

PUBLICATION TRIMESTRIELLE
DRIEMAANDELIJKE PUBLICATIE

Institut Royal Colonial Belge

BULLETIN DES SÉANCES

Koninklijk
Belgisch Koloniaal Instituut

MEDEDELINGEN DER ZITTINGEN

XXIII — 1952 — 2



AVENUE MARNIX, 25
BRUXELLES

MARNIXLAAN, 25
BRUSSEL

1952

Prix : Fr. 250
Prijs :

Abonnement 1952 } Fr. 600
(4 num.) }

TABLE DES MATIÈRES. — INHOUDSTAFEL.

Section des Sciences morales et politiques.

Sectie voor Morele en Politieke Wetenschappen.

	Pages. — Bladz.
Séance du 17 mars 1952 ...	278
Zitting van 17 Maart 1952 ...	279
Modifications au Règlement. — Wijzigingen aan het Reglement ...	278, 279 ; 240, 241
Biographie Coloniale Belge ; nouveaux critères. — Belgische Koloniale Biographie ; nieuwe criteria ...	278, 279, 247, 248
Rapport par M. Th. Heyse sur un mémoire. — Verslag door de H. Th. Heyse over een verhandeling : « Histoire de la Force publique de sa naissance à 1914 », par la deuxième section de l'État-Major de la Force publique ...	278, 279 ; 286-293
Communication de M. J. Ghilain. — Mededeling van de H. J. Ghilain : « Naissance d'une classe moyenne noire dans les centres extra-coutumiers du Congo belge »	280, 281, 294-304
Communication de M. V. Devaux. — Mededeling van de H. V. Devaux : « Introduction à un échange de vues sur la suppression des sanctions pénales en matière de contrat de travail au Congo »	280, 281 ; 305-347
Présentation par le secrétaire général d'une communication. — Voorlegging door de secretaris-generaal van een mededeling : R. P. E. Boelaert : « Premières recherches sur la structure de cinq poésies lonkundo »	280, 281 ; 348-365
Présentation par le secrétaire général d'un mémoire. — Voorlegging door de secretaris-generaal van een verhandeling : l'Abbé Alexis Kagame : « Le code des institutions politiques du Rwanda précolonial »	280, 281
Congrès international de philosophie à Bruxelles ; représentation. — Internationaal filosofisch congres te Brussel ; vertegenwoordiging ...	282, 283
Concours annuel pour 1954 ; matière des questions. — Jaarlijkse wedstrijd voor 1954 ; stof der vragen ...	282, 283
Hommage d'ouvrages. — Aangeboden werken ...	282-285
 Séance du 21 avril 1952 ...	366
Zitting van 21 April 1952 ...	367
Bienvenue à M. J. Maquet. — Verwelkoming van de H. J. Maquet ...	366, 367
Présentation par M. A. Ombredane de son mémoire. — Voorlegging door de H. A. Ombredane van zijn verhandeling : « L'exploration de la mentalité des Noirs congolais au moyen d'épreuves projectives »	366, 367 ; 375-388
Échange de vues sur la suppression des sanctions pénales en matière de contrat de travail au Congo. — Gedachtenwisseling over de afschaffing der strafrechterlijke sancties inzake arbeidscontracten in Belgisch-Congo.	368, 369

(Voir suite encartage en fin de volume).

**SECTION DES SCIENCES MORALES
ET POLITIQUES**

**SECTIE VOOR MORELE EN POLITIEKE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 17 mars 1952.

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

Présents : le R. P. P. Charles, M. H. Carton de Tournai, MM. F. Dellicour, Th. Heyse, A. Moeller de Laddersous, G. Smets, A. Sohier, membres titulaires ; MM. A. Bursens, N. De Cleene, J. Devaux, A. Durieux, V. Gelders, J. Ghilain, J. M. Jadot, J. Jentgen, J. Stengers, F. Van der Linden, E. Van der Straeten, J. Vanhove, membres associés ; le R. P. B. Costermans, membre correspondant, ainsi que M. E. J. Devroey, secrétaire général.

Excusés : M. Cornet, S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. N. Laude, O. Louwers, J. Maquet, le R. P. G. Van Bulck, M. A. Wauters.

Modifications au règlement.

(Voir page 240).

Biographie Coloniale Belge. — Nouveaux critères.

Le *secrétaire général* donne connaissance des nouveaux critères admis en séance du 28 février 1952 par la Commission de la Biographie, pour les notices à publier (voir page 247).

Histoire de la Force Publique.

Se ralliant aux conclusions de M. Th. Heyse, second rapporteur (voir page 286), la section décide l'impre-

Zitting van 17 Maart 1952.

De zitting wordt geopend te 14 h 30 onder voorzitterschap van de Heer A. Marzorati, directeur.

Aanwezig : De H. H. Carton de Tournai, de E. P. P. Charles, De Heren F. Dellicour, Th. Heyse, A. Moeller de Laddersous, G. Smets, A. Sohier, titelvoerende leden ; De Heren A. Burssens, N. De Cleene, J. Devaux, A. Durieux, V. Gelders, J. Ghilain, J. M. Jadot, J. Jentgen, J. Stengers, F. Van der Linden, E. Van der Straeten, J. Vanhove, buitengewone leden ; de E. P. B. Costermans, corresponderend lid, alsook de Heer E. J. Devroey, secretaris-generaal.

Verontschuldigd : De H. Cornet, Z. Ex. Mgr J. Cuvelier, De Heren N. Laude, O. Louwers, J. Maquet, de E. P. G. Van Bulck, De H. A. Wauters.

Wijzigingen aan het Reglement.

(Zie blz. 241).

Belgische Koloniale Biografie. — Nieuwe criteria.

De *secretaris-generaal* geeft kennis van de nieuwe criteria die door de Commissie voor de Belgisch Koloniale Biografie tijdens haar zitting van 28 Februari 1952 voor de nog te publiceren nota's aangenomen werden (zie blz. 248).

Geschiedenis van de Weermacht.

Zich eens verklarend met de besluiten van de Hr. Th. Heyse, 2^e verslaggever (zie blz. 286) beslist de Sectie dat

sion dans les mémoires in-8^o du mémoire élaboré par la deuxième section de l'État-Major de la Force Publique, et qui en retrace l'histoire depuis sa naissance jusqu'à 1914.

Toutefois, les suggestions formulées dans ce rapport seront soumises aux auteurs pour suite éventuelle.

Naissance d'une classe moyenne noire dans les Centres extra-coutumiers du Congo belge.

M. *J. Ghilain* donne lecture de sa communication précitée (voir 294).

Sur la suppression des sanctions pénales en matière de contrat de travail.

M. *V. Devaux* résume la communication qu'il a rédigée à ce sujet pour servir d'introduction à un échange de vues (voir page 305).

Un exemplaire provisoire de cette communication sera adressé à chacun des membres en vue de la discussion qui sera inscrite à l'ordre du jour de la séance du 21 avril prochain.

Premières recherches sur la structure de cinq poésies lonkundo.

Au nom de l'auteur, le R. P. *E. Boelaert*, membre correspondant, actuellement au Congo, le *secrétaire général* dépose le manuscrit de la communication intitulée comme ci-dessus (voir page 348).

Le code des institutions politiques du Rwanda précolonial.

Le *secrétaire général* dépose le manuscrit de l'étude rédigée sur ce sujet par l'Abbé *Alexis Kagame*, membre correspondant.

Cette étude sera publiée dans la collection des mémoires in-8^o.

het door de tweede sectie van de Generale Staf opgestelde verhandeling, die een overzicht geeft van de geschiedenis der Weermacht vanaf haar ontstaan tot 1914, in de verhandelingenreeks in-8° zal opgenomen worden.

De in dit verslag gedane voorstellen zullen nochtans voor mogelijk gevolg aan de auteurs overgemaakt worden.

Ontstaan van een zwarte middenstandsklasse in de Buitengewoonterechtelijke Centra van Belgisch-Congo.

De Hr. *J. Ghilain* geeft lezing van zijn mededeling getiteld : « Naissance d'une classe moyenne noire dans les Centres extra-coutumiers du Congo-belge » (zie blz. 294).

Over de afschaffing van strafrechterlijke sancties inzake arbeidscontracten.

De Hr. *V. Devaux* vat de mededeling samen, die hij hierover als inleiding voor een gedachtenwisseling opgesteld heeft (zie blz. 305).

Met het oog op deze bespreking, die op de agenda der zitting van 21 April aanstaande zal ingeschreven worden, zal een voorlopig exemplaar van deze mededeling aan al de leden van de sectie gezonden worden.

Eerste opzoeken over de bouw van vijf Lonkundo-gedichten.

In naam van de *E. P. E. Boelaert*, corresponderend lid, die thans in Congo verblijft, legt de *secretaris-generaal* het handschrift voor van de mededeling, getiteld : « Premières recherches sur la structure de cinq poésies lonkundo » (zie blz. 348).

De code der politieke instellingen van het praekoloniaal Rwanda.

De *secretaris-generaal* legt het handschrift voor van de studie, die de Eerwaarde Heer *Alexis Kagame*, cor-

Congrès International de Philosophie.

Le secrétaire général annonce que l'I. R. C. B. a été invité à se faire représenter au XI^e Congrès International de Philosophie qui se tiendra à Bruxelles du 20 au 26 août 1953.

Le R. P. *P. Charles* est désigné à cet effet.

Concours annuel de 1954.

La Section décide de consacrer l'une des questions à la magie et l'autre au logement des indigènes.

MM. N. *De Cleene* et G. *Smets*, d'une part, et le R. P. *P. Charles* et M. A. *Moeller de Laddersous*, d'autre part, sont chargés de formuler les questions.

Hommage d'Ouvrages.

Aangeboden Werken.

Le secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

De secretaris-generaal legt op het bureau de volgende werken neer :

1. *La Revue Coloniale Belge* (Bruxelles, n° 155, 15 mars 1952).
2. *Kultuurleven*, Maandschrift voor hernieuwing der geesteskunst ('t Groeit, Antwerpen, nr. 3, Maart 1952; nr. 2, Februari 1952).
2. *Bulletin Mensuel d'Informations Générales et Revue des Marchés* (Banque du Congo Belge, Bruxelles, n° 2, Février 1952).
4. *Bulletin d'Informations Économiques et Sociales*, Statistique Générale (Haut-Commissariat de l'Afrique Équatoriale Française, Brazzaville, n° 43, janvier 1952).
5. *Man*, A monthly Record of Anthropological Science (The Royal Anthropological Institute, Londres, Vol. LII, Articles 21-49, February 1952).
6. DE DEKEN, C., A travers l'Asie (Grands Lacs, Namur).
7. *L'Armée, La Nation* (Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, n° 3, 1^{er} mars 1952).
8. *Het Leger, De Natié* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, nr. 2, 15 Februari 1952).

responderend lid, onder de titel : « Le code des institutions politiques du Rwanda pré-colonial » hierover opgesteld heeft.

Deze zal in de verhandelingenreeks in-8° van de Sectie opgenomen worden.

Internationaal philosophisch congres.

De *secretaris-generaal* deelt mede dat het K. B. K. I. uitgenodigd werd zich te laten vertegenwoordigen op het Internationaal Philosophisch Congres dat van 20 tot 26 Augustus 1953 te Brussel zal gehouden worden.

De E. P. P. *Charles* wordt hiervoor aangeduid.

Jaarlijkse wedstrijd voor 1954.

De Sectie beslist een der vragen aan de magie en de andere aan de huisvesting der inlanders te wijden.

De Hrn. *N. De Cleene* en *G. Smets* eensdeels, en de E. P. P. *Charles* en de Hr. *A. Moeller de Laddersous* anderdeels, worden met het opstellen der vragen gelast.

9. TALPAERT, R., Un mot qui vaut bien des volumes : Le Cinéma (Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, La Vie Courante, n° 46, 1952).
10. TALPAERT, R., Een woord dat boekdelen spreekt : De Film (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, Het Dagelijks Leven, nr. 46, 1952).
11. *Bulletin analytique de Documentation Politique, Économique et Sociale Contemporaine* (Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris, n° 6, novembre-décembre 1951).
12. La Politique Sociale aux Antilles (Bureau International de Travail, Genève, 1952).
13. *The Journal of the Royal Anthropological Institute* (Royal Anthropological Institute, Londres, Vol. LXXX, Parts I and II, 1950).
14. MANOUKIAN, MAD., Tribes of the Northern Territories of the Gold Coast — Ethnographic Survey of Africa (International African Institute, London).
14. *Revue analytique de l'éducation* (Unesco, Paris, Vol. IV, n° 2, février 1952).
15. Services Nationaux de l'Emploi — Canada (Bureau International du Travail, Genève, 1951).
16. *Mission de visite des Nations Unies dans les Territoires sous tutelle du Pacifique*, Rapport sur Nauru, Rapport sur la Nouvelle-Guinée, Rapport sur le Samoa-Occidental (Conseil de Tutelle des Nations Unies, Documents Officiels : 8^e session (30 janvier-16 mars 1951), Suppléments n°s 3, 4 et 5, New-York, 1951).
17. *Mission de visite des Nations Unies dans les Territoires sous Tutelle du Pacifique*, Rapport sur les territoires des Iles du Pacifique (Conseil de Tutelle des Nations Unies, Documents Officiels : 8^e session (30 janvier-16 mars 1951), Supplément n° 2, New-York, 1951).
18. *Missions de Scheut* (Missions de Scheut, Jambes, n° 3, mars 1952).
19. Boletim Geral do Ultramar (Agencia Geral do Ultramar, Lisbonne, n° 318, décembre 1951).
20. *Afrika Instituut-Mededeelingen* (Rotterdam, nr. 2, februari 1952).
21. *Zaire*, Revue congolaise (Louvain, Vol. VI, n° 2, février 1952).
22. *Orientalia Suecana* (Universitetsbiblioteket, Uppsala, Vol I, fasc. 1/2, 1952).

23. *Bulletin du Syndicat Indépendant du Personnel d'Afrique* (Léopoldville, n° 1, 1952).
24. *Bulletin Mensuel de Statistique* (Nations Unies, New York, février 1952).
25. *Aequatoria* (Mission Catholique, Coquilhatville, n° 4, 1951).
26. *Revue Juridique du Congo Belge* (Société d'Études Juridiques du Katanga, Élisabethville, n° 6, novembre-décembre 1951).
27. *Bulletin des Juridictions Indigènes et du Droit coutumier congolais* (Société d'Études Juridiques du Katanga, Élisabethville, n° 6, novembre-décembre 1951).
28. *Comptes rendus de l'Académie Bulgare des Sciences* (Sofia, n°s 2 et 3, avril-juin et octobre-décembre 1950).
29. *Revista de Ensino* (Repartição Central dos Serviços de Instrução, Luanda, n° 4, 1951).
30. *Otraco* (Léopoldville, n° 16, décembre 1951).
31. *Le Bulletin des Missions* (Abbaye de Saint-André-lez-Bruges, Tome XXV, n°s 3-4, 3^e et 4^e trimestres 1951).
32. *Table alphabétique des Matières du Bulletin Officiel du Congo belge* (Bruxelles, 1^{re} partie, 2^e partie et annexe I, 1951).
33. *Comptes rendus mensuels des Séances de l'Académie des Sciences coloniales par M. le Secrétaire Perpétuel* (Paris, Tome XII, Séances des 4 et 18 janvier 1952).
34. *Boletim Official de Angola* (Administração da Imprensa Nacional, Luanda, 1^{re} série : 2^e suppl. au n° 51, n° 3, n° 4 ; II^e série : Suppl. au n° 2, n° 3, n° 4, n° 7 ; III^e série : n° 3, n° 4, n° 7, 31 décembre 1951 à 13 février 1952).

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

La séance est levée à 16 h 30.

De zitting wordt te 16 u 30 opgeheven.

T. Heyse. — Rapport sur l'ouvrage intitulé « *La Force Publique, de sa naissance à 1914* ».

Nous sommes en présence d'une œuvre collective, réalisée par la 2^{me} Section de l'État-Major de la Force Publique. Ceci n'en diminue pas la valeur si l'on tient compte des travaux remarquables publiés par la Section historique de l'État-Major Général de l'Armée belge à laquelle appartiennent les officiers du Congo et de la signature de la préface par le Lieutenant Général A. GILLIAERT, commandant en chef de la Force Publique, qui en assume la responsabilité.

Dans cette préface, le général remarque que l'histoire qu'il présente a été écrite avec conscience et qu'il y a des domaines où tout n'a pas été dit sur certaines questions épineuses ; il vise notamment, sans doute, le Chapitre V sur « Les Révoltes Militaires ». Il assigne comme but au livre de donner aux nouveaux venus de la Force Publique, la fierté d'appartenir à ce corps. Cette intention est louable, mais l'historien n'a qu'un but : exposer la vérité objective. Toutefois, il n'y a pas d'inconvénient à maintenir le vœu exprimé par l'auteur de la préface, car l'historien n'est pas celui-ci : ce sont les collaborateurs de la rédaction qui doivent faire preuve de qualités professionnelles en la matière. L'histoire militaire est une des plus difficiles à élaborer avec objectivité, chacun ayant une préférence instinctive pour son armée nationale qui lui apparaît la meilleure et la plus disciplinée malgré les constatations les plus troublantes.

L'I. R. C. B. n'a pas l'habitude de publier des œuvres anonymes ou émanant d'organismes officiels. C'est pourquoi nous proposons d'indiquer au début du livre

le nom des officiers qui ont collaboré à sa rédaction. C'est d'ailleurs ce qui a été fait par l'État-Major Général de l'armée belge à la page 4 du Tome I de la relation des « Campagnes Coloniales de 1914-1918 » (Bruxelles, 1927).

Mon éminent collègue, M. LAUDE, a exposé, au cours de notre dernière séance, la division de l'ouvrage et l'objet des différents chapitres ; l'intérêt du travail est ainsi suffisamment établi.

L'introduction est un peu longue et retrace les difficultés des premières expéditions par la côte orientale, puis par la côte occidentale ; il faudrait condenser et se limiter à l'action des troupes d'escorte, composées de mercenaires. L'introduction démontre, cependant, que la création de la Force Publique s'imposait pour arriver à la pacification des régions africaines, mener la lutte contre les coutumes barbares, libérer la partie orientale de la domination des Arabes et assurer les obligations imposées par l'Acte de Berlin. Il était juste d'y faire participer les autochtones. L'honneur d'organiser la Force Publique, en 1886, échut au Capitaine adjoint d'État-Major ROGET, officier d'élite, dont nous possédons une biographie récente (¹).

L'ouvrage est une histoire plutôt générale de la pacification et de l'occupation du Congo. Certes, des officiers de l'armée belge y ont pris la plus large part, mais ils n'agissaient pas toujours comme membre de la Force Publique. Par exemple, les expéditions organisées par la C. C. I. et la Compagnie du Katanga n'étaient pas des émanations de la Force Publique. Il en est de même des stations anti-esclavagistes du Tanganika aux ordres du capitaine JACQUES. Il est, cependant, opportun de les rappeler, tout d'abord parce qu'elles comprenaient des officiers de l'armée belge, ensuite parce qu'elles ont

(¹) Notice sur Roget, dans *Biographie Coloniale Belge*, Tome I, 1948, col. 788-792 (par le Lieut-Gén. E. HENNEQUIN).

provoqué des interventions de caractère militaire. Nous proposons un titre plus général. On pourrait le libeller comme suit : « La participation de l'Armée belge et de la Force Publique à l'occupation et à l'organisation du Congo belge, depuis l'origine jusqu'à 1914 ».

* * *

Le système du recrutement des Noirs a varié. Les auteurs signalent les premières difficultés et les abus critiqués par F. CATTIER, notamment les primes accordées aux officiers recruteurs. En 1891, un décret prévoit le contingent et les levées annuelles. La question du recrutement des noirs est exposée avec franchise. Il en est de même de l'organisation des camps d'instruction, des compagnies actives réparties entre les districts, des colonnes mobiles, du règlement de discipline du 10 novembre 1894, etc... Encore aujourd'hui, l'arbitraire n'a pas disparu dans ce domaine. Nous n'avons guère trouvé d'indications au sujet des « Travailleurs d'utilité publique » qui étaient prélevés sur les contingents militaires et affectés à des travaux d'intérêt général ; il ne faut pas les confondre avec les corps de police et les « Compagnies auxiliaires des Chemins de Fer » (pp. 72 à 75 du manuscrit), qui devaient assurer le maintien de l'ordre sur les chantiers. Rien n'est dit au sujet de l'organisation et du fonctionnement de la justice militaire. En conclusion du chapitre I, il est écrit que l'expérience révéla bien des imperfections que beaucoup de chefs corrigèrent d'initiative, sans attendre les instructions de Boma.

* * *

Les chapitres II, III, IV sont consacrés aux grandes expéditions d'exploration et d'occupation (1889-1895). M. LAUDE a résumé ces parties de l'ouvrage. Certes,

plusieurs articles et brochures, des souvenirs précieux ont déjà été publiés au sujet de ces événements. Toutefois, il y a un intérêt évident à constituer un récit général et global de ces actions militaires dont certaines, surtout celles du début, ont eu des conséquences politiques appréciables, notamment au point de vue de la délimitation des frontières. Rappelons les chroniques du R. P. LOTAR, éditées par notre Institut, auxquelles les auteurs ont fait maints emprunts et les articles du Chevalier HENRY DE LA LINDI. Les extraits sont parfois assez longs. On pourrait les imprimer en petits caractères.

Les auteurs font connaître les raisons qui rendaient la campagne arabe inévitable. Ils le font clairement et on décèle les mobiles économiques qui s'ajoutaient aux massacres d'HODISTER et d'autres agents commerciaux en 1892. Chose curieuse, les Arabes avaient quelques rares partisans parmi les Européens qui estimaient que l'esclavage était une situation s'adaptant le mieux avec la mentalité générale des indigènes de l'époque. Il faut leur laisser la responsabilité de leurs thèses (¹), mais d'autres, plus nombreux, étaient d'avis que les indigènes détestaient les Arabes.

Le Consul américain M. MOHUN prit part au combat de Riba-Riba et des Stanley-Falls ; il contribua à réprimer les crimes et les actes de brigandage des Arabes et à étendre la domination du Gouvernement du Roi-Souverain. Il fut cité à l'ordre du jour de l'Inspecteur d'État FIVÉ, tout comme CHALTIN, le lieutenant HENRY et d'autres encore.

La campagne arabe se termina avec l'affaire de l'agent allemand STOKES et ce fut la fin du commerce des esclaves au Congo. Les résultats dépassaient les espérances ; la Force Publique avait délivré les populations de l'as-

(¹) DESSY, E., *Biographie de Jérôme Becker*. Bruxelles, *Biographie Coloniale belge* (I.R.C.B.), Tome I, 1948, col. 93-97.

servissement au profit d'étrangers. Les campagnes madhistes furent couronnées par la victoire de CHALTIN à Redjaf et permirent l'occupation et l'organisation de l'enclave du Lado. Toutefois, la situation fut compromise par la révolte de l'avant-garde des troupes de DHANIS qui devaient rejoindre CHALTIN, remplacé par le commandant HANOLET et en janvier 1899 par HENRY. CHALTIN revint d'Europe en 1900 et, en qualité d'Inspecteur d'État, il reprit le commandement de l'Enclave et de Redjaf. La région Nord-Est de l'État Indépendant était débarassée des Madhistes et on y développa l'agriculture et l'élevage.

Les Anglais s'opposèrent à la réalisation des aspirations politiques de Léopold II dans la bassin du Nil et les dernières expéditions du Bahr-el-Ghazal n'eurent aucun résultat durable. Il en reste le souvenir d'un nom glorieux : Redjaf ! et celui des actes de bravoure des officiers morts au service du Souverain.

Ensuite, nous passons à des histoires plus pénibles, celles des *révoltes militaires* de Luluabourg en 1895, du Nord-Est en 1897 et de Shinkakasa en 1900. Des motifs réels de mécontentement existaient. Il a fallu douze ans pour débarasser définitivement les régions du Sud des bandes de mutins, formées à la suite de la révolte de Luluabourg. Des milliers d'esclaves furent libérés. Des contrebandiers angolais fournissaient armes et munitions, payées en esclaves.

L'expédition DHANIS vers l'Enclave de Lado fut mal préparée ; elle comprenait des soldats indisciplinés, ayant été longtemps sous l'influence arabe. Il fallait partir, les ordres étaient catégoriques ; il fallait obéir à celui qui était impatient de voir aboutir ses rêves d'expansion vers le Nil. Le ravitaillement des troupes n'était pas assuré. L'itinéraire choisi était mauvais. Après la première débâcle, les troupes du général HENRY remportèrent la brillante victoire de la Lindi (15 juillet 1897), d'une

importance décisive dans la suite des opérations. L'affaire n'était, toutefois, pas terminée et, il y eut, pendant l'intérim de VANGELE, une tentative de solution pacifique qui échoua (septembre 1898). Il faut retenir la brillante conduite du Dr MEYERS qui retrempa les courages et fit renaître les espoirs.

On parlait peu, en Belgique, des luttes contre les révoltés Batetela ; à Matadi et à Léopoldville on fêtait, à bon droit d'ailleurs, l'inauguration du Chemin de Fer.

En 1900, la révolte des soldats-travailleurs de Shinkakasa, provoquée par l'incompréhension de certaines revendications, aurait pu avoir des conséquences les plus graves ; elle fut rapidement matée.

Comme le fait remarquer M. LAUDE, les cartes qui accompagnent le récit des campagnes et révoltes sont d'un grand intérêt et ont été établies avec une grande précision.

Nous n'avons rien à ajouter à ce qu'écrit M. LAUDE au sujet du Chapitre VI et dernier : «Coopération au maintien de l'ordre», ainsi qu'à propos de la «Table des Matières».

Ajoutons que ce dernier chapitre rapporte des faits peu connus, d'après les archives de la Force Publique. L'insoumission de plusieurs territoires était due aux sorciers, au cannibalisme, à la rivalité des chefs, aux corvées et aux abus commis, surtout dans la cuvette centrale, par des agents commerciaux et des agents de l'État.

Pour apprécier cette coopération de la Force Publique à sa juste valeur, il faut se rappeler l'état de barbarie dans lequel vivaient les peuplades de l'intérieur.

Les 25 annexes constituent des documents précieux qui contribuent au caractère scientifique de l'ouvrage. Nous pensons que ces tableaux ont été dressés avec soin ; les auteurs doivent assumer la responsabilité de l'exactitude des données, des chiffres et des dates.

La série de tableaux ne donne pas de statistiques judiciaires permettant de juger l'action des Conseils de guerre et des tribunaux, en matière militaire et d'abus de pouvoirs.

Nous n'avons plus d'exposé d'ensemble de l'histoire militaire du Congo depuis 1906, année de la publication de l'ouvrage de A. LEJEUNE-CHOQUET. Or, les interventions se sont prolongées au-delà de 1905 et, comme nous l'avons dit, l'objectivité distingue le travail de la 2^e Section de l'État-Major de la Force Publique. Nous n'avons pas l'impression que les recherches annoncées, aux Archives pouvant se trouver à Bruxelles, apporteraient des éléments nouveaux ou inconnus, sauf peut-être dans le domaine de la bibliographie ; à notre avis le manuscrit peut être publié sans plus tarder, tenant compte des suggestions au sujet du titre, de la mention des collaborateurs et des compléments bibliographiques dont il sera fait part aux auteurs.

Nous proposons à la Classe de décider l'impression de l'important travail de la 2^e section de l'État-Major de la Force Publique dans les Mémoires.

Nous ne doutons pas que le vœu émis par le Lieutenant Général A. GILLIART à la fin de sa préface sera exaucé.

Léopold II a réalisé l'engagement qu'il avait souscrit de délivrer l'Afrique Centrale de la traite et d'ouvrir ce vaste territoire aux voies de la civilisation ; il a trouvé, dans les rangs de l'armée belge, des officiers et sous-officiers décidés à le servir sous un climat meurtrier et à mourir, s'il le fallait, pour un haut idéal. Ils ont droit à notre reconnaissance et à notre admiration. A juste titre, les auteurs associent à ces sentiments de piété patriotique les nombreux indigènes qui, inconsciemment peut-être, ont payé de leur vie les bienfaits de la pacification.

Ils terminent comme suit :

« Aujourd’hui, les ennemis occasionnels d’hier dorment
» ensemble leur dernier sommeil dans ce sol congolais
» qu’ils ont arrosé de leur sang. Puisse ce sang répandu
» ne jamais servir à semer la discorde, mais plutôt
» cimenter l’union des deux peuples unis dans la pour-
» suite du même but : le développement harmonieux
» de la nation congolaise... »

17 mars 1952.

**J. Ghilain. — La naissance d'une classe moyenne noire
dans les centres extra-coutumiers du Congo belge.**

Après la présentation par notre collègue, M. F. GREVISSE, de sa remarquable étude sur le centre extra-coutumier d'Élisabethville (¹), j'ai brièvement indiqué l'intérêt qu'il y aurait à promouvoir le développement de l'artisanat et du commerce indépendant chez les Congolais vivant dans les agglomérations extra-coutumières (²).

Cette idée s'impose à mon attention depuis que j'ai constaté la naissance d'une classe artisanale indigène active et industrieuse à Léopoldville, que je me suis attaché à analyser ses chances de réussite et les avantages qu'elle présente, non seulement pour l'avenir des centres extra-coutumiers, mais aussi pour l'évolution des sociétés indigènes.

La seule considération qu'elle constitue l'embryon d'une classe moyenne, qui pourrait devenir un élément solide de pondération et de stabilité dans ces complexes nerveux que sont les grandes agglomérations extra-coutumières, suffit, à mon sens, pour retenir notre particulière attention.

Faut-il rappeler, à ce propos, qu'il ressort des statistiques officielles que, de 1939 à 1950, la population autochtone vivant hors des circonscriptions indigènes, c'est-à-dire hors des centres coutumiers, a passé de 971.907 à 2.162.397 âmes. Elle a donc plus que doublé, alors que la population noire de notre Colonie n'a augmenté que

(¹) *Bull. I. R. C. B.*, 1950, pp. 576-687.

(²) *Ibid.*, 1951, pp. 675-687.

d'environ 10 % (10.328.409 habitants en 1939 ; 11.331.793 en 1950). Elle représentait, en 1950, presque le 1/5 de la population de couleur du Congo belge ⁽¹⁾.

Tout particulièrement, le développement de certains centres urbains a provoqué la poussée de véritables cités extra-coutumières champignons, comme :

Léopoldville, qui passe de 46.889 habitants indigènes en 1939 à 197.669 habitants recensés officiellement en 1950 et à 250.000 habitants « estimés » officieusement à la même époque.

Élisabethville : 26.789 habitants indigènes en 1939 — 95.559 en 1950.

Stanleyville : 17.052 habitants de couleur en 1949 — 45.874 en 1950.

Matadi : 9.030 habitants de couleur en 1939 — 38.907 en 1950.

De telles agglomérations de noirs, originaires des régions les plus diverses du Congo, appartenant à des races, à des tribus différentes, auxquels se mêlent des sujets de colonies voisines — ou lointaines — exerçant, les uns et les autres, des métiers fort différents, ou pas de métier du tout (car nous connaissons le parasitisme clanique des sociétés bantoues), pose à l'administration territoriale un complexe de problèmes fort délicats, qui dérivent essentiellement de l'instabilité et de la nervosité d'un tel milieu social.

Sans doute, la grosse majorité des hommes adultes y est-elle constituée par des salariés au service d'employeurs européens. Ainsi, par exemple, à Léopoldville, en 1946, parmi 51.391 adultes du sexe masculin, pour une population totale de 110.280 âmes dans la cité indigène, il y

⁽¹⁾ Discours prononcés à l'ouverture des Conseils de Gouvernement par le Gouverneur Général, de 1947 à 1951. Statistiques annexées.

avait 40.985 salariés au service d'entreprises non autochtones⁽¹⁾ à Élisabethville, en 1949, 11.500 hommes étaient des salariés⁽²⁾.

Mais notre Congo, comme tous les pays équatoriaux gros producteurs de matières premières, à structure industrielle jeune, est très sensible aux fluctuations des cycles économiques ; le niveau de l'emploi y est très variable.

La plupart des entreprises ont des effectifs de main-d'œuvre qui se modifient sensiblement d'une époque à l'autre des cycles économiques. Seules, les grandes entreprises qui offrent la garantie d'une stabilité certaine, ont un besoin permanent d'un noyau constant de travailleurs, qu'elles s'efforcent, du reste, de stabiliser.

A des périodes de sérieuse pénurie de main-d'œuvre, peuvent donc succéder, comme de 1930 à 1936, des périodes de pléthore relative accompagnées de chômage dans les agglomérations extra-coutumières.

Certes, à de tels moments, il se produit un certain reflux vers les centres coutumiers. Mais, nous savons d'expérience, que les véritables détribalisés, voire même nombre d'indigènes qui ont quitté leur village natal depuis quelques années seulement, s'efforceront de s'incruster dans les centres extra-coutumiers, en vivant chicement au service d'autres noirs ou bien en cohabitant avec des frères de clan.

Il y a là un réel danger d'aggravation du paupérisme avec les inévitables incidences qui en résultent sur la criminalité.

Il paraît souhaitable, dans ces conditions, de rechercher les moyens de donner, au corps social des agglomérations extra-coutumières, un élément de stabilité et une ossature qui lui font défaut actuellement.

(1) Em. CAPELLE, *La Cité Indigène de Léopoldville*, 1947.

(2) F. GREVISSE, *Le Centre extra-coutumier d'Élisabethville*, 1951.

Aussi bien, l'existence de tels agglomérats d'indigènes d'origines diverses est-elle la conséquence naturelle de la création de centres administratifs ou de foyers de vie économiques nés de l'action colonisatrice des Européens. Elle n'est pas un phénomène fortuit, ni passager.

Il importe, dès lors, qu'après avoir doté les centres extra-coutumiers et les cités indigènes d'une armature politique solide, instituée par les décrets et ordonnances sur la matière, on veille à leur donner une structure économique, sociale — et démographique — rationnelle et saine.

