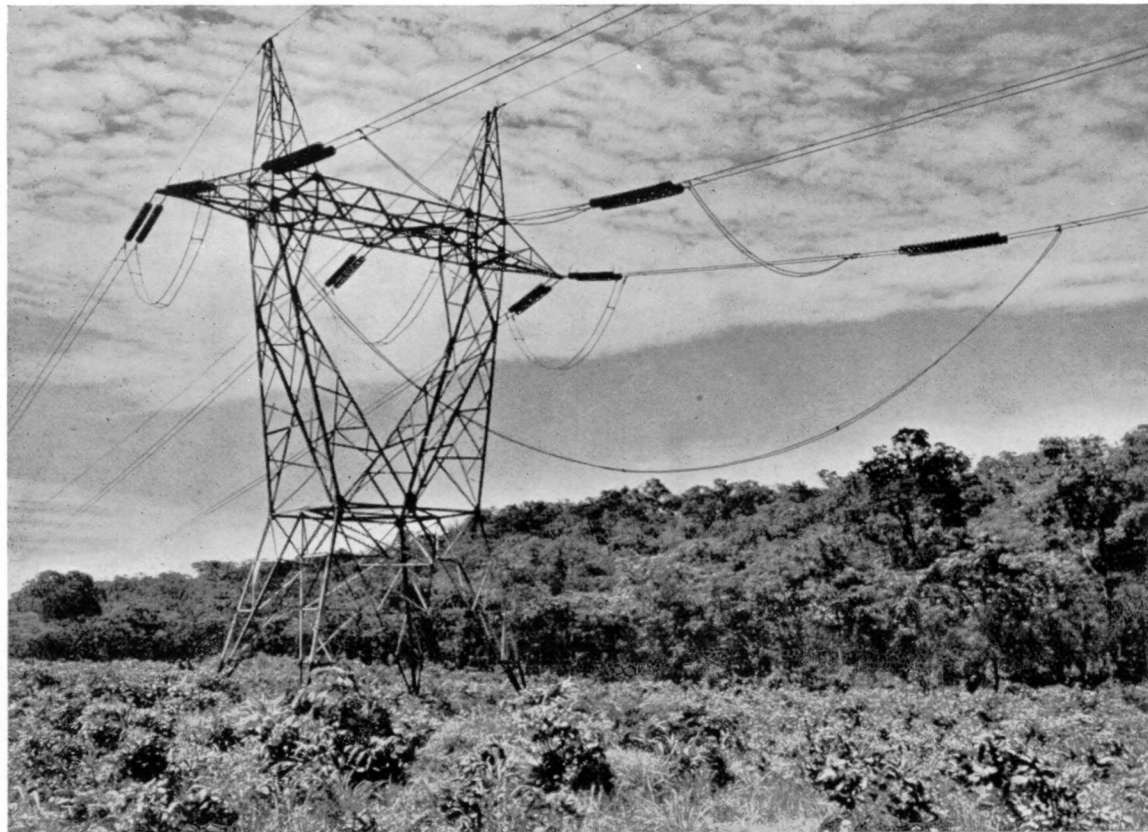


FIG. 6. — Vue photographique d'une transposition de phases de la ligne à 220 kV.

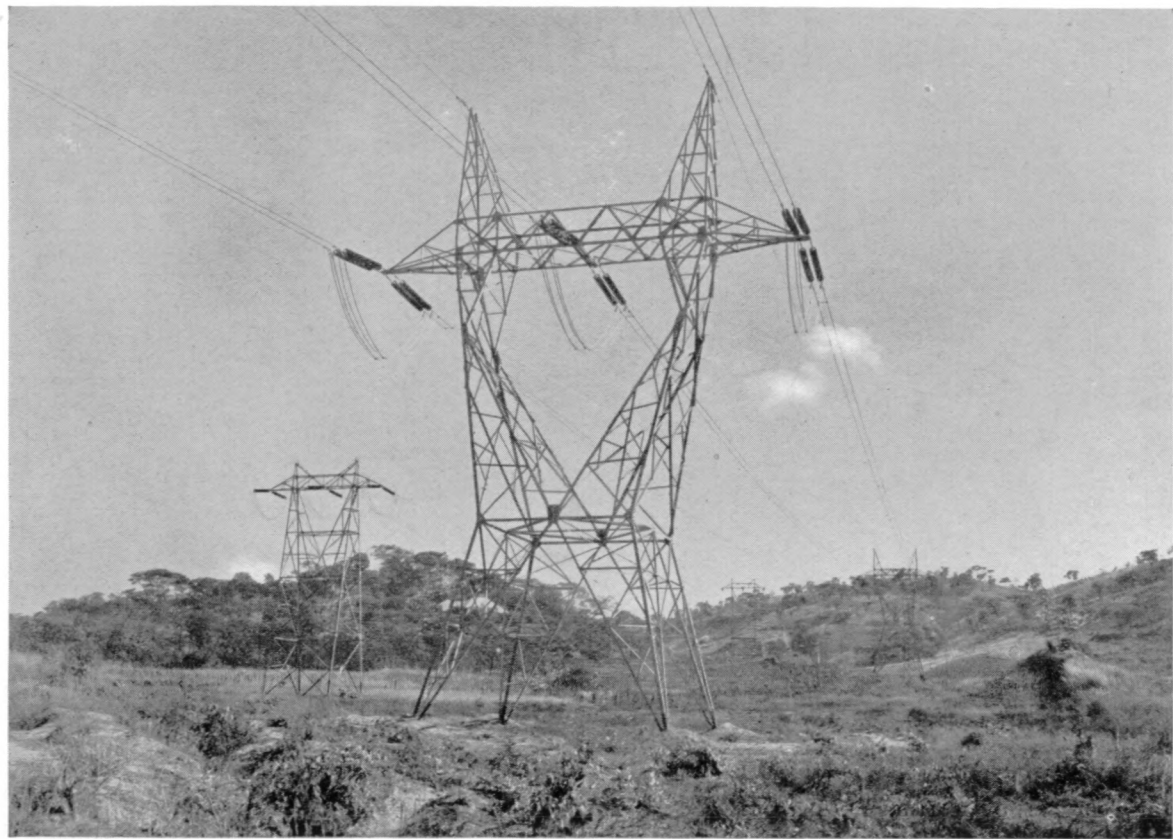


FIG. 7. — Vue photographique d'un pylône d'arrêt de la ligne à 220 kV.

Câbles de garde	de choc, au niveau de la mer est de 1450 kV (chaînes de 16 isolateurs). Section 78,6 mm ² . Aux abords des régions industrielles les câbles de garde en acier galvanisé sont remplacés par des câbles en <i>copperweld</i> de 93,4 mm ² de section.
Contrepoids	2 fils de cuivre de 4 mm chacun, en dessous d'une phase extrême, raccordés à chaque pylône. La résistance moyenne de prise de terre aux pylônes est estimée à une moyenne de l'ordre de 10 ohms.
Transpositions	On réalise 2 cycles entre LE MARINEL et SHITURU.

La *fig. 4* donne une vue photographique d'un pylône d'alignement.

La *fig. 5* représente les dimensions géométriques du pylône d'alignement.

La *fig. 6* donne une vue photographique d'une transposition des phases de la ligne.

La *fig. 7* donne une vue photographique d'un pylône d'arrêt.

Les lignes de transmission sont munies à chacune de leurs extrémités d'un parafoudre du type à valve.

Les caractéristiques électriques de la ligne sont :

Rayon fictif de l'ensemble jumelé ramené à un conducteur unique :	5,33 cm ;
Espacement équivalent :	9,45 m ;
Résistance ohmique à 32° C	$R = 0,0598 \text{ ohms/km}$;
Réactance apparente	$L_w = 0,340 \text{ ohms/km}$;
Capacité apparante	$C_w = 3,37 \cdot 10^{-6} \text{ ohms/km}$;
Impédance naturelle	$Z_0 = 317,6 \text{ ohms}$;
Puissance naturelle	$P_0 = 152 \text{ Mw}$.

Le comportement vis-à-vis de la foudre a été estimé par les méthodes habituelles [13, 15]. La ligne est pratiquement *lightning-proof*. La prévision de renclenchement automatique rapide monophasé des disjoncteurs de cette ligne fait en sorte que le nombre d'interruptions de service du fait de la foudre sera encore plus réduit qu'indiqué par la méthode de HARDER et CLAYTON.

f) *Ligne de transmission à 220 kV entre Shituru et Kitwe.*

Longue de 280 km, elle est en tous points semblable à celle entre LE MARINEL et Shituru. Toutefois, l'isolement est réalisé avec des isolateurs en verre-trempe de fabrication anglaise. D'une façon générale, l'origine du matériel utilisé pour cette ligne à 220 kV n'est pas la même que celle de la ligne à 220 kV entre LE MARINEL et Jadotville-Shituru.

La ligne sous revue a été étudiée par la Société de Traction et d'Électricité de Bruxelles agissant comme ingénieur-conseil auprès des Rhodésiens (*Anglo-American Corporation of South Africa*). La construction de cette ligne se fait sous la surveillance directe des services d'Afrique de la Société de Traction et d'Électricité. La construction de cette ligne est en cours. On en prévoit l'achèvement pour le milieu de 1956.

g) *Prélèvement d'énergie à Élisabethville.*

La ligne à 220 kV entre Shituru et Kitwe passe à quelque 6 km d'Élisabethville. Il sera donc possible, dans un certain avenir, d'alimenter Élisabethville à partir du T. F. à 220 kV.

h) *Poste de Kitwe.*

Nous avons parlé de ce poste dans notre communication sur le projet Kafue [2, p. 1060]. L'équipement du poste de Kitwe est celui prévu dans le projet Kafue [2, p. 1055]. Disons incidemment que dans l'étude du projet Kafue, les Rhodésiens préoyaient la possibilité d'interconnexion à 220 kV avec le Congo belge et ceci était la raison de l'abandon de la tension de transmission de 275 kV au profit de celle à 220 kV [2, p. 1056]. La tension 220 kV de transmission est abaissée à 66 kV. Toutes les centrales thermiques sont interconnectées

entre elles à cette dernière tension. Le poste de Kitwe constitue le poste de *dispatching* du Copperbelt.

i) *Disjoncteurs du réseau 220 kV.*

Les disjoncteurs sont de fabrication A.C.E.C., type DH, d'une puissance de coupure de 5.000 MVA., c'est-à-dire la même que celle spécifiée à propos du projet Kafue [2, p. 1055].

Les disjoncteurs de ligne seront à pôles monophasés, chaque pôle pouvant être commandé séparément. Il y aura réenclenchement automatique monopolaire rapide. De la sorte, la plupart des défauts intermittents ne provoqueront pas d'interruption du service.

j) *Disjoncteurs du réseau 120 kV interconnecté avec le réseau à 220 kV.*

Le réseau à 120 kV sera interconnecté avec le réseau à 220 kV aux points LE MARINEL et Shituru-Jadotville. Les deux réseaux formeront un tout complexe. De ce fait, un défaut sur une artère quelconque peut être très grave. En vue d'en réduire les répercussions, les protections et les relais sont modernisés. Dès maintenant, chaque artère à 120 kV est munie de relais de distance interconnectés entre eux, pour certains fonctionnements, par la H. F.

k) *Réseau à 25 kV du B. C. K.*

Ce réseau à 50 herz est alimenté à partir des artères à 120 kV. La traction se fait en courant alternatif monophasé à 25 kV et 50 p/s. Les sous-stations déjà en service se trouvent à :

Répartiteur Ouest (Kolwezi)
Kisanfu
Fungurume
Répartiteur centre (Shituru-Jadotville).