Pour y arriver, il convient de tirer parti de la masse de consommateurs que constitue la population de salariés autochtones, en favorisant les entreprises artisanales ou commerciales d'indigènes, qui tendent à se constituer spontanément pour satisfaire aux besoins des travailleurs.

M. F. GREVISSE comme M. E. CAPELLE — déjà cités — signalent, à ce propos, l'existence d'un assez grand nombre de petites, voire moyennes entreprises officiellement recensées dans les cités extra-coutumières qu'ils administrent⁽¹⁾.

A Élisabethville, en 1949, on comptait 502 entreprises commerciales et 250 entreprises artisanales appartenant à des indigènes, pour une population totale de couleur estimée, par M. F. GREVISSE, à 100.000 âmes environ à fin 1948⁽²⁾.

A Léopoldville, en 1946, M. E. CAPELLE avait dé-

(1) *Op. cit.*

(2) Soulignons ici la discordance qui existe entre ces chiffres et ceux fournis par les services du Gouvernement Général, dans les statistiques annexées au discours d'ouverture du Conseil de Gouvernement, prononcé par le Gouverneur Général en 1950.

On trouve, dans ces dernières, comme population indigène pour Élisabethville : en 1949 — 41.679 individus.

L'explication de telles différences est donnée par M. F. GREVISSE dans l'ouvrage cité, lorsqu'il souligne les difficultés qu'on rencontre quand on cherche à effectuer des dénominations statistiques précis de la population de couleur (pp. 28 et suivantes).

nombré 3.256 entreprises commerciales et artisanales dans la cité indigène, pour une population totale fixée officiellement à 110.280 habitants.

Une comparaison de ces entreprises dans l'une et l'autre cité, peut fournir des indications intéressantes :

	ÉLISABETHVILLE	LÉOPOLDVILLE
	(1)	(1)
Commerce de vivres et articles de traite	201	571
Commerce charbon bois	17	8
Commerce bois chauffage	—	27
Trafiquants (?)	—	440
Vivres et restaurants	7	—
Restaurants	62	13
Débits boissons	102	293
	(b. indigènes)	
Bars	—	102
Commerce ambulant	63	—
Commerce raphia	—	2
Bouchers	24	2
Bijoutiers	2	22
Blanchisseurs	5	51
Brodeurs	4	—
Boulanger	—	1
Briquetiers	—	15
Brossiers	—	1
Cordonniers	15	145
Chapeliers	2	—
Fabricants casques	—	14
Coiffeurs	—	3
Camionneurs	—	22
Transporteurs	7	—
Couteliers	—	3
Menuisiers	89	38
Ébénistes	—	11
Charpentiers	—	44
Carriers	—	2
Chasseurs	—	5
Cultivateurs	—	45
Maraîchers	—	140
Ivoiriers	—	33
Forgerons	3	—

(1) Les rubriques ne sont pas identiques de part et d'autre.

Horlogers	3	3
Maçons	44	3
Entrepreneurs	—	2
Peintres	10	4
Matelassiers	—	24
Pêcheurs	—	595
Pelletiers	1	—
Plombiers	3	10
Photographes	6	21
Réparateurs vélos	4	36
Relieurs	1	—
Rétameurs	—	2
Scieurs	—	17
Sculpteurs	7	—
Tailleurs	44	416
Taxis	—	4
Vanniers	—	9
Valisiers	—	1
	752	3.256

M. F. GREVISSE observe, à propos des activités artisanales et commerciales des autochtones, qu'elles tentent ceux-ci à raison de la liberté qu'elles peuvent leur conférer et de la perspective de réussite brillante — voire de fortune — qu'elles comportent pour les plus aptes. Il ajoute, il est vrai, que d'aucuns y soupçonnent, à tort, la possibilité de gagner leur vie sans trop faire d'efforts.

Est-il nécessaire de souligner, qu'à cet égard, les Noirs ne diffèrent guère des Blancs ?

Mais, tout en reconnaissant l'intérêt social et politique que présenterait une solide classe moyenne congolaise, M. F. GREVISSE exprime la méfiance de certaines sphères de l'administration, à l'égard des indigènes qui tentent les professions commerciales et artisanales.

Cette attitude est inspirée par le légitime souci de ne voir s'installer, à leur propre compte, que des individus possédant les aptitudes et les moyens matériels indispensables pour réussir.

Au surplus, le commerce indigène indépendant ne

paraissait pas, selon M. F. GREVISSE, avoir à Élisabethville, une importance en rapport avec le nombre de ses adhérents, à raison surtout de l'impécuniosité de nombre d'entre eux, comme de leur manque de préparation. Observons cependant, d'une part, que d'après M. F. GREVISSE lui-même, les bénéfices réalisés par le commerce indigène à Élisabethville, ont atteint 12,5 millions en 1948, pour une population de 100.000 habitants de couleur et, d'autre part, que la coopérative des commerçants indigènes, créée en mai 1948, a d'emblée amélioré la situation, car, dès la première année, elle a réalisé un chiffre d'affaires de frs 9.684.319 (prix de gros).

Si l'on compare ces résultats à ceux de la coopérative indigène d'achats de Léopoldville, dont le chiffre mensuel d'affaires était de l'ordre de frs 1.000.000 en 1946, avec 150 filiales de détail, réparties dans la cité, on est fondé à exprimer l'espoir que le commerce indigène libre pourra prospérer, pourvu qu'il soit entouré de la sollicitude éclairée des autorités tutélaires.

Par ailleurs, remarquons que l'artisanat indigène semble posséder plus de solidité, sans doute parce qu'il nécessite, de la part de celui qui crée une entreprise, une formation professionnelle et une discipline de travail éprouvées.

Certes, le manque de capitaux limite l'expansion de cette forme de l'économie indigène.

Néanmoins, il semble qu'on puisse affirmer qu'elle prospère, encore qu'il faille regretter l'insuffisance de la documentation statistique officielle à ce sujet.

En effet, non seulement, dès 1948 on observe dans les deux centres urbains que nous avons cités, un certain nombre d'entreprises artisanales de Congolais occupant plus de cinq salariés et possédant un outillage mécanique de qualité, mais, récemment, le Gouvernement Général

pouvait citer (¹), pour l'ensemble de la Colonie, l'existence de 856 entreprises artisanales indigènes réparties dans les diverses provinces et ressortissant aux groupes industriels suivants :

Industries de l'automobile (garages, etc...).	2
Construction — ameublement.	133
Confection — Travail du cuir.	131
Électricité — Gazogènes.	11
Industries alimentaires.	276
Transports.	32
Divers (Photographies, charbon de bois).	271
	856

Remarquons que ces entreprises artisanales s'adressent, dans beaucoup de cas, aussi bien à la clientèle européenne qu'à la clientèle indigène et qu'elles sont, à cet égard, susceptibles de concurrencer parfois les entreprises artisanales de certains colons européens.

Il y a là un phénomène nouveau qui mérite d'être mis en lumière, car il est gros de possibilités pour l'avenir.

On a souvent exprimé la crainte, en voyant augmenter rapidement la proportion de salariés de l'industrie — ou de l'agriculture s'apparentant à la grande industrie — que le développement économique de notre Colonie ait pour principal résultat de prolétariser les masses indigènes. On redoutait, et l'on redoute encore souvent, les conséquences politiques de cet état de choses, dans le proche comme dans le lointain avenir.

La naissance spontanée d'un embryon de classe moyenne indigène en milieu extra-coutumier, c'est-à-dire dans des conditions économiques et sociales incontestablement peu favorables, constitue un élément de résistance active à cette tendance au déséquilibre social, engendré par l'économie européenne. Le méconnaître

(¹) Discours du Gouverneur Général à l'ouverture du Conseil de Gouvernement de 1951.

serait plus qu'une lacune, plus qu'une erreur, ce serait une faute.

Ce fait doit, au contraire, être utilisé parallèlement aux autres possibilités qu'offre l'évolution économique des masses indigènes, non seulement pour améliorer leur structure interne et pour éléver leur degré de bien-être, mais aussi pour leur donner cette sécurité du lendemain, qui est la condition fondamentale de l'émancipation des individus.

Les résultats acquis, pour améliorer la condition des paysans congolais, peuvent, dès à présent, être qualifiés d'encourageants. En effet, de 1939 à 1950 (¹), la superficie plantée par les indigènes, a passé de :

345.585 ha pour le coton, à	380.381 ha
45.615 ha pour le paddy, à	152.622 ha
7.264 ha pour l'urena lobata, à	21.911 ha
18.254 ha pour l'elaeis, à	51.769 ha
249 ha pour l'hévéa, à	19.030 ha

Pendant la même période, le nombre de têtes de bétail recensées chez les indigènes, a augmenté :

pour les bovidés de	251.755	à	393.074,
pour les suidés de	141.132	à	145.857,
pour les ovidés et capridés de	583.721	à	1.160.750.

Dans les milieux ruraux, grâce à une politique clairvoyante, souple et progressiste, comportant, notamment, l'adoption de méthodes coopératives qui s'apparentent aux usages coutumiers de nos Noirs, on peut espérer, avec l'aide d'une technique qui s'améliore d'année en année, arriver, avec le temps, à augmenter sensiblement le rendement des terres.

De plus, l'organisation de groupements d'agriculteurs permettra de réaliser directement les produits récoltés

(¹) Voir discours du Gouverneur Général à l'ouverture des Conseils de Gouvernement, de 1947 à 1951.

et, partant, de libérer les cultivateurs de la dépendance des intermédiaires.

Il doit en résulter, pour les paysans indigènes, une amélioration progressive de leur degré de bien-être matériel et moral, éminemment favorable au développement de leur personnalité.

Il est permis, à ce propos, d'exprimer l'espoir qu'un allègement parallèle du régime des corvées ait pour résultat de ralentir l'exode des populations rurales vers les centres urbains.

Quoi qu'il en soit, nous voyons se développer deux courants tendant à constituer une couche sociale de producteurs indigènes indépendants à caractère artisanal : l'un en milieu rural et coutumier, l'autre en milieu extra-coutumier.

L'un et l'autre, s'ils s'amplifient, aboutiront à constituer une classe moyenne susceptible de devenir l'un des fondements d'une société indigène matériellement bien assise et économiquement saine. Elle possèdera, dès lors, les conditions requises pour s'épanouir socialement, moralement et intellectuellement. Les pouvoirs publics, nous le savons, multiplient les efforts pour améliorer la condition des agriculteurs congolais.

Parallèlement à cette action, il convient qu'ils s'attachent à développer le commerce et, surtout, l'artisanat indigène, d'abord dans les milieux extra-coutumiers — où le déséquilibre social est réel —, ensuite et progressivement, dans les milieux ruraux.

De part et d'autre, mais surtout dans les centres urbains, les activités commerciales et artisanales sont le complément naturel à la vie économique et sociale des Noirs. La constitution d'une classe de commerçants et d'artisans prospères, solides et honnêtes, ne peut qu'améliorer la structure des sociétés indigènes et les rendre moins vulnérables aux embûches des intermédiaires parasites.

En s'initiant progressivement aux méthodes de gestion

de petites et de moyennes entreprises, les individus apprendront à gérer des intérêts de plus en plus importants et complexes.

Non seulement, ils sentiront pour eux-mêmes et pour leurs enfants, la nécessité de s'instruire et de s'éduquer, mais aussi ils s'élèveront progressivement à la conscience de l'interdépendance des intérêts et à la notion de l'intérêt général.

A cet égard, le caractère éminemment éducatif et civique des entreprises indépendantes, me paraît incontestable.

Je pense donc qu'il est utile que le Gouvernement mette à l'étude les mesures susceptibles de promouvoir l'artisanat et le commerce indépendant chez les populations congolaises, notamment en créant des caisses de crédit appropriées, en organisant l'apprentissage des candidats artisans et commerçants, en instituant des conseils de métiers indigènes, etc...

Et l'on peut se poser la question de savoir s'il ne conviendrait pas de créer, aussi bien à Bruxelles qu'au Congo, des Comités Permanents de l'Artisanat et du Négoce indigènes, qui auraient pour tâche de veiller au développement rationnel des activités économiques des classes moyennes congolaises.

10 mars 1952.

V. Devaux. — Introduction à un échange de vues sur la suppression des sanctions pénales en matière de contrat de travail au Congo.

C'est à la suite d'une convention votée par la Conférence Internationale du Travail que la question s'est posée de la suppression des sanctions pénales prévues en matière de contrat de travail par la législation congolaise.

Afin de se rendre compte de l'importance du problème, il convient préalablement de savoir ce qu'est l'Organisation Internationale du Travail dont la Conférence a voté cette convention, et à quoi la Belgique est obligée comme membre de cet organisme international.

Ensuite, l'examen de la convention relative aux sanctions pénales en matière de contrat de travail s'impose afin d'en déterminer la portée. Il sera dès lors aisé de se rendre compte des dispositions de la législation congolaise qui sont contraires à cette convention.

Telle sera la première partie de cette étude.

I

L'Organisation Internationale du Travail est une institution relativement nouvelle puisqu'elle est née du mouvement international et humanitaire qui a suivi la guerre de 1914, ce mouvement qui donnait naissance également à la Société des Nations.

Plus heureuse que la Société des Nations, elle a résisté aux bouleversements de la deuxième guerre mondiale.

« *Tout ce qui s'est produit depuis 1919* », lit-on page 3 du rapport de la 26^e session de la Conférence Internationale du Travail qui est le parlement de cette institution, « *a consolidé les bases de la philosophie internationale proclamée par la constitution de l'Organisation, et dans les termes par lesquels cette philosophie est exprimée dans la constitution, il n'y a rien qu'on puisse désirer abroger ou atténuer à la lumière de l'expérience acquise depuis lors.* »

En donnant au mot philosophie le sens qu'il peut avoir « *de système particulier qu'on se fait pour la conduite de la vie* », l'affirmation se comprend : la philosophie internationale est le système particulier qu'on se fait pour la conduite des affaires internationales.

Le dictionnaire que je consulte donne deux exemples de l'emploi du mot philosophie dans ce sens-là : le premier des exemples cités : « *Ma philosophie est d'être, si je puis, content de moi* », est de Beaumarchais ; l'autre est de Buffon : « *La vraie philosophie est de voir les choses telles qu'elles sont* ».

Beaumarchais, comme vous avez pu voir, a déjà satisfaction au sein de l'O.I.T. — Il nous reste à former le vœu que Buffon y trouve autant de satisfaction. La chose importe beaucoup, car cette institution a l'ambition d'être dans le monde l'arbitre des règles sociales, économiques et financières qui intéressent les travailleurs. Je lis dans le rapport que je citais tout à l'heure, p. 181 :

« La seule méthode pleinement satisfaisante pour éliminer les entraves à l'action internationale que représentait la ratification requise aurait été de doter de pouvoirs législatifs directs quelqu'organisme international. L'on sait qu'un fort courant d'opinion était en faveur d'une telle innovation en 1919 et que la commission de la législation internationale du travail de la conférence de la paix a adopté un vœu exprimant

» l'espoir que dès qu'il sera possible, un accord inter-
» vienne entre les hautes parties contractantes aux fins
» de doter la Conférence Internationale de législation
» du travail sous les auspices de la Société des Nations,
» de pouvoir prendre, dans des conditions à déterminer,
» des résolutions ayant force légale internationale. »
Conception grandiose, sublime ambition : faire des lois
pour toute la terre, régir les peuples de toutes les nations !
Serait-ce exagéré de croire que là, les choses n'étaient pas
vues *telles qu'elles sont.*

Un esprit plus pratique, un sens plus positif des réalités a prévalu dans l'Organisation de l'O.I.T.

« Il est de notoriété publique, lit-on dans le même rapport, que la constitution de l'O.I.T. représente un compromis entre la procédure traditionnelle de préparation et de mise en vigueur de conventions internationales, et la création d'un véritable pouvoir législatif international pour traiter des questions de travail. »

Jusqu'à présent on n'a donc pas substitué les Conférences internationales du travail aux organes législatifs des pays intéressés. L'O.I.T. agit par leçon, par persuasion, tout au plus par pression morale ; elle procède de deux façons : par recommandation et par convention. Dans les deux cas, les règles recommandées ou convenues ne sont admises qu'après avoir été votées par une majorité des 2/3 des membres présents à la Conférence internationale. Que ce soit une recommandation ou une convention, le vote n'engage pas du coup les pays qui font partie de l'Organisation.

Les recommandations en 1949 s'élevaient au nombre de 87, et les conventions au nombre de 98.

Nous sommes loin, comme vous le voyez, de la simplicité des 10 commandements. Mais les 87 recommandations et les 98 conventions prétendent faire du droit positif et, des principes, passer à la réalisation ; il s'y mêle des conceptions économiques et des procédés techniques :

ce qui explique le nombre des règles et la nécessité de prévoir qu'il est possible de les changer, car sagement les règles de la constitution — de la constitution de l'O.I.T. — prévoient la possibilité d'une révision des conventions.

A quoi donc s'engagent les membres de cette organisation quand il s'agit d'une convention ? Car c'est une convention qui s'est occupée des sanctions pénales : la convention n° 65 du 27 juin 1939.

Dès qu'une convention a été votée à la majorité requise :

A. — Elle est communiquée à toutes les nations membres de l'organisation en vue de sa ratification.

B. — Les membres s'engagent à soumettre la convention à l'autorité ou aux autorités dans la compétence desquelles rentre la matière en vue de réaliser dans la législation de leur pays les décisions prises.

C. — Les membres informent le Directeur général du Bureau international du travail des mesures prises pour soumettre à l'autorité compétente la convention et lui communiquer « tous renseignements sur l'autorité ou les autorités considérées comme compétentes et sur les décisions de celles-ci ».

D. — Le membre qui aura obtenu le consentement de l'autorité compétente communiquera la ratification formelle de la convention au Directeur général et prendra les mesures qui seront nécessaires pour rendre effectives les dispositions de la convention.

Si une convention n'obtient pas l'assentiment de l'autorité compétente, le membre ne sera soumis à aucune autre obligation, si ce n'est qu'il devra faire rapport au Directeur général du Bureau international du travail, à des périodes appropriées, selon ce que décidera le conseil d'administration, sur l'état de sa législation et sur la pra-

tique concernant la question qui fait l'objet de la convention, en précisant dans quelle mesure on a donné suite, ou l'on se propose de donner suite, à toute disposition de la convention par voie législative, par voie administrative, par voie de contrat collectif ou par toute autre voie, et en exposant quelles difficultés empêchent ou retardent la ratification d'une telle convention.

Vous voyez le procédé d'intervention de l'O.I.T. dans les affaires intérieures de chacun des pays qui en est membre. Je crois qu'il faut l'admirer sans restriction. Il n'y a pas ici une intervention extérieure qui serait inadmissible dans les pays démocratiques où « tous les pouvoirs émanent de la nation », art. 25 de notre constitution.

Le projet de la Société des Nations qui rêvait d'un législateur international eut été un recul sérieux du principe démocratique, tout au moins, dans la mesure où la conception de démocratie suppose l'intervention de l'opinion du peuple sur la loi qui le régit, son adhésion à la loi qui le gouverne. Jusqu'au moment où l'on aura trouvé le moyen de faire représenter le peuple dans les assemblées internationales par voie d'élection directe, on doit se rappeler que les élections au 2^{me} degré, autant que les cooptations sont des systèmes qui nous éloignent du suffrage universel, et qui livrent les peuples, nationalement individualisés, à la volonté conjuguée d'une élite peut-être, mais d'une élite qui ne les représente pas démocratiquement.

Au contraire, avec le système de l'O.I.T., c'est une propagande qui s'exerce, une pression morale technique-ment organisée sur les gouvernements. Le philtre désagrégateur pénètre toutes les fissures, soulève tous les espoirs, fortifie tous les désirs ; si la convention propose des mesures qui sont comprises, souhaitées, par une partie seulement de l'opinion, la ratification s'imposera et

la ratification sera suivie des modifications législatives que l'exécution de la convention exige. Il faut que ces mesures se heurtent à une opinion nationale unanime, ou à une opposition bien énergique et nettement prédominante, pour que la résistance, si majoritaire qu'elle soit, puisse durer. Le paternalisme a somme toute des applications imprévues : chaque nation qui fait partie de la grande famille « Organisation » conserve cette indépendance, si souhaitable, que la pédagogie moderne préconise pour les adolescents, mais il est entendu que les 2/3 des voix mettent les récalcitrants en état d'infériorité. On leur fait sentir leur infériorité : la nation « *Une telle* » est appelée « *à des périodes appropriées, selon ce que décidera le Conseil d'Administration* », à faire rapport au Directeur général du Bureau international du travail, « *sur l'état de la législation* » et sur « *la pratique concernant la question qui fait l'objet de la convention en précisant dans quelle mesure on a donné suite ou l'on se propose de donner suite à toute disposition de la convention par voie législative, par voie administrative, par voie de contrat collectif ou par toute autre voie, et en exposant quelles difficultés empêchent ou retardent la ratification de la convention* ».

Il est facile de se rendre compte de l'influence que l'O. I. T. est capable d'exercer, du bienfait que répandront les idées justes dont elle se fera ainsi la puissante propagande. Personne ne doutera non plus du désordre et des troubles irrémédiables qu'une idée fausse encouragée, fortifiée par de tels procédés est capable de provoquer. Car sous un régime parlementaire, jusqu'au jour que les hommes seront parfaits, on risque de trouver toujours un parti disposé à défendre la solution qu'un autre parti aura repoussé, et prêt à suivre le cours des forces extérieures et internationales.

Grâce aux puissantes personnalités qui ont assuré la direction du Bureau international du travail il semble

que l'on aît eu plutôt jusqu'ici à se féliciter des bienfaits plutôt qu'à redouter les dangers.

* * *

En examinant la convention n° 65 qui nous occupe, nous trouverons immédiatement une preuve de l'esprit objectif, réaliste de ceux qui nous représentent au sein de cette institution internationale. Ici, le mot de « colonie » n'a pu détourner l'attention de l'étendue du problème et de son caractère vrai.

Cette convention s'intitule : « Convention concernant les sanctions pénales pour manquements au contrat de travail de la part des travailleurs indigènes ». Mais cette fois-ci, on s'est rendu compte qu'il y avait des indigènes ailleurs que dans les colonies. Il n'a pas fallu qu'un territoire national fut partagé par un bras de mer et qu'une partie de ce territoire fut appelée colonie, pour rendre les populations indigènes dignes d'intérêt.

Les populations indigènes non indépendantes, même si elles résident dans le territoire métropolitain, ont semblé aussi intéressantes à protéger que celles des territoires qui dépendent d'une Métropole. C'est du moins ainsi que je dois comprendre l'affirmation, dans une publication officielle de l'O. I. T., que la convention s'applique à : « tout contrat au terme duquel un travailleur appartenant ou assimilé à la population indigène d'un territoire dépendant d'un membre de l'organisation, ou appartenant ou assimilé à la population indigène non indépendante du territoire métropolitain d'un membre de l'organisation, s'engage au service de toute autorité publique, tout individu, toute société ou association, soit indigène, soit non indigène, contre une rémunération en espèces ou sous une autre forme quelconque ».

On voit par l'extension de cette disposition que la Conférence internationale du travail n'a pas cédé aux pré-

jugés anticolonialistes et qu'elle a heureusement entendu prendre des dispositions identiques, sans tenir compte si les populations arriérées résidaient dans un territoire métropolitain ou non.

L'objet de la convention est d'obtenir l'abolition des sanctions pénales qui frappent les manquements au contrat qui vient d'être défini ci-dessus.

L'abolition ne doit pas être immédiate, à l'exception des sanctions qui frapperait « de tels manquements commis par une personne non adulte et qui ne serait pas présumée avoir un âge minimum à fixer par les dispositions légales ».

En dehors de cette hypothèse, les sanctions pénales ne doivent être abolies que « progressivement et aussitôt que possible ».

En ce qui concerne les personnes non adultes, aucune difficulté ne se posera au Congo à partir du moment où le décret sur la protection de l'enfance sera mis en vigueur.

L'art. 4 de la convention prévoit que tout membre de l'organisation qui la ratifie doit accompagner sa ratification d'une déclaration faisant connaître :

- a) les territoires dans lesquels il s'engage à appliquer sans modification les dispositions de la convention ;
- b) les territoires dans lesquels il s'engage à appliquer les dispositions de la convention avec des modifications, et en quoi consistent les dites modifications ;
- c) les territoires auxquels la convention est inapplicable et, dans ces cas, les raisons pour lesquelles elle est inapplicable ;
- d) les territoires pour lesquels il réserve sa décision.

C'est donc la disposition qui prescrit d'abolir progressivement et aussitôt que possible les sanctions pénales frappant les manquements au contrat de travail, commis par les *adultes*, qui est en contradiction avec notre législation congolaise.

Le paragraphe 2 de l'art. 1^{er} définit comme suit ce qu'il appelle « manquements au contrat » :

- a) tout refus ou omission, de la part du travailleur, de commencer ou d'exécuter le travail stipulé au contrat ;
- b) toute négligence ou tout manque de diligence de la part du travailleur ;
- c) l'absence du travailleur, sans autorisation ou sans raison valable ;
- d) la désertion du travailleur.

La convention n'interdit donc pas la sanction pénale de toutes les infractions à la législation d'ordre public qui règle les relations entre employeurs et travailleurs, mais seulement la sanction pénale des manquements à l'obligation d'exécuter le travail convenu de manière formelle ou tacite dans le contrat. Si l'on se rapporte aux échanges de vue qui eurent lieu en 1938 et en 1939 à ce sujet, il est possible de distinguer deux autres catégories principales d'infractions qui peuvent être commises à l'occasion du travail et dont la sanction pénale n'est pas interdite par la convention. Ces infractions furent alors définies comme suit :

- a) les infractions à l'ordre public et à la discipline de l'établissement et les actes autres que ceux visés dans la convention entraînant pour l'employeur des pertes ou des dommages matériels ; dans cette catégorie peuvent se grouper les actes suivants : ivresse pendant le travail ; violences de langage ou insultes ; menaces, violences ou désordres ; utilisation des biens de l'employeur sans son autorisation ; actes ou omissions entraînant pour l'employeur des pertes ou des dommages matériels ;
- b) les infractions à la réglementation sur l'hygiène et la sécurité.

La distinction entre ces infractions et les manquements à l'obligation d'exécuter le travail convenu de manière formelle ou tacite dans le contrat d'autre part, était établie de la manière suivante dans le Rapport soumis à la Conférence en 1938 : « Dans la catégorie *a*) sont classées des infractions qui présentent un caractère plutôt mixte. Suivant les conceptions du droit moderne, elles ne relèveraient ordinairement pas du droit pénal, mais donneraient lieu à des sanctions civiles ou, quelquefois, à des sanctions disciplinaires. Il peut cependant entrer dans toutes les infractions de cette catégorie un élément qui pourrait, en tous lieux, rendre leur auteur passible de peines. Les infractions de la catégorie *b*) sont d'une nature qui, dans les législations modernes, appelle une sanction pénale.

» Par contre, suivant les principes du droit dans les pays les plus avancés, les manquements à l'obligation d'exécuter le travail convenu ne relèvent pas du droit pénal, mais donnent lieu uniquement à des sanctions civiles ou, en cas de manquements légers, à des sanctions disciplinaires. »

En 1939, la Conférence internationale du travail a constaté que c'est seulement pour les infractions de cette dernière catégorie qu'il existe une différence profonde entre la législation des territoires à travail indigène et celle des pays à conditions de travail moderne.

La différence entre la législation des territoires « *à travail indigène* » et celle des pays « *à condition de travail moderne* » porte donc sur ce point : les manquements à l'obligation d'exécuter le travail convenu relèvent dans les uns du droit pénal, dans les autres ils donnent lieu uniquement à des sanctions civiles.

* * *

Notre législation congolaise sanctionne pénalement les obligations contractuelles, aussi bien celles du maître d'ailleurs que celles des travailleurs.

Certaines dispositions, les art. 46, 49 bis pour les travailleurs, 54, 56 et 57 pour le maître, punissent des fautes qui d'après la Conférence internationale du travail justifient, même « dans des pays à conditions de travail moderne », des sanctions pénales ; les art. 47 et 48, pour les travailleurs, et 55 pour les maîtres, punissent au contraire des fautes contractuelles.

Voici les articles dont les dispositions nous intéressent :

47. — « *Sera puni au maximum de 50 frs d'amende et de deux mois de servitude pénale ou d'une de ces peines seulement, l'engagé qui de mauvaise foi, dans l'exécution du contrat de travail, contreviendra aux obligations qui lui sont imposées par le décret, la convention ou l'usage.*

« *La peine de servitude pénale pourra être portée à trois mois s'il avait reçu des avances, sous quelque forme que ce soit, en vue du travail que, de mauvaise foi, il refuse d'exécuter, ou s'il s'agit d'un porteur de caravane, ou d'un pagayeur de transport, s'il s'est rendu coupable, soit de désertion, soit d'abandon de charge.* »

48. — « *Sera puni au maximum de 50 frs d'amende, ou de quinze jours de servitude pénale, ou d'une de ces peines seulement, l'engagé qui se rendra coupable d'une infraction grave ou d'infractions répétées à la discipline du travail ou de l'établissement.*

« *Néanmoins, le juge pourra, selon les circonstances, se borner à admonester le prévenu ; avec ou sans condamnation aux frais de la procédure.*

« *En cas de condamnation à la servitude pénale, le juge pourra réduire ou même lever les amendes infligées par le maître pour les fautes qui ont motivé la condamnation.* »

55. — « *Sera puni au maximum d'une amende de 2.500 frs et d'une servitude pénale de deux mois ou d'une de ces peines seulement, le maître qui, de mauvaise foi, dans l'exécution du contrat de travail, contreviendra aux obligations qui lui sont imposées par le décret, la convention ou l'usage.* »

Il faut ajouter l'art. 51 dont nous parlerons tout à l'heure ; il prévoit non une peine, mais une mesure de police.

* * *

Comment s'expliquent ces dispositions ? Pourquoi le législateur, se contentant des sanctions civiles pour assurer le respect des obligations en matière de contrat de travail quand l'employeur et le travailleur sont des civilisés, a-t-il recours aux sanctions pénales contre le maître et contre le travailleur quand le maître est un civilisé et le travailleur, un indigène ?

Remarquons que si l'engagement est conclu entre maître et travailleur, tous deux indigènes, le droit congolais maintient l'application du droit indigène ; si ce droit ne prévoit que des sanctions civiles, il n'y aura pas d'autres répressions ; s'il prévoit des sanctions pénales, elles resteront applicables jusqu'à deux mois de servitude pénale, mais les tribunaux indigènes seuls sont compétents pour les prononcer.

Il faut reconnaître qu'une législation de ce genre est de nature à surprendre celui qui l'étudie du dehors. Ce choc psychologique disparaîtra après que nous aurons comparé — et ce sera l'objet du chapitre suivant — le problème du travail au Congo et le même problème dans un pays « *à conditions de travail moderne* ».

II

Le problème dans un pays « *à conditions de travail moderne* ».

Cette désignation des pays où le contrat de travail n'entraîne pas de sanctions pénales est susceptible de provoquer des malentendus. Ce n'est pas par les conditions de travail que ces pays se différencient des autres,

et ce ne sont pas les conditions de travail qui amènent les différences de législation, c'est le degré inférieur de civilisation des indigènes. Dès qu'une industrie européenne s'établit au Congo, les conditions de travail y deviennent des « conditions de travail moderne » ; le système du salariat s'impose avec l'engagement à temps déterminé, ou à temps indéterminé, et condition de préavis en faveur des deux parties ; la même discipline y est nécessaire ; les problèmes d'hygiène, de sécurité, de minimum vital ont la même importance : les conditions de travail y sont modernes. Ce qui diffère, c'est le milieu social où se recrutent les travailleurs, la conception des devoirs et des droits qui y règlent les rapports des individus entre eux, les circonstances dans lesquelles l'entreprise doit se développer. Le problème, c'est l'adaptation des conditions de travail moderne à une population qui vit dans un passé qui nous reporte à l'âge du bronze. Et en l'occurrence je n'ai pas à m'occuper de savoir si c'est l'âge du bronze des héros de l'Illiade ou celui des sauvages à l'époque d'Homère, car l'élément discriminateur entre cette civilisation et celle des « *pays à conditions de travail moderne* » dont j'ai à tenir compte, c'est presqu'uniquement l'existence, ici, du travail libre et, là, de l'esclavage avec, d'autre part, une pénurie si grande, une misère si profonde qu'un progrès économique est indispensable à tout progrès moral et que ce relèvement économique est impossible sans le succès des entreprises européennes. Et voici le paradoxe : dans un pays où l'esclavage est le système normal de l'organisation du travail, le seul moyen de faire entrer la liberté de travail dans les mœurs, c'est d'y sanctionner effectivement les obligations contractuelles qui ont le travail et sa rémunération comme objet ; non pas les obligations du travailleur seul évidemment, les obligations du maître aussi bien que celles du travailleur.

Pour le comprendre il faut se représenter, non par un

souvenir vague et général, mais d'une manière positive, précise, les conflits qui opposent dans un pays comme la Belgique les travailleurs aux employeurs, et imaginer après cela le problème du travail au Congo.

Le siècle dernier a retenti tout au long de son merveilleux développement industriel des luttes entre patrons et ouvriers. Mais ces luttes, par leur violence même, prouvaient que des volontés libres s'affrontaient. Jamais les abus, jamais les oppressions, n'auraient osé invoquer le droit du maître sur l'esclave. Ce n'est pas tant la liberté du travail qui se défendait, c'est le droit au travail qu'il fallait instaurer et la juste rétribution du travail qu'il fallait imposer.

Ceux de ma génération se souviennent de l'art. 310 du C.P. et des discussions qui ont précédé son abrogation.

Que punissait cet art. 310 ?