Les sous-stations en construction sont celles de :

Sofumango

Répartiteur sud (Élisabethville).

En somme, la traction électrique du B. C. K. existe entre Jadotville et Kolwezi et existera bientôt entre Jadotville et Élisabethville.

Pour les détails de cette réalisation, nous renvoyons les lecteurs intéressés à la communication de notre éminent confrère le professeur G. GILLON [7] et à celle de M. BASTIN [8], directeur à la Société de Traction et d'Électricité, société ayant joué le rôle d'ingénieur-conseil du B. C. K. pour l'électrification en question.

IV. SERVICE DE DISPATCHING.

La *fig. 1* indique qu'on se trouve en présence d'un réseau de transmission d'une certaine complexité.

Alimentation par 4 centrales hydro-électriques puissantes ;

Alimentation par plusieurs centrales thermiques de l'U. M. H. K. du Haut-Katanga ;

Alimentation par plusieurs centrales thermiques de la Rhodésie du Nord ;

Distribution complexe d'énergie à différentes tensions ;

Interconnexion du réseau à 120 kV avec celui à 220 kV.

Un tel réseau ne pouvait plus être exploité sans organiser un service de contrôle et de coordination complète de celui-ci. Ce service a été organisé et a reçu le nom de « Service de *dispatching* » et les différentes sociétés intéressées se sont mises d'accord pour confier ce service à la SOGELEC. Le centre de coordination se trouve au poste de Shituru-Jadotville.

**TABLEAU DE DISPATCHING H.T.
SCHEMA DU RESEAU UMHK-SOGEFOR-SOGELEC.**

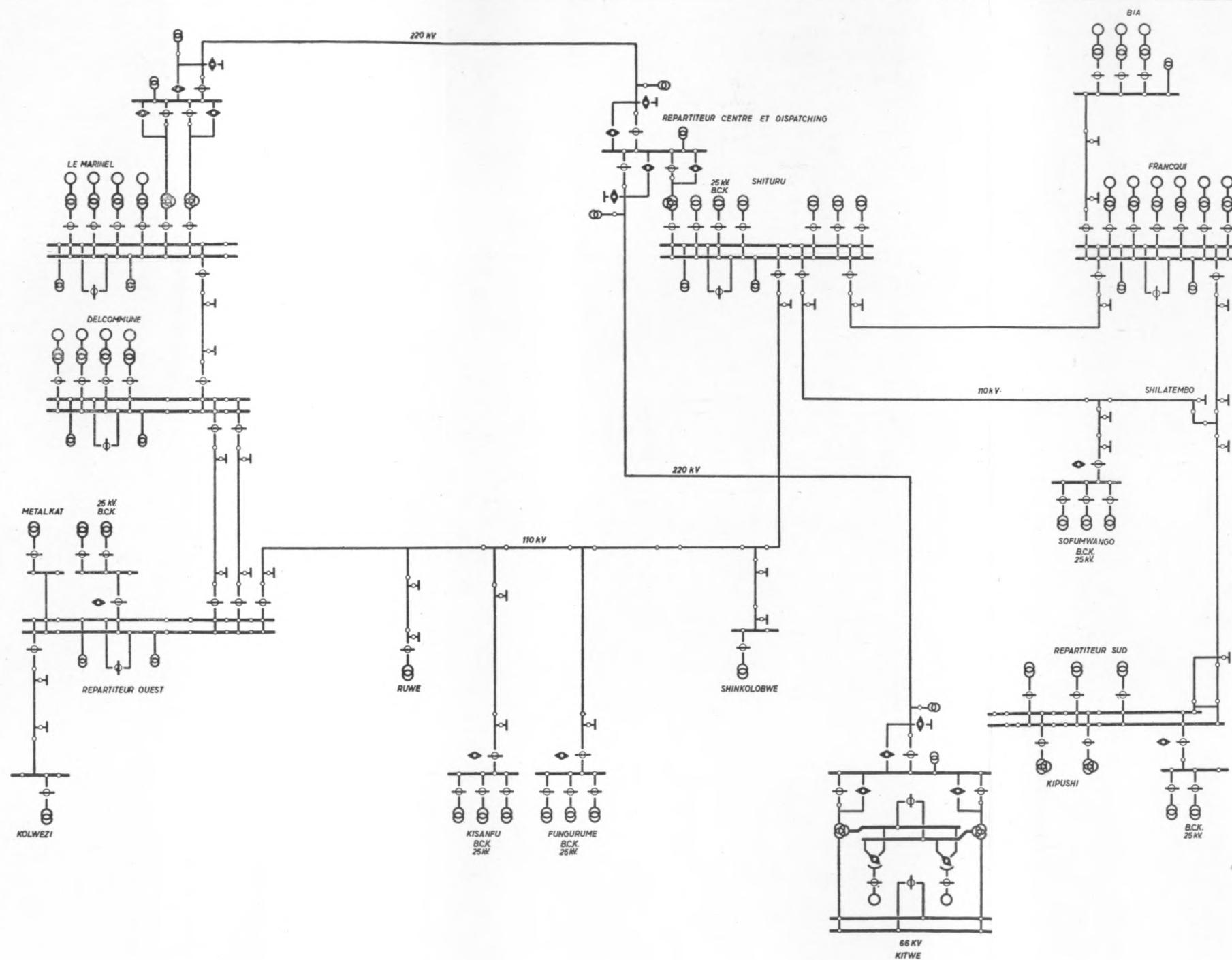


FIG. 3. — Tableau signalétique du réseau interconnecté mis à la disposition du *Dispatcher* de Shituru.

Au poste de Shituru, le *dispatcher* dispose d'un tableau signalétique représenté par la fig. 3. Tout ce qui se passe sur le réseau y est télésignalé. Le *dispatcher* voit, à tout instant, la position « enclenché » ou « déclenché » des divers disjoncteurs. Toutes les grandeurs électriques, aux différents points importants du réseau, sont en outre télémesurées. Le *dispatcher* peut aussi se rendre compte, à tout moment, de la valeur des puissances actives et réactives, des tensions et de la fréquence aux départs des centrales productrices d'énergie et aux arrivées aux centres consommateurs importants ; il peut donc prendre ou faire prendre toutes les mesures rendues nécessaires par l'état de charges ou par une perturbation. Aucune manœuvre pouvant entraîner une modification de l'état du réseau ne peut être faite sans son accord. En bref, le *dispatcher* de Shituru a le contrôle complet du réseau interconnecté du Haut-Katanga et un certain contrôle du poste de *dispatching* de Kitwe. Le *dispatching* de Kitwe doit se conformer aux consignes du *dispatcher* de Shituru pour tout ce qui concerne l'exploitation de l'interconnexion Katanga-Rhodésies, mais, bien entendu, le dispatcher de Kitwe est seul responsable de toutes les mesures à prendre en vue de la coordination du fonctionnement des réseaux 66 kV et des centrales thermiques du Copperbelt.

Le service de *dispatching* proprement dit se complète par le service de haute-fréquence et de relais. Le rôle de ce service est d'assurer le bon fonctionnement de l'ensemble de l'appareillage installé et de coordonner les protections de tout le réseau H. T. interconnecté.

V. QUELQUES VUES.

Il y a cinq ans, un réseau de transmission à 220 kV, au Congo belge était difficilement prévisible. Cependant il existe à présent et va bientôt être en service. L'inter-

connexion entre le Congo belge et les Rhodésies, dont nous avons parlé dans nos deux communications précédentes [1, 2] apparaissait comme désirable ; elle est sur le point d'être réalisée.

Si le développement industriel du Haut-Katanga se poursuit au rythme actuel, la centrale LE MARINEL ne sera pas la dernière centrale hydro-électrique construite dans le Haut-Katanga. Le Haut-Katanga ne manque pas de chutes d'eau qu'on pourra équiper. Au premier stade, on pourrait continuer à équiper le Lualaba et construire une centrale en aval de celle de LE MARINEL, centrale BODSON. Toutefois, la production d'énergie hydro-électrique dépend essentiellement des précipitations pendant les saisons de pluies. Ces précipitations sont irrégulières et parfois insuffisantes. Dans ce cas, on doit y pallier par la production d'énergie électrique thermique. Celle-ci, à partir des centrales au charbon ou à partir des centrales au mazout, est, au Congo belge, d'un coût considérablement plus élevé qu'à partir des centrales hydro-électriques. On doit donc considérer l'énergie hydro-électrique comme l'énergie de base et envisager la production de l'énergie électrique, à partir d'autres sources que les centrales hydro-électriques, comme une production de secours limitée au strict minimum nécessaire. A l'heure actuelle, on envisage, dans les pays hautement industrialisés comme les États-Unis d'Amérique, la Grande-Bretagne, la France, la Suisse et la Belgique, la production d'énergie électrique à partir des centrales nucléaires. Des études de plus en plus poussées commencent à être publiées dans diverses revues techniques. Dans les publications américaines telles que *Electrical Engineering* et *Electrical World* [17, 18, 19, 20, 21], les auteurs essaient de chiffrer le coût de la production de l'énergie électrique à partir des réacteurs nucléaires. Nous donnons en appendice la traduction d'un aperçu

paru dans *Electrical World*. Il est intéressant de noter les points suivants :

On admet que l'estimation faite est assez imprécise,

On considère des charges annuelles de capital de 16 % au lieu des 11 % habituels, aussi bien pour la centrale thermique conventionnelle que pour la centrale thermique nucléaire ;

On calcule le coût du kWh produit nucléairement sans tenir compte du subside de la Commission d'énergie atomique.

C'est en admettant ces divers points qu'on arrive au coût du kWh produit à partir de la centrale nucléaire comme un peu inférieur à celui produit à partir de la centrale thermique.

En analysant les données américaines en détail, on se rend compte du fait que le coût du kW installé de la centrale thermique nucléaire est plus élevé que celui du kW installé de la centrale hydro-électrique. Les charges du capital de la centrale thermo-nucléaire sont normalement plus élevées que celles des centrales thermiques ou hydrauliques. Ceci parce que, dans les centrales thermo-nucléaires, les réacteurs et leurs équipements auxiliaires devraient être amortis rapidement ; seul le restant de l'équipement du type classique aura les délais normaux d'amortissement. Les charges d'exploitation et d'entretien sont plus élevées pour les centrales thermo-nucléaires que pour les centrales thermiques conventionnelles et donc, a fortiori, plus élevées que pour les centrales hydro-électriques. En conséquence, il semble que l'énergie produite à partir des centrales hydro-électriques coûtera moins cher que celle produite à partir des centrales thermo-nucléaires. C'est la conclusion de toutes les études faites à ce sujet. Actuellement la différence entre le coût du kWh produit à

partir des centrales thermiques au charbon et celui du kWh produit à partir des centrales thermo-nucléaires, ne semble pas très prononcée. Elle est évidemment susceptible de s'accroître au fur et à mesure de la mise au point de la production de l'énergie électrique à partir des centrales thermo-nucléaires. Cette tendance sera accentuée, si on envisage les centrales thermiques qui doivent faire venir leur charbon de très loin. C'est le cas de la Suisse. C'est également le cas du Congo belge qui manque de charbon local de bonne qualité et celui qui est produit ne suffit pas aux besoins, mais qui produit l'uranium. Il n'est donc pas exclu qu'au Congo belge, les centrales électriques d'appoint ou de secours de l'avenir pourraient être des centrales thermo-nucléaires. Notons pour finir qu'on envisage pour le moment la création d'une centrale hydro-électrique puissante dans le Bas-Congo, centrale à l'abri des précipitations saisonnières. Si la création d'une telle centrale s'avère réalisable sur des bases économiques saines, des extensions et des interconnexions importantes pourraient être envisagées, surtout étant donné le fait qu'une ligne de transmission à T. H. T., même très longue, avec des postes élévateurs et abaisseurs de tension, ne coûterait pas beaucoup plus cher que des centrales hydro-électriques locales et des réseaux de transmission locaux [10, 10 et 11]. Ce point de vue est audacieux et seul l'avenir nous indiquera si cette vue de l'esprit du développement d'électrification générale du Congo belge se réalisera un jour.