Il sanctionnait d'une peine de 8 jours à 3 mois de prison et d'une amende de 260 à 1.000 frs, ou d'une de ces peines seulement, « toute manœuvre d'agression » depuis « les violences et les injures » jusqu'aux « interdictions et aux proscriptions quelconques » contre ceux qui travaillent et contre ceux qui font travailler, ainsi que « toutes les atteintes à la liberté des maîtres et des ouvriers par des rassemblements près des établissements où s'exerce le travail, ou près de la demeure de ceux qui le dirigent, quand ces actes étaient commis dans l'intention » de forcer la hausse ou la baisse des salaires, ou de porter atteinte au libre exercice de l'industrie ou du travail.

Les peines furent *augmentées* par la loi du 30 mai 1892 : l'emprisonnement porté à deux ans et l'amende à 1.000 frs (ou une de ces peines seulement). De plus, la nouvelle loi entendait protéger la liberté du travail non seulement contre les rassemblements, mais contre tout acte d'intimidation à l'adresse des ouvriers « qui se rendent au travail ou en reviennent », y compris : « les explosions », la destruction des clôtures et la destruction des instruments de travail.

Il ne semble pas que les travailleurs aient apprécié cet article qui punissait les violences « contre ceux qui travaillent et contre ceux qui font travailler » ; l'abrogation par la loi du 24 mai 1921 en fut saluée comme une victoire du travail par ceux qui étaient sous le régime du louage de service. Ce qui l'avait fait réprover c'était le dol spécial qu'il prévoyait : l'intention de forcer la hausse ou la baisse des salaires.

Nous savons qu'il n'est pas plus permis maintenant qu'alors d'injurier, de menacer, de commettre des violences. Les rassemblements de plus de 3 personnes peuvent toujours être interdits, et les explosions, les destructions de clôtures et d'instruments de travail, entraînent encore l'intervention des gendarmes. Seules « les défenses, les interdictions et toutes proscriptions quelconques contre ceux qui travaillent ou qui font travailler », quand « ces proscriptions quelconques » ont pour but de forcer la hausse ou la baisse des salaires ou de porter atteinte au libre exercice de l'industrie du travail, ne tombent plus sous le coup d'une répression pénale. Et cependant, la loi du 24 mai 1921 punit encore de 8 jours à un mois de prison, de 50 à 500 frs d'amende ou d'une de ces peines seulement celui qui méchamment, dans le but de porter atteinte à la liberté d'association, subordonne la conclusion, l'exécution ou la continuation d'un contrat de travail à l'affiliation ou à la non-affiliation à une association. Une clause reste interdite dans le contrat de travail, interdite sous sanction pénale, c'est l'affiliation obligatoire à une association. De plus si le texte ne punit pas l'inexécution du contrat de travail, il punit la simple tentative d'en provoquer l'inexécution ou la conclusion si le procédé est l'obligation ou la simple interdiction de s'affilier à une association.

Ces dispositions, comme l'art. 310 du Code de 1867, s'inspirent encore des art. 414 et 415 et surtout de l'art. 416 du vieux code pénal résultant de la loi du 19 février

1810 promulguée le 5 mars. L'art. 414 sanctionnait la coalition de ceux qui font travailler les ouvriers lorsqu'elle tendait à forcer injustement et abusivement l'abaissement des salaires ; l'art. 415 érigeait en infraction tous les moyens de grève ; l'art. 416 complétait le système répressif en punissant les ouvriers qui « auront prononcé des amendes, des défenses, des interdictions ou toutes proscriptions sous le nom de *damnation*, et sous quelques qualifications que ce puisse être, contre les directeurs d'atelier et entrepreneurs d'ouvrages, soit les uns contre les autres ».

Le code de 1810 était encore la réaction nette, brutale, contre l'organisation du travail et les associations des travailleurs de l'ancien régime ; l'art. 310 évoluait ; la loi du 24 mai 1921 continue l'évolution. Le dirigisme actuel imagine déjà des procédés qui permettront de nouveau aux sanctions pénales d'imposer diverses espèces de restrictions, pas encore des «*damnations*» mais des restrictions diverses à la liberté des entrepreneurs d'ouvrages et de leurs ouvriers. Il y a entre « ceux qui travaillent et ceux qui font travailler » un rapport de puissances à puissances et un but commun de progrès économique et social dont la répartition seule est en jeu. Nous n'en sommes pas encore aux syndicats ouvriers chargés d'assurer le rendement au travail, mais nous voyons se dessiner une tendance à organiser la représentation syndicale de façon qu'elle ne soit pas la défense d'intérêts immédiats et particuliers, mais que son attention s'arrête de préférence aux nécessités économiques générales : nationales et bientôt continentales.

Au cours du 19^{me} siècle, l'intérêt et l'égoïsme ont bien des fois opposé les travailleurs et les maîtres du travail, mais ces rapports s'établissent toujours sous un régime juridique dont la base reste l'exécution fidèle d'engagements librement consentis. Le devoir du travail ne se discute pas et la retenue injuste du salaire crie vengeance

au ciel ; la source du conflit est dans l'équitable distribution des fruits d'un long effort commun auquel des générations ont collaboré ; les uns et les autres savent que rien n'eût été possible à personne sans le concours de tous.

Les circonstances propres à notre histoire nous ont même empêchés de connaître le fléchissement de conscience qui, après les grandes découvertes géographiques du 15^{me} siècle, a fait réadmettre par tant de nations le retour à l'esclavage dans les contrées tropicales difficiles à mettre en valeur autrement que par la main-d'œuvre indigène. La traite des noirs, ce fléau qui décimait l'Afrique depuis des siècles au profit des Arabes, en prit un développement abominable. Peut-être n'aurions-nous pas été meilleurs que les autres ? Mais enfin la chance nous a servi et chez nous c'est sous Charles-Quint déjà, qu'un arrêt du Grand Conseil de Malines refusait de reconnaître sur notre sol aucun statut d'esclave. Aussi, quand Léopold II entraîna la Belgique dans l'aventure coloniale : l'abolition de la traite fut un des buts qui servit le mieux sa politique. Toute idée d'esclavage était incompatible à notre mentalité. Nous avons pu en Afrique recourir à la force pour imposer des travaux, mais comme une armée en opération, sans aucune idée de l'organisation d'un travail servile. Certains des nôtres ont procédé à des recrutements forcés de travailleurs, mais avec la mentalité des anciens recruteurs de soldats et de marins : c'est sur la volonté des travailleurs que s'exerçait la violence, leur volonté restait la source de leurs obligations. C'était un contrat forcé, extorqué, mais c'était d'un contrat que leurs maîtres songeaient à se prévaloir.

III

Le problème au Congo.

Qu'il eût été simple à résoudre le problème du travail au Congo, le problème des rapports du maître à l'ouvrier, si ces rapports avaient évolués en partant de l'antique conception de l'esclavage ! Avant notre arrivée, c'était le seul fondement des obligations qui unissaient le serviteur à son maître : l'esclavage à vie ou l'esclavage à temps ; l'homme qui était retenu comme caution, ou qui s'acquittait d'une dette par son travail était sous le statut de l'esclave. L'esclavage pouvait s'adoucir jusqu'au paternalisme, mais la paternité y dégénérerait facilement jusqu'aux prétentions du maître sur l'esclave. Le père y vendait ses enfants et le mari y vendait illicitemen, et parfois licitement, sa femme. L'esclavage, chez certaines tribus, réduisait l'homme en cheptel de ravitaillement ! Si nous avions eu l'expérience coloniale de certains autres peuples, des efforts pour introduire des rapports entre le travailleur et le maître fondés uniquement sur le contrat librement accepté par les parties nous auraient peut-être semblés naïfs et absurdes. Nous n'avons jamais songé, comme dans d'autres territoires africains, à imposer aux indigènes la prestation d'un certain temps de travail rémunéré au service des entreprises européennes. Le travail forcé n'a jamais été légal que par voie de réquisition, dans des cas de nécessités publiques, strictement délimités. Si strictement, que sous la pression des événements de la dernière guerre, il a fallu élaborer de nouveaux textes en raison de la lourde charge des productions de matières premières requises pour le besoin des alliés : ord. législative du 1^{er} février 1943. L'art. 2 de la Charte coloniale prévoit d'ailleurs, que « *nul ne peut être contraint à travailler pour*

le compte ou au profit du particulier ou de sociétés », et l'art. 2 s'applique aux indigènes, comme à tous les autres résidents du Congo, sous la garantie des tribunaux qui sont, au Congo, juges de la légalité des décrets, ainsi s'appellent les lois congolaises.

Ce n'est pas à un magistrat qui a commencé sa carrière en 1912 qu'il faut apprendre que des abus se sont commis dans l'emploi de la main-d'œuvre : il a eu à les poursuivre et à les réprimer. Mais le diable apportait pierre : l'indigène a appris la liberté de contracter, aussi bien par les poursuites et les enquêtes qui étaient engagées contre son maître que par celles qui étaient ouvertes contre lui-même ; qu'il fut acquitté ou condamné, la question primordiale qui était soulevée était celle-ci : avait-il accepté ou non l'obligation de travailler ?

Dès le début de l'État Indépendant, le législateur avait veillé à empêcher que s'établissent entre l'employeur et l'employé des rapports qui se seraient inspirés de l'esclavage coutumier.

Le décret du 8 novembre 1888 posait des principes qui inspirent encore la législation actuelle :

1. — *Les autorités, et particulièrement les Officiers du Ministère public, ont le devoir d'exercer une protection toute spéciale sur les indigènes engagés comme travailleurs.*

2. — *La durée des engagements sont limités à un certain nombre d'années (ce fut d'abord 7 ans, c'est maintenant 3 ans).*

3. — *L'intervention des autorités est requise pour que soit valable l'engagement qui dépasse une certaine durée, (actuellement six mois).*

4. — *Si le contrat est à temps indéterminé le préavis exigible ne peut dépasser trois mois (c'est ainsi depuis 1888).*

5. — *Le législateur sachant que l'indigène emmené hors de sa tribu ne prétend plus à aucun droit et se considère comme la chose, l'esclave de celui qui lui laisse la vie et*

pousse la bienveillance jusqu'à le nourrir, oblige le maître à rapatrier le travailleur au lieu du recrutement.

D'autres dispositions garantissent des avantages divers à l'engagé.

Un article, l'art. 4, a disparu des législations subséquentes :

« Sur la demande des autorités susdites, il devra être justifié en tout temps par les maîtres ou patrons, que les noirs à leur service fournissent leur travail volontairement ou à des conditions par eux acceptées. »

Les obligations qui résultent d'un contrat de travail étaient quelque chose de nouveau dans la société congolaise, aussi bien pour le maître que pour le travailleur. En 1888 on pouvait craindre encore que des entreprises n'employassent des esclaves, en dissimulant ce statut, que les indigènes auraient facilement accepté, comme le faisaient les esclaves domestiques des maîtres indigènes. C'est un souci qui a heureusement disparu.

Le décret de 1888 sanctionnait pénalement la non-exécution du contrat par l'article II.

« Sera puni d'une amende de 25 à 500 francs et d'une détention pénale de 8 jours à 6 mois, ou d'une de ces peines seulement, sans préjudice à tous dommages intérêts, le maître ou l'engagé qui, volontairement ou de mauvaise foi, refuserait d'exécuter les clauses légales d'un contrat de service librement consenti, ou contreviendrait aux usages légalement obligatoires en vertu du présent décret, à moins que l'autre partie n'ait elle-même violé ses engagements.

« Les engagés pourront être remis au maître ou patron par les autorités. Mais les maîtres ou patrons ne pourront, sous les peines édictées par le code pénal, détenir ni maintenir par la force les engagés à leur service, le refus

» *d'exécuter les engagements contractés ne pouvant être réprimé que par l'application des pénalités édictées par la loi.* »

Ce décret du 8 novembre 1888 précise que si l'engagé peut être remis à son maître ou patron, il est interdit à celui-ci, sous les peines édictées par le code pénal, *de le détenir et de le maintenir à son service par la force*. Le législateur insiste : « *les engagements contractés ne pourront être réprimés que par l'application des pénalités édictées par la loi* ».

L'art. 51 du décret actuellement en vigueur prévoit également que : « *si l'engagé reste obligé à servir son maître, le juge peut, même en cas d'acquittement, ordonner que l'engagé soit reconduit chez son maître ou patron* ». Il ne permet ainsi rien de plus que l'ancien art. II.

C'est une méthode singulière pour obtenir l'exécution d'un contrat de travail que de reconduire l'engagé chez son maître, alors que celui-ci ne dispose daucun moyen de contrainte et qu'on le lui rappelle explicitement. Peut-être ? Mais elle n'a pas encore disparu des procédés judiciaires en matière... conjugale par exemple, ni en Belgique, ni en France. Un tribunal peut encore prescrire à une femme récalcitrante de rentrer au domicile conjugal.

« *Et, pour l'exécution de cette sentence, comme pour celle de toute décision judiciaire revêtue de la formule exécutoire, la force publique, la manus militaris, devrait au besoin être mise à la disposition du requérant* (Paris, 7.1.1903 D. P. 1903-2-16 ; Trib. Civ. de Quimper 15 mars 1905, 1905-2-252) ». COLIN et CAPITAN, Droit Civil I, p. 624.

Cet auteur constate d'ailleurs que le procédé prête à scandale et à ridicule ; il en souligne l'inefficacité. Cependant le procédé s'est maintenu : c'est que le scandale et

le ridicule sont pour les deux parties. Cette conséquence peut faire hésiter le mari, mais elle est susceptible aussi de faire réfléchir quelque tête folle en tentation d'escapade. Ce n'est pas le moment d'examiner si cette mesure de police entraînera une intervention de l'O.I.T. lorsque le contrat de mariage comportera des clauses relatives à un contrat d'emploi pour les travaux ménagers de la femme. Cette innovation ne semble pas encore proposée avec beaucoup de sérieux, mais l'hypothèse peut en être envisagée.

L'art. 51 n'établit donc pas une peine. Il permet une mesure de police qu'il appartient au juge seul d'ordonner, même en cas d'acquittement. Cette mesure suppose que l'obligation qui résulte du contrat de travail échappe à la règle de l'art. 40 du code civil congolais : « Toute obligation de faire ou de ne pas faire se résout en dommages intérêts en cas d'inexécution de la part du débiteur ». Dans ce cas-ci, le débiteur peut être conduit de force jusque chez la personne envers qui il a l'obligation d'exécuter un certain travail. Cependant, à cela s'arrête la contrainte ; tout aussi bien sous le régime du décret actuel que sous le régime du décret de 1910, le maître tomberait sous le coup du code pénal s'il maintenait le travailleur à son service par la force. Il ne pourra que porter plainte pour obtenir, à l'intervention de l'Officier du Ministère Public, l'application des art. 47 et 48. Remarquez donc qu'il n'est pas question ici de travail forcé. Ce qui est puni, c'est l'inexécution d'une obligation librement consentie et c'est la faute grave ou les fautes répétées à la discipline, mais la peine privative de liberté ne s'exécute pas au service du maître. Nous tomberons immédiatement d'accord que dans les pays de vieille civilisation, ou plutôt de *notre* civilisation, ces faits ne relèvent pas du droit pénal, pas plus d'ailleurs que l'inexécution de mauvaise foi des obligations du maître que la législation congolaise punit également d'amende et de servi-

tude pénale. En Belgique, maîtres et travailleurs ne pourraient porter plainte au Parquet, il leur faudrait exercer l'action civile devant les juridictions compétentes pour obtenir la réparation du préjudice dont ils auraient à se plaindre.

Pour bien mesurer la différence, il convient de rappeler ce qui distingue l'action *publique* de l'action *civile*. La première appartient aux Officiers du Ministère Public, ils ont le droit de rechercher les infractions, d'instruire en vue d'en établir la preuve et d'en trouver les coupables, de poursuivre ceux-ci devant les tribunaux répressifs. Quand les prévenus sont des travailleurs indigènes, la répression est subordonnée à la plainte du maître, mais quand l'infraction est commise par le maître les poursuites ont lieu d'office, à la diligence des Officiers du Ministère Public qui disposent de l'assistance des Officiers de Police judiciaire et de tous les moyens d'investigations que la loi met à leur disposition. Les tribunaux répressifs saisis de l'infraction prononcent la peine et statuent également sur la réparation du préjudice qui résulte des infractions. L'action civile, au contraire, est exercée devant les juridictions civiles, par les particuliers eux-mêmes, sous leur seule responsabilité et par leurs seuls moyens.

Le législateur congolais armeait donc puissamment la faiblesse de l'indigène contre le maître civilisé. C'était nécessaire parce que l'indigène n'avait aucune notion du contrat de travail : il avait au contraire la pratique, et surtout la malheureuse expérience de l'esclavage et de ses terribles sanctions. Dans ces conditions, l'employeur pouvait être tenté de se prévaloir de l'autorité du maître sur l'esclave.

Reprendons maintenant la législation actuelle et voyons si elle répond aux nécessités qui se présentent :

1. — Elle exige si le contrat est conclu pour plus de six mois que ce contrat soit soumis au visa de l'autorité.

Le même visa est exigé, si le contrat porte les clauses prévues à l'art. 23, afin d'empêcher toute méprise de la part du travailleur. Ce visa n'est accordé qu'après comparution du travailleur devant l'agent compétent qui doit s'assurer de la liberté du consentement.

2. — L'engagement ne peut avoir qu'une durée maximum de trois ans.

3. — Une série d'obligations sont imposées au maître au point de vue du logement, de l'habillement, de la nourriture.

4. — Tout travailleur doit être pourvu d'un livret de travail. Si ce livret en impose à l'indigène comme un fétiche, c'est pour lui un fétiche protecteur puisqu'il forme la seule preuve des engagements invoqués par le maître et des paiements effectués par lui.

5. — Les travailleurs sont sous la protection spéciale des hautes autorités administratives, de tous les fonctionnaires territoriaux et des Officiers du Ministère Public qui peuvent agir au civil dans l'intérêt des indigènes, mais par la même procédure que tout mandataire *ad litem* d'un particulier.

6. — Diverses dispositions punissent les infractions à des règles administratives imposées par le décret, et enfin arrivent les 3 dispositions litigieuses qui répriment les infractions à la discipline du travail quand elles sont répétées ou graves, ainsi que la contravention de mauvaise foi aux obligations que le contrat impose aux travailleurs et aux maîtres.

L'art. 48 qui punit les infractions graves, ou répétées, à la discipline du travail, permet au juge de se borner à une admonestation, mais, de toute évidence, le législateur préfère la sanction pénale contre le travailleur à la sanction civile. Il sait que l'indigène d'il y a quelques années se souciait peu, dans sa mentalité d'esclave, de la

rétribution du travail ; il craint que le maître ne soit tenté de récupérer par un système d'amende le prix d'une main-d'œuvre sans conscience professionnelle et fantasque dans son rendement. Aussi la ration, ni la contre-valeur de la ration, ne peut être retenue, et les amendes prévues ne peuvent dépasser un pourcentage déterminé du salaire journalier, ni le total des amendes un pourcentage du salaire mensuel ; enfin le juge peut, au terme de l'art. 48, réduire ou même lever les amendes infligées si les fautes poursuivies entraînent une condamnation à la servitude pénale. Le législateur se méfie plus de la sanction civile, quand il s'agit des indigènes, que de la sanction pénale : la seconde leur fait courir moins de risque d'abus.

Tout cet ensemble de mesures, y compris les enquêtes pénales contre les travailleurs, attiraient l'attention des parties en causes sur le caractère libre du contrat, autant qu'il imposait l'obligation de les observer. L'intervention du Parquet, c'est-à-dire de l'organe judiciaire armé pour la répression des infractions, capable de poursuivre non seulement celles dont les victimes se plaignent, mais celles qu'elles cachent par complaisance ou par peur, a transformé la nature des rapports entre le maître et l'indigène. C'est grâce au visa du contrat, aux inspections de la main-d'œuvre, aux multiples enquêtes préparatoires, aux poursuites exercées devant les juridictions de jugement, que les indigènes ont compris peu à peu l'importance du consentement et de la preuve du consentement. Il est fatal cependant que des abus se soient commis : les mêmes se seraient commis en toute hypothèse, mais, à défaut de cette législation, les indigènes n'en auraient tiré aucune formation. Aussi le décret sur le contrat du travail a-t-il été considéré par toute la génération des magistrats à laquelle j'appartiens, comme un des décrets protecteurs des indigènes.

Le résultat n'a pas été défavorable. Nous avons main-

tenant au Congo une population ouvrière qui contracte librement. Les avantages que le contrat de travail lui garantit, semblent si bien prévaloir sur les charges qu'il impose, que malgré les sanctions pénales critiquées, le souci n'est plus de pourvoir à la main-d'œuvre de nos entreprises industrielles par un recrutement libre, mais d'empêcher l'abandon des campagnes au profit du travail industriel. Pour une part, il est possible que des interventions trop multiples dans les affaires indigènes des villages soient dans le succès des entreprises européennes, mais enfin, ce succès ne serait pas aussi vif si l'indigène ne trouvait beaucoup mieux que ce qu'il abandonne.

IV

Il reste à examiner si ce succès même n'est pas la preuve que la sanction pénale des obligations librement consenties est devenue inutile, mais, préalablement, un problème moral se pose à notre conscience nationale.

N'y a-t-il pas un principe de droit naturel, ou un principe général de droit positif, accepté par les peuples civilisés, qui interdise de punir pénalement les infractions aux obligations du contrat de travail ?

Cette sanction pénale est-elle compatible avec la conception même du travail libre, avec les droits de l'homme, avec la dignité de l'homme ?

Il n'y a pas un principe moral, il n'y a pas un droit de l'homme, qui interdise, indépendamment des conditions sociales d'un peuple à une époque donnée, de sanctionner d'une peine répressive l'inexécution d'une obligation librement consentie, même si cette obligation est une obligation de faire : la seule condition est que cette obligation respecte les fins de l'homme.

Ce sont les circonstances sociales du moment, appréciées par rapport à l'ordre social qu'on veut réaliser, qui

justifient ou excluent l'introduction dans le droit positif d'une sanction pénale au lieu de la simple sanction civile. La fin ne justifie pas les moyens, mais il y a des moyens qui ne peuvent s'apprécier que comme moyens, qui n'ont qu'une valeur morale de moyen.

C'est l'ordre social qu'on veut réaliser qui doit s'examiner par rapport au vrai et au bien. Celui où l'on vit s'observe : c'est le fait : il est ce qu'il est, c'est la pâte qu'il faut travailler. Le système de répression n'est certes pas le levain qui fera lever cette pâte ! mais depuis que l'homme vit en société, la sanction pénale a été considérée comme un des procédés d'action indispensable à la société pour l'aider à atteindre un ordre social supérieur.

Il semble difficile de douter de la valeur des peines au point de vue éducatif, à condition de se rappeler que la peine peut être sans valeur éducative sur celui qui la subit, mais *très efficace pour celui qui l'appréhende*. Si la peine était sans valeur éducative pour apprendre le respect de l'engagement de fournir des prestations de travail promises pour un temps déterminé et dans des conditions économiques stables, je demande à celui qui me l'affirme de me dire pourquoi cette même peine prend une valeur éducative quand elle sanctionne l'engagement de garder fidèlement le dépôt qu'un dépositaire a reçu ?... il est vrai qu'il s'agit ici d'une obligation de faire d'ordre inférieur : envisageons donc un ordre supérieur.

Je demanderai pourquoi cette même peine prend une valeur éducative quand elle sanctionne l'abandon de famille, le refus de payer une pension alimentaire. Et ici, il y a lieu de remarquer que c'est après avoir abandonné la contrainte par corps pour assurer le payement des dettes, que le législateur en est revenu à la sanction pénale pour réprimer l'abandon de famille.

Enfin, le plus sacré des droits sur la personne, celui qu'on n'hésite pas à faire prévaloir sur le droit à la vie, peut faire l'objet d'un contrat librement consenti qui

s'appelle mariage. Et voilà qu'il donne lieu à une sanction pénale si les époux agissent contrairement aux clauses de cet engagement mutuel !

Je sais que le recours à cette sanction semble devenir anachronique dans la métropole, mais après de longues discussions qui n'en ont pas exclu le rôle éducatif, elle est entrée récemment dans le système du droit pénal européen du Congo.

C'est l'homme d'un temps, c'est l'homme d'un pays dont la façon de se comporter et de réagir justifie ou proscrit la répression pénale comme sanction d'une obligation de faire, ou de ne pas faire.

Pas plus tard que le 9 mars 1952, le Journal des Tribunaux verse une larme sur la disparition de la famille « Birrotaux ». Il prétend que Balzac n'a pas inventé de chic, ce type de commerçant. Balzac, s'il admirait Birrotaux, n'appréciait guère la contrainte par corps qui, de son temps, permettait au créancier de rappeler au devoir le débiteur récalcitrant. Le Journal des Tribunaux voudrait réeduquer les commerçants d'aujourd'hui : il cite l'exemple des codes espagnols, italiens et danois qui répriment l'insolvabilité frauduleuse ; il constate qu'en Belgique on réprime l'abandon de famille et la banqueroute, mais que pour le surplus « *les projets attendent d'un ministre diligent la chance de voir le jour* ». Voilà en perspective l'obligation de payer des dettes sanctionnées pénalement.

Il est abusif de jeter dans les discussions des mots chargés de valeur émotive, tels que Liberté, Dignité de l'homme, Justice, et d'exproprier au profit d'une affirmation téméraire des forces aussi indiscutables et des vérités aussi incontestées.

Il y a des notions *prestigieuses* ⁽¹⁾, des idées qui répondent à un besoin profond, sincère de l'homme, qui

(¹) Cf. PERELMAN, *Revue de l'Institut de Sociologie Solvay* (1952, p. 255).

sont l'expression du meilleur de lui-même. Si bas soit-il, que sa déchéance soit individuelle, ou qu'elle s'étende à la société entière, ces notions vivent au plus profond de sa nature ; comprimées, elles jaillissent, à certains moments, fulgurantes en terribles explosions. Mais il peut ne rester de ces coups de foudre qu'une ruine plus complète, un renversement plus chaotique des constructions sociales où la pauvre humanité s'abritait. Elles sont toujours cependant, la source de son relèvement possible. Justice, Liberté, Égalité, Fraternité, c'est « l'Éternité retrouvée »,

« C'est la mer allée
Avec le soleil ! »

Aspirations qui ne peuvent être contredites, mais dont les réalisations sont multiples et inégales par des moyens qui dépendent de ce qui est, et non de ce qui doit être.

Aucun système unique de règles positives ne suffira jamais à faire disparaître du monde les abus dont souffrent les hommes, à leur assurer le respect des droits imprescriptibles qu'ils revendiquent, à leur rappeler les devoirs qu'ils oublient. Aucun système unique n'est capable de prévoir toutes les situations et toutes les conditions. Un enfant seulement, ou un Robespierre, s'imaginerait que les institutions réforment les hommes.

Le droit positif ne s'écarte, ni de la justice, ni du respect de la personne humaine, s'il assure la stabilité des relations sociales dans un peuple déterminé avec les moyens dont ce peuple dispose. Dieu lui-même, n'a pas rappelé à Moïse la loi première de la monogamie qu'il eût fallu imposer à un peuple dont le cœur était trop dur.

C'est une escroquerie intellectuelle de condamner une législation positive, en faisant appel à la valeur émotionnelle de certains principes, au lieu de chercher avec sincérité si elle n'est pas le seul ou le meilleur moyen de promouvoir le peuple qu'elle gouverne à un ordre social

supérieur, plus juste, plus conforme à la dignité de l'homme et à ses fins dans le respect de principes que personne ne contredit.

Dans les réalisations du droit positif, nous sommes réduits à la loi implacable du moindre mal. La loi du moindre mal ne nie pas d'ailleurs la vérité : cela c'est l'erreur de Ponce-Pilate. Mais Spartacus n'a su que semer le sol italien d'ossements d'esclaves révoltés, tandis que saint Paul en invitant ceux qui sont « sous le joug de la servitude » à considérer leurs maîtres comme « dignes de tous égards », afin que « ne soient dénigrés ni le nom de Dieu ni la doctrine » qu'il prêchait, a préparé la civilisation qui a supprimé l'esclavage et qui permet à l'O. I. T. d'exister.

Prenons donc le Congo comme il est, et cherchons les procédés qui permettront le plus tôt qu'il sera possible d'y réaliser une société... qui n'aura pas tous les vices qui restent à la nôtre.

La suppression des sanctions pénales dans la législation congolaise du contrat de travail n'est pas un devoir que la morale et la dignité de l'homme impose en principe absolu. Cette mesure ne sera justifiée que si, par des conséquences qui se peuvent déduire, cette suppression est de nature à accélérer l'heureuse évolution de la société, au Congo et *en ce moment de l'état des mœurs au Congo*.

V

La solution dépend donc de l'état social actuel, strictement actuel, du Congo. C'est dire que la décision devrait dépendre des autorités locales en contact direct avec les nécessités du moment. Il est cependant normal que l'opinion de la Métropole se montre soucieuse de rappeler le but qu'il faut atteindre, qu'elle se montre même impatiente d'arriver au plus tôt à un droit égal pour tous.

Cette opinion commence d'ailleurs à comprendre que cette égalité des droits suppose l'égalité des situations. Sinon dans des matières si susceptibles de servir ou de desservir des intérêts de tout genre, l'égalité des droits n'est que le pire des leurres, le moyen le plus sûr d'aider à l'abus de la force et au succès de la ruse.

Jusqu'à présent deux pays seulement ont ratifié la convention : le Royaume Uni et la Nouvelle-Zélande.

La convention n° 65 proposée par l'O. I. T. ne soulève dans la partie de notre territoire national qui comprend nos anciennes provinces aucune difficulté : il n'y a pas de différence entre les Belges de statut métropolitain et les Belges de statut congolais, ils y sont soumis aux mêmes lois et ces lois ne prévoient aucune des sanctions incriminées.

Au Congo, l'évolution est si rapide qu'il semble vain et même ridicule de prendre une position définitive. Ce qui était vrai hier ne l'est plus aujourd'hui, la solution qui est bonne aujourd'hui ne le sera plus demain. La seule chose utile que puisse faire un juriste qui n'a plus résidé au Congo depuis cinq ans déjà, c'est de soumettre à la méditation de ceux qui doivent décider des considérations générales, d'attirer leur attention sur des points qui semblent mériter d'être examinés.

1. — Nous avons obtenu au Congo une main-d'œuvre volontaire. L'esclavage, qui n'y a jamais été pratiqué par les maîtres civilisés, disparaît même dans le milieu coutumier. Les notables indigènes, eux-mêmes, aiment à dire qu'ils ont des travailleurs : ils ne parlent plus de leurs esclaves. La notion du contrat de travail, librement consenti, est universellement connue, admise, pratiquée.

La fierté de l'homme libre résisterait-elle cependant autant qu'en Europe à la misère et à la faim ? L'amélioration du niveau de vie est un des buts que l'O. I. T. poursuit. Elle veut obtenir, comme on lit dans le rapport déjà cité : « *le maintien du plein emploi des travailleurs à*

des occupations où ils aient la satisfaction de donner toute la mesure de leur habileté et de leurs connaissances et de contribuer le mieux au bien-être commun ». C'est en effet la plus sûre garantie de maintenir le travail salarié dans l'honneur et dans la liberté.

Pour permettre, suivant les termes du même rapport, « *l'application en matière de salaire et de gain, de durée de travail et autres conditions de programmes visant à assurer à tous une part équitable des fruits du progrès et la garantie d'un salaire minimum vital* », il faut qu'il y ait du travail, que ce travail soit producteur de ressources nouvelles.

Tout le monde conviendra qu'*« une utilisation plus complète et plus large des ressources productives du monde »* est « *nécessaire à l'accomplissement des objectifs poursuivis par l'O. I. T.* », et c'est pourquoi elle le souhaite. Le seul moyen d'y parvenir c'est de créer des entreprises, c'est d'accroître le rendement de l'effort en améliorant la discipline et les méthodes de travail.

Sans les ressources nouvelles créées par les entreprises européennes où en serait l'occupation du Congo, où en serait le niveau économique des indigènes ? Le cuivre du Katanga exploité par les indigènes et mis sur le marché sous forme de croisette, ne leur rapporterait plus un sou aujourd'hui et c'est le cuivre américain qui se vendrait au Kasai si l'Union minière n'existe pas. Les richesses des forêts elles-mêmes, les produits de cueillette, sans des entreprises systématiques et la main-d'œuvre entraînée qu'elles supposent, se seraient évanouies. Nos palmiers, améliorés et symétriquement plantés, auraient fait la fortune de l'Indonésie et nos palmeraies naturelles ne serviraient qu'à remplir pauvrement le « tshungu » de leurs exploitants. Notre café robusta serait vendu par les mêmes Indonésiens et nos cafériers sauvages ne serviraient même pas autant que nos fraises des bois et nos myrtilles, faute d'amateurs assez curieux et assez riches pour en payer la cueillette et le transport. Quant à la

guerre, avec ses devoirs brutaux, elle aurait jeté nos populations indigènes dans un nouvel esclavage généralisé, si elle n'avait contribué à payer une main-d'œuvre devenue productrice.

Comment assurer l'existence des entreprises qui permettront le progrès économique sans imposer le respect des engagements librement acceptés, et comment obtenir le respect de ces engagements, sans réprimer les infractions aux obligations contractées ? La possibilité de sanctionner les fautes, la certitude qu'elles seront réprimées, est le seul moyen d'éviter un laisser-aller complet et une récidive généralisée ; c'est la condition de la liberté du travail et de la participation des travailleurs aux bienfaits de la civilisation. Nous ne pouvons donc supprimer les peines pénales que si nous savons comment les remplacer.

2. — Le succès des entreprises européennes n'est à lui seul, ni une garantie de la prospérité de la classe ouvrière indigène, ni la preuve certaine de son progrès social. Ces travailleurs ont fui la discipline ancestrale des villages ; ils trouvent au service de l'Européen, avec le boire et le manger, la satisfaction d'une indépendance de pensée et d'action qui s'éveille en eux ; cela ne signifie pas que la fidélité et la conscience professionnelles soient devenues chez eux une seconde nature, celle qui fait l'honneur de la classe ouvrière belge, qu'ils aient refoulé leur caractère primesautier, leur goût des longues paresseuses coupées d'efforts inconsidérés.

Il y a des degrés en Europe même, entre la dure obstination à l'ouvrage des uns et le mol abandon des autres.

Est-ce la race, le climat ou la sévère école du besoin et l'entraînement qui ont marqué la différence des uns aux autres ? Ce n'est certes ni le climat, ni la race, qui sont les seuls éléments de discrimination.

Nos indigènes cependant, ne sont en progrès que grâce à un effort persévéranter de formation. On les voit

tout aussi bien, avec la complicité de chefs de main-d'œuvre traîtres à leurs devoirs, rétrograder dans la misère d'un régime qui les nourrirait juste assez pour les empêcher de mourir de faim.

On dit que les mauvais employeurs ont seuls recours aux peines répressives. Une longue expérience me prouve qu'il y a deux catégories d'employeurs qui n'y recourent pas : les très bons parce qu'ils n'en ont pas besoin et les très mauvais. Et parmi les très mauvais : les uns qui n'osent pas, parce qu'ils offriraient par leurs plaintes l'occasion de découvrir les abus dont ils profitent, et les autres qui ne veulent pas, parce que les circonstances économiques leur permettent de se passer de toutes répressions mais au prix du gaspillage de la main-d'œuvre. Tous ceux qui ont l'expérience des régions industrielles connaissent le « contracteur » qui avec 200 travailleurs peut assurer le rendement de 100 journées de travail. Il exploite les tendances au farniente ; il connaît le désir de l'indigène d'échapper à la contrainte sociale du clan et à sa discipline astreignante, mais sans aimer, pour autant, d'en adopter une autre. Il traite ses travailleurs en fonction de leur rendement : ceux-ci habitués à la pénurie se laissent exploiter au profit d'un maître qui s'accorde de leurs fantaisies. L'ouvrier travaillera 4 jours par semaine au lieu de 6 , mais sera payé et traité en conséquence. C'est le gaspillage de la main-d'œuvre, néfaste pour sa formation, désastreuse pour son progrès matériel et social.

3. — Il y a enfin une autre catégorie d'employeurs qui n'usent pas de la sanction pénale parce qu'ils savent s'adapter au goût du noir pour l'esclavage domestique et le paternalisme : solution d'heureux rendement mais socialement sans issue.

L'autorité européenne est loin encore d'assurer l'occupation suffisante pour l'administration directe de tout le territoire ; elle n'a pas encore avec les indigènes le con-

tact permanent et continu que cette administration directe exigerait. En fait, elle s'en remet largement aux employeurs dans l'organisation de la population que ceux-ci ont à leur service. Mais l'autorité tant administrative que judiciaire veille jalousement à les empêcher de se rendre justice à eux-mêmes. Elle les constraint à renoncer à des moyens de coercitions directes que la main-d'œuvre serait encore, dans bien des cas, prête à accepter avec une étrange docilité.

Le temps n'est pas loin où les employeurs estimaient naturel d'avoir leurs policiers et leur « bloc » comme des chefs indigènes. Le dernier cas que je connaisse personnellement n'est pas lointain. Un colon agricole, de bonne réputation, installé dans la banlieue immédiate d'une ville, avait son tribunal indigène, ses deux ou trois « policiers » et sa « maison de détention ». Et tout se passait si facilement, si bénévolement de la part des travailleurs que la prescription a rendu les poursuites impossibles. Ce n'est donc pas une crainte vaine que la suppression de la sanction pénale n'entraîne, dans les conditions actuelles, un retour aux moyens arbitraires de répression. J'entends déjà le slogan : « *il n'y a pas de règlement contre le bon sens* ». Et que répondre si le magistrat doit admettre qu'il n'y a pas de sanction légale possible ?

4. — Dans la Métropole c'est la sanction civile, les dommages-intérêts qui assurent la bonne fin des engagements. Ceux qui préconisent ce système au Congo, se rendent-ils compte que, dans l'état actuel de l'organisation des juridictions congolaises et de la dispersion de la main-d'œuvre, c'est tout simplement impossible ?

Les contestations civiles entre indigènes et non-indigènes sont de la seule compétence des tribunaux de 1^{re} instance et il n'y a qu'un tribunal de 1^{re} instance par province ! Vous imaginez-vous un travailleur assigné devant le tribunal de 1^{re} instance siégeant à 500 ou

1.000 km de sa résidence afin d'y répondre du chef de rupture intempestive de contrat à une action en 100 à 1.000, 2.000 frs de dommages-intérêts si vous voulez ? assignation, comparution ou défaut, signification, exécution...

Il faudrait créer et multiplier des juridictions civiles inférieures, organiser des procédures d'expédition, mais du coup, quelles garanties donnerons-nous aux justiciables indigènes dont les adversaires seront des Européens ? Ce n'est pas que les juridictions inférieures statuant au pénal ne méritent aucune critique. Mais ici la surveillance des Officiers du Ministère public réagit. Au reste des plans de réorganisation judiciaire sont discutés, on peut être assuré que les abus sont combattus, que les garanties se multiplient. Au civil : il faut tout organiser, imaginer une procédure nouvelle sans exemple jusqu'à présent. A supposer que l'Officier du Ministère Public conserve le droit d'agir au civil dans l'intérêt des indigènes lésés, on lui enlève cependant, la possibilité d'agir par les moyens que la procédure pénale met à la disposition tant au cours de l'instruction préparatoire qu'au cours des poursuites. Le bon travailleur indigène perd sa plus sûre protection, en même temps que le mauvais échappe à toute répression effective.

5. — Supposons maintenant que des juridictions civiles soient à même de statuer après des débats contradictoires présentant des garanties sérieuses en faveur des deux parties, comment assurerons-nous l'exécution des décisions ?

Il y a des entreprises où le salaire représente pour les travailleurs une valeur d'épargne, une valeur économique à laquelle on peut toucher sans manquer évidemment à l'humanité, mais combien d'autres où la grosse dépense de la main-d'œuvre est encore consacrée à un ravitaillement coûteux, au logement, aux vêtements,

aux soins médicaux. Que reste-t-il à saisir qui soit saisissable ?

Et si nous réussissions à rendre efficace dans une certaine mesure l'exécution des condamnations civiles, en permettant par exemple de retenir à titre de garantie une partie du salaire, est-il prudent d'exciter l'intérêt de l'employeur à obtenir une sanction qui réduira ses charges ? Je ne l'ose proposer tant que la formation de l'indigène n'est pas achevée, tant qu'il n'est pas habitué à défendre ses droits par les procédés que notre droit met à la disposition des plaideurs. C'est tenter l'employeur que de lui permettre de tirer un profit immédiat de la faute commise par des ouvriers, qui ne sont pas encore au fait de leur droit et des moyens de le défendre et que la faiblesse de leur caractère dispose d'ailleurs à sacrifier à une satisfaction immédiate tout avantage futur — à supposer qu'ils soient capables d'en apprécier l'importance. Mettons comme acquis que seuls les mauvais employeurs ont recours aux sanctions pénales. Eh bien ! je préfère leur laisser la répression pénale qui ne leur rapporte rien, que de les acculer à une répression civile dont ils abuseront plus facilement et dont ils tireront profit.

L'une entraîne des enquêtes, des vérifications et les risques d'un échec toujours possible pour la satisfaction d'une vindicte peut-être légitime mais sans profit immédiat ; l'autre poursuit un gain direct.

La répression civile : le système en honneur dans les territoires « à conditions de travail moderne » est donc techniquement impossible dans des territoires où l'organisation judiciaire n'est pas encore à même de l'assurer efficacement.

Il est impossible moralement, là où le travail n'a pas encore un rendement économique suffisant pour permettre l'exécution des condamnations sans porter atteinte au minimum vital du travailleur.

Il est dangereux, là où le travailleur n'est pas encore

suffisamment formé à la défense de ses droits et où il est disposé par les traditions encore proches d'un régime fondé sur l'esclavage à accepter des sanctions arbitraires.

6. — Le système de la sanction civile est impossible et cependant, il est non moins impossible de laisser impunément violer des engagements librement consentis, ce qui voudrait dire bientôt systématiquement violés.

Encore si la répression pénale devenait désuète, si l'expérience prouvait que les droits légitimes des parties ont trouvé, en dehors de recours à la justice pénale, des moyens efficaces de défense que les autorités judiciaires et administratives peuvent admettre !

Malheureusement les statistiques judiciaires du rapport sur l'Administration de la colonie du Congo pendant l'année 1949 donne le chiffre de 34.066 condamnations et celui de l'année 1950, de 30.101 condamnations prononcées pour infractions au contrat de travail. Il est vrai que ce chiffre comprend les condamnations prononcées du chef des articles 46 et 49 du décret qui ne sont pas contraires à la convention proposée. Cela fait cependant pour une population de 800.000 à 900.000 travailleurs plus de 3 % de condamnations. C'est beaucoup pour envisager une mesure radicale de suppression immédiate.

VI

Une suggestion.

C'est depuis 1921, près de trente ans, l'espace d'une génération, que l'actuel décret règle le contrat de travail.

Au Congo, la rapidité de l'évolution sociale est décuplée, centuplée par la terrible accélération qui résulte de la rencontre d'un peuple primitif, pour qui toute main-d'œuvre était esclave, avec une civilisation plus que millénaire dont les principes condamnent l'esclavage. Les mesures qui ont protégé le travail libre ne pouvaient être

utilement celles qui le protègent chez nous, mais les mesures que nous avons imaginées sont nécessairement transitoires, précaires, et trente ans c'est déjà long...

Jusqu'en 1938, je ne connais aucun incident qui ait été susceptible d'alerter l'autorité ; à cette date, la jurisprudence rapporte une première réaction imprévue. Elle se produisit précisément dans la partie du Congo qui était à cette époque la plus industrialisée. On y devait donc rencontrer les indigènes les mieux accoutumés au contrat de travail et des autorités européennes n'ayant plus la même habitude des indigènes non évolués. Un indigène, refusant de continuer l'exécution de son contrat de travail, avait été poursuivi sur la plainte de son maître ; il fut condamné, le 4 janvier 1938, à 7 jours de servitude pénale et à 20 frs d'amende par le Tribunal de Police. A la suite de l'arrestation préventive la peine expire le 8 janvier. Le 8 janvier, il refuse de nouveau d'exécuter le contrat. Après une seconde condamnation par le Tribunal de Police, il récidive le 24 janvier. Cette fois-ci, il comparaît devant le Tribunal de District et, sur appel, devant le Tribunal de 1^{re} instance siégeant comme juridiction du second degré. Le Tribunal de 1^{re} instance décide que le refus d'exécuter le contrat, qui avait motivé la première condamnation, avait entraîné la rupture du contrat et que, par conséquent, les clauses n'en étaient plus exigibles.

« *L'application répétée de l'art. 47, disait un considérant, suppose à tout le moins que le manquement de l'engagé aux obligations dérivant du contrat de travail (art. 10) n'a pas été de telle nature qu'il entraîne la rupture du contrat.* »

C'était une façon élégante de ne pas perdre la face. A partir du moment où le travailleur a pris conscience de sa liberté, dès que les terribles souvenirs de l'esclavage s'effacent, qu'il se rend compte des risques mesurés que l'infidélité à ses obligations entraîne, il ne se laissera plus impressionner par la condamnation à une peine de servi-

tude pénale de courte durée, ni par la décision de le reconduire à un maître à qui il est interdit d'user de mesures de contrainte. Que devient alors le prestige de la Justice si l'obstination d'un prévenu fait la nique à son glaive ?

Dans la *Revue Juridique du Congo Belge* (1938, p. 122) ce jugement fut critiqué par M. F. WALEFFE, conseiller à la Cour de Cassation. Après avoir examiné la portée de l'art. 47 du décret il écrivait : « La sanction répressive est donc bien un moyen de contrainte sur la personne de l'engagé pour assurer l'exécution du contrat, et partant le jugement qui la prononce ne peut avoir pour effet de rompre le contrat ». C'est juridiquement vrai ! Le décret dans sa rédaction actuelle peut difficilement s'interpréter dans un autre sens. Mais n'est-ce pas la portée qu'il conviendrait de lui donner en le modifiant ?

Par la même occasion on pourrait dès à présent modifier les peines prévues par les art. 47 et 48. L'aboutissement de l'évolution sera un jour la simple sanction civile, c'est-à-dire la condamnation à des dommages-intérêts, il convient donc d'imaginer un système qui permettra dans les conditions actuelles de maintenir une répression effective tout en préparant cet aboutissement. Le recours à l'amende comme peine principale semble le moyen tout indiqué, pourvu que la servitude pénale subsidiaire soit maintenue comme procédé pratique d'exécution. La servitude pénale subsidiaire ne pourrait dépasser 7 jours à l'art. 48, un mois à l'art. 47. Lorsque la faute aboutirait à la rupture du contrat, la peine de servitude pénale principale actuelle resterait applicable. Le prononcé de cette peine serait la sanction de la rupture du contrat dont l'exécution ne pourrait donc plus être poursuivie. Pour réduire au minimum les heurts possibles au cours de l'évolution nécessaire, cette dernière mesure pourrait être restreinte, pour commencer, à certaines régions in-

dustrielles, particulièrement développées, que déterminerait le Gouverneur Général.

Il va de soi que les Procureurs Généraux seraient invités à rappeler aux tribunaux que l'art. 48, paragraphe 2, autorise le juge à se borner à admonester le prévenu avec ou sans condamnation aux frais.

Avant de supprimer la sanction pénale, il faut s'assurer que l'employeur et le travailleur s'habituent à une autre méthode d'obtenir le respect de leurs obligations réciproques.

On empêchera ainsi que l'indigène ne se méprenne sur les raisons de la disparition soudaine de toute sanction et ne s'imagine, faute de sanction civile possible, que les bons temps du « Vert pâturage » sont descendus sur la terre. Il importe tout autant d'empêcher que le maître n'organise le travail en fonction d'un rendement insuffisant qu'il accepte et qu'il paye en conséquence. La modification de régime n'est possible que progressivement, en suivant les mouvements de l'opinion qu'il faut instruire et diriger, tant chez les chefs d'entreprises que chez les travailleurs, et même chez les juges.

Des statistiques, sur l'importance desquelles on attirerait l'attention des Parquets, permettraient de se rendre compte comment ces nouvelles dispositions sont appliquées. Le remplacement de la sanction pénale par la sanction civile n'est imaginable que lorsqu'il sera certain que le travailleur indigène est à même de supporter la charge de ces condamnations, et qu'il est capable de défendre effectivement ses intérêts devant des juridictions facilement accessibles tout en présentant des garanties sérieuses pour les parties en cause.

L'organisation syndicale des travailleurs en s'inspirant de la solidarité, si grande chez les indigènes, mais que leurs institutions coutumières n'ont pu réaliser jusqu'ici

chez les indigènes déracinés, hâtera probablement ce moment.

* * *

L'utilité d'une intervention comme celle de l'O.I.T. c'est d'empêcher l'immobilité ; c'est d'obliger à un examen de conscience, d'une conscience qui ne doit pas s'en-dormir. Une critique, même erronée, est toujours utile si, faite avec bonne foi et sincérité, elle laisse à celui qui est critiqué le sens politique et le bon sens tout court. Le danger, c'est de pousser à la surenchère, au lachez-tout de l'aéronaute intrépide mais qui n'a pas choisi le meilleur moyen d'arriver sûrement. Les nuits du 4 août ne sont bonnes pour personne, ni pour ceux qui renoncent à leurs priviléges, ni pour ceux au profit de qui ils y renoncent et dont les intérêts seraient bien mieux sauvegardés si la raison, la sagesse, l'esprit pratique faisaient du chambardement un simple déménagement ; le travailleur y a perdu pendant un siècle autant peut-être que l'aristocrate, et beaucoup plus quand l'aristocrate savait s'arranger pour perdre la noblesse en conservant la richesse.

Ce que les indigènes sont devenus au service des entreprises européennes : des travailleurs conscients de leur liberté, des artisans adroits, des évolués soucieux de progrès pour eux-mêmes et pour leurs enfants, permet d'espérer la formation d'un peuple prospère et travailleur. Cela nous changera, sous l'équateur, de ces foules serviles et misérables, exploitées sans que le moindre effort soit tenté pour les relever, que des colères xénophobes amusent tandis que les malheureuses sont ramenées à la vieille servitude orientale.

A tout prix, il importe que la population qui affue autour de nos villes congolaises échappe à cet aboutissement. La discipline et la loyauté, autant dans le travail que dans la rétribution du travail, est la condition indispensable d'une heureuse évolution.

L'abandon des sanctions pénales qui répriment les infractions au contrat de travail sera le couronnement de cette évolution, mais, pour y parvenir, il faut éviter de rendre aujourd'hui toute sanction impossible par une mesure inconsidérée et prématurée.

Le 18 avril 1952.

**E. Boelaert. — Premières recherches sur la structure
de cinq poésies lonkundo.**

1. Introduction.

Il paraît qu'on a encore très peu écrit sur la technique de la poésie bantoue. Le 12 avril 1950 M. MEEUSSEN m'écrit : « Mijn indruk blijft : over de eigenlijke materiële bouw van gedichten moet nog het eerste woord gedrukt worden. »

Dans un article, paru dans *Africa*, 1950, LYNDON HARRIES parle, p. 55, de la littérature Swahili, dont les règles seraient : le bon choix des mots, la perfection des rimes et la perfection de la mesure métrique. Cette mesure serait basée sur les syllabes accentuées ; mais l'auteur n'indique pas de quel accent il s'agit et l'on se dispute si la rime est visuelle ou auditive.

Dans *Tanganyika Notes and Records*, 1951, pp. 73-78, le même auteur écrit que le vers Swahili est scandé en mizanii ou vipimo = « the measure of the number of harufi or vocalized syllabes to the kipandi or line ».

Dans le *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire*, juillet 1950, pp. 710-743, A. LERICHE parle de la « Poésie et Musique Maure ». Le vers maure est formé de 2, 3 ou 4 hémistiches, composés d'une succession de syllabes accentuées ou brèves et de syllabes longues. Il doit toujours y avoir le même nombre de brèves dans tous les hémistiches. Une brève doublée ne compte que pour une, une longue doublée compte pour deux.

Dans *Problèmes d'Afrique Centrale*, 1951, pp. 107-115, LÉOPOLD SÉDAR SENGHOR écrit de la poésie négro-africaine : « La technique du vers négro-africain ne

repose pas sur la quantité ni sur le nombre de syllabes... Il y a vers et poésie quand, dans le même intervalle de temps, revient une syllabe accentuée. Il s'agit ici de l'accent d'intensité, non de hauteur. Dans un poème régulier, chaque vers a le même nombre d'accents... de temps forts. » Plus loin il écrit : « Mais le rythme essentiel, et c'est ce qui donne son caractère singulier au poème négro-africain, est non celui de la parole, mais des instruments à percussion qui accompagnent la voix humaine, plus exactement de ceux d'entre eux qui marquent le rythme de base. »

Pour la poésie lonkundo, le R. P. HULSTAERT essaya une première approche du problème dans un périodique local : *Le Coq Chante*, 1940, n° 6. Mais, après avoir indiqué la nécessité du rythme, il s'y attache aux auxiliaires poétiques. Dans *Aequatoria*, 1945, p. 151, il avoue que « les règles de la prosodie indigène nous sont encore imparfaitement connues ». Dans *Kongo-Overzee*, 1950, p. 139, il écrit : « De regels van de prosodie bij de M̄ongo zijn ons nog niet bekend (evenmin als bij de andere Kongo-volken, voor zover wij weten). Doch zóveel weten we er wel van dat, buiten het dynamisch accent, ook de tonaliteit een rol te vervullen heeft. Bijv. bij een bepaalde « versmaat » moet het vers eindigen op een hoge toon, voorafgegaan door twee lage ; bij een andere « versmaat » past een alternantie van hoog-eindigende en laag-eindigende verzen, met van tijd tot tijd een tweede laag-eindigend vers. »

On dit généralement qu'il y a trois systèmes poétiques. Le premier est le système syllabique des Français et des Espagnols, basé sur le nombre de syllabes. Le vers syllabique est constitué par un nombre déterminé de syllabes toniques. Ce nombre est la seule règle qui lie le poète.

Le second système est le système métrique des Grecs et des Latins, basé sur la longueur de temps des syllabes, sur l'accent quantitatif. Le vers métrique est composé de pieds ou de mesures égales, constitués par la combinaison régulière de syllabes longues qui constituent les temps forts et de syllabes brèves ou temps faibles. La prosodie latine connaît un grand nombre de ces pieds.

Le troisième système est le système rythmique des Anglais, Allemands, Néerlandais, basé sur l'accent dynamique. Dans le pied ou la mesure du vers rythmique, la syllabe dynamiquement accentuée constitue le temps fort, la syllabe non accentuée y constitue le temps faible.

Scander un vers syllabique c'est en vérifier le nombre de syllabes ; scander un vers métrique ou un vers rythmique, c'est en vérifier les pieds.

Dans ces premières recherches sur la structure du vers lonkundo, j'ai eu comme collaborateur assidu et fervent notre clerc d'imprimerie, NGOI PAUL, qui est certainement l'indigène le mieux indiqué qu'il y avait à trouver. Né à la Mission et élevé au petit Séminaire de Bokuma où tous les cours se donnaient alors en lonkundo, devenu ensuite professeur de lonkundo à ce petit Séminaire, formé aux recherches linguistiques par le R. P. HULSTAERT, il devint ensuite clerc à notre imprimerie. Il est auteur de plusieurs articles publiés par *Aequatoria, Zaïre*, écrit régulièrement dans les périodiques locaux et s'est révélé spontanément poète à ses heures libres.

1.

Donnons d'abord les cinq poésies étudiées, avec la traduction française et quelques notes pour en saisir la signification :

I. *Tobele.*

- 1 Tóbele ngúm' olombo,
- 2 Bolomb' ñfónkéndél'
- 3 Bókénda ndé bónkókó,
- 4 Bónkókó w'ítembélá.

- 5 Tósana nd'ék'onkonji,
- 6 Bonkonj' ñsij' ôlito.
- 7 Tókel' olóko ngámó ?
- 8 Tómeke ng' óki josó.

- 9 Tswémbele bákábáká,
- 10 Ng' óky' ônkonj' is' éy' Olúmbú,
- 11 éky' étumb' en' ómangáká :
- 12 Nyangó nyama, bóna wálí.

- 13 Bámato b' ékek' éné :
- 14 áyúlol' olók' a nkésá ;
- 15 Wá jwende bójündáká
- 16 Wá nsémbé yá njitúmwá !

I. *Tirons.* (1)

- Tirons le python par la queue,
la queue qui n'arrive pas ;
qui arrive comme le bónkókó (2),
le bónkókó qui se balance.
- Nous jouons chez le chef,
qui a perdu son autorité.
Comment allons-nous faire ?
Faisons comme avant.
- Chantons-lui toujours,
comme le chef, père de Bolumbu,
quand arriva cette guerre (3) :
la mère une bête, la fille femme.
- Les femmes d'aujourd'hui :
Elle agace le cœur dès le matin,
celui du mari se met à bouillir
comme un vers tordant.

II. *Nkoso.*

- 1 Oím' ané nkó, nkoso ?
- 2 Njíme njál' âlongo.
- 3 Nsang' il' ekó, nkoso ?
- 4 Ntsíki nsíng' étefa.
- 5 Yóntefójé, nkoso !
- 6 njóka njál' ôfólu !

II. *Le Perroquet.* (4)

- D'où viens-tu, perroquet ?
Je viens du grand fleuve.
Quelle nouvelle, perroquet ?
J'ai vu un poisson mort qui flotte.
Vas me le pêcher, perroquet.
J'ai peur du fleuve !

(1) Cette poésie est récitée souvent au jeu nsina ou embóngá : espèce de jeu d'adresse avec les pieds, très commun dans la contrée.

(2) Jeu de mots : le bónkókó est un oiseau qui balance sa queue en marchant ; mais le mot signifie aussi : lentement.

(3) Les vers 11 et 12 indiquent la guerre du Blanc, qui dure toujours et qui est symbolisée par un dicton qui est devenu un losako : « la mère une bête, la fille femme » : le Blanc traite la mère comme une bête, mais prend sa fille comme femme.

(4) Cette poésie est récitée souvent par des garçonnets accroupis. On dit qu'elle imite le chant de l'imbembé = mpokékuku = ndombà ikoto, un pigeon qui dit ko ko — mpok'ékuku. Il y a un arrêt prononcé après le second kó. Les Blancs l'imitent parfois par : « M'en foue... du substitut ».

III. *Nkóko Júkú.*

1 ôka ! nkóko Júkú !
 2 ôka ! nkóko Yèle !
 3 Efít' áotsw' âé nkó ?
 4 äotsw' ósol' otokó.
 5 álek' imbók' ilé nkó ?
 6 Imbóka ikí mbwélé.
 7 Boloki òa ngúma
 8 áún 'óna nkíngó
 9 áfatsake nk' Zlongé.
 10 Zlong' osúlmwaka ! (¹)

III. *Grand'mère Juku.*

Écoute, grand'mère Juku !
 Écoute, grand'mère Yele !
 Efita où est-elle allée ?
 Elle est allée à la pêche au poison.
 Par quel sentier est-elle partie ?
 par le sentier du défunt.
 Ce diable de python
 tord le cou de l'enfant,
 et accuse Zlongé.
 Zlongé, écroule-toi !

IV

Bankán' ákí Endolé

1 Bankán' ákí Endolé
 2 bátwákí l' is' aúka
 3 bátan' ásesa nsombo
 4 « Lonkaa isô 'á nsombo
 5 « Mpólé nsombo l'anto :
 6 loffiko 'óló' óló
 7 lœmbé ntsitsi ntsitsi ;
 8 Ekútsw' ékfís' él' âné
 9 bafaya ntâmeláká,
 10 šmélaka nk' eéké
 11 eéké, sol' ôtokó !
 12 eéké, sol' ôtokó !

IV

Les petits-fils d'Endole.

Les petits-fils d'Endole
 allèrent chasser le singe avec le père
 et trouvèrent des gens qui dépeçaient
 un sanglier.
 « Donnez-moi un peu de sanglier. »
 « Je ne mange pas du sanglier avec
 d'autres :
 mon foie deviendrait dur
 ma rate refroidirait ;
 Notre calebasse que voici
 aucun étranger ne peut en boire,
 il n'y a que l'oiseau eeke qui le peut
 Eeke, dilue le poison !
 Eeke, dilue le poison ! (²) »

(¹) Jeu de mots : Zlongé est un nom propre, mais signifie aussi une termitière. Le python prétend que l'enfant s'est tuée en glissant d'une termitière. La grand'mère, en invectivant le coupable, maintient l'équivoque. D'ailleurs, le quatrième vers aussi est équivoque, puisque l'expression « -sol'otokó » s'emploie aussi au figuré, pour indiquer parler sans considération, sans retenue.

(²) Locution imagée ; pour avoir de la chance en chasse, ces gens se sont imposés la règle de ne jamais manger de leur chasse avec des étrangers ; ils ne donnent qu'à l'oiseau eeke, qui est censé pêcher du poisson pour eux.

V

- 1 ēkí m'ēmpōmpó l' ilóngá
- 2 empómp' áotúngola ngúma
- 3 em' te ntungol' ombito
- 4 « lotómbélá Mpetsí l' omáma
- 5 Lomáma ñmámák' âkongá
- 6 l'osiy' ñsiyák' âfaká.
- 7 Bákunde é wálí la mpókwa
- 8 Báfome é ngomo l' ñkolo.

V

Quand je fis des pièges avec l'em-pompo prit un boa. [pompo, (1)]
Mais quand j'allai prendre un serpent
« Portez-la à Mpetsi et Lomama.
C'est Lomama qui porte les lances
et la lime pour aiguiser les couteaux.
C'est le soir qu'on bat sa femme,
C'est la nuit qu'on bat le tambour. (2)

II. Scansion syllabique.

Une syllabe est généralement définie comme une ou plusieurs lettres qui se prononcent par une seule émission de la voix.

En lonkundo, les syllabes se terminent par une voyelle. Il n'y a que les nasales *m*, *n*, qui peuvent y faire exception.

Dans la transcription, on divise donc les mots plurisyllabiques en tenant compte de cette particularité : bo-ko-nji, lo-nku-ndo.

Les diphongues sont généralement considérées comme ne formant qu'une seule syllabe : bo-sai, ao-sa-nga, e-too (3).

La scansion syllabique de nos cinq poésies si simples a pourtant été assez laborieuse, et avant de nous arrêter à la transcription suivante, nous avons hésité souvent et nous n'y sommes arrivés qu'après les recherches ultérieures qui semblent démontrer que la syllabe grammaticale ne correspond pas toujours avec la syllabe rythmique.

(1) empompo est un oiseau.

(2) Locution figurée : pour entamer un procès, on porte un gage aux juges. Mais tout procès est une gageure : gain ou perte, vie ou mort. Mpetsi et Lomama figurent ici les deux juges, mais aussi la vie et la mort. Lutter avec un serpent est un jeu dangereux : Faites donc bien attention ; Toute chose à son temps.

(3) Cfr. Praktische Grammatica van het lunkundo, P. HULSTRAERT, m. 8.

Donnons d'abord le résultat de nos recherches. Pour ne pas devoir répéter toujours les mêmes poésies, nous y indiquons la division en syllabes rythmiques, la division en temps faibles et forts (en soulignant ces derniers) et le rapport entre le rythme et les temps forts (chiffres en bas).

I

1	Tó	<i>be</i>	le	<i>ngú</i>	m'o	<i>lo</i>	mbo	
2	bo	<i>lo</i>	mb'ó	<i>f'</i>	nke	<i>ndé</i>	lé	3
3	bó	<i>kε</i>	nda	<i>ndé</i>	bo	<i>nko</i>	kɔ	
4	bo	<i>nko</i>	kɔ	<i>w'î</i>	te	<i>mbé</i>	lá	3
5	Tó	<i>sa</i>	na	<i>nd'ē</i>	k'o	<i>ko</i>	nji	
6	bo	<i>ko</i>	nj'ó	<i>sí</i>	j'ô	<i>li</i>	to	
7	Tó	<i>ke</i>	l'ɔ	<i>lɔ</i>	kɔ	<i>ngá</i>	mó	
9	Tó	<i>me</i>	ke	<i>ng'ó</i>	kí	<i>jo</i>	só	
9	Tswé	<i>e</i>	mbele	<i>bá</i>	ká	<i>bá</i>	ká	
10	ng'ó	ky'ð	ko	nj'i	s'é	y'o	lú	mbú 2
11	ě	ky'é	<i>tu</i>	mb'ε	<i>n'ó</i>	ma	<i>ngá</i>	ká 2 3
12	nya	ngó	<i>nya</i>	ma	bó	na	wá	lí
13	Ba	á	mato	<i>b'ë</i>	ke	<i>k'ë</i>	né	2
14	á	yü	lol'o	<i>ló</i>	k'a	<i>nké</i>	sá	
15	wă	<i>jwe</i>	nde	<i>bó</i>	yû	<i>ndá</i>	ká	3
16	wă	<i>nsε</i>	mbe	<i>yă</i>	nju	<i>tú</i>	mwá	3

Ton	f	F	f	F	f	F	f = f	F	tot.
b	4	14	17	1	12	5	4	37	20 57
h	9	1	0	12	2	11	12	23	24 47
d	1	0	0	1	2	0	0	3	1 4
m	2	1	2	2	0	0	0	4	3 7
tot. f	16		19		16		16	67	
F		16		16		16		48	115

II

1	o	i	m'a	n'ē	nkó	nko	so	2
2	n	jí	me	njá	l'à	lo	ngo	
3	n	sa	ng'i	l'ē	k'ú	nko	so	2
4	n	tsí	ki	nsi	ng'ē	te	fa	
5	yo	ó	nte	fó	jé	nko	so	3
6	ń	jó	ka	njá	l'ɔ	fɔ	lu	

Ton	f	F	f	F	f	F	f = f	F	tot.
b	5	1	6	1	0	6	6	17	8 25
h	1	5	0	5	4	0	0	5	10 15
d	0	0	0	0	2	0	0	2	0 2
m	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
tot. f	6		6		6		6	24	
		F		6		6		18	42

*

III

1	ó	o	ka	nk̄s	k̄o	Jú	kú	
2	ó	o	ka	nk̄s	k̄o	Yē	le	
3	E	jí	t'áo	tsw'á	a	é	nkó	2
4	a	áo	tsw'ó	so	l'o	to	kó	
5	á	lé	k'i	mbó	k'i	lé	nkó	2
6	i	mbó	ka	ř	kí	mbwé	lé	
7	bɔ	lɔ	ki	ř	a	ngú	ma	
8	á	ú	n'ɔ	ř	na	nkí	ngó	
9	á	fa	tsa	ke	ńk'ē	lɔ	ngé	1
10	ɛ	lɔ	ng'o	sú	lu	mwa	ka	

Ton	f	F	f	F	f	F	f = f	F	tot.
b	5	5	8	2	8	3	4	25	10 35
h	5	5	2	6	1	6	6	14	17 31
d	0	0	0	0	0	1	0	0	1 1
m	0	0	0	2	1	0	0	1	2 3
tot. f	10		10		10		10	40	
		F		10		10		30	70

IV

1	ba	<i>nká</i>	n'ā	<i>kí</i>	e	<i>ndo</i>	lé	2
2	bá	<i>tswá</i>	kí	<i>l'i</i>	s'a	ú	ka	
3	bá	<i>ta</i>	n'ā	<i>sε</i>	sa	<i>nso</i>	mbo	
4	lo	<i>nkaa</i>	i	<i>sɔ</i>	á	<i>nso</i>	mbo	
5	ím	<i>p̄s</i>	lé	<i>nso</i>	mbo	<i>l'a</i>	nto	
6	lo	<i>fí</i>	ko	ó	ló	ó	ló	
7	lɔ	ε	<i>mbε</i>	<i>ntsi</i>	tsi	<i>ntsi</i>	tsi	
8	e	<i>kú</i>	<i>tsw'ě</i>	<i>ki</i>	s'ě	<i>l'ā</i>	né	2
9	ba	<i>fa</i>	ya	<i>ntă</i>	mε	<i>lá</i>	ká	3
10	ɔ	<i>mε</i>	la	<i>ka</i>	ńk'e	é	ké	1
11	e	é	ké	so	l'o	to	kó	
12	e	é	ké	so	l'o	to	kó	

Ton	f	F	f	F	f	F	f = f	F	tot.
b	8	5	5	7	8	7	5	26	19 45
h	3	7	4	3	3	4	7	17	14 31
d	0	0	0	1	0	1	0	0	2 2
m	1	0	3	1	1	0	0	5	1 6
tot. f	12		12		12		12	48	
		F		12		12		36	84

V

1	e	é	kí	m'ē	<i>mpó</i>	<i>mpó</i>	<i>l'i</i>	ló	nga
2	e	<i>mpó</i>	<i>mp'á</i>	o	<i>tú</i>	<i>ngo</i>	la	<i>ngú</i>	ma
3	e	ím	te	ń	<i>tú</i>	<i>ngo</i>	<i>l'o</i>	<i>mbi</i>	to
4	lo	<i>tó</i>	<i>mbé</i>	lá	<i>Mpε</i>	<i>tsí</i>	<i>l'o</i>	<i>má</i>	ma
5	lo	<i>má</i>	<i>m'o</i>	ó	<i>má</i>	<i>má</i>	<i>k'â</i>	<i>kɔ</i>	ngá
6	<i>l'o</i>	<i>si</i>	<i>y'o</i>	ó	<i>si</i>	<i>yá</i>	<i>k'â</i>	<i>fa</i>	ká
7	bá	<i>kú</i>	nde	é	<i>wá</i>	<i>lí</i>	la	<i>mpó</i>	kwa
8	bá	<i>fo</i>	me	é	<i>ngɔ</i>	<i>mɔ</i>	<i>l'ɔ</i>	<i>kɔ</i>	lo

Ton	f	F	f	f	F	f	f	F	f = f	F	tot.
b	6	2	5	1	4	3	6	4	6	27	10 37
h	2	6	3	6	4	5	0	4	2	18	14 32
d	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3	0 3
m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
tot. f	8		8	8		8	8		8	48	
		F		8		8		8		24	72

Il est facile de constater que le nombre de syllabes par vers est assez régulier. Il y a évidemment d'autres poésies qui sont bien plus libres et qui varient ce nombre beaucoup plus.