VI. APPENDICE.

Traduction de la page 184 de *Electrical World* du 24 janvier 1955.

Engineering Reference Sheet, n° 55-2 : *Nuclear Energy on Share-The-Expense*.

Vue économique sur la production d'énergie nucléaire.

L'estimation du coût de l'installation d'usine génératrice et de la production d'énergie nucléaire est arrivée actuellement à la fixation de valeurs bien définies.

Les données ci-contre sont tirées d'une communication, faite par M. JOHN W. LANDIS de la S^te BABCOCK et WILCOX, à la session de juillet 1954, de *Atomic Industrial Forum, Inc.* Elles sont basées sur le projet d'une usine génératrice de 200 MW. Les charges annuelles du capital sont prises égales à 16 %. (N. du T. : à comparer avec 11 % ou 11,5 % pour les usines ordinaires) et 7000 heures de marche par an à pleine capacité (N. du T. : facteur de charge = 0,8). Les consommations du combustible sont exprimées sur la base de production de 1 million de kWh.

Les valeurs pour l'Uranium et le Plutonium naturels ou enrichis utilisées dans le calcul ne sont pas officiellement reconnues, mais sont celles qui ont été citées de temps en temps par le D^r L. R. HAFSTAD comme étant utiles pour des estimations préliminaires.

Malgré les efforts prodigieux déjà faits par le Gouvernement et l'Industrie pour éclaircir les aspects techniques de l'énergie nucléaire, le but à atteindre n'est pas encore bien clair. Une quantité de problèmes, propres aux développements envisagés, ne sont pas encore résolus et ne permettent qu'une estimation assez imprécise de la grandeur des divers prix à considérer.

TABLEAU I. — *Données financières.*

Désignation	Usines conventionnelles ⁽¹⁾	Usine nucléaire
Coût de la construction d'usine de 200 mW	1.300.000.000 F B	2.200.000.000 F B 800.000.000 F B ⁽²⁾
Coût du kW installé	6.500 F B	15.000 F B
Charges fixes du capital par kWh	15 c B ⁽³⁾	25 c B ⁽³⁾
Charges pour exploitation et entretien	2,5 c B	5 c B
Carburant	15 c B	1 c B
Coût total du kWh	32,5 c B	31 c B

TABLEAU II. — *Coût du carburant nucléaire
pour 1.000.000 kWh.*

Désignations	Poids utilisé : kg	Coût par kg en F B	Quote-part par kWh en c B
Matériau de base : Uranium naturel	38,5	1.000	8,50
Matériau spécial : Uranium enrichi	0,91	45.000	9,00
Taxe de A.E.C. pour usage du matériau spécial			0,50
Coût de la fabrication du carburant			1,00
Coût de transport (carburant neuf et usé)			0,50
Coût de manutention			2,50
			22,00
Crédit de A.E.C. pour restitution du car- burant usé			
Déchets Plutonium	0,182	500.000	20,00
Déchets Uranium			1,00
			21,00
Coût net du carburant			1,00

⁽¹⁾ Il s'agit de centrales thermiques.

⁽²⁾ Subside de *Atomic Energy Commission*.

⁽³⁾ Coût kWh = $6.500 \times 0,16 : 7.000 = 0,15$ F B.

⁽⁴⁾ On considère le coût du kW installé, sans tenir compte du subside de A.E.C.
Coût kWh = $(2.200.000.000 : 200.000) \times 0,16 : 7.000 = 0,25$ F B. En consi-
dérant le coût total de l'installation, on aurait eu Coût kWh = $15.000 \times 0,16 :$
7.000 = 0,34 F B.

⁽⁵⁾ Les valeurs en F B (francs belges) et en c B (centimes belges) ont été établies
sur la base de 1 dollar E.U.A. = 50 F B et de 1 mil = 5 c B.

TABLEAU III. — *Quantités d'Uranium et de Plutonium par 1.000.000 kWh.*

Consommation du carburant (U-235) pour produire 1.000.000 E.T.U. (488.200 calories)	0,000.014 kg
Consommation de chaleur	7.300 cal/kg
Rendement thermique correspondant	21,3 %
U-235 par million de kWh	0,227 kg (0,5 lb)
40 % d'uranium enrichi	0,091 kg (0,3 lb)
60 % d'uranium naturel (basé sur enrichisse- ment habituel de 1,2 %).	0,136 kg (0,2 lb) ⁽³⁾

Shituru, le 10 juin 1955.

BIBLIOGRAPHIE

1. G. DE ROSENBAUM, Projet d'équipement hydro-électrique de la Rhodésie du Nord et de la Rhodésie du Sud. (*Bulletin des Séances de l'I.R.C.B.*, XXII, 1951, 4, p. 1066 à p. 1074).
2. G. DE ROSENBAUM, Équipement hydro-électrique des Rhodésies, Projet Kafue. (*Bulletin des Séances de l'I.R.C.B.*, XXIV, 1953, 3, pp. 1051-1062).
3. A. MARTHOZ, Le problème de l'énergie électrique du Katanga. (*Énergie*, n° 124, mi-juin 1954).
4. G. DE ROSENBAUM, Étude économique de la construction des lignes H. T. au Congo belge en utilisant des conducteurs de courant en cuivre ou en aluminium-acier. (*Bulletin des Séances de l'I.R.C.B.*, XXIII, 1952, 4, pp. 1166-1175).
5. R. BETTE, Aménagement hydro-électrique complet de la Lufira à « Chutes Cornet », par régularisation de la rivière. (*Mémoires in-8° de l'I.R.C.B.*, Sect. des Sc. techn., III, 2, 1941).
6. R. BETTE, Aménagement des chutes de la Lufira à Koni. (*Mémoires in-8° de l'I.R.C.B.*, Sect. Sc. techn., VI, 2, 1952).
7. G. GILLON, Électrification partielle du chemin de fer du Bas-Congo au Katanga. (*Mémoires in-8° I.R.C.B.*, Sect. Sc. techn., X, 1, 1953).
8. A. BASTIN, Électrification en courant monophasé 50 hz de la ligne Jadotville-Tenke de la compagnie de chemin de fer du Bas-Congo

⁽¹⁾ Note du traducteur : une note en bas de la page 184 de l'*Electrical World* a été omise.