Les vers I, 10, 11, 12 semblent nettement sortir du nombre attendu. On dirait que la pensée à exprimer a forcé la mesure. Je constate pourtant que les syllabes initiales sont prononcées très vite, comme pour corriger le déséquilibre. En latin, on connaît aussi l'anacrousis qui est une voyelle en dehors du mètre. Et dans une étude sur le *Folklore Twareg*, par FRANÇOIS NICOLAS et parue dans le *Bulletin de l'Ifan*, 1944, t. VI, p. 12, je lis : « On peut manger certaines syllabes en les prononçant très légèrement ou pas du tout. »

La poésie V nous donna une autre difficulté. A ne pas s'y méprendre elle se récite dans le même temps que les quatre autres poésies. Mais il apparut que les troisièmes et cinquièmes temps sont décomposés en deux demi-temps chacun, ce qui nous donne neuf syllabes au lieu de sept.

Pour la scansion syllabique proprement dite, les difficultés concernent les diphongues, les nasales et les tons doubles.

1^o *Les diphongues.*

Sans compter les cas où la voyelle finale d'un mot précède immédiatement la voyelle initiale du mot suivant, nous trouvons les diphongues suivantes :

I	—
II, 1	o-i
III, 3	ao
	a-ε
4	ao
7	o-a
8	a-u

IV,	2	a-u
	4	aa
	7	ɔ-ε
	10	e-e
	11	e-e
	12	e-e
V,	2	a-o

En 52 vers, nous trouvons donc 13 diptongues, dont trois sont comptées pour un temps et 10 pour deux temps.

2^o *Les nasales.*

La syllabe : nasale + c + v est très commune en lonkundo. Nous en trouvons 90 dans les 52 vers sous étude. Sept seulement sont comptées comme temps spécial : II, 2, 3, 4, 6 ; IV, 5 ; V, 3, 3. De ces sept, six forment le préfixe personnel de la première personne du singulier, un seul est le *m* du pronom personnel em ou emí.

3^o *Les tons doubles.*

Comme tons doubles nos poésies nous donnent :

I :	14
II :	3
III :	9
IV :	10
V :	6

42 tons doubles. Dix sont dédoublés en deux temps :

I,	9	tswé-è
	13	bà á mato
II,	5	yo-óntefoje
III,	1	ó-oka
	2	ó-oka
	4	à-á
	8	ɔ-óna
V,	1	e-éki
	5	o-ó
	6	o-ó

Mais y a-t-il en lonkundo d'autres règles poétiques que celle du nombre de syllabes ? J'essaie d'expliquer à Paul comment on apprend à scander les vers métriques, puis je lui demande de réciter nos poésies en marquant le pas. Après quelques tâtonnements, il fait spontanément la différence entre syllabes masculines et féminines, il prolonge l'avant-dernière syllabe d'un temps et arrive ainsi à quatre mesures régulières :

to	be	le	ngu	m'o	lo	.	mbo
o	i	m'a	nε	nko	nko	.	so
o	o	ka	nko	kɔ	Ju	.	ku
Ba	nka	n'a	ki	E	ndo	.	le
E	e	ki m'ê	mpo	mpo l'i	lo	.	nga

Chaque vers commence par un temps faible, suivi d'un temps fort, le dernier temps faible étant donc constitué par le prolongement du temps fort précédent. Cela semble assez régulier : quatre iambes classiques. Mais je ne pouvais admettre le dernier temps fort qui me semblait contraire au génie de la langue. Nous continuons nos essais, et quand Paul se met à réciter les vers avec accompagnement des mains, nous obtenons nettement :

to	be	le	ngu	m'o	lo	mbo	.
o	i	m'a	nε	nko	nko	so	.

Le quatrième coup de main tombe ici nettement après la dernière syllabe : la quatrième mesure est complétée par un temps fort ou la voix repose mais que la main frappe.

Nous arrivons ainsi à trois iambes réguliers, suivis d'un temps faible, comme dans les « vers faibles » du flamand :

des winters als het regent...

Dans la cinquième poésie, le second temps faible est décomposé en deux demis.

Les syllabes fortes, Paul les appelle byúnju, sing. wúnu, du verbe -únja, employé pour battre le linge ou pour jeter quelqu'un ou quelque chose à terre. C'est la chute de la langue, explique-t-il, le moment où la langue tombe au repos. Ce serait donc l'arsis ou l'ictus du latin. Les syllabes non accentuées ou faibles seraient des béléla, sing. bóléla, du verbe -léla, balancer, planer, être suspendu.

Pour un « pied », il propose « ekolo » et pour « scander » : -sika basiko.

III. Accent tonique.

Nous avons trouvé que nos poésies lonkundo ont un accent rythmique, c'est-à-dire qu'elles accentuent certaines syllabes pour en faire les temps forts de mesures régulières. Il s'agit maintenant de rechercher par quoi cette accentuation est régie.

Le lonkundo est une langue tonique. Il connaît deux tons simples : le ton haut et le ton bas, ainsi que des combinaisons de ces deux tons, surtout le montant ^ et le descendant ^^. Le ton haut est indiqué par ' et le ton bas n'est généralement pas indiqué. Nous avons donc d'abord recherché si l'accent rythmique était dominé par cette tonalité, en d'autres mots si la prosodie indigène exige un ton déterminé pour ses temps forts. Et voici le tableau obtenu, en comptant les différents tons de nos cinq poésies :

		'	'	^	^	sur
Temps faibles	I	37	23	3	4	67
	II	17	5	2	0	24
	III	25	14	0	1	40
	IV	26	17	0	5	48
	V	27	18	3	0	48
total		132	77	8	10	227

					sur
Temps forts					
I	20	24	1	3	48
II	8	10	0	0	18
III	10	17	1	2	30
IV	19	14	2	1	36
V	10	14	0	0	24
total	67	79	4	6	156

Ce tableau semble indiquer clairement qu'il n'y a pas de relation constante entre le ton et le rythme.

IV. Accent dynamique.

L'accent dynamique indique l'intensité plus grande avec laquelle une syllabe est prononcée en comparaison avec les autres syllabes du mot.

Pratiquement cet accent n'est pas encore étudié en lonkundo. Voici les règles auxquelles nous sommes arrivés :

1^{re} règle : Le lonkundo répugne totalement à mettre l'accent dynamique sur le dernier ton du mot. (Remarquez que je parle de ton et non de syllabe, parce qu'il me semble que le porteur formel de l'accent dynamique en lonkundo est le ton plutôt que la syllabe).

De cette première règle découle la prononciation des mots monosyllabiques composés :

a) d'une nasale + consonne-voyelle ou l'accent dynamique tombe sur la nasale : *mbwá*, *ngó*, *nsé*, *ngá*, *nkó*, *ńko*.

b) d'une voyelle à ton double : ici l'accent dynamique tombe sur le premier ton : *wě* = *wéé*, *wă* = *waá*, *tsă* = *tsaá*, *ô* = *óo*.

c) de deux voyelles : ici l'accent dynamique tombe sur la première voyelle : *jói*, *lɔ́*, *nkɔí*, *ió*, *ńdé*.

2^e règle : Pour autant que le permet la première règle, le lonkundo répugne à mettre l'accent dynamique sur le premier ton du mot.

Il s'ensuit que dans les mots à deux syllabes monotones, l'accent dynamique tombe sur la première syllabe. Si la première syllabe est monotone et la deuxième composée de deux voyelles, l'accent dynamique tombe sur la première voyelle de la deuxième syllabe. De même, si la première syllabe est monotone et la deuxième à double ton, l'accent dynamique tombe sur le premier ton de la deuxième syllabe.

Il y a des mots trisyllabiques qui semblent faire exception à cette règle. Ce sont des noms dérivés de verbes ou l'accent racique, dont nous parlerons dans la troisième règle, prime ou bien des mots à préfixe contracté ou élidé, mais dont le ton semble encore exister pour les indigènes : *utelo* : retour, du verbe -*uta*, avec préfixe e élidé : e-*utelo*.

Quand ces mots sont dérivés d'un verbe à ton racique haut, il y a ton double sur la première voyelle et alors l'accent dynamique tombe sur le ton haut : wěkoli weékoli.

3^e règle : Dans les mots plurisyllabiques, il y a souvent deux accents dynamiques, qu'on retrouve dans d'autres langues bantoues (cfr *Kongo-Overzee* III, 154, 158) :

a) l'accent racique, qui tombe sur la première syllabe du radical,

b) l'accent mécanique, qui tombe soit sur l'avant-dernière syllabe du mot, soit sur certains infixes.

De ces deux accents dynamiques l'un ou l'autre peut être l'accent principal.

Notons encore que des mots composés gardent l'accent dynamique des composants et que des mots étrangers peuvent avoir gardé l'accent dynamique de la langue d'origine.

Remarques spéciales pour la prosodie :

1^o Les syllabes composées sont neutres en poésie : elles peuvent compter pour un temps ou être décomposées en deux temps.

2^o Dans la scansion des vers, il faut tenir compte de l'inclisis, c'est-à-dire le rejet d'un ton sur la voyelle précédente en se combinant avec le ton de celle-ci (Cfr R. P. HULSTAERT : Les tons en lonkundo, dans *Anthropos*, 1934, p. 399). L'inclisis se constate principalement quand une nasale à ton haut est précédée d'une voyelle à ton bas.

3^o Surtout dans les élisions nombreuses en lonkundo, les exigences du mètre peuvent influencer l'accent dynamique.

4^o Nous avons l'impression que le mètre peut nettement primer l'un des deux accents d'un mot plurisyllabique. La syllabe du mot déclassée compte alors comme temps faible.

Les applications, surtout des remarques 3 et 4 peuvent être considérées comme des « libertés poétiques » quand elles ne sont pas imposées par les nécessités du langage, qui n'admet pas que plusieurs accents dynamiques se succèdent. Ainsi le I, 10 : *bokonji isé éa Bolúmbú* devient :

bokonj' is' éy' olúmbú

de même I, 13 : *bă ekeké ené* devient *b'ĕkek'éné*. Nous constatons d'ailleurs que, par euphonie, le poète indigène, dans des cas pareils, préfère enlever l'accent dynamique à une syllabe à ton bas.

Essayons maintenant de trouver s'il y a un rapport entre l'accent rythmique et l'accent dynamique. Nous indiquons par 1 l'inclisis, par 2 le déplacement de l'accent dynamique à cause de contraction, par 3 la supplémentation de l'accent racique par l'accent mécanique.

Pour autant que nos règles d'accentuation et leur

application sont bonnes, nous constatons donc immédiatement que l'accent dynamique ordonne bien l'accent rythmique de nos poésies. C'est-à-dire que le temps fort de la poésie exige un accent dynamique. L'usage des règles spéciales à la prosodie est même beaucoup plus restreint que je ne m'y attendais. Du fait, nous trouvons l'inclisis (1) seulement deux fois :

III, 9	ke	ńk'ē
.	ka	ńk'e

le changement d'accent par contraction (2) neuf fois :

I, 10	i	s'ē
11	ē	n'ō
13	ke	k'ē
II, 1	a	nē
3	ng'i	l'ē
III, 3	tsw'á	a
5	k'í	lé
IV, 1	n'ă	kí
8	s'ě	l'â

la prédominance donnée à l'accent mécanique (3) six fois :

I, 2	ó	fó	nke	ndé	lē
4		w'í	te	mbé	lá
11		n'ō	ma	ngá	ká
15		bó	yû	ndá	ká
16		yă	nju	tú	mwá
II, 5	ó		nte	jó	jé
IV, 9		ntă	mē	lá	ká

Remarquez qu'il s'agit toujours d'une racine à ton bas entre deux tons hauts. Et que l'accent racique reste prédominant onze fois.

Conclusion.

Nous voici à la fin de nos recherches sur la structure matérielle de la poésie lonkundo. Nous n'avons pas voulu aborder l'étude des auxiliaires poétiques : césure, allitération, choix des mots, alternance des tons, qui donnent vie et charme à toute poésie. Nous avons voulu uniquement chercher sur quelle base était construit le vers lonkundo. Et notre résultat confirme donc entièrement l'opinion déjà exprimée par plusieurs auteurs que c'est bien l'accent dynamique qui régit le rythme de la poésie.

15 février 1952.

Séance du 21 avril 1952.

La séance est ouverte à 10 h 30 sous la présidence de M. A. Marzorati, directeur.

Présents : le R. P. P. Charles, MM. F. Dellicour, Th. Heyse, O. Louwers, P. Ryckmans, G. Smets, membres titulaires ; MM. A. Burssens, N. De Cleene, R. de Müelenaere, J. Ghilain, J. M. Jadot, N. Laude, G. Malengreau, A. Ombredanne, J. Stengers, F. Van der Linden, membres associés ; M. J. Maquet, membre correspondant, ainsi que M. E. J. Devroey, secrétaire général et M. le Dr L. Mottoulle, membre de la Section des Sciences naturelles et médicales.

Excusés : le R. P. B. Costermans, MM. J. Devaux, V. Gelders, F. Olbrechts, le R. P. G. Van Bulck, MM. E. Van der Straeten, J. Van Hove, A. Wauters, P. Jentgen.

Bienvenue.

Le *président* souhaite la bienvenue à M. J. Maquet, membre correspondant, qui assiste pour la première fois à nos réunions.

L'exploration de la mentalité des noirs congolais au moyen d'épreuves projectives.

M. A. Ombredanne présente la première partie d'un travail sur la technique pour l'exploration de la mentalité des Congolais, technique qu'il a eu l'occasion d'utiliser au cours de deux missions récentes en Afrique (voir page 373).

Zitting van 21 April 1952.

De zitting wordt geopend te 10 h 30 onder voorzitterschap van de Heer *A. Marzorati*, directeur.

Aanwezig : De E. P. P. Charles, de Heren F. Dellicour, Th. Heyse, O. Louwers, P. Ryckmans, G. Smets, titelvoerende leden ; de Heren A. Burssens, N. de Cleene, R. de Müelenrae, J. Ghilain, J. M. Jadot, N. Laude, G. Malengreau, A. Ombredanne, J. Stengers, F. Van der Linden, buitengewone leden ; de Heer J. Maquet, corresponderend lid, alsook de Heer E. J. Devroey, secretaris-generaal en de Heer Dr L. Mottoulle, lid van de Sectie voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Verontschuldigd : de E. P. B. Costermans, de Heren J. Devaux, V. Gelders, P. Jentgen, F. Olbrechts, de E. P. G. Van Bulck, de Heren E. Van der Straeten, J. Van Hove, A. Wauters.

Verwelkoming.

De *voorzitter* verwelkomt de Heer *J. Maquet*, corresponderend lid, die voor de eerste maal onze werkzaamheden bijwoont.

Het doorgrounden van de mentaliteit van de Congolese zwarten door projecterende proeven.

De Heer *A. Ombredanne* legt het eerste deel voor van zijn werk over de techniek voor het doorgroonden van de mentaliteit der Congolezen, die hij heeft kunnen toe-

**A propos de la suppression des sanctions pénales
en matière de contrat de travail.**

M. *F. Dellicour* donne connaissance d'une note (voir page 389) qu'il a rédigée sur la question présentée au cours de la séance dernière par M. *J. Devaux* (voir page 305).

La Section entend encore des interventions du R. P. *P. Charles* (voir page 392), de M. *N. Laude* (voir page 397), de M. *F. Van der Linden* (voir page 400), de M. *P. Ryckmans*, de M. *A. Marzorati* et de M. *J. M. Jadot* sur le même sujet.

Subside pour une mission d'études en Angola.

La Section émet un avis favorable à l'octroi d'un subside à M. l'Abbé L. JADIN désireux de compléter, à Saint-Paul-de-Loanda et dans l'ancien diocèse de San Salvador, l'examen des archives vaticanes concernant le Congo (voir à ce sujet *Bulletin* 1938, p. 600).

**Congrès International des Sciences anthropologiques
et ethnologiques.**

Le *secrétaire général* annonce que l'I.R.C.B. a été invité à se faire représenter au dit Congrès qui se tiendra à Vienne du 1^{er} au 8 septembre 1952.

M. *G. Smets* est désigné à cet effet.

Orthographe des noms ethniques.

Sur la proposition de M. *G. Smets*, président de la Commission d'Ethnologie et de Linguistique, la Section décide l'impression dans les mémoires in-8^o, d'un travail du R. P. *G. van Bulck* sur l'orthographe des noms ethniques, avec nomenclature des principales tribus et langues du Congo belge.

passen tijdens zijn twee jongste zendingen in Afrika (zie blz. 373).

**Over het afschaffen van strafrechterlijke sancties
inzake arbeidscontracten.**

De Heer *Dellicour* geeft kennis van een nota (zie blz. 389) die hij over het door de Heer *Devaux* tijdens de laatste zitting behandelde probleem opgesteld heeft (zie blz. 305).

De Sectie aanhoort daarop nog de tussenkomsten van de E. P. P. *Charles* (zie blz. 392), de Heer *N. Laude*, (zie blz. 397), de Heer *F. Van der Linden* (zie blz. 400), de Heer *P. Rijckmans*, de Heer *A. Marzorati* en van de Heer *J. M. Jadot*, die allen het probleem nader belichten.

Toelage voor een studiezending naar Angola.

De Sectie geeft een gunstig advies voor het toekennen van een toelage aan de Eerwaarde Heer *L. JADIN*, die te Saint-Paul-de-Loanda en in het vroegere diocees van San Salvador de studie van de Vatikaanse archieven zou willen vervolledigen (zie dienaangaande *Mededelingen* 1938, blz. 600).

Internationaal congres voor anthropologische en ethnologische wetenschappen.

De *secretaris-generaal* deelt mede dat het K.B.K.I. uitgenodigd werd zich te laten vertegenwoordigen op het Congres, dat van 1 tot 8 September te Wenen zal gehouden worden.

De Heer *G. Smets* wordt hiervoor aangeduid.

Schrijfwijze der ethnografische benamingen.

Op voorstel van de Heer *G. Smets*, voorzitter van de Commissie voor Ethnologie en Linguistiek, beslist de

Ce travail traduit le système de terminologie préconisé par ladite Commission, avec l'espoir que les règles qui y sont tracées seront suivies dans toutes les publications émanant des services administratifs du Congo belge et du Ruanda-Urundi, ou des sociétés scientifiques s'occupant spécialement de ces territoires. Un vœu sera émis en ce sens au cours d'une prochaine séance.

Concours annuel 1954.

La Section adopte les textes suivants des deux questions portées au concours de 1954.

1. — *On demande une étude étayée de faits nouveaux et précis sur les éléments destructeurs des forces vitales dans la conception cosmogonique d'une peuplade du Congo ou de plusieurs peuplades apparentées, et particulièrement sur l'élément spécifique de destruction qui est utilisé dans ce qu'on appelle communément la magie noire ou la sorcellerie, sur sa nature et son action ainsi que sur les procédés employés pour se prémunir contre lui.*

2. — *On demande une étude sur les conditions du logement indigène, dans les centres coutumiers: mobilier, possibilité de vie de famille, hygiène, stabilité, etc...*

Hommage d'Ouvrages.

Le secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

Aangeboden Werken.

De secretaris-generaal legt op het bureau de volgende werken neer :

1. *Mededelingen van het Afrika-Instituut* (Rotterdam, nr. 3, Maart 1952).
2. *Het Leger, De Natie* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, nr. 3, 15 Maart 1952).
3. *Kashmir* (Government of India, Ministry of Information, Delhi, Vol. II, nos 4, 5, 6 et 7, 16 janvier, 1^{er} février, 16 février et 1^{er} mars 1952).

Sectie dat een werk van de E. P. G. van Bulck over de schrijfwijze der ethnische benamingen, met nomenclatuur van de voornaamste volksstammen en talen van Belgisch-Congo, in de verhandelingenreeks in-8° zal opgenomen worden.

Het omvat het terminologisch systeem dat deze Commissie voorstelt, in de hoop dat de opgenomen regels zullen nageleefd worden in de publicaties der administratieve diensten van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi of van Wetenschappelijke Genootschappen, die zich in het bijzonder met deze grondgebieden inlaten. Tijdens een volgende zitting zal dan ook een wens in dien zin geuit worden.

Jaarlijkse wedstrijd voor 1954.

De Sectie neemt de tekst aan der twee volgende vragen, die voor de jaarlijkse wedstrijd 1954 zullen gesteld worden :

1. *Men vraagt een door nieuwe en nauwkeurige feiten gestaaide studie over de levenskrachten-vernielende elementen in de cosmogonische opvattingen van een volksstam of meerderen aanverwante volksstammen in Congo, en meer in het bijzonder over het specifiek vernielende element dat gebruikt wordt in wat men gewoonlijk de zwarte kunst of toverij noemt, over zijn aard en uitwerking, alsook over de middelen die men gebruikt om er zich tegen te behoeden.*

2. *Men vraagt een studie over de inlandse huisvestingsvoorwaarden in de gewoonterechtelijke middens: mobilier, mogelijkheden voor familieven, hygiëne, duurzaamheid, enz...*

4. *Kongo-Overzee* (Ed. De Sikkel, Antwerpen, Deel XVIII, nr. 1, 1952).
5. *Bulletin Mensuel de Statistique* (Nations Unies, New York, mars 1952).
6. *Boletim Official de Angola* (Luanda, I série, nos 8, 9, 10 11 et 12, II série nos 8, 9, 10, 11 et 12, III série, nos 8, 9, 10, 11 et 12, février et mars 1952).
7. *Touring Club du Congo belge* (Léopoldville, no 3, mars 1952).
8. *Grands Lacs*, Revue Générale des Missions d'Afrique (Namur, nos 6 et 7, mars et avril 1952).
9. Proclamations and Government Notices (Bechuanaland Protectorate, Pretoria, Vol. XXXV, 1^{er} janvier au 31 décembre 1950).
10. *Bulletin de l'Institut Français d'Afrique Noire* (Dakar, Tome XIV, no 1, janvier 1952).
11. *Bulletin Mensuel des Statistiques du Congo belge et du Ruanda-Urundi* (Section Statistique du Secrétariat Général, Léopoldville, no 14, décembre 1951).
12. Veertigste Jaarverslag — 1950 (Koninklijk Instituut voor de Tropen, Amsterdam, Juli 1951).
13. *Études* (Paris, décembre 1951).
14. *Bulletin Militaire* (État-Major de la Force Publique, Léopoldville, no 51, février 1952).
14. POTT, P. H. (Dr), Introduction to the Tibetan Collection of the National Museum of Ethnology (Rijksmuseum voor Volkenkunde, Leiden, Mededeling no 8 en 9, 1951).
16. *Kultuurleven* ('t Groet, Antwerpen, nrs 2 en 3, Februari en Maart 1952).
17. *Problèmes d'Afrique Centrale* (Association des Anciens Étudiants de l'I.N.U.T.O.M., Bruxelles, no 14, 4^e trimestre 1951).
18. *Universitas Belgica* ((Groupe National Belge de l'« International Association of University Professors and Lecturers, Bruxelles, Communication IX, décembre 1951).
19. *Annali Lateranensi* (Pontificio Museo Missionario Etnologico, Cité du Vatican, Vol. XV, 1951).
20. *Supplement No. 2 to List No. 1 of Books, Pamphlets and Periodicals of the Library* (South African Institute of International Affairs, Johannesburg, janvier 1952).
21. *Africa* (International African Institute, Londres, Vol. XXII, no 2, avril 1952).
22. *Zaïre* (Revue congolaise, Louvain, Vol. VI, no 3, mars 1952).

23. BERLEMONT, F., Un anniversaire : Brazza (*Bulletin du Touring Club du Congo Belge*, Léopoldville, n° 3, 31 mars 1952, pp. 39 à 42).
24. DOUCY, A., Les grands axes de la politique sociale au Congo belge (*Le Progrès Social*, Liège, n° 28, février 1952).
25. *Bulletin de la Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques* (Académie Royale de Belgique, Bruxelles, Tome XXVII, n° 11-12 ; Tome XXXVIII, n° 1-2, 1951, 1952).
26. *New Publications in the United Nations Headquarters Library* (Nations Unies, New York, Vol. III, n° 6, février 1952).
27. *Procès-verbaux officiels — Sixième Session du Conseil de Tutelle* (Nations Unies, Genève, Annexe, Vol. III, 1951).
28. *Man, A monthly Record of Anthropological Science* (The Royal Anthropological Institute, Londres, Vol. LII, Articles 50-74, mars 1952).
29. SOCQUET (Mgr), Initiations africaines — IV — Manuel-Grammaire Mossi (Institut Français d'Afrique Noire, Dakar, 1952).
30. MARTINS, J. V., Subsidios etnograficos para a Historia dos Povos de Angola (Agencia Geral do Ultramar, Lisbonne, 1951).
31. *Bulletin de Statistique* (Institut National de Statistique, Bruxelles, n°s 2 et 3, février-mars 1952).
32. *Bulletin de l'Institut d'Études Centrafricaines* (Brazzaville, n° 3, 1952).
33. *Mededelingen van het Afrika-Instituut* (Amsterdam, April 1952).
34. *Revue Analytique de l'Éducation* (U.N.E.S.C.O., Paris, Vol. IV, n° 3, mars 1952).
35. *Bulletin mensuel d'Informations Générales et Revue des Marchés* (Banque du Congo belge, Bruxelles, n° 3, mars 1952).
36. *Force Aérienne*, (Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles 1952).
37. *Luchtmacht* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, 1952).
38. *Bulletin d'Information des Officiers de réserve* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, nr. 5, April 1952).
39. *Inlichtingsbulletin voor reserveofficieren* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, nr. 5, april 1952).
40. *L'Armée, La Nation* (Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, n° 4, 1^{er} avril 1952).
41. *La Revue Coloniale Belge* (Bruxelles, n°s 156 et 157, 1^{er} et 15 avril 1952).

42. *Bulletin des Juridictions Indigènes et du Droit Coutumier Congolais* (Élisabethville, n° 7, janvier-février 1952).
43. *Revue Juridique du Congo belge* (Élisabethville, n° 1, janvier-février 1952).
44. *Annuaire Statistique de la Belgique et du Congo belge* (Institut National de Statistique, 68, rue Royale, Bruxelles, Tome 72, supplément Tome 72, SD).
45. *Bulletin de l'Union des Femmes Coloniales* (Bruxelles, n° 137, avril 1952).
46. *African Studies* (Johannesburg, Vol. 10, nr. 4, December 1951).
47. *International Organization* (Boston, Vol. VI, nr. 1, February 1952).
48. *Annuaire de l'Académie Royale de Belgique* (Bruxelles, 1952).
49. *Bulletin d'Informations Économiques et Sociales* (Haut-Commissariat de l'Afrique Équatoriale Française, Brazzaville, n° 44, février 1952).
50. *Comptes rendus mensuels des Séances de l'Académie des SciencesColoniales* (Paris, Tome XI, Séances des 7 et 21 décembre 1951).

Les remerciements d'usage
sont adressés aux donateurs.

Aan de schenkers worden de
gebruikelijke dankbetuigingen
toegezonden.

La séance est levée à 16 h 10.
De zitting wordt te 16 u 10 opgeheven.

**André Ombredane. — Présentation d'un Mémoire intitulé :
« L'exploration de la mentalité des Noirs congolais
au moyen d'épreuves projectives. »**

Le mémoire que je présente a pour titre : *L'exploration de la mentalité des noirs congolais au moyen d'épreuves projectives.*

Par mentalité, j'entends le système des attitudes d'un individu ou d'un échantillon d'individus dans l'ensemble des situations qui constituent leur monde comportemental. Ces attitudes peuvent être manifestes ou dissimulées, conscientes ou inconscientes. D'un individu à l'autre elles peuvent être diverses, même sous l'uniformité apparente d'un même ordre de comportement, et cette diversité se répartit de part et d'autre d'une limite qui permet de distinguer, en regard des normes collectives, des attitudes *conformes* et des attitudes *discordantes*.

Pour comprendre une attitude, il convient de définir sa valeur fonctionnelle dans la perspective des problèmes du sujet, c'est-à-dire des tensions que les situations provoquent, organisent, entretiennent chez lui, en offrant des facilités ou des obstacles à la satisfaction de ses besoins. Les interdictions et limitations imposées de bonne heure à l'individu par divers personnages efficaces de son entourage constituent des obstacles particulièrement importants qui ont pour effet de susciter des attitudes d'évitement vis-à-vis de tensions dont la résolution est biologiquement bénéfique et valorisatrice, mais devient secondairement maléfique et dévalorisatrice du fait des sanctions attachées à l'interdiction. L'individu se trouve

alors dans une situation de *conflit* et livré à une forme particulière d'anxiété qui est la *culpabilité*.

La définition des attitudes est donc liée à la définition des situations et des êtres qui en constituent le noyau efficace, et la définition des situations doit se faire dans une perspective psychologique, c'est-à-dire en termes d'aptitude à provoquer, entretenir ou à éviter, résoudre des tensions chez l'individu, sous le signe de conséquences bénéfiques ou maléfiques.

Aussi bien, dans le rapport individu-situation, le phénomène primitif fondamental paraît être que *l'individu tend toujours à percevoir la situation comme un effet complémentaire de ses attitudes personnelles*. Cette causalité inversée est d'un caractère très général et se trouve à la source des personnifications de certaines influences physiques du milieu comportemental. On pourrait l'exprimer d'une autre manière en disant qu'elle exprime la tendance de tout individu à traiter les situations avec le souci de résoudre d'une certaine façon un problème sans cesse renouvelant de responsabilité personnelle en regard de ce qui lui arrive de bon ou de mauvais. La façon de résoudre ce problème se situe entre les deux attitudes polaires de *l'identification* et de *la projection*. Cela se voit avec netteté chez l'enfant et le névrosé de notre culture aussi bien que chez les adultes normaux que nous appelons primitifs. Cela se voit moins nettement chez l'adulte formé dans notre civilisation à la recherche de l'objectivité, c'est-à-dire à un traitement des choses qui tâche d'éliminer le drame de la justification personnelle. Mais l'élaboration de l'attitude objective contrôle sans la détruire l'attitude primitive qui se trouve libérée à la moindre défaillance de la vigilance acquise et constitue la matrice permanente d'une évolution possible vers des ajustements mauvais de caractère névrotique ou délirant.

De nombreux psychologues ont, par exemple, décrit les formes magiques de la pensée chez l'enfant, chez l'alién-

né, chez le névrosé, et il suffit de penser aux sentiments de culpabilité qui peuvent envahir un adulte normal de chez nous à l'occasion de la mort d'un parent, pour retrouver la disposition du primitif à faire dépendre l'événement de son attitude personnelle et à trouver des moyens de neutraliser l'efficacité supposée des pensées haineuses auxquelles il a pu être conduit en des moments de conflit.

Aussi bien il semble possible de caractériser l'âme bantoue, au même titre d'ailleurs que n'importe quelle âme primitive, par l'*institutionnalisation* d'une configuration particulière d'attitudes subjectives, foncièrement communes à tous les êtres humains, mais que les techniques expérimentales propres à notre civilisation ont progressivement démenties et qui ont, de ce fait, abandonné chez nous le plan des attitudes institutionnalisées, pour se cantonner dans un domaine de marge tenu pour indésirable, le domaine que les Cartésiens traitaient comme celui de l'imagination, Folle du Logis. Les attitudes institutionnalisées sont des attitudes fixées dans des formes déclarées, ouvertement adoptées, collectivement rationalisées et généralement assujetties à des rituels minutieux qui renforcent leur caractère obligatoire. Elles représentent un système d'estimations corrélatives du Monde et de Soi, propre à une culture. Nous sommes ici en présence d'un ensemble organique de types comportementaux exerçant une influence inductrice sinon contraignante et qu'on peut répartir en *types de motivation* (besoins orientés vers des objets valorisés), *types de stimulation* (récompenses et punitions), *types d'imputation* (systèmes explicatifs ou croyances), *types d'action* (conduites tenues pour efficaces et rites), *types de résonance et d'expression affectives*. Dans un tel ensemble, les problèmes individuels sont posés en termes de variables et de facteurs traditionnellement admis et reçoivent des solutions officielles plus ou moins onéreuses

pour certains individus, plus ou moins profitables pour d'autres, et en tous cas garanties par des autorités dont l'intérêt est en cause.

Chez les primitifs, ce sont les *bambuta*, les parents, les chefs, les notables, les initiés, les inspirés, les magiciens et les prêtres, et, d'une manière générale, ceux qui possèdent une puissance et se tiennent pour respectables, qui définissent et justifient par un système de croyances les normes du comportement de chacun. Les justifications se fondent ordinairement sur la fiction d'autorités supérieures garantes, inaccessibles au commun des hommes, comme sont les ancêtres et les dieux, sur lesquelles les « puissances » du groupe se déchargent de leur responsabilité personnelle et que des spécialistes éprouvés ont le privilège de pouvoir mobiliser en cas de besoin pour maintenir ou restaurer l'ordre établi.

Pour ceux qui ont dû se plier dans leur période de croissance aux limitations sinon aux répudiations de leurs pulsions instinctives au profit des « puissances », la compensation et la revanche peuvent être apportées par leur promotion ultérieure au grade de puissance sous certaines conditions de conformisme, au cours d'initiations et d'investitures diverses. Mais compensation et revanche peuvent être cherchées dans le sens de la discordance et donner lieu à des efforts de réajustement. Si ces efforts réussissent, ils peuvent affranchir l'individu de certaines contraintes inhérentes à la situation et même, par un effet de prosélytisme au sein de la collectivité, entraîner une réforme sociale. S'ils échouent, ils peuvent consolider la situation et consacrer la *faute*.

Il apparaît ainsi que les attitudes institutionnalisées propres à un groupe ethnique appartiennent à la situation avec laquelle l'individu se trouve confronté à chaque moment de sa vie. Elles constituent la *situation culturelle* et par là-même laissent subsister le problème de l'ajustement de l'individu à la situation, le problème de ses atti-

tudes réactionnelles, conformes ou discordantes, qui sont un objet d'étude essentiel pour le psychologue.

Personne, que je sache, ne mettrait en doute que chaque indigène possède une personnalité distincte de celle de son voisin et que cette distinction résulte d'un grand nombre de différences évolutives dans la confrontation de sa constitution biologique avec les influences diverses qu'exercent sur lui les personnages efficaces de son milieu comportemental. Personne ne mettrait en doute qu'un noir puisse être agressif ou docile, anxieux ou tranquille, actif ou paresseux, expansif ou rétracté, fixé à la mère ou au père, en révolte ou non contre les exigences du *lemba*, porté ou non à enfreindre les interdictions du vol ou de l'adultère, et que la connaissance de ces dispositions nous permette de savoir à peu près comment le prendre quand nous avons affaire à lui.

On peut admettre que les milieux coutumiers sont plus homogènes que les nôtres, qu'ils admettent moins de diversité, moins de contradictions internes, que les différences individuelles y ont eu moins d'occasions de s'affirmer et que les attitudes institutionnalisées y sont plus profondément assimilées par les individus que dans nos configurations culturelles. Il n'en reste pas moins que les disputes et les palabres occupent une place considérable dans la vie coutumiére des noirs et que le souci constant de maintenir la tradition atteste que cette tradition court régulièrement des risques de rupture.

Au demeurant la psychologie des noirs est actuellement liée à des problèmes d'acculturation, de transformation du comportement au contact des blancs, de leur engagement dans l'aventure économique et culturelle des blancs qui n'est peut-être pas la seule aventure possible ni la meilleure, mais certainement l'aventure prégnante en passe de devenir l'aventure universelle. Cela entraîne évidemment de multiples conflits dans le *private world*, le monde intime de chacun, et les indices de ces conflits

doivent être cherchés au niveau des attitudes réactionnelles des individus, non nécessairement évidentes, décelables cependant par des examens individuels, des biographies, des épreuves de tous genres, depuis les confessions jusqu'aux psychanalyses et aux testings. Un certain nombre d'auteurs se sont engagés dans cette voie et ont déjà fait la preuve de sa fécondité.

En présence d'un indigène, il ne suffit pas de savoir ce que traditionnellement il doit faire ou est censé faire, penser ou est censé penser, il reste à savoir ce qu'il fait et pense réellement, en conformité ou en discordance avec les attitudes admises, il reste à savoir par quels enchaînements psychologiques il parvient à s'intégrer bien ou mal dans son milieu comportemental, quelles sont ses dispositions répétitives à se comporter dans des situations analogues et de quelle manière il est capable de réagir dans des conditions nouvelles.

Si les *bambuta* sont les gardiens intéressés de la tradition, c'est évidemment en regard des jeunes que se pose principalement le problème psychologique des conflits qui contiennent le germe des transformations éventuelles. Aussi bien, si l'on peut partir à la recherche des conflits personnels auxquels les noirs sont diversement livrés dans leur milieu coutumier, on est en même temps appelé à découvrir les conflits dans lesquels les engage la présence des blancs, armés des contraintes qu'ils destinent en principe à faire le bonheur des noirs. Il y a là toute une fermentation psychologique actuelle qu'il est utile d'explorer dès l'instant où l'on se préoccupe d'intégrer des indigènes doués d'une personnalité propre dans des configurations de vie qui répudient hautement celles où ils sont encore étroitement engagés, qui comportent des exigences de performances plus élaborées, et où la plus grande intellectualisation de l'activité, si elle apporte des satisfactions plus riches, réclame dans le même temps plus d'efforts.

Ainsi le psychologue est conduit à dépasser les données que peut lui fournir la méthode d'investigation de l'ethnologue, à chercher le contact individuel, à dépister des facteurs et des modes de différenciation au sein de groupements en apparence homogènes. En quoi sa recherche vise aux mêmes buts que ceux qu'elle poursuit dans notre milieu culturel propre : des buts de sélection, d'orientation, de meilleure utilisation en regard des problèmes du travail. Ce qui intéresse spécialement le psychologue ce n'est pas tant, par exemple, la structure de la pensée magique chez les Basuku que le degré de vitalité de cette pensée magique chez le Musuku déterminé que je soumets à une éducation progressive et que je compte charger d'une responsabilité définie en milieu blanc du travail.

Dans cette présentation, j'ai trouvé utile de m'attacher à définir la tâche propre du psychologue, telle que je la conçois. Mon mémoire est particulièrement consacré à l'étude d'une technique et à un premier aperçu de ses résultats. La technique est celle du Thematic Aperception Test de Murray qui représente actuellement la meilleure épreuve projective dans notre arsenal d'épreuves de la personnalité. Elle est constituée par un jeu d'images que le sujet doit interpréter et dont la structure est assez ambiguë pour qu'il projette spontanément ses préoccupations actuelles et ses propres conflits. Ce qui fait la valeur de cette confidence c'est que le sujet la fait sans s'en rendre compte puisque ce qu'il dit ne se rapporte pas en principe à lui-même mais aux personnages qu'il perçoit. La projection, mécanisme fondamental de défense du Moi, consiste essentiellement à imputer aux autres les attitudes répréhensibles que l'on possède soi-même sans vouloir le reconnaître, ou à rejeter sur les autres la responsabilité des drames auxquels on se trouve livré. Une épreuve aussi arbitraire en apparence que celle du test projectif a toujours une valeur cathartique et les récits

qu'elle provoque impliquent toujours une justification personnelle. Goethe a écrit : « Il n'est pas difficile de remarquer que, dans ce monde, un homme se sent immaculé et innocent lorsqu'il peut discourir à son aise sur les mêmes défauts que les siens chez les autres. »

En fait, le labyrinthe psychologique dans lequel nous engage l'application d'un test projectif est beaucoup plus complexe. Je suis d'ailleurs en train d'achever un ouvrage dont le titre sera : « Une Systématique du Portrait au moyen du test d'Aperception Thématique. » Qu'il me suffise de dire qu'on retire systématiquement de cette épreuve une analyse des influences bonnes et mauvaises que le sujet estime subir, des besoins auxquels il est actuellement livré, des objets auxquels ses besoins s'adressent, des types de conduite qu'il est porté à employer, du style de ces conduites, d'où l'on peut tirer une formule d'intégration de sa personnalité ainsi que des pronostics sur son comportement dans des situations typiques.

Comme le matériel du Test d'Aperception Thématique couramment employé chez nous ne convenait évidemment pas aux noirs congolais et qu'une modification faite pour les noirs américains ne convenait pas davantage, j'ai moi-même élaboré un nouveau matériel dont le rendement a pleinement répondu à mon attente et que je suis d'ailleurs en train de compléter d'après les résultats que j'ai déjà obtenus. Voici le jeu d'images. Si le style vous surprend, dites-vous que je me suis efforcé de rejoindre le génie qui se manifeste dans certaines œuvres plastiques nègres et que, par exemple, la première image est dans le style des statuettes batshok, aux membres grêles et allongés.

L'épreuve a été appliquée aux groupes de noirs suivants : un groupe de Basuku de la brousse, région de Kumbili, un groupe de Bapende de Kondo, un groupe de Bapende de Gungu, un groupe de Bapende de Tshika-

pa, donc fortement en contact avec le milieu blanc, et pour finir un groupe de Basuku actuellement livré à une expérience de déplacement de population, dans la région de Pay.

Un premier résultat est constitué par des informations sur la manière dont mes noirs ont réagi à des images, et ces résultats viennent rejoindre les recherches actuellement menées sur les possibilités d'utilisation des moyens audio-visuels dans l'éducation de base des primitifs. J'ai constaté une grande diversité de structures dans la perception des noirs. Néanmoins une tendance significative se manifeste, caractérisée par la grande liberté des perceptions — un personnage objectivement humain (ex. 1^{re} image) sera vu comme un animal aussi peu anthropomorphe qu'un épervier, un léopard ou une antilope — et aussi par le phénomène qu'en termes de Rorschach, on appellerait la confabulation à partir d'un détail saisi isolément. Ainsi un personnage dont la main est recourbée «en patte de cigogne» au niveau de la tête (image 1) sera perçu comme un oiseau. Caractérisons cette tendance en parlant de *perception projective syncrétique et de perception confabulatoire à point de départ fragmentaire*.

Les résultats essentiels sont fournis par le contenu des récits. Je me bornerai à donner deux exemples.

Le premier vient de Kamwanga, un Musuku vieillot, malingre, soumis, du village de Kambundi où il fait le métier de sculpteur de fétiches. J'ai entre les mains deux statuettes qu'il a sculptées sous mes yeux et dont j'ai filmé la fabrication du début à la fin. Ces deux statuettes sont d'une femme massive et d'un homme malingre où j'ai l'impression que Kamwanga a projeté sa condition conjugale. Il est veuf aujourd'hui mais j'ai recueilli au cours de l'enquête complémentaire du test, l'information que sa femme avait souvent commis l'adultère alors que lui n'avait jamais osé le faire.

Voici le premier récit donné à la planche 1 :

« Je vois un homme qui est dans l'enfer parce qu'il a fait du mal. Il avait le Kisulu parce qu'il a été pris par le Motamba, il avait volé des arachides. Là autour il y a des gens qui le poursuivent. Il va mourir. »

Le thème de ce récit est celui du vol puni par la mort. Le milieu apparaît comme *privatif* — comportant des manques alimentaires ; comme *prohibitif* — il comporte des interdictions d'actes prédateurs ; — comme *dangereux* — il est pourvu de pièges magiques, les fétiches, qui sont ce que j'appelle des *externalisations* des interdictions et qui administrent les maladies ; enfin comme *impitoyable* — le voleur va mourir. Le héros témoigne d'un besoin de subsistance dont l'objet est la nourriture et, dans la situation présente, cet objet est accessible mais interdit. La conduite du héros, celle du vol, est du type primitif et consommatif. Son style est marqué par l'impulsivité. Elle n'est pas réfléchie puisque elle ne prévoit pas la présence du Matamba. Selon la terminologie que j'emploie, ce récit est *antithétique*, ce qui signifie que, du moment qu'il représente la punition d'une attitude, il indique que cette attitude doit être évitée et laisse penser que le narrateur évitera de se comporter comme le héros de son récit.

Transposant ce récit en première personne, j'obtiens : « Si je veux éviter la maladie du Kisulu et la mort, je ne dois pas céder à l'impulsion de voler les arachides du voisin, protégées par le fétiche Matamba », ou encore : « Si je ne prévois pas la présence gardienne du fétiche Matamba, je ne puis pas voler les arachides du voisin sans être assuré d'une punition par maladie mortelle ».

D'où je conclus à l'existence chez Kamwanga, d'une personnalité familière, craintive, assujettie par prudence à une règle sociale de respect de la propriété d'autrui dans la mesure où elle est protégée par des fétiches.

D'autres récits vont montrer chez Kamwanga la préoccupation de l'adultère, mais la crainte de ses conséquences, en particulier de celles qui tiennent à la jalousie vindicative du mari qui se trouve être un chef.

Je n'ai pas ici le loisir de me livrer à des développements. Je me contenterai d'indiquer que le travail du psychologue consiste à définir la configuration des attitudes propres à chaque individu, à voir si de telles configurations présentent des caractères communs à l'intérieur du groupe, à chercher quels peuvent être les facteurs de cette communauté.

Si nous passons aux Bapende, nous voyons par exemple, que la crainte des conséquences de l'adultère s'atténue dans le groupe des Bapende de Kondo, et qu'elle se transforme en forfanterie dans le groupe des Bapende de Gungu où la révélation d'un adultère se solde par une réparation financière assez légère de la part de l'amant et où c'est l'acte agressif jaloux du mari qui est sévèrement puni.

Un autre trait mérite d'être cité à titre d'indication sur le rendement de l'épreuve. Chez les Basuku, l'être tutélaire se montre en général comme étant la sœur, chez les Bapende de Kondo et de Gungu, c'est le frère. C'est seulement chez les Bapende de Tshikapa, où l'accompmodation aux blancs est plus accentuée, qu'on voit apparaître l'épouse comme être tutélaire. Ainsi dans dans un récit des Basuku, un homme qui a eu des malheurs, une maladie, pour avoir volé, se voit abandonné par sa femme qui se hâte de rejoindre ses parents, alors que sa sœur quitte temporairement les siens pour s'occuper de lui.

Je puis signaler encore qu'une des attitudes les plus frappantes qui ressortent des protocoles des Bapende de Kondo et de Gungu est la révolte des jeunes contre l'obligation de donner de l'argent au lemba et le souci d'attacher davantage les enfants au père.

Le deuxième exemple que je présenterai est celui de Mwana Makuba, capita improvisé du petit village artificiel de Mabuku où seize familles de Basuku ont été réunies comme une amorce à un déplacement de population Basuku dans la région plus fertile de Pay. Nous sommes en présence d'un problème de réaction des noirs à des tentatives de modification par les blancs de la situation coutumière. A vrai dire les choses ici ne sont pas très claires ou plutôt, après les avoir étudiées de près, j'ai constaté qu'elles étaient clairement équivoques. En effet, un déplacement limité de population, effectué en principe pour assurer aux Basuku de meilleures conditions agricoles, se trouve en fait conduit à fournir à une entreprise d'huilerie la main-d'œuvre de coupeurs dont elle a besoin, si bien que les soins qu'on apporte à une accommodation agricole sont sinon fallacieux, du moins voués à un avortement probable. Cette situation se traduit par une incertitude et un malaise dans l'attitude des noirs qui hésitent à faire venir des frères de race sur un territoire étranger dont la population propriétaire, celle des Bambala, les regarde de travers, où la chèvre coutumière n'a pas été sacrifiée entre Basuku et Bambala, en signe d'accord, et où les palabres des Basuku sont jugées par un tribunal de notables Bambala.

Le village artificiel de Mabuku est composé d'éléments disparates dont la plupart avaient des palabres dans leur centre coutumier. Le capita, qui se prétend descendant du Ménicongo, est en réalité un fils d'esclave et son autorité a été fort discutée en ma présence, par ses su bordonnés de principe. Voici ses attitudes personnelles essentielles devant l'entreprise de déplacement de population que les blancs ont commencée à des fins officielles d'agriculture.

Récit n° 7. « Un homme couché, il est malade, il a mal à la colonne vertébrale, il est mort. C'est Nzambi qui lui a donné ce mal. Parce qu'il maltraitait ses amis. Il les frappait parce qu'ils travaillaient mal. — Quel

travail ? — Le travail de la terre. Il était capita cantonnier. A côté de lui son frère qui est triste. Il va l'enterrer. Le mort laisse une femme et deux enfants qui vont quitter la maison et rentrer dans le clan. Le frère ne travaille plus, il reste à la maison sans rien faire. Puis il deviendra coupeur de fruits. Il soignera les enfants de son frère. »

Je n'entre pas dans le détail de l'analyse du récit. Je me contente de présenter sa transposition en première personne :

« En forçant mes amis à travailler la terre convenablement, ce qui est dans mon rôle de capita, je suis conduit à les maltraiter et je risque d'être châtié pour cela. Nzambi me fera mourir. Je serais plus utile à mes frères de race et à leurs enfants en devenant coupeur de fruits. »

Récit n° 8. « Un homme tend le bras pour donner à un blanc une lettre qui vient du Bula Matari. Le Bula dit : il vaut mieux que l'individu travaille comme magasinier. Avant il travaillait aux champs. — Où doit-il travailler ? — Comme magasinier au HCB. Il touchera beaucoup d'argent pour pouvoir acheter des vêtements et de la nourriture. »

Nous trouvons ici une estimation très claire de la situation à Mabuku, telle que la voient les noirs.

Récit n° 9. « Un garçon assis sur une chaise. Il regarde ses amis qui passent. Il pense : « Qu'est-ce que nous allons faire demain ? » Il va se faire engager dans une société, à la SIEFAC, il deviendra pointeur. — Pourquoi ? — Parce que son frère travaille comme pointeur à la SIEFAC. — Pourquoi n'est-il pas cultivateur ? — En faisant les champs on ne gagne pas d'argent. »

Je passe sur des indications analogues données par d'autres récits pour résumer la philosophie existentielle de ce capita, principal responsable de l'entreprise agricole de Mabuku. Elle est simple et nette : La culture des champs ne rapporte rien. En forçant mes amis à faire un travail de ce genre, je risque la mort. Il vaut mieux entrer à la SIEFAC ou aux HCB. C'est la seule façon de gagner de l'argent. C'est ce que le Bula Matari devrait nous conseiller.

Voici un récit d'un autre homme de Mabuku qui donne un aperçu intéressant de la mentalité du groupe :

« Un homme qui est dans sa maison. Il a fini de construire sa maison. Il songe : « Vais-je aller au travail ou rester au village ? » Si je reste ma maison ne me rapportera rien. Je vais partir au travail. Ma maison restera là. J'irai faire le travail pour le blanc — un contrat de travail qu'il me donnera, mécanicien ou autre chose. Il envoie un peu d'argent à ses *pangi* au village. Il achète des choses pour lui : valises, tables, chaises, moustiquaires. Au moment où il a assez, il s'arrange pour casser quelque chose afin de se faire renvoyer. J'ai appris mon métier et le blanc m'a bien appris. Il ne veut pas me laisser partir. Alors j'use de ce stratagème. »

De tels récits n'ont pas besoin de grand commentaire. Je souligne cependant le fait fondamental dans ce testing que de telles confidences ne pourraient jamais être obtenues si le sujet testé parlait à la première personne, confiait au blanc son propre sentiment. La chose devient facile dès l'instant où ce que raconte le sujet est mis au compte des personnages figurés sur le matériel du test.

Lorsque j'ai présenté les résultats de ma dernière mission chez les Basuku devant le Comité du Fonds du Bien Être Indigène qui avait bien voulu m'accorder une subvention, ne serait-ce qu'à cause de l'intérêt qu'elle présentait en regard du problème de déplacement de population dont je viens de parler, quelqu'un a manifesté son scepticisme devant la technique qui consiste à explorer la mentalité des noirs à partir de leurs réactions à un matériel d'images. La pertinence et l'importance des résultats obtenus sont les meilleures réponses à ce scepticisme de principe. Aussi bien l'épreuve projective que je présente aujourd'hui, n'est que l'un des moyens dont dispose le psychologue, l'un des moyens que j'ai commencé à élaborer et à mettre en œuvre dans mon entreprise d'une étude patiente des dispositions et des réactions comportementales des noirs en regard du problème pratique qui est le mien : celui de l'adaptation des noirs aux demandes de la colonisation.

21 avril 1952.

F. Dellicour. — A propos de la suppression des sanctions pénales en matière de contrat de travail.

Dans sa Communication, notre collègue M. DEVAUX a envisagé le problème des sanctions pénales sous son aspect juridique ⁽¹⁾.

Pendant quelques instants, je voudrais me placer sur un autre terrain, celui des faits. Ici comme ailleurs, une législation n'est viable que si elle s'appuie solidement sur les réalités.

J'ai déjà eu l'occasion d'aborder le problème devant l'Institut dans une étude publiée en 1941 sous le titre : « Le problème de la main-d'œuvre indigène sous son aspect international ».

J'y rappelais qu'à plusieurs reprises la question s'était posée devant la Confédération Internationale du Travail à Genève, que les sanctions pénales avaient été stigmatisées par le délégué ouvrier des Indes Britanniques, et que leur suppression fut demandée par le premier ténon de la délégation ouvrière française en termes tels qu'un colonial averti, notre collègue le Colonel Bertrand, les appréciait comme suit : « Tout Jean-Jacques Rousseau chante dans les paroles de M. Jouhaux ».

Je rappelais encore que l'Institut Colonial International, qui fut toujours composé de membres favorables aux indigènes, émit en 1929, au sujet des sanctions pénales, le vœu suivant : « Dans l'état actuel des choses il n'y a place pour des accords internationaux que dans une mesure limitée et entre puissances limitées. »

J'indiquais enfin que l'emprisonnement pour dettes

(1) Voir *Bull. I. R. C. B.* 1952, p 305.

civiles n'a disparu en Europe qu'au XIX^e siècle et que si toutes les législations coloniales avaient prévu des sanctions pénales en matière de louage de services, c'était afin de faire mieux comprendre aux travailleurs indigènes les obligations de leur contrat. Il convenait de tenir compte de la versatilité du noir prompt à déserter pour le motif le plus futile. Combien de fois les magistrats du Katanga ne furent-ils pas saisis jadis du cas du travailleur qui s'enfuyait avec sa couverture à quelques kilomètres de l'endroit où il avait été recruté, ou du travailleur qui, arrivé au chantier, se laissait vaincre par la nostalgie du pays, par l'inaccoutumance à un travail régulier ou par une simple rumeur circulant dans le camp. Comment se contenter, dans ces cas, de sanctions civiles qui consisteraient dans le renvoi ou dans une réparation pécuniaire imposée à un insolvable ?

Puis-je invoquer une aventure de ma carrière ? En 1913, j'eus l'occasion de suivre le tracé du chemin de fer que la C^{ie} des Grands Lacs construisait de Kabalo à Albertville, le chemin de fer qui relie le fleuve au lac Tanganika, et qui, deux ans plus tard, devait jouer un rôle stratégique important pendant la campagne dans l'Est Africain allemand. Arrivé à l'avancement, je tombai sur un chantier où les chefs européens étaient désespérés. Les travailleurs pratiquaient la grève perlée ; les terrassements se trouvaient à peu près arrêtés. De mon enquête il résulta que les indigènes n'avaient aucun motif sérieux de saboter la besogne. Je fis arrêter quelques mineurs et je les emmenai avec moi. Rapidement l'ordre fut rétabli. Si moi, Procureur, j'étais passé en indifférent, vous imaginez mon sentiment en poursuivant plus tard des contremaîtres européens exaspérés qui, le cas échéant, n'avaient pu s'empêcher de distribuer quelques coups de pied à leurs travailleurs indigènes.

La situation s'est-elle modifiée à cet égard ? Je le souhaite ardemment, mais nous ne sommes pas renseignés.

Alors que le plan décennal prévoit 25 milliards de francs pour des travaux publics qui sont accomplis avant tout dans l'intérêt des indigènes, il faut y regarder à deux fois avant de priver les autorités des armes qu'elles possèdent contre les mauvais exécutants. Il y a peu de temps nous avons entendu à une séance du Congrès Colonial exprimer la différence entre l'artisanat européen et l'artisanat indigène. Habituel depuis sa plus tendre enfance à entendre proclamer la nécessité et la noblesse du travail, l'artisan européen met dans son œuvre, disait-on, une conscience professionnelle. Il n'en n'est pas de même de l'artisan indigène.

Ne pas oublier au surplus que les sanctions pénales agissent dans les deux sens. Elles atteignent aussi bien les maîtres que les serviteurs. Ce ne sont pas là des dispositions purement platoniques. Je me rappelle des procès intentés à E'ville à des patrons peu scrupuleux qui négligeaient de payer leurs ouvriers et, si j'ai bon souvenir, le parquet, tuteur des noirs, n'hésita pas à provoquer, dans un cas de ce genre, la mise en faillite du maître.

Concluons à un appel à la prudence. Nous sommes dans un domaine où il est facile de crier haro sur la colonisation. Ne nous laissons pas impressionner. Lorsque les anciens empires fondés en Asie par la Grande-Bretagne et la Hollande parviendront à maintenir la paix chez eux et avec leurs voisins, lorsque les républiques du Centre ou du Sud de l'Amérique cesseront de nous fournir le spectacle de révoltes périodiques, ils seront qualifiés pour donner aux puissances coloniales des conseils en matière de politique démocratique et raciale.

21 avril 1952.

**R. P. P. Charles, S. J. — A propos de la suppression
des sanctions pénales au contrat de travail.**

La question qui nous occupe n'est pas, comme on serait tenté de le croire, un simple problème juridique. Elle est une question d'application. Un problème juridique peut être résolu par la seule étude des termes qui le formulent. Mais entre une conclusion juridique ou logique et une application se place une situation réelle, que nos raisonnements n'ont pas créée et qu'ils ne peuvent pas oublier. J'ai dû jadis étudier, en vue d'un travail plus général, la question de l'illégitimité de l'esclavage strictement dit. La bibliographie du sujet est immense. Pendant plusieurs siècles, les meilleures têtes juridiques ont scruté la question. Il me paraît certain, après avoir examiné le dossier, qu'il n'existe aucun argument juridique pour condamner l'esclavage. Tous ceux que l'on a invoqués ne portent que sur des abus, parfois généralisés mais toujours accidentels. La « Case de l'oncle Tom » n'a rien à voir avec l'esclavage que les « fazendas » brésiliennes et leurs « engenhos deazucar » ont conservé jusqu'en 1886. Contre tous les abolitionnistes on aurait pu faire valoir que l'esclavage en soi n'est pas une injustice ; qu'il y a moyen d'y voir un véritable contrat bilatéral ; que la plupart des noirs brésiliens le considéraient comme une assurance perpétuelle contre la faim, l'isolement et la misère ; que les missions congolaises l'ont pratiqué et que, pour apaiser les scrupules de ses missionnaires capucins de l'Angola, la Congrégation romaine de la Propagande s'est déclarée propriétaire de ces esclaves, concédant aux Capucins l'usufruit. J'ai retrouvé à Rome la minute de ce document qui nous paraît aujourd'hui bien étrange.

La politique, même la simple politique administrative, ne peut pas se contenter d'édicter des principes fort défendables. Elle est un art d'application et doit donc tenir compte de la matière humaine, de ses réactions, voire de ses répugnances et de ses préjugés. Une loi injuste est intolérable, mais il ne suffit pas, pour devenir tolérable, qu'elle soit juste, car la justice n'est qu'un minimum. Comme telle, elle ignore l'amitié, puisque je la dois, exactement la même, à mes ennemis. Elle ne parvient jamais à elle seule à rejoindre et donc à satisfaire les éléments les plus profonds du comportement humain. Guizot était un juriste très consciencieux. On n'a reproché aucune injustice au gouvernement de Louis-Philippe mais la révolution l'a renversé ; et il y a sans doute autre chose à faire qu'à s'indigner devant l'ostracisme d'Aristide le juste.

Quand nous envisageons la question des sanctions pénales appliquées au contrat de travail, c'est donc d'abord d'un examen de situation qu'il s'agit, et quand on a prouvé irréfutablement que pareilles sanctions sont justifiables en droit, je crains que l'on n'ait pas encore rencontré le réel. La vraie question est sur l'autre rive, un peu comme dans le langage, où les imparfaits du subjonctif sont grammaticalement impeccables mais où les « il faudrait que nous sussions, que nous regardassions, que nous convainquissions » déchaînent les huées et ruinent l'orateur pourtant très correct.

Or, la situation concrète est la suivante. La question ne concerne que l'Afrique noire. Les sanctions pénales ont été abolies complètement en Gold Coast, sans que les désordres que l'on avait redoutés dans l'organisation du travail se soient manifestés. Il en a été de même dans tous les territoires africains de l'Union Française. Pour les territoires qui relèvent du Colonial Office, l'aspect est plus complexe, mais partout, sauf en Rhodésie du Sud, là où les sanctions pénales sont encore en vigueur, elles ne

couvrent plus que le cas de « désertion » du travailleur indigène. En Rhodésie du Sud et dans l'Union Sud-Africaine, on continue à estimer que les sanctions pénales sont indispensables pour « inculquer le respect des obligations librement consenties » et parce que les sanctions purement civiles seraient inopérantes ou dommageables pour l'employeur.

Au B.I.T. de Genève où j'avais été invité en décembre dernier, la Commission chargée d'examiner la question et qui a siégé assidûment, a montré très nettement, preuves à l'appui, que les sanctions pénales dans leur ensemble, loin d'être un moyen d'éducation, ne réussissaient qu'à aigrir les rapports entre employeurs et travailleurs. Le Dr Van Mook, ancien Gouverneur Général de l'Indonésie, considérait le maintien de ces sanctions comme un danger qui peut amener des situations explosives. Il ajoutait que « la pression constante de l'opinion internationale et l'idée qui s'impose graduellement de l'inefficacité de ce système sont des facteurs importants qui tendent à leur abolition ». M. Kurankyi Taylor de l'Université de la Gold Coast ; M. Ignacio Pinto, dahoméen, sénateur, siégeant au Luxembourg ; Miss Richards, du Makerere College (Uganda), M. F. L. Brown, ancien secrétaire en chef du Nyassaland, M. James F. Davis, directeur au Bureau des Territoires au Ministère de l'Intérieur des États-Unis, ont tous parlé dans le même sens.

Je crois qu'ils ont raison. Nous ne pouvons plus, quand nous légiférons pour l'Afrique, ignorer l'opinion indigène, car elle existe. C'est nous qui lui avons donné le moyen d'exister. Une législation qui paraît — fût-ce à tort — arbitraire ou rétrograde est condamnée d'avance. L'expérience de la « Prohibition » américaine en est un exemple. Les sanctions pénales sont très simples, très commodes ; trop commodes et trop simples pour ne pas engendrer de gros abus. En revanche, les petits employeurs, presque toujours les mêmes, y voient leur salut,

mais on peut se demander si ce salut aujourd’hui n'est pas la catastrophe demain. Je ne voudrais pas ici ouvrir un dossier volumineux ni entamer des polémiques, mais quand on a vu sur place les conditions réelles de beaucoup d'embauches, on ne peut plus croire sérieusement que la nature du contrat, le genre du travail futur, les circonstances de logement, de ravitaillement, de milieu, bref toute la nouvelle vie qui sera la sienne ait été suffisamment comprise par l'indigène pour que l'on ait le droit de parler d'obligations librement consenties et dont, à coups de sanctions pénales, il faudrait lui inculquer le respect.

Jadis en Amérique espagnole, on a pratiqué à l'égard des Indiens la politique de l'« encomienda ». Des juristes, et même des théologiens, en avaient prouvé la légitimité et presque l'obligation. Dans la « *Recopilación de las Leyes* », ce code de l'encomienda est une splendeur ; mais la fierté indienne ne l'a jamais accepté. Il a fallu briser l'échine des résistants, et comme l'Espagne tenait mordicus à ce code, après trois siècles, la révolution du Libertador Bolivar expulsa l'un et l'autre.

Ne faisons pas porter par nos recrutés les conséquences de notre recrutement défectueux, et de nos méthodes trop primitives. Aucune race au monde n'est plus docile ni plus disposée à collaborer que le noir d'Afrique. Il y a moyen aujourd'hui de savoir ce qu'il pense. Il a, dans l'ensemble, — c'est un trait de sa culture tribale, — un sens très profond de la fidélité envers les siens. Mais pour qu'un employeur quelconque soit assimilé à « un des siens », il faut autre chose qu'un contrat presque anonyme. Il faut une véritable équivalence entre ce que le noir attend normalement de son chef et ce que lui apporte son employeur.

Il m'a toujours été très difficile de répondre à cette question, que les noirs commencent à poser avec une certaine impatience. En Europe, est-ce que vos travailleurs

négligents sont condamnés à la servitude pénale ? Non ?
Alors pourquoi nous ?

Il serait fort déraisonnable de hausser les épaules. Je crois qu'il serait infiniment meilleur de supprimer le plus vite possible toutes ces sanctions et de les rendre inutiles par une organisation complète du travail lui-même. Tout le reste n'est peut-être que littérature.

21 avril 1952.

N. Laude. — A propos des sanctions pénales en matière de contrat de travail.

Il est intéressant de faire part des avis émis par les divers Conseils de province au cours des sessions de 1951 au sujet de la suppression des sanctions pénales prévues dans le décret sur le contrat de travail. Les Conseils de province avaient notamment à donner leur avis au sujet de la substitution en faveur de certaines catégories de travailleurs d'un régime disciplinaire à caractère purement civil aux sanctions pénales prévues dans le décret précité.