- au Katanga. (*Revue des Ateliers de construction électriques de Charleroi*).
9. G. DE ROSENBAUM, L'isolement dans les réseaux électriques à très haute tension. (*Bulletin des Séances de l'I.R.C.B.*, XXV, 1954, pp. 977-1011).
 10. G. DE ROSENBAUM, Lignes de transport de force à très hautes tensions au Congo belge. (*Mémoires in-8° de l'I.R.C.B.*, Sect. Sc. techn., VII, 4, 1953).
 11. Les dirigeants miniers et l'édification de la centrale de Kariba. (*Essor du Congo*, 9, 3, 1955, p. 5).
 12. G. DE ROSENBAUM, Lignes à haute tension du Haut-Katanga au Congo belge. — Comportement de ces lignes vis-à-vis de la foudre. (*Bulletin de la S.B.E.*, 1950, 4).
 13. Westinghouse Electrical Transmission and Distribution Reference Book. (Éd. 1950, Westinghouse Corporation, East Pittsburgh, Pennsylvania).
 14. Le problème du ravitaillement en énergie de l'industrie minière de la Rhodésie du Nord et de la Fédération de l'Afrique du Nord en général. (*Journal de l'Agence Économique et Financière*, 3, 2, 1955).
 15. G. DE ROSENBAUM, Tenuë des lignes de transmission d'énergie électrique sous l'action de la foudre. (*Bulletin de la S.B.E.*, 1949, 4).
 16. F. DENIS et F. VAN GEERTRUYDEN. Une année d'expérience dans l'étude du fonctionnement des réseaux à l'aide de l'analyseur à courant alternatif de Tablelec. (*Bulletin de la S.B.E.*, 1953, 3).
 17. WALKER L. CISLER, Can Nuclear Power Plants Compete ? (*Electrical World*, August 11, 1952).
 18. J. W. LANDIS, Tables Simplified Comparison of Nuclear Power Feasibility Studies. (*Electrical World*, November 9, 1953).
 19. S. MC. LEAN, Nuclear Power Reactors. (*Electrical Engineering*, January 1955).
 20. R. L. WITZKE et S. A. GAVERSTICK, Nuclear Power Plants for Ship-Propulsion Application. (*Electrical Engineering*, February, 1955).
 21. Engineering Reference Sheet, p. 184 (*Electrical World*, January 24, 1955).

Séance du 15 juillet 1955.

Zitting van 15 juli 1955.

Séance du 15 juillet 1955.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. G. *Moulaert*, président.

Sont en outre présents : MM. R. Anthoine, R. Cambier, E.-J. Devroey, P. Fontainas, membres titulaires ; MM. H. Barzin, I. de Magnée, L. Descans, P. Geulette, P. Sporcq, J. Van der Straeten, membres associés, ainsi que M. M. Walraet, secrétaire des séances.

Excusés : MM. F. Campus, C. Camus, S. De Backer, M. De Roover, R. du Trieu de Terdonck, P. Evrard, A. Gilliard, G. Gillon, J. Lamoën, P. Lancsweert, M. Legraye, E. Mertens, F. Olsen, J. Quets, M. Van de Putte, P. Van Deuren.

Adresse au Roi.

Le *Secrétaire perpétuel* donne lecture de l'Adresse suivante que l'A. R. S. C. a fait parvenir, le 28 juin 1955, à S. M. le Roi :

« A Sa Majesté le Roi.

» Sire,

» Les trois Classes de l'Académie royale des Sciences coloniales, au cours de leurs séances respectives du mois de juin, m'ont confié l'insigne honneur d'exprimer à Votre Majesté l'admiration respectueuse de notre Compagnie, notre indéfectible attachement à la Dynastie et notre déferente gratitude pour la visite qu'il Vous a plu d'accomplir en Vos Territoires d'Outre-Mer.

Zitting van 15 juli 1955.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder voorzitterschap van de H. G. *Moulaert*, voorzitter.

Aanwezig : de HH. R. Anthoine, R. Cambier, E.-J. Devroey, P. Fontainas, titelvoerende leden ; de HH. H. Barzin, I. de Magnée, L. Descans, P. Geulette, P. Sporcq, J. Van der Straeten, buitengewone leden, alsook de H. M. Walraet, secretaris der zittingen.

Verontschuldigd : de HH. F. Campus, C. Camus, S. De Backer, M. De Roover, R. du Trieu de Terdonck, P. Evrard, A. Gilliard, G. Gillon, J. Lamoën, P. Lancsweert, M. Legraye, E. Mertens, F. Olsen, J. Quets, M. van de Putte, P. Van Deuren.

Adres aan de Koning.

De *Vaste Secretaris* geeft lezing van het volgende Adres, dat de K. A. K. W. op 28 juni 1955 aan Z. M. de Koning heeft laten geworden :

« Aan Zijne Majesteit de Koning.

» Sire,

» De drie Klassen der Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen hebben mij, in de loop van hun respektieve zittingen van de maand juni, de buitengewone eer toevertrouwd om aan Uwe Majesteit de eerbiedige bewondering van onze Vereniging uit te drukken, onze onwankelbare gehechtheid aan de Dynastie en onze erkentelijke dankbaarheid voor het bezoek dat U wel hebt willen volbrengen in Uwe Overzeese Gebieden.