Province du Kivu : La majorité préfère la suppression des sanctions pénales.

Province de l'Équateur : La majorité est opposée à la suppression totale des sanctions pénales, en ce qui concerne les dispositions prévues à l'article 47 du décret sur le contrat de travail (critère : mauvaise foi). — La majorité est favorable à la non-application des sanctions pénales aux détenteurs de la carte du Mérite civique et pour les travailleurs rengagés lorsqu'il s'agit d'infractions à l'article 48 du décret sur le contrat de travail (critère : indiscipline au travail).

Province Orientale : Le Conseil, par 7 voix contre 2 et une abstention, a rejeté le principe de l'exonération des sanctions pénales au profit d'une catégorie de travailleurs. Il a émis le vœu, à l'unanimité, de voir diminuer les peines de servitudes pénales et augmenter le taux de l'amende.

Province de Léopoldville : Le Conseil, à l'unanimité,

a émis l'avis que le caractère éducatif des sanctions pénales demeure encore nécessaire dans l'état de l'évolution des masses travailleuses du Congo et que, corrélativement à ces dispositions, des peines doivent rester par ailleurs prévues pour l'employeur aussi bien que pour les travailleurs. Il n'admet pas de différenciation d'application suivant les qualifications particulières des prévenus ; tenant compte des culpabilités réelles à sanctionner, l'application des peines prévues doit être laissée à l'appréciation du juge.

Province du Kasai : Le Conseil, à l'unanimité, a émis l'avis : qu'il n'y avait pas lieu de supprimer les peines de servitude pénale en ce qui concerne les infractions aux dispositions de l'article 47 du décret et que la servitude pénale pouvait être supprimée en faveur des détenteurs de la carte du Mérite civique et de la Médaille de service, lors d'infractions à l'article 48 du décret.

Province du Katanga : Le Conseil de province, à l'unanimité, a estimé qu'il est absolument prématuré d'envisager dès à présent la suppression complète des sanctions pénales pour la totalité des travailleurs. Il a admis cette suppression en faveur des détenteurs de la carte du Mérite civique et des travailleurs ayant au moins 10 ans de travail dont 5 au service du même employeur ou en cas de convention expresse et écrite dans le contrat de travail. Le régime devrait être doublé d'un texte rendant légales les sanctions civiles prévues par le règlement d'atelier.

Ruanda-Urundi : Le Conseil, à l'unanimité, contre l'avis du Vice-Gouverneur Général, Gouverneur du Ruanda-Urundi, a émis l'avis que : « considérant le caractère particulier du Ruanda-Urundi et le degré d'évolution de sa population, et après avoir entendu l'avis des Bami, il y a lieu de maintenir sans modifications le statut actuel des sanctions prévues par le contrat de travail ».

Il est à remarquer qu'en ce qui concerne les provinces du Kasai, du Katanga et le Ruanda-Urundi, les avis de maintien de la sanction pénale ont obtenu l'unanimité des votes, parmi lesquels le vote approbatif des délégués des indigènes et notamment d'indigènes membres des dits conseils.

21 avril 1952.

Fred Van der Linden. — A propos des sanctions pénales appliquées aux travailleurs indigènes en cas d'indiscipline, dans le cadre du contrat de travail.

En août 1951, le Conseil de Gouvernement, après un long échange de vues, adoptait un projet présenté par le service des A.I.M.O., visant à substituer, en faveur de certaines catégories de travailleurs, un régime disciplinaire à caractère purement civil aux sanctions pénales prévues au décret sur le contrat de travail.

Ce projet comprenait :

— la suppression totale des sanctions pénales en faveur :

1^o des détenteurs de la carte de mérite civique ;

2^o des travailleurs non adultes ;

3^o des femmes,

4^o des autres catégories de travailleurs déterminées par le Gouverneur Général ;

— la suppression de la peine de servitude pénale pour manquement à la discipline du travail ou de l'établissement, mais l'augmentation de l'amende de 50 à 250 frs (article 48 du décret sur le contrat de travail) ;

— la réduction de la peine de servitude pénale ramenée de 2 mois à 1 mois pour les infractions au contrat de travail (article 47 du décret du 16 mars 1922), mais augmentation de l'amende de 50 à 500 francs.

A la suite de cet avis du Conseil du Gouvernement, une enquête très étendue fut entreprise auprès de dirigeants de sociétés coloniales.

Il leur était demandé de faire savoir combien de fois,

leur société avait dû recourir à des sanctions pénales, 1^o contre des clercs, 2^o contre des artisans indigènes, pour manquements à la discipline, afin de permettre l'établissement de statistiques qui révéleraient l'importance de l'application des sanctions par régions, les infractions les plus fréquentes et indiquer également durant quelle période de l'engagement des autochtones, les sanctions pour manquements à la discipline du travail ont dû être prises.

D'une manière générale les sociétés interrogées ont répondu qu'il leur paraissait illogique et regrettable que sous la pression d'une opinion internationale mal informée ou tendancieuse, des mesures soient prises visant la suppression complète des sanctions pénales. Il ne faut pas, en effet, que l'autorité qui doit être forte, en raison du relâchement social constaté et regretté par tout le monde, soit désarmée à l'égard d'actes de mauvaise volonté, de malveillance ou d'indiscipline des travailleurs indigènes.

La conscience professionnelle de la main-d'œuvre indigène reste très généralement un mythe. Le rendement de la M.O.I. est déficient, la productivité insuffisante.

L'éducation du travailleur indigène reste à faire ; il serait dangereux de diminuer d'un seul coup les moyens d'ordre éducatif qui sont le fondement du régime disciplinaire du contrat de travail.

Le nombre de plaintes est encore relativement élevé. Néanmoins, des résultats ont déjà été obtenus.

Il est constaté que les sanctions pénales sont surtout demandées pendant les trois premières années de travail dans une entreprise.

Le maintien des sanctions pénales privatives de la liberté répond encore, semble-t-il, à une nécessité.

Dans l'ensemble de la main-d'œuvre indigène subsiste une nette majorité de travailleurs peu évolués. Cependant l'applicabilité des sanctions de l'espèce est sujette à certaines réserves pour des éléments qui ont atteint une

formation morale telle que ces moyens de répression ne soient plus de circonstance et ne représentent pour eux de valeur ni du point de vue éducatif, ni du point de vue exemplatif.

Il n'y aurait pas d'inconvénient à supprimer les peines de prison pour certaines catégories de travailleurs prévues au projet et à se borner à infliger des sanctions renforcées à caractère pécuniaire.

Jusqu'ici les directives des parquets généraux inspiraient une politique très large en la matière. Pratiquement les vieux travailleurs et les évolués n'étaient en fait plus soumis à la servitude pénale, sauf pour cas graves. Il se créait une jurisprudence où le bon sens suffisait pour écarter toute sévérité inutile. Tous les chefs de la M.O.I. se plaignaient d'ailleurs de la sévérité très relative du Parquet. Cependant, l'arme de la « servitude pénale » restait entre les mains de l'autorité et en imposait.

D'un examen attentif des réponses nombreuses qui sont parvenues, on a pu conclure qu'il serait prématûr de renoncer à la répression pénale des infractions au contrat de travail.

On est cependant d'accord sur la suppression des peines privatives de liberté en ce qui concerne les catégories de salariés citées dans les vœux du Conseil de Gouvernement, les artisans qualifiés, aussi bien que les manœuvres, pour autant que ceux-ci comptent au moins trois années de bons services chez le même employeur.

Le souhait a été formulé, que le taux des amendes soit majoré et qu'en tous cas de non-paiement de l'amende, la servitude pénale subsidiaire soit prononcée et appliquée effectivement.

On a préconisé enfin que les détenus purgeant une peine consécutive à une infraction au contrat de travail, ne soient plus passibles de châtiments corporels que le régime pénitentiaire prévoit à titre disciplinaire.

Séance du 19 mai 1952.

Zitting van 19 Mei 1952.

Séance du 19 mai 1952.

La séance est ouverte à 10 h 30 sous la présidence du R. P. J. *Van Wing*, vice-directeur.

Présents : M. H. Carton de Tournai, le R. P. P. Charles, MM. F. Dellicour, Th. Heyse, O. Louwers, P. Rijckmans, G. Smets, A. Sohier, membres titulaires ; S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. N. De Cleene, J. Devaux, A. Durieux, V. Gelders, J. Ghilain, J. M. Jadot, J. Jentgen, G. Malengreau, F. Olbrechts, J. Stengers, F. Van der Linden, J. Vanhove, membres associés, ainsi que M. E. J. Devroey, secrétaire général et le Dr L. Mottoule, membre de la section des Sciences naturelles et médicales.

Excusés : MM. R. de Müelenrae, N. Laude, J. Maquet, A. Marzorati, A. Moeller de Laddersous, le R. P. G. van Bulck, MM. E. Van der Straeten, A. Wauters.

Réflexions sur les problèmes de la main-d'œuvre indigène.

M. P. Ryckmans résume son étude sur cette question (voir page 412).

Cette communication donne lieu à un échange de vues auquel participent MM. L. Mottoule, F. Dellicour, G. Malengreau, le R. P. J. Van Wing, MM. O. Louwers, Fred Van der Linden, J. Jentgen, V. Devaux et M. P. Ryckmans.

Considérations sur la notion de civilisation.

M. O. Louwers donne connaissance d'une note rédigée sur ce sujet par M. H. DEPAGE (voir page 435).

Zitting van 19 Mei 1952.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder het voorzitterschap van de E. P. J. *Van Wing*, vice-directeur.

Aanwezig : de Heer H. Carton de Tournai, de E. P. P. Charles, de Heren F. Dellicour, Th. Heyse, O. Louwers, P. Rijckmans, G. Smets, A. Sohier, titelvoerende leden ; Z. Exc. Mgr J. Cuvelier, de Heren N. De Cleene, J. Devaux, A. Durieux, V. Gelders, J. Ghilain, J. M. Jadot, J. Jentgen, G. Malengreau, F. Olbrechts, J. Stengers, F. Van der Linden, J. Vanhove, buitengewone leden ; alsook de Heer E. J. Devroey, secretaris-generaal en de Heer L. Mottoulle, lid van de Sectie voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Verontschuldigd : De Heren R. de Müelenrae. N. Laude, J. Maquet, A. Marzorati, A. Moeller de Laddersous, de E. P. G. van Bulck, de Heren E. van der Straeten, A. Wauters.

Beschouwingen over de problemen der inlandse arbeidskrachten.

De Heer *P. Rijckmans* vat zijn studie samen, die hij over deze vraagstukken opgesteld heeft (zie blz. 412).

Deze mededeling geeft aanleiding tot een gedachtenwisseling, waaraan de Heren *L. Mottoulle*, *F. Dellicour*, *G. Malengreau*, de E. P. J. *Van Wing* en de Heren *O. Louwers*, *Fred. Van der Linden*, *J. Jentgen*, *V. Devaux* en *P. Rijckmans* deelnemen.

Tanger et la zone dite internationale du Maroc.

M. A. Sohier donne lecture de la note de M. B. de Lichtervelde (voir page 447).

Concours annuel 1952.

M. J. SOUPART a envoyé régulièrement la réponse suivante à la troisième question : « De la revision en matière de tribunaux de police et de tribunaux indigènes ainsi que de l'annulation en matière de tribunaux ».

MM. A. Durieux et A. Sohier sont désignés comme rapporteurs.

**XXVII^e Session d'Études de l'Institut International
des Civilisations différentes.**

Le secrétaire général annonce que l'I. R. C. B. a été invité à se faire représenter à la dite session de l'INCIDI qui se tiendra à Florence du 4 au 7 juin 1952.

M. O. Louwers est désigné à cet effet.

Hommage d'Ouvrages.

Les membres suivants ont fait hommage de leurs travaux :

J. M. JADOT, Contes d'ici et de là-bas (Éd. du Marais, Bruxelles, 1952).

J. STENGERS, Le Cinquantenaire du Comité Spécial du Katanga (Compte rendu — Extrait de la *Revue de Philologie et d'Histoire*, Tome XXIX, n° 2-3, 1951).

Le secrétaire général dépose ensuite sur le bureau les hommages suivants :

1. *Man, A monthly record of Anthropological Science* (The

Aangeboden Werken.

De volgende leden lieten een exemplaar van hun werken geworden :

De secretaris-generaal legt daarna op het bureau de volgende werken neer :

Overwegingen over het begrip beschaving.

De Heer *O. Louwers* geeft kennis van een nota die de Heer H. DEPAGE over dit onderwerp geschreven heeft (zie blz. 435).

Tanger en de zogenaamde internationale zone van Marokko.

De Heer *A. Sohier* geeft lezing van een nota van de Heer *B. de Lichtervelde* (zie blz. 447).

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

In antwoord op de derde vraag zond de Heer SOUPART regelmatig volgend antwoord in : « De la révision en matière de tribunaux de police et de tribunaux indigènes ainsi que de l'annulation en matière de tribunaux ».

De Heren *A. Durieux* en *A. Sohier* worden als verslaggevers aangeduid.

XXVII^e Studiezitting van het « Institut International des civilisations différentes ».

De *secretaris-generaal* deelt mede dat het K. B. K. I. uitgenodigd werd zich te laten vertegenwoordigen op deze zitting van de « INCIDI », die van 4 tot 7 Juni te Florence zal gehouden worden.

De Heer *O. Louwers* wordt hiervoor aangeduid.

- Royal Anthropological Institute, Londres, Vol. LII, Articles 75-98, avril 1952).
2. L'Heure de la Fédération Européenne (Union Européenne des Fédéralistes, Paris, n° 1, décembre 1951).
 3. La Répression de l'Esclavage (Nations Unies, Comité Spécial de l'esclavage, New York, 11 juillet 1951).
 4. PRINS, A. H. J., The coastal tribes of the North-Eastern Bantu (International African Institute, Londres, 1952).
 5. Zaïre, Revue coloniale (Louvain, Vol. VI, n° 4, avril 1952).
 6. Kultuurleven, Maandschrift voor hernieuwing der geesteskultuur ('t Groeit, Antwerpen, nr. 4, Mei 1952).
 7. Aequatoria (Mission catholique, Coquilhatville, Vol. XIV — index 1951 ; Vol. XV, n° 1, 1952).
 8. La santé du village (U. N. E. S. C. O., Paris, s. d.).
 9. Boletim Geral do Ultramar (Agencia Geral do Ultramar, Lisbonne, n° 319, janvier 1952).
 10. Études d'Outre-Mer (Institut Colonial, Marseille, mars 1952).
 11. Bulletin des Sciences (Moscou, nos 5 et 6, 1951).
 12. Questions Économiques (Moscou, nos 11, 12, 1, 2, 3, 1951-1952).
 13. Études (Paris, Tome 273, n° 5, mai 1952).
 14. Leuvense Bijdragen, Tijdschrift voor Moderne Philologie (Heverlee, nos 3-4, 1951).
 15. La Revue Coloniale Belge (Bruxelles, n° 158, 1^{er} mai 1952).
 16. MAGOTTE, J., Les circonscriptions indigènes (Bruxelles, s. d.).
 17. Driemaandelijkse Periodiek van het Koninklijk Instituut voor de Tropen (Amsterdam, n° 2, April 1952).
 18. Bulletin analytique de Documentation Politique, Économique et Sociale (Fondation Nationale des Sciences Politiques, Paris, n° 1, janvier-février 1952).
 19. Bulletin de la Classe des Beaux-Arts (Académie Royale de Belgique, Bruxelles, Tome XXXIII, nos 10-12, 1951).
 20. Comptes rendus mensuels des Séances de l'Académie des Sciences coloniales (Académie des Sciences coloniales, Paris, Tome XII, Séances des 1 et 15 février 1952).
 21. Archivos del Instituto de Estudios Africanos (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, n° 19, décembre 1951).
 22. Mededelingen van het Afrika-Instituut (Rotterdam, nos 3-4, Maart, April 1952).
 23. Bulletin d'Informations Économiques et Sociales (Haut-Commissariat de l'A. E. F., Brazzaville, n° 45, mars 1952).

24. *Revue Analytique de l'Éducation* (Unesco, Paris, Vol. IV, n° 4, avril 1952).
25. *Kashmir* (Government of India, Ministry of Information, Delhi, Vol. II, nos 8 et 9, mars et avril 1952).
26. *Bulletin mensuel des Statistiques du Congo belge et du Ruanda-Urundi* (Gouvernement Général, Section Statistique, n° 15, Léopoldville, janvier 1952).
27. *Revue des Sciences Économiques* (A. L. Lg., Liège, n° 89, mars 1952).
28. *New Publications in the United Nations Headquarters Library* (Nations Unies, New York, Vol. III, n° 7, mars 1952).
29. GIORGIO LEVI DELLA VIDA, *La Dottrina e i Dodici Legati di Stomathalassa* Uno scritto di ermetismo popolare in siriaco e in Arabo (Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze morali, storiche e filologische, Rome, Vol. III, fasc. 8, 1951).
30. ERMINIO TROILO, *Prospetto, sintesi e commentario della Filosofia di giordano Bruno* (Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze morali, storiche e filologische, Rome, Vol. III, fasc. 9, 1951).
31. MARIO PELAEZ, *Un compendio in prosa latina con commento morale verseggiato in volgare veneto delle Favole attribuite a Walterius* (Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze morali, storiche e filologische, Rome, Vol. IV, fasc. 1, 1951).
32. *Rendiconti della Classe di Scienze morali, storiche e filologische* (Accademia Nazionale dei Lincei, Rome, Vol. VI, fasc. 7-10, Luglio-Ottobre 1951).
33. *Het Leger, De Natie* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, nr 4, 15 April 1951).
34. VELU, J., *België en zijn Buitenlandse Handel* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, De Natie, nr 47, 1951).
35. VAN SEVEREN, G., *De Staat en wij* (Ministerie van Landsverdediging, Brussel, De Natie, nr 48, 1952).
36. VELU, J., *La Belgique et le Commerce Extérieur* (Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, La Nation, nr 47, 1951).
37. VAN SEVEREN, G., *L'État et nous* (Ministère de la Défense Nationale, Bruxelles, La Nation, n° 48, 1952).
38. *Bulletin Mensuel de Statistique* (Bureau de Statistique des Nations Unies, New York, Vol. VI, n° 4, avril 1952).
39. *Check List of United Nations Documents* (Nations Unies, New York, Part. 4, n° 3, 1951).

40. Les travaux de la sixième session de l'Assemblée générale (*Bulletin des Nations Unies*, New York, Vol. XII, n° 4, 15 février 1952).
41. *Éducation de Base* (Unesco, Paris, Vol. IV, n° 2, avril 1952).
42. *Civilisations* (Institut International des Civilisations Différentes, Bruxelles, Vol. II, n° 1, 1952).
43. *Mémoires de la Société Royale du Canada* (Toronto, Vol. XLV, Sections 1 et 2, juin 1952).
44. COMHAIRE, J., *Urban Conditions in Africa* (Institute of Colonial Studies, Oxford, 1952).
45. *Human Problems in British Central Africa* (Rhodes-Livingstone Institute, Livingstone, Journal number 12, 1951).
46. *Conseil Économique et Social — Procès-verbaux officiels de la sixième session* (Nations Unies, New York, Supplément n° 7, février 1952).
47. *Revista de Archivos Bibliotecas Y Museos* (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, Tome LVII, N° 2, 1951).
48. LABOURET, H., *La langue des Peuls ou Foulbé* (Institut Français d'Afrique Noire, Dakar, Mémoire n° 16, 1952).
49. HOLAS, B., DEKEYSER, P. L., *Mission dans l'Est Libérien — Résultats démographiques, ethnologiques et anthropométriques* (Institut Français d'Afrique Noire, Dakar, Mémoire n° 14, 1952).
50. *Boletim Oficial de Angola* (Administraçao fz Imprensa Nacional, Luanda, 1^{re} série, II^e série, III^e série, n°s 13 et 15, 26 mars et 9 avril 1952).
51. *Illinois Law Review* (Northwestern University School of Law, Chicago, Chicago, Vol. 45, n°s 1 à 6 ; Vol. 46, n°s 1 à 5, March 1950 — December 1951).
52. *The Journal of Criminal Law, Criminology and Police Science* (Northwestern University School of Law, Chicago, Vol. 42, n°s 1 à 5, May-June 1951 à January-February 1952).
53. *Les conditions Économiques en Afrique* (Nations Unies, Département des Questions Économiques, New York, mars 1951).
54. HOIER, R., *Mammifères du Parc National Albert* (Ed. Office de Publicité, Bruxelles, n° 105, 1952).
55. *Trente et Unième Rapport Annuel* (Fondation Universitaire, Bruxelles, 1950-1951).

56. *Een en dertigste Jaarverslag* (Universitaire Stichting, Brussel, 1950-1951).
 57. *Bulletin de Statistique* (Institut National de Statistique, Bruxelles, n° 4, avril 1952).

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

La séance est levée à 16 h 50.

De zitting wordt te 16 u 50 opgeheven.

P. Ryckmans. — Réflexions sur le problème de la main-d'œuvre au Congo belge.

Ce qu'on appelle au Congo le problème de la main-d'œuvre ce sont trois problèmes distincts, plus ou moins connexes sans doute, mais qu'il importe de considérer séparément, car chacun est susceptible de solutions indépendantes et, dans certains cas, contradictoires.

Le premier de ces problèmes est celui de la pénurie de main-d'œuvre dans les entreprises européennes. Les effectifs actuels sont insuffisants pour réaliser les programmes présents et projetés. Pour l'employeur en difficultés, tout le problème de la main-d'œuvre est là : il se demande quelles mesures sont à prendre par l'administration pour qu'il puisse engager toute la main-d'œuvre dont il estime avoir besoin, au salaire qu'il estime pouvoir payer.

Le deuxième problème est celui du déséquilibre menaçant entre la population productrice et la population consommatrice de vivres : le jour viendra — s'il n'est déjà venu — où la population rurale ne suffira plus à nourrir la population urbaine (j'emploie « rurale » et « urbaine » dans le sens de « coutumière » et « extracoutumière »).

Le troisième problème est celui de la désagrégation des sociétés coutumières sous l'effet, notamment, de l'exode rural.

Examinons quelques aspects de ces trois problèmes. Je pose comme axiome qu'ils doivent être résolus en fonction des intérêts généraux de la colonie et en fonction du principe admis de la primauté des intérêts indigènes.

I. PÉNURIE DE MAIN-D'ŒUVRE.

Notons tout d'abord qu'aucune comparaison ne peut être faite entre les chiffres de 1925 et ceux d'aujourd'hui.

En 1925, l'effectif des salariés atteignait 280.000 hommes et la Commission de la main-d'œuvre considérait la situation comme inquiétante. La situation doit donc, disent certains, être beaucoup plus inquiétante aujourd'hui puisque le nombre des salariés approche du million.

De 1921 à 1926, la main-d'œuvre employée tripla, passant de 133.000 à 420.000 hommes. D'une année à l'autre, 1925 à 1926, l'augmentation fut de 50 pour cent. Il s'agissait là d'indigènes prélevés sur des communautés extrêmement primitives ; les centres extracoutumiers n'intervenaient pas comme sources de recrutement.

La situation d'aujourd'hui est fort différente. Les centres extracoutumiers comptent plus de deux millions d'habitants, dont 825.000 hommes et 400.000 enfants de sexe masculin. Une bonne partie de ces hommes et la plupart des enfants sont de vrais citadins, qui ne rentreront jamais au village et ne réclament donc pas de relève. Il y a là une source de recrutement extrêmement importante, où *aucun pourcentage-limite ne doit être fixé*. Un petit nombre de travailleurs indépendants mis à part, ces 825.000 hommes et 400.000 garçons sont destinés à être ou à devenir salariés — et à le demeurer sous peine de tomber en chômage.

C'est donc une erreur que d'évaluer les possibilités de main-d'œuvre en fonction d'un pourcentage global *sur l'ensemble* de la population congolaise. Il faut distinguer entre population extracoutumière, où la quasi-totalité des hommes valides peut être considérée comme « disponible » au point de vue recrutement, et population coutumière. Si les effectifs de la génération montante dans

les centres, soit 760.000 enfants, étaient suffisants pour assurer la relève des travailleurs actuellement employés et les accroissements à prévoir, le problème de la pénurie de main-d'œuvre ne se poserait pas.

Formulées en termes corrects, les questions qui demandent réponse sont donc les suivantes : Quels effectifs seraient à prélever *sur les milieux coutumiers* pour satisfaire aux demandes de main-d'œuvre *après épuisement des possibilités de recrutement parmi les deux millions d'habitants des centres extracoutumiers*? Quels effectifs les milieux coutumiers peuvent-ils fournir ? Quelles mesures faut-il prendre pour combler le déficit ou pour le prévenir ?

Nous manquons d'éléments pour répondre à la première de ces questions. Le Gouvernement général serait sans doute en mesure de fournir certains renseignements complémentaires du plus haut intérêt. Par exemple : Combien parmi les 960.000 travailleurs actuellement en service sont originaires des centres extracoutumiers ? Quel est le chiffre annuel des déchets à prévoir ? En regard de ce débit, combien de jeunes gens atteindront l'âge d'homme chaque année, parmi les 400.000 « garçons » des centres, compte tenu de leur répartition par groupes d'âge ? Quel est le chiffre correspondant dans les milieux coutumiers (contribuables payant l'impôt pour la première fois) ?

J'ai l'impression que l'écart entre pertes et gains est moins grand qu'on ne le croit communément, et qu'il a tendance à diminuer. En 1938, sur 4.192 employés du Chemin de Fer du Congo, 161 seulement étaient fils d'employés de la même compagnie ; dont, sur 786 ouvriers qualifiés, 51 fils d'ouvriers qualifiés. A ces chiffres fort modestes, il serait intéressant de comparer les chiffres d'aujourd'hui ; et des données de même nature pourraient être demandées à d'autres grands employeurs.

Une chose est en tous cas certaine : la situation démographique des centres est aujourd’hui infiniment meilleure qu’il y a vingt ans. En 1930, il y avait à Léopoldville 21.737 hommes, 6.679 femmes et 3.277 enfants. En 1950, 82.108 hommes, 44.736 femmes et 64.068 enfants ; soit 4 fois plus d’hommes, 7 fois plus de femmes et 20 fois plus d’enfants.

Même si, comme c’est le cas, un certain nombre de ces enfants sont des déracinés vivant loin de leurs parents, le progrès est indéniable.

Dans mon discours au Conseil du Gouvernement en 1938, j’ai cité les chiffres suivants : 2.600.000 hommes et 3.760.000 enfants, soit 144 enfants pour 100 hommes dans les chefferies ; 400.000 hommes et 211.000 enfants, soit 52 enfants pour 100 hommes dans les centres. Il y a aujourd’hui 2.384.000 hommes et 3.887.000 enfants dans les chefferies, soit 163 enfants pour 100 hommes ; et dans les centres, 823.000 hommes et 759.000 enfants, soit 93 enfants pour 100 hommes. Pour l’ensemble de la colonie, le total des hommes est passé de 3.000.000 à 3.207.000 ; le total des enfants de 3.970.000 à 4.645.000 ; la proportion d’enfants, de 132 à 145 pour 100 hommes.

D’après des renseignements fournis à la Commission de la main-d’œuvre, la population extracoutumière compte, par mille habitants, 380 hommes, 268 femmes et 352 enfants. La population indigène de Léopoldville comptait en 1949, 432 hommes, 247 femmes et 321 enfants par 1.000 habitants, avec une natalité de 41 %o ; en 1950, 430 hommes, 235 femmes et 335 enfants, avec une natalité de 33,3 %o, une mortalité de 13 %o, un excédent de naissances sur les décès de 20,3 %o.

A Élisabethville, la natalité est de 34,1 %o, la mortalité de 9 %o, l’excédent des naissances de 25,1 %o.

(A titre d’indication — non de comparaison, car la composition des populations et leur répartition en groupes d’âge sont profondément différentes — je signale

les chiffres donnés pour la Belgique au dernier Annuaire statistique : hommes 366, femmes 382, enfants de moins de 18 ans 252, naissances 16,5, décès 12,4, excédent des naissances 4,1 pour mille habitants).

En 1931, la Commission de la main-d'œuvre devait constater que les travailleurs étaient perdus pour la race : ils mouraient en beaucoup plus grand nombre que les hommes restés au village et ne procréaient pas. De plus, le maintien des effectifs imposait aux populations des sacrifices disproportionnés aux résultats : par exemple, sur 2.443 recrues du Sankuru à l'Office du travail de Léopoldville, 27 % moururent, désertèrent ou furent réformés sans avoir fait un jour de travail ; 68 % seulement accomplirent leur terme d'un an...

Plus rien de tout cela n'est vrai aujourd'hui. Les travailleurs ont des enfants — à condition bien entendu qu'ils soient mariés ; la *mortalité générale* des grands centres est moins élevée que la *mortalité des adultes* dans les villages ; la charge de la relève pour maintenir mille hommes au travail est infiniment moins lourde qu'autrefois.

Au total, si la situation démographique de la colonie inspire du souci, elle n'est nullement catastrophique — sauf dans certaines régions, menacées de dépeuplement par insuffisance de natalité. Mais nous nous occupons ici du problème de la main-d'œuvre, et *le déficit de la natalité n'a rien à voir avec la proportion d'hommes au travail*. Dans le territoire de Thysville, il y a 17.000 hommes dans les centres, 22.000 dans les villages ; mais pour ces 22.000 hommes on compte dans les villages plus de 64.000 enfants. Dans le territoire d'Ingende, 250 extracoutumiers, 20.000 coutumiers, 20.000 enfants dans les villages. A Befale, 3.700 hommes extracoutumiers, 11.500 coutumiers, 8.400 enfants dans les villages. Pour les deux territoires de Dungu et de Poko, 10.000 extracou-

tumiers, 82.000 hommes et 46.000 enfants dans les villages.

Ces deux derniers territoires, situés dans la région à population régressive de l'Uele, comptent un peu plus d'adultes que les deux territoires à population progressive de Thysville et de Tshela, dans le Bas-Congo. Les hommes au travail sont beaucoup plus nombreux au Bas-Congo ; l'équilibre entre les sexes, beaucoup plus favorable dans l'Uele : pour 1.000 hommes en milieu coutumier, 117 en milieu extracoutumier dans l'Uele, 377 au Bas-Congo ; 95 hommes par 100 femmes dans l'Uele (à peu près la même proportion qu'en Belgique), 86,4 au Bas-Congo. Quant aux enfants, il y en a 51.436 pour 188.808 adultes, ou 272,5 pour mille dans l'Uele, 184.030 pour 183.450 adultes, ou 1.003 pour mille au Bas-Congo.

Milieu	Hommes		Femmes		Adultes	Enfants	Population totale.
	Milieu	Milieu	Total	Total			
	coutum.	extrac.	Total	Total			
Dungu-Poko	82.261	9.733	91.994	96.814	188.808	51.436	240.244
Thysville-Tshela	61.404	23.142	84.546	98.904	183.450	184.030	367.480

La comparaison est éloquente : elle prouve à l'évidence que l'*absence d'un grand nombre d'hommes n'est pas incompatible avec une très forte natalité*. La seule indication du total des enfants n'est toutefois pas suffisante pour se faire une idée exacte de la situation ; celle-ci peut avoir été brillante il y a quelques années et marquer un déclin dans les groupes d'âges les plus jeunes.

Quoi qu'il en soit et même si la fécondité est encore satisfaisante, un déséquilibre trop marqué entre les sexes constitue un désordre social et une menace pour l'avenir. Au Congo, ce déséquilibre est profond. L'ensemble de la population coutumièrre ne compte que 82,2 hommes adultes pour 100 femmes ou 121,6 femmes pour 100 hommes (Il y en a 104,4 en Belgique). A l'inverse, il y a

142 hommes pour 100 femmes, ou 70,2 femmes pour 100 hommes dans les groupements extracoutumiers. A Léopoldville, la proportion tombe à 53 femmes pour 100 hommes. Ce sont là des chiffres inquiétants — moins cependant qu'il n'y paraît à première vue.

Il faut remarquer en effet, en ce qui concerne le déficit d'hommes dans les milieux coutumiers, que ce déficit est partiellement compensé par un excédent de garçons dans la catégorie des enfants. Excédent sans aucun doute plus apparent que réel, dû au fait que des filles sont comptées comme « femmes » à un âge où les garçons passent encore pour « enfants ». Si l'on corrige en ajoutant cet excédent au nombre des hommes, le pourcentage hommes/femmes passe de 82,2 à 87.

Autre constatation encourageante : alors que jadis les hommes qui s'en allaient des villages mouraient en grand nombre sur les routes et dans les camps, ils ne sont plus aujourd'hui *perdus* mais seulement *déplacés*. Ils sont *ailleurs* ; ils n'ont pas *disparu*. Le total des *hommes adultes* est au total des *femmes adultes* dans le rapport de 92,1 à 100, soit 108,5 femmes pour 100 hommes, ce qui se rapproche des chiffres européens.

Enfin, pour l'ensemble de la population congolaise, le rapport des sexes prouve que depuis vingt ans le sexe masculin n'a plus subi de pertes disproportionnées. Il y a dans la colonie 5.610.241 indigènes de sexe masculin pour 5.721.552 de sexe féminin, soit 98 pour 100 — taux plus favorable que celui de la Belgique, qui est de 96,7 pour 100.

La conclusion s'impose : rien n'est perdu. Jusqu'ici du moins, l'avenir n'est pas compromis. Sans doute, les femmes sans hommes des villages et les hommes sans femmes des villes n'ont pas d'enfants ; mais pour qu'ils en aient il suffirait de les réunir. Les anomalies constatées sont susceptibles de redressement.

A elle seule, d'ailleurs, la nature s'en chargerait ; car

dans les villages vidés de trop d'hommes il naît autant de garçons que de filles, et dans les villes privées de femmes autant de filles que de garçons. Si par un coup de baguette magique l'osmose entre centres et chefferies devait brusquement s'arrêter, il ne faudrait pas vingt ans pour que soit rétabli, dans les deux populations coutumièrre et extracoutumièrre, un identique équilibre.

II. DÉSÉQUILIBRE ENTRE POPULATION PRODUCTRICE ET POPULATION CONSOMMATRICE DE VIVRES.

La population agricole des États-Unis comptait en 1930, 31 millions d'habitants sur un total de 123 millions, soit 25 pour cent ; en 1951, un peu plus de 23 millions sur 156, soit 15 pour cent. Seize millions et demi de travailleurs agricoles récoltent bon an mal an quelque 140 millions d'hectares de cultures, nourrissent confortablement le pays et exportent des quantités massives de vivres — sans parler des cultures industrielles de coton, d'oléagineux et de tabac.

Le gouverneur du Katanga estime à 150.000, soit 11 pour cent de la population de sa province, le nombre d'hommes adultes et valides qui se livrent à l'agriculture et à la pêche. A ce nombre il faut bien entendu ajouter leurs femmes. C'est dire que le déséquilibre entre production et consommation de vivres au Congo n'est pas une question d'effectifs.

Ce n'est pas non plus une question de terres. Les sols congolais sont pauvres ; mais la densité moyenne de la population est si faible qu'il y a largement assez de terre pour nourrir tout le monde. Le fait qu'une partie de la population cesse de produire des vivres tout en continuant d'en consommer n'augmente pas la consommation globale et n'est donc pas en soi de nature à aggraver la surcharge des sols — sinon dans la mesure où les citadins mangeraient mieux, ce qui serait un bien. S'il y a

pénurie dans certaines localités, c'est parce que les consommateurs s'y sont concentrés en agglomérations trop grosses pour la capacité des terres et des producteurs *accessibles*. Avec des charrues et des engrais, Madimba nourrirait Léopoldville sans peine. A leur défaut, la production ne pourra être accrue qu'en raccourcissant les jachères — aux dépens des sols ; et en alourdissant les prestations — aux dépens des cultivateurs. C'est la spirale funeste : les terres se dégradent... les hommes s'en vont... la ville se gonfle... et le problème devient de plus en plus insoluble...

Le remède est obvie : augmenter le rendement par l'amendement des sols et alléger le labeur par l'amélioration de l'outillage. Mais cela ne se fait pas en un jour ; en attendant, un seul palliatif : chercher plus loin.

Ici l'on se heurte à d'autres problèmes : l'extrême dispersion des fournisseurs ; l'absence complète de voirie rurale et de charroi paysan ; les longs et coûteux transports.

Le Gouverneur général envisage de recourir à l'importation. Vingt mille tonnes de froment par an fourniraient un pain par jour à chacun des habitants de Léo. « Quelle amélioration de la situation alimentaire de la cité et quel soulagement pour les populations agricoles du Bas et du Moyen Congo ! » — ainsi s'exprime une note du Gouverneur Général. En sens contraire, un récent rapport au Sénat sur le Plan Décennal considère qu'« il serait catastrophique de devoir importer les aliments de nos populations indigènes ».

A première vue, l'on serait tenté de donner raison au rapporteur parlementaire. L'importation de vivres au Congo, pays agricole, apparaît en effet comme une solution de facilité ou même d'impuissance ; sinon « catastrophique », du moins aussi absurde que de « *carry coal to Newcastle* » comme disent les Anglais.

Solution tentante par ailleurs parce qu'en libérant des

bras elle créerait en apparence de nouvelles disponibilités de main-d'œuvre ; mais solution dangereuse parce que ces disponibilités ne seraient qu'apparentes : ce n'est pas parce que la ville a besoin de vivres qu'il faut laisser des hommes au village ; c'est parce que la vie sociale du village a besoin de ces hommes qu'il faut enrayer leur exode.

Regardons-y cependant de plus près et nous reconnaîtrons que l'importation de vivres présenterait de sérieux avantages.

Acheter dans les régions reculées de la colonie vingt mille tonnes de vivres pour Léo, cela représente au moins un million de paniers à transporter à dos d'homme du champ au village et du village au marché ; un million de charges à peser et à payer une par une ; à trier, à emballer, à stocker, à transporter au rail ou au port, d'où le fret jusqu'à Léo atteindra vite, s'il ne dépasse, les frets transatlantiques. Pour acheter vingt mille tonnes de blé sur les marchés mondiaux, il suffit d'un câblogramme et d'un chèque...

N'attache-t-on pas une importance trop grande à l'indépendance alimentaire d'un pays ? L'*interdépendance* n'est-elle pas plus féconde ?

Du point de vue du producteur, la culture la plus intéressante est celle qui rémunère le mieux son effort. Ce sera le plus souvent celle qui correspond le mieux à la vocation de sa terre. La proximité d'une grande agglomération valorise la production vivrière et peut déterminer la vocation agricole de la banlieue. C'est ainsi que le marché vivrier de Léo a fait la prospérité du territoire de Madimba et fixé au sol de nombreux agriculteurs. L'énorme et brusque accroissement de la population de la ville dépasse aujourd'hui la capacité de production de Madimba. Aller contre ce fait en imposant aux agriculteurs de la région un effort excessif n'aboutirait qu'à leur faire désertter la terre. Il faut donc faire appel à des

régions plus éloignées. Mais comment l'Équateur ou le Kasai contribueront-ils le plus efficacement au ravitaillement de Léo ? Ce ne sera pas nécessairement en cultivant des vivres. Si au lieu de fournir mille tonnes de vivres, ils peuvent, pour le même effort, produire et exporter deux cents tonnes de café dont le prix permettra l'importation de douze cents tonnes de vivres, ils serviront le mieux en plantant du café.

Des vivres, on en produit sous toutes les latitudes, dans les pays les plus hautement mécanisés où la puissance des machines compense les hauts salaires. Notre pauvre Congo, avec son outillage primitif et ses longs transports au compte-gouttes, n'a guère d'avantages pour entamer la concurrence — sinon le climat équatorial qu'il doit à sa position géographique. A priori, sa vocation agricole semble bien l'appeler à se spécialiser dans les cultures tropicales, tant de basse que de haute altitude, plutôt que dans la culture vivrière en vue de la vente : sur le marché du café, de l'huile de palme, du caoutchouc, il lutte à armes plus ou moins égales, les autres pays tropicaux ne sont guère mieux outillés que lui...

L'importation de vivres pour le ravitaillement des grandes agglomérations présente certains risques et certains inconvénients. Une mauvaise récolte, une contraction de la demande, une baisse du prix de nos exportations sur le marché mondial exposeraient à la famine. Ce risque est réel et serait grave si nous devions importer une forte proportion de notre ravitaillement en vivres et si nous comptions en contrepartie sur l'exportation d'un produit unique ; mais tel n'est pas le cas. Et le remède doit être trouvé dans la diversification de l'économie, non dans l'autarcie. D'autres pays : l'Égypte avec son coton, le Brésil avec son café, sont beaucoup plus vulnérables que nous.

D'autre part, dira-t-on, le recours aux vivres chers de l'extérieur ferait hausser le coût de la vie, car les vivres

de production locale auraient tôt fait de s'aligner sur les prix mondiaux. Le coût de la ration de tous les travailleurs s'en ressentirait, qu'elle soit distribuée en nature ou incorporée au salaire. Ce n'est pas certain, mais c'est probable. La question est de savoir si ce serait un mal. L'alignement du prix des vivres locaux sur les prix mondiaux ne serait-il pas plutôt une normalisation ? Si même l'une ou l'autre entreprise marginale devait disparaître faute de réussir à s'adapter, les entreprises incapables de supporter des salaires normaux ne sont-elles pas condamnées de toute façon ? Et les travailleurs qu'elles emploient ne seraient-ils pas mieux employés au service d'entreprises viables ?

Remarquons d'ailleurs que si l'importation doit entraîner un renchérissement des vivres, elle fixe en revanche une limite à la hausse : la parité mondiale — qui dans une économie fermée pourrait être dépassée en temps de pénurie. Et d'autre part l'amélioration du prix stimulera la production locale et freinera naturellement toute demande excessive de vivres importés.

Au total, une politique d'importation ne doit pas être écartée à priori ; la question mérite une étude sérieuse. Importer des vivres pour l'alimentation des hommes n'est pas en soi plus catastrophique que d'importer du mazout pour la chauffe des bateaux ; et personne n'a crié à la catastrophe quand on a décidé d'importer du mazout.

III. EXODE RURAL.

L'exode rural est un phénomène universel, à la fois conséquence et condition du progrès économique. Une société est condamnée à la stagnation tant qu'elle ne produit pas autre chose que les vivres nécessaires à sa subsistance. L'amélioration des techniques agricoles libère des bras pour produire cet « autre chose » ; l'indus-

trialisation occupe les bras ainsi libérés. En économie fermée, l'équilibre entre « villes » et « campagnes » (ou « industrie » et « agriculture ») serait fonction tantôt du nombre de bouches qu'un agriculteur peut nourrir, tantôt du nombre d'hommes que la terre peut occuper. Dans un pays surpeuplé comme l'Inde, où il n'y a pas assez de terres pour occuper tous les hommes, il faut créer des industries pour dégorger les campagnes ; dans un pays de population clairsemée comme le Congo, c'est l'inverse : il faut améliorer les techniques agricoles pour trouver les bras nécessaires à l'industrie ; mais toujours les progrès dans les deux domaines sont complémentaires.

Sous l'influence du développement des techniques, l'équilibre entre agriculture et industrie ne cesse de se déplacer dans le sens d'une réduction de la main-d'œuvre purement agricole. Il faut de moins en moins de bras pour cultiver de plus en plus de terres et produire de plus en plus de vivres. Comme les besoins alimentaires des hommes — et même leur appétit — sont limités tandis que la capacité de consommation et la demande d'autres biens sont sans limites, l'industrie absorbe aisément les effectifs libérés par l'agriculture. Un « combine » remplace cent valets de ferme ; mais l'automobile, l'aviation, la radio, le cinéma, les enseignes au néon ont créé cent emplois nouveaux.

Dans la mesure où il correspond à cette libération de main-d'œuvre, l'exode rural n'a donc rien de malsain ; il est au contraire une manifestation du progrès. Un licencié n'est pas un *déserteur*.

Nous avons vu que la population agricole des États-Unis est passée en deux décades de 25 à 15 pour cent du total et l'on y mange mieux que jamais. Cette population décroissante se partage le prix de récoltes croissantes ; son niveau de vie s'améliore d'autant.

En soi, les chiffres congolais — accusant 20 pour cent d'extracoutumiers contre 80 pour cent de population

coutumière — ne sont donc pas inquiétants. Nous sommes encore bien loin des chiffres — à vrai dire déséquilibrés dans l'autre sens — de la Grande Bretagne où la proportion est exactement inverse : 81 pour cent de citadins contre 19 pour cent de ruraux. Mais ce qui *est* inquiétant, c'est le malaise rural, c'est la tendance vers une *désertion* de la terre.

Le développement de l'industrie exige des bras ; le progrès de l'agriculture en libère. Quand ils marchent à l'unisson, un disponible de main-d'œuvre se crée en face du besoin. Mais que l'agriculture reste en retard et l'harmonie est rompue : à défaut de pouvoir puiser dans un trop-plein des campagnes, c'est aux dépens de leur substance que l'industrie cherche à nourrir ses effectifs. Dans les premiers temps, les campagnes résistent : rien ne pousse les gens à partir de chez eux ; rien ne les attire vers l'inconnu des villes. Il faut pour les décider des sollicitations très actives, une pression officielle très poussée...

Mais bientôt la ville cesse d'être l'inconnu. Elle n'effraie plus, elle séduit : bons salaires, magasins, marchés, eau potable, écoles, dispensaires... Et la foule, le bruit, le mouvement, la liberté surtout... La sollicitude croissante des employeurs et des pouvoirs publics, qui s'occupent du logement, de l'hygiène, des loisirs, des enfants... La vue des évolués bien mis, parlant français, devenus comme des blancs...

En face de ces mirages — et de ces réalités — quelles perspectives l'existence villageoise peut-elle encore offrir à la jeunesse ? L'agriculture n'a pas suivi les progrès de l'industrie : la productivité demeure stationnaire, la production ne peut augmenter qu'en sacrifiant des loisirs. Servitudes coutumières et corvées européennes, à mesure que des prestataires s'évadent, pèsent plus lourd sur ceux qui restent. A chaque lune le cercle des danseurs se rétrécit : où sont les prétendants musclés que suivait le re-

gard des filles ? Avec eux s'en est allée la joie de vivre. Le sel de la terre s'est affadi ; une odeur de décadence et d'abandon flotte sur les villages privés d'hommes. Les vieux sont ancrés dans leurs souvenirs d'un passé mort, mais les jeunes ne voient pas d'espérance. A quoi bon rester là ? Vivre ! Partir ! Non plus même pour arriver quelque part, mais pour être ailleurs ; s'en aller n'importe où, à la dérive... L'« exode rural », qui pouvait être vigoureux essaimage, est devenu « désertion de la terre »...

Comment réagir ?

M. de La Palisse répondrait que pour ôter aux gens l'envie de partir, il faut leur donner — ou leur rendre — le goût de rester. Cela suppose, comme condition nécessaire bien que point suffisante, une amélioration notable dans le niveau de vie des communautés rurales ; en d'autres termes, une augmentation massive non pas de l'effort paysan, mais du rendement pour un même effort. Le but de la politique de paysannat indigène n'est pas autre chose : rétablir l'équilibre entre agriculture et industrie, les mettre en concurrence *loyale*.

Voici comment ce programme est formulé par le Gouverneur général au Conseil de Gouvernement de 1939 :

« Si les indigènes, mis en contact avec la civilisation matérielle du blanc et désireux de jouir de ses avantages, ne savent pas comment s'y prendre pour gagner de l'argent chez eux, ils n'auront d'autre choix, s'ils veulent de l'argent, que de chercher un emploi salarié... »

« Avoir assez d'espace pour vivre sur leurs terres la vie traditionnelle assure aux indigènes le libre choix entre demeurer sauvages (j'aurais dû dire : demeurer *misérables*) et aller travailler ; mais cela ne leur donne pas encore la liberté économique. La vraie liberté économique suppose le choix entre divers moyens d'*améliorer son sort* ; pour l'indigène, entre améliorer son sort en devenant salarié et l'améliorer en demeurant paysan.

« Le paysannat, c'est une classe nombreuse et satisfaite d'agriculteurs attachés à la terre, travaillant leur propre sol et tirant de sa culture des ressources suffisantes pour satisfaire à tous leurs besoins... »

Et j'insistais sur l'importance des cultures pérennes. Un homme qui possède bien à lui deux hectares de palmiers sélectionnés en plein rendement enverra peut-être à la ville les cadets de ses fils ; lui-même et son héritier resteront chez eux.

Mais l'édification du paysannat est une entreprise à longue échéance, une œuvre de patiente éducation qu'il eût fallu pouvoir réaliser à froid, dans une société tenue à l'abri des sollicitations du dehors. En parler aujourd'hui, c'est proposer une canalisation d'eau pour prévenir le danger d'incendie... quand la maison est en feu...

Sans négliger les mesures à rendement lointain, il faut trouver des palliatifs immédiats. Le plus efficace serait je crois le relèvement du prix des vivres. La hausse des produits agricoles d'exportation semble avoir dans certaines régions ralenti ou même arrêté l'exode rural ; une hausse du prix des vivres aurait probablement le même résultat.

Les corvées sont de l'aveu de tous une des causes principales de la désertion des villages. Pas seulement les « corvées » au sens propre de « journées de travail gratuit » : il faut entendre le mot au sens large de « toute obligation considérée comme si pénible ou si fastidieuse que les gens s'en vont plutôt que de s'y soumettre ». La désertion est un symptôme : qu'on ausculte donc le malade pour découvrir et si possible éliminer la cause du mal. Peut-être les indigènes travaillerait-ils volontiers pour rien à la construction d'une école ou à l'ouverture d'une piste qui les raccorderait à la route ; mais ils trouveront que cent kilos de coton à l'hectare c'est trop peu, même si on paie le coton ; ou que cinquante ares

de cultures obligatoires, c'est trop pour un célibataire ; ou qu'il y a trop loin à porter jusqu'au poste d'achat...

IV. LES MESURES PROPOSÉES.

Il ne peut être question d'anticiper ici sur les conclusions que la Commission de la main-d'œuvre tirera de ses études, ni de discuter toutes les mesures qui lui sont proposées. On peut prévoir cependant que si l'on attend d'elle une panacée, cette attente sera déçue. Si elle prétendait mettre la vie en formules rigides, les formules resteraient lettre morte parce que la vie les ferait éclater.

La « crise de main-d'œuvre » est, au Congo, chronique depuis trente ans — sauf en période de « crise » tout court. En d'autres termes, ce n'est pas une « crise », ce sont les difficultés normales d'un pays en voie de rapide développement. Ces problèmes de croissance, je les ai connus tout au long de ma carrière. Leur solution ne peut être trouvée que dans une adaptation quotidienne aux circonstances changeantes ; et cette adaptation fait des victimes et les victimes, c'est naturel, cherchent à se défendre. Combien de vieilles dames qui vivent à New York dans un petit appartement à « kitchenette » se souviennent avec nostalgie des spacieuses maisons de leur enfance. Chaque bateau débarquait son contingent de servantes irlandaises ; et quand Brigitte quittait pour épouser un pompier, Una, fraîche arrivée, prenait sa place... Ah, c'était le bon temps, avant la « crise des gens de maison »... Aujourd'hui on ne parle plus de « crise » : il n'y a plus de gens de maison. Plaignons les vieilles dames — mais ce passé est révolu.

On a trop tendance au Congo à considérer les situations existantes comme des droits acquis. Quand les pionniers manquaient de tout, ils entretenaient pour presque rien un nombreux personnel. Nous avons fri-

gidaire, eau courante, éclairage et cuisinière électrique... et nous aimerais conserver les boys...

La « *pause* » préconisée par certains — la création de zones fermées où l'on refusera toute nouvelle concession, où l'on interdira toute nouvelle entreprise — tend à protéger à la fois les indigènes contre des appels supplémentaires de main-d'œuvre et les employeurs installés contre la concurrence de nouveaux venus. C'est à mon sens une mesure inefficace, illégitime et inapplicable.

Inefficace, parce que de vastes étendues de terres concédées en pleine propriété sont encore en friche. Le seul effet de l'arrêt des ventes de terres domaniales serait de forcer les amateurs à s'adresser aux heureux possédants ; mais ces terres-là ou d'autres, l'appel à la main-d'œuvre serait identique. De même l'État peut protéger les entreprises existantes contre les nouveaux venus en interdisant des initiatives nouvelles ; mais il est impuissant à les défendre contre la concurrence que leur fera le développement d'entreprises anciennes plus prospères — et cette concurrence-là suffirait largement à éliminer les moins viables.

Illégitime, parce que comme je le disais au Conseil du Gouvernement en 1938, « cette intervention de l'État » aurait pour effet de cantonner les activités dans des voies opposées — pour ainsi dire fatallement — à celle de l'intérêt général. Car les entreprises existantes n'ont rien à redouter d'entreprises nouvelles, pour autant qu'elles soient d'égal ou de moindre mérite. Ce n'est que strictement dans la mesure où il peut offrir à sa main-d'œuvre un traitement *mieux*, que le nouveau venu a quelque chance de se faire une place au soleil. L'écartier *parce que nouveau venu* est donc inutile. Il n'est dangereux, et son élimination ne présente un intérêt quelconque pour ceux que l'on veut protéger, que *s'il est meilleur et parce qu'il est meilleur* qu'eux-mêmes : exemple typique de sélection à rebours.— A moins, objec-

» tera le colon installé, que le nouveau venu ne se fasse
» illusion sur la rentabilité de son affaire et ne vienne
» débaucher mes travailleurs en leur offrant plus qu'il
» ne peut payer. Sa ruine ne me consolera pas de la
» mienne... Mais ce danger-là existe aussi bien dans le
» commerce que dans l'agriculture ou l'industrie, aussi
» bien dans les régions non saturées que dans les régions
» saturées, sans que l'État ait cru pouvoir intervenir ; et
» cependant l'employeur de main-d'œuvre a pour se dé-
» fendre une arme que le commerçant n'a pas : il peut
» s'attacher son personnel par des contrats à long terme
» que n'acceptent pas les clients ou les fournisseurs de
» produits... Est-ce pour combattre ce danger-là que nous
» allons adopter des mesures d'une portée incalculable,
» figer toute l'économie d'un pays, interdire toute initia-
» tive nouvelle, si féconde qu'elle puisse être ? Réserver le
» Congo à la caste, désormais privilégiée, de ceux qui y
» sont déjà ? »

Inapplicable enfin, parce que de toute évidence le Congo a besoin d'entreprises nouvelles, quand ce ne serait que pour loger ses habitants, pour transporter leur production et pour leur fournir de l'énergie.

Avant de recourir à des procédés de freinage si sombaires, ne serait-il pas logique de laisser jouer les freins naturels ? Et ne faudrait-il pas tout d'abord s'abstenir de pousser à la roue ?

Le renchérissement est une suite normale de la pénurie. Quand la main-d'œuvre est rare, les salaires montent ; la hausse des salaires freine la demande, réduit le gaspillage, tend à ramener l'équilibre. Le Congo se plaint d'une crise aiguë d'effectifs : n'est-il pas paradoxal d'y voir officiellement autorisés des « salaires minima légaux » inférieurs à ce qu'on appelle (par une contradiction dans les termes) le « salaire minimum idéal » ? Un employeur qui ne peut pas payer ce qu'il faut appeler le salaire minimum — tout court — ne ferait-il pas mieux de

changer de métier ? Il le peut, aujourd’hui que tout homme courageux et capable trouve au Congo le moyen de gagner sa vie ; est-il sûr de le pouvoir demain ?

Si vraiment la pénurie est telle que de nouveaux employeurs risquent fort de ne pas trouver de main-d’œuvre, ne serait-il pas temps de revoir la politique d’assistance à leur immigration ? Je vise surtout les colons agricoles dont la situation est particulièrement difficile. A-t-on le droit — comme je le demandais déjà au Conseil de Gouvernement en 1938 — de « prendre » un homme par la main, de lui faire l’avance des frais » de voyage ; de lui promettre une concession gratuite, » un stage payé dans une ferme de l’État ou d’un organisme parastatal ; de lui faciliter l’acquisition d’outillage, de semences et de cheptel ; de lui offrir de larges crédits — et quand il nous demandera où et comment il pourra se procurer *l’essentiel, ce sans quoi tout le reste est vain : les travailleurs* — de lui répondre : je n’en sais rien ? » S’il ne réussit pas à recruter lui-même sa main-d’œuvre, l’administrateur territorial ne se sentirait-il pas moralement tenu de la lui fournir ?

Du moins voudrait-on avoir la certitude que l’assistance officielle — en argent ou en pression administrative — ne sera pas consacrée à créer, ou à maintenir artificiellement en vie, des entreprises non viables, condamnées à disparaître tôt ou tard.

Un dernier mot sur la question à laquelle tout le monde attend que la Commission de la main-d’œuvre fournisse une réponse : comment calculer les disponibilités ?

Il n’y a pas de réponse. Je répéterais volontiers ce que je disais en 1939 : « Aucune recette empirique, aucune formule toute faite, aucune machine à calculer ne peuvent tenir lieu au chef de province d’intelligence, de jugement et de conscience, ni le dégager de la responsabilité qu’il assume dans chaque cas ».... « Ce n’est pas lorsqu’ils dépassent tel taux que les recrutements sont

» excessifs, c'est *lorsqu'ils compromettent la vie sociale des groupements* et dans la mesure où ils la compromettent. »

Le rapport « HAV/FEI » (hommes adultes valides / femmes, enfants, invalides) cherchait à établir une présomption. Si dans une communauté intacte le rapport HAV/FEI est de 100 à 300, on présume que 10 hommes ont été recrutés lorsque le rapport tombe à 90/300. Mais si le rapport dans la communauté intacte était de 100 à 250 ou de 100 à 350, la présomption que 10 hommes sont partis répondrait à un rapport devenu 90 à 250 ou 90 à 350. Dans l'application, ce qui n'était qu'un simple exemple — le rapport initial 100/300 — est devenu thèse et l'on a interprété : « toute communauté intacte compte 100 HAV pour 300 FEI ; donc dans toute communauté qui ne compte que 90 HAV pour 300 FEI, il faut présumer que 10 hommes sont partis ». Il eût été aussi raisonnable de conclure que dans une communauté où l'on trouve 110 HAV pour 300 FEI, dix hommes sont tombés du ciel. Je suppose que personne ne reparlera plus du rapport HAV/FEI.

Les données du recensement constituent cependant des indications précieuses, à condition de savoir s'en servir.

Quel que soit le type d'une population donnée, que sa natalité soit forte ou faible, on peut poser en fait que, laissée à elle-même dans des conditions normales, elle compte un peu plus de femmes que d'hommes ; que son chiffre s'accroît ; et que d'une année à l'autre, la natalité ne fluctue guère. Si les données du recensement s'écartent de ces normes, cela prouve un malaise et justifie des mesures conservatoires *en attendant enquête*.

Je vois donc trois signaux d'alarme :

1. Il y a beaucoup moins d'hommes que de femmes.
2. Par rapport aux chiffres d'il y a cinq, dix, vingt ans, la population a diminué.

3. Même sans diminution de la population, la natalité fléchit.

La baisse du pourcentage hommes-femmes est liée presque à coup sûr à une émigration des hommes. S'il tombe à 80 pour cent, on peut affirmer que l'émigration a été excessive et la fermeture au recrutement s'impose.

La diminution de la population peut être due à des causes tout à fait naturelles : un notable s'est querellé avec le chef et a fondé un village dissident ; mais peut-être aussi trop de jeunes ménages sont-ils partis, ne laissant que des vieux.

Le *fléchissement* de la natalité est un symptôme grave. S'il est dû à l'« ennui de vivre » que provoque le départ de trop de jeunes hommes, il faudra sans aucun doute maintenir l'interdiction de recrutement : peut-être cette mesure suffira-t-elle à rétablir la situation. Je dis bien le *fléchissement* de la natalité, non l'insuffisance de son chiffre absolu : 30 pour mille est désastreux si l'on vient de 40 ; 25 pour mille est excellent si l'on vient de 20.

Faut-il interdire les recrutements dans les régions où la natalité est en déficit chronique ? En principe, non, car l'interdiction ne réparerait rien. Peut-être même au contraire les femmes auraient-elles plus d'enfants dans des centres où elles seraient mieux soignées. Il est curieux de constater à cet égard que dans la plupart des régions à population nettement régressive, et contrairement à ce qui se passe ailleurs, le rapport enfants-femmes est moins défavorable dans la population extracoutumière que dans les milieux coutumiers : à Befale, à Monkoto (Tshuapa), à Mambasa, à Watsa (Ituri), à Dungu, à Poko (Uele)... Pour tout le Maniema, la population coutumière compte 97,3 enfants pour 100 femmes, la population extracoutumière 101,6 pour cent. Peut-être l'anomalie est-elle due au seul fait qu'il n'y a pas de vieilles femmes dans les centres ? Quoi qu'il en soit, la Commission de

la main-d'œuvre ferait bien de demander une étude sur la fécondité comparée dans les deux milieux.

Je voudrais enfin attirer l'attention de la Commission sur la différence entre *interdiction de recrutement* et *refus du passeport de mutation* aux engagés spontanés. Cette dernière mesure, d'une efficacité d'ailleurs douteuse, constitue une grave atteinte à la liberté et ne se justifie que dans des circonstances exceptionnelles. Elle causera souvent plus de trouble que n'en causerait le départ d'un homme décidé à s'en aller coûte que coûte — et ayant peut-être pour cela les meilleures raisons.

Le 19 mai 1952.

**Henri Depage. — Civil, Civilité, Civiliser, Civilisation.
Fortune des mots — Fortune d'une idée.**

Lorsqu'on considère le monde actuel, divisé en deux groupes de puissances prêtes à s'affronter dans la guerre pour faire triompher leurs idéologies respectives, lorsqu'on réfléchit aux conséquences probables d'un éventuel nouveau conflit universel, la pensée qui vient à l'esprit est que « la civilisation est menacée ».

Si alors on analyse le sens que l'on donne au vocable « civilisation », on s'aperçoit que la définition précise de ce sens est difficile à exprimer.

Pour nous aujourd'hui, la notion de civilisation couvre à la fois les « institutions » qui forment l'armature des collectivités humaines et la culture propre de ces collectivités. Il n'y aurait pas une civilisation, mais des civilisations et l'on hésite à établir entre celles-ci une hiérarchie rationnelle, à fixer les critères qui distinguent ce qui est civilisé de ce qui ne l'est pas.

Lorsqu'on tâche de découvrir quand le mot est né, qui l'a d'abord utilisé et pourquoi, on s'aperçoit qu'il a eu une bien curieuse fortune.

Il dérive d'une racine latine qui a fourni au français : civil, civilité, civiliser et civilisation, et il semble que les premières de ces formes utilisées en français soient civil, civilité et civilisé, qu'on trouve chez MONTAIGNE (1553-1592) (¹).

(¹) Les Essais, tome I, chapitre XIII, de l'édition de Bordeaux : « Non seulement chaque pays, mais chaque cité a sa civilité particulière », et « ...il est plus respectueux et civil de l'attendre... » ; tome I, chapitre XXV : « ...n'avait toutefois rien de pédantesque que le port de sa robe, et quelque façon externe, qui pouvait n'être pas civilisée à la courtisane, qui sont choses de néant ».

Après MONTAIGNE, pendant longtemps, le mot reste rare ; son usage ne renaît qu'avec le mouvement philosophique du XVIII^e siècle ; l'abbé RAYNAL (1713-1796) oppose l'homme civil à l'homme sauvage et le marquis de MIRABEAU (1715-1789), le physiocrate, emploie civiliser. (¹)

On constatera que les mots civil, civilité sont utilisés par MONTAIGNE et par le Marquis de MIRABEAU comme des substituts de policé et de politesse (LA FONTAINE utilise aussi civil avec le même sens).

Il est bien difficile aujourd'hui de savoir avec certitude pourquoi ces penseurs ont cru préférable, pour exprimer leur pensée, de forger un néologisme plutôt que d'utiliser un mot qui était à leurs époques respectives d'usage courant.

Mais si l'on songe à certaines analogies qui existent entre le début de la Renaissance et la fin du XVIII^e siècle ; si l'on songe qu'à chacune de ces époques, l'homme prenait conscience de son individualité propre, de sa personne ; si l'on songe que MONTAIGNE et MIRABEAU, l'un sage et l'autre fou, étaient tous deux portés à aider à cette prise de conscience, que tous deux ont écrit à l'usage des gens instruits et qu'ils étaient soucieux d'exprimer les nuances de leurs pensées avec précision. Si l'on songe à tout cela, on est porté à croire qu'ils ont créé ce néologisme parce que mieux que policé, le contenu étymologique de civil et de civilité traduisait la nuance exacte de leur pensée.

Si policé et politesse dérivent du grec « *polis* », la ville, civil et civilité dérivent du latin « *civis* », citoyen.

(¹) L'Ami des Hommes (1736), Résumé Général, chapitre III : « Si les Chinois eussent employé à civiliser les Tartares la dépense que leur coûte la grande muraille, ces fiers voisins ne les eussent jamais subjugués. Civilisez vos voisins, et de proche en proche, s'il est possible, l'univers entier, et vous n'aurez plus rien à craindre » ; chapitre IV : « Le respect dû aux Souverains n'est que la loi du plus fort civilisée. »

Le premier concept ignore la personne, et lorsqu'un dérivé de la racine originelle établit un lien entre la ville et ses habitants c'est un concept d'autorité qu'il exprime : la police.

Le second concept au contraire vise la personne ; c'est une personne qui jouit d'un statut légal précis et la ville qu'elle habite est une cité ⁽¹⁾.

La notion couverte par le *civis* antique, qui paraît avoir tenté et MONTAIGNE et les ENCYCLOPÉDISTES, était une notion politique et juridique précise, impliquant le respect mutuel, la liberté individuelle des citoyens, les devoirs qu'ils assumaient à l'égard de la cité, la capacité qu'ils avaient de posséder des biens et d'en disposer.

Mais alors qu'elle était restée, jusqu'à la Révolution, une vue de l'esprit de ces penseurs, parce que les institutions de l'Ancien Régime dressaient un insurmontable obstacle à sa réalisation concrète, cette notion a pris tout son essor avec la Révolution : l'abolition des priviléges et du Pouvoir de Droit Divin, la Déclaration des Droits de l'Homme ont créé le climat où elle a pu se concrétiser ; elle attendait le citoyen français et les droits qui lui furent reconnus pour que fût mise en lumière sa pleine signification.

Cette notion d'ailleurs paraît bien avoir été celle attachée au mot *civilisation* jusque vers le milieu du XIX^e siècle au moins ⁽²⁾.

On voit tout de suite que cette notion originelle couverte par le mot *civilisation* vise non toutes les

⁽¹⁾ Larousse : communauté politique dont les membres s'administrent eux-mêmes par leurs propres lois.

⁽²⁾ Auguste WAHLEN, *Dictionnaire de la Conversation* (1844) : « civilisation vient de *civis*, *civitas* (citoyen et cité), et originairement de *coetus*, réunion, puisque la cité résulte d'une association d'hommes sous la loi d'un pacte convenu entre eux, du moins tacitement, pour garantir leurs droits réciproques de sûreté, propriété, liberté ».

institutions mais un certain type d'institutions ; et que cette notion est absolument indépendante de celle de culture, tout comme elle est indépendante des progrès de la technique et des facilités matérielles qui en dérivent.

On comprendra aussi que les causes de la confusion que l'usage ultérieur a engendré en ce qui concerne le sens dans lequel on comprend aujourd'hui le mot civilisation sont de divers ordres.

Il y a d'abord une conséquence, presque mécanique, du sens originel ; en effet, la liberté individuelle reconnue au citoyen comporte, au moins en potentiel, la liberté de pensée et celle-ci, à son tour implique le respect des institutions issues d'autres idéologies, tandis que l'épanouissement de la culture