» Ce triomphal voyage concrétise l'union indissoluble de la Métropole et du Congo belge, que Votre Auguste Présence en Afrique vient de confirmer d'une manière éclatante aux yeux du monde.

» J'ai l'honneur d'être, avec le plus profond respect,

» Sire,

» de Votre Majesté,

» le très humble, très obéissant et très fidèle serviteur,

G. MOULAERT,

Président ».

Ce document a été mis sous les yeux du Roi, qui a chargé son Chef de Cabinet d'exprimer à l'A. R. S. C. Ses sincères remerciements.

Étude climatologique quantitative de l'habitation tropicale.

Le *Secrétaire perpétuel* donne connaissance de la note rédigée par M. S. De Backer, second rapporteur, sur le travail de M. F. BUCKENS, intitulé comme ci-dessus, et qui sera publié dans la collection des *Mémoires* in-8°.

Les remarques formulées par M. S. De Backer seront toutefois soumises à l'auteur.

Concours annuel de 1955.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, MM. I. de Magnée et P. Sporcq (voir p. 756), la Classe décerne le titre de lauréat, avec prix 10.000 F, à M. A. PRIGOGINE, pour son travail en réponse à la cinquième question. Ce travail sera publié dans les *Mémoires* in-8°, sous le titre : Exploitation des minerais de wolfram, niobium et tantale au Congo belge et au Ruanda-Urundi.

Quant à la sixième question, la Classe décide de ne pas attribuer de prix.

» Deze triomfantelijke reis onderlijnt de onverbreekbare unie van het Moederland en Belgisch-Congo, welke Uwe Doorluchtige Aanwezigheid in Afrika op een schitterende wijze bevestigd heeft ten overstaan van de wereld.

» Met de grootste eerbied heb ik de eer te zijn

» Sire,

» van Uwe Majesteit,

» de zeer nederige, zeer onderdanige en zeer trouwe dienaar,

G. MOULAERT,

Voorzitter ».

Dit dokument werd aan de Koning voorgelegd, die Zijn Kabinetschef ermee gelast heeft Zijn welgemeende dankbetuigingen uit te drukken aan de K. A. K. W.

Quantitatieve klimatologische studie over de tropische woning.

De *Vaste Secretaris* geeft kennis van een nota die opgesteld werd door de H. S. *De Backer*, tweede verslaggever, over het werk van de H. F. BUCKENS, getiteld zoals hierboven, en dat zal gepubliceerd worden in de verzameling der *Verhandelingen* in-8°.

De opmerkingen vanwege de H. S. *De Backer* zullen echter aan de auteur voorgelegd worden.

Jaarlijkse wedstrijd 1955.

Zich aansluitend bij de besluiten van de verslaggevers, de HH. *I. de Magnée* en *P. Sporcq* (zie blz. 757), kent de Klasse de titel van laureaat toe, met een prijs van 10.000 F aan de H. A. PRIGOGINE, voor zijn werk in antwoord op de vijfde vraag. Dit werk zal gepubliceerd worden in de *Verhandelingen* in-8° onder de

Hommage d'ouvrages

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

Aangeboden werken

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

BELGIQUE — BELGIË :

III^e Congrès National des Sciences organisé par la Fédération
belge des Sociétés scientifiques (Bruxelles, 30 mai-3 juin 1950),
volume 7, Fascicule B. Sciences appliquées (Fédération belge
des Sociétés scientifiques, Bruxelles, s. d., 76 pp.).

CONGO BELGE — BELGISCH-CONGO :

Triangulation au Kasai, 1954 (Institut Géographique du Congo
belge, 2^e Direction : Géodésie et Topographie, Léopoldville,
1955).

EUROPE — EUROPA

PAYS-BAS — NEDERLAND :

IDENBURG, P. J., Een moderne Sahara in wording (Overdruk uit
International Spectator, IX, 11, blz. 401-413. Aangeboden door
het Studiecentrum van het Afrika Instituut, Leiden).

PORTUGAL :

Relatorio e Contas correspondentes ao 51^o exercicio relativo
ao año de 1954, apresentado à Assembleia Geral Ordinaria de
30 de Maio de 1955 pelo Conselho de Administração (Com-
panhia do Caminho de Ferro de Benguela, Lisboa, 195, 31 pp.).

Les remerciements d'usage
sont adressés aux donateurs.

Aan de schenkers worden de
gebruikelijke dankbetuigingen
toegezonden.

titel : « Exploitation des minerais de wolfram, niobium et tantale au Congo belge et au Ruanda-Urundi ».

Wat de zesde vraag betreft, besluit de Klasse geen prijs uit te reiken.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, verenigd in geheim comité, gaan over tot de verkiezing van een corresponderend lid, te weten : de H. P. *Herrinck*.

In antwoord op de wens die uitgedrukt werd door talrijke confraters om, in de schoot van elke Klasse, een evenwichtige verdeling te verzekeren van de verschillende wetenschappen, waarmee ze zich respectievelijk bezighouden, deelt de *Vaste Secretaris* vervolgens mede, dat hij aan de ere- en titelvoerende leden tegen het volgend academisch jaar, een tabel zal laten geworden, die, per tak, de verdeling der effectieven van de K. A. K. W. aangeeft.

De zitting wordt te 15 u 10 opgeheven.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, procèdent à l'élection d'un membre correspondant, à savoir : M. P. Herrinck.

Le *Secrétaire perpétuel* annonce ensuite que, afin de répondre au vœu exprimé par de nombreux Confrères pour assurer, au sein de chaque Classe, une répartition équilibrée des différentes sciences dont elles s'occupent respectivement, il fera parvenir aux membres honoraires et titulaires, pour la prochaine rentrée académique, un tableau donnant, par discipline, la répartition des effectifs de l'A. R. S. C.

La séance est levée à 15 h 10.

	Pages. — Bladz.
J. Jadot présente mémoire de J. Vanden Bossche, ...	596 ; 602-610
» <i>stelt verhandeling voor van</i> »	597 ; 602-610
« Madya, graveur de Calebasses »	
A. Burssens : rapport sur : A. De Rop, ...	596 ; 611
» <i>verslag over</i> : »	597 ; 611
« Bibliografie over de Mongo, met een inleiding over hun taal »	
Journées d'études sur l'éducation de base outre-mer (Lille, 7-9 septembre 1955) ...	598
<i>Studiedagen over de Overzeese Basisopvoeding (Rijssel, 7-9 september 1955)</i> ...	599
Hommage d'ouvrages ...	598
<i>Aangeboden werken</i> ...	599
Comité secret ...	601
<i>Geheim comité</i> ...	599

Classe des Sciences naturelles et médicales.

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Séance du 21 mai 1955 ...	612
<i>Zitting van 21 mei 1955</i> ...	613
M. Mottoulle présente : G. Verdin, ...	612 ; 618-628
» <i>stelt voor</i> : »	613 ; 618-628
« Organisation et action du service médical d'une Société agricole dans le territoire du Mayumbe (1948 à 1954) »	
E.-J. Devroey dépose : J. Gillain, ...	612
» <i>legt neer</i> : »	613
« L'élevage bovin du Katanga »	
P. Fourmarier présente : B. Aderca, ...	614
» <i>stelt voor</i> : »	615
« La mine des Kibara (pétrographie et géologie) »	
R. Bouillenne présente : A. Christiaensen, ...	614 ; 629-633
» <i>stelt voor</i> : »	615 ; 629-633
« Note sur deux nouvelles stations d' <i>Euphorbia dawei</i> N. E. Br. au Congo et au Ruanda »	
Hommage d'ouvrages ...	614
<i>Aangeboden werken</i> ...	615
Comité secret ...	617
<i>Geheim comité</i> ...	615
Séance du 18 juin 1955 ...	634
<i>Zitting van 18 juni 1955</i> ...	635
L. Van den Berghe présente : J. De Bremaecker, ...	636
» <i>stelt voor</i> : »	637
« Sur l'existence de l'onde séismique <i>Lg</i> en Afrique. Note préliminaire »	
L. Van den Berghe présente : J. De Bremaecker, ...	636 ; 643-664
» <i>stelt voor</i> : »	637 ; 643-664
« Réalisations et programme de l'I. R. S. A. C. en séismologie »	
L. Van den Berghe présente : G. Marlier-J. Bouillon-Th. Dubois-N. Leleup, ...	636 ; 665-676
<i>L. Van den Berghe stelt voor</i> : G. Marlier-J. Bouillon-Th. Dubois-L. Leleup, ...	637 ; 665-676
« Le lac Lungwe »	
L. Cahen-J. Thoreau : rapport : B. Aderca, ...	638
» <i>verslag</i> : »	639
« La mine des Kibara »	
R. Bouillenne présente : J. Moureau-P. Deuse-R. Bouillenne, ...	638 ; 677-678
» <i>stelt voor</i> : »	639 ; 677-678
« Esquisse écologique des faciès forestiers et marécageux des bords du lac Tumba »	

	Pages. — Bladz.
Hommage d'ouvrages	638
<i>Aangeboden werken</i>	638
Comité secret	642
<i>Geheim comité</i>	639
Séance du 16 juillet 1955	680
<i>Zitting van 16 juli 1955</i>	681
L. Cahen présente : R. Vanderstappen-J. Cornil,	680 ; 690-709
» <i>stelt voor</i> : » ;	681 ; 690-709
« Les bauxites du Congo septentrional »	
N. Vander Elst présente : J. Pire,	680 ; 710-711
» <i>stelt voor</i> : » ,	681 ; 710-711
« Stimulation artificielle de la pluie à Temvo (Congo belge) »	
en octobre-novembre 1954	680 ; 712-730
G. Sladden résume :	682 ; 731-752
» <i>vat samen</i> :	683 ; 731-752
« Le conditionnement des produits agricoles et le rôle joué par les offices au Congo belge »	
II ^e Colloque international sur les problèmes biochimiques des Lipides	682
<i>II^e Internationaal Colloquium over de Biochemische Problemen der Lipiden</i>	683
Hommage d'ouvrages	682
<i>Aangeboden werken</i>	682
Comité secret	689
<i>Geheim comité</i>	683

Classe des Sciences techniques.

Klasse voor Technische Wetenschappen.

Séance du 20 mai 1955	753
<i>Zitting van 20 mei 1955</i>	754
P. Sporcq : Réflexions sur la contingence belgo-congolaise ...	753, 754
Séance du 24 juin 1955	758
<i>Zitting van 24 juni 1955</i>	759
P. Geulette résume :	760 ; 764
» <i>vat samen</i> :	761 ; 764
« Considérations sur l'aménagement hydro-électrique du fleuve Congo à Inga »	
I. de Magnée présente : J. Jedwab,	760 ; 765-767
» <i>stelt voor</i> : » ,	761 ; 765-767
« Méthode de prospection géochimique du vanadium »	
R. Van Ganse : Propriétés et applications des asphaltes naturels du Bas-Congo	760, 761 ; 768-782
G. de Rosenbaum : Transport de force à 220 kV au Katanga et interconnexion avec les Rhodésies	760, 761 ; 783-806
E.-J. Devroey présente : F. Buckens,	760 ; 810
» <i>stelt voor</i> : » ,	761 ; 811
« Étude climatologique quantitative de l'habitation tropicale »	
Hommage d'ouvrages	760
<i>Aangeboden werken</i>	760
Comité secret	763
<i>Geheim comité</i>	761
Séance du 15 juillet 1955	808
<i>Zitting van 15 juli 1955</i>	809
Hommage d'ouvrages	812
<i>Aangeboden werken</i>	812
Comité secret	814
<i>Geheim comité</i>	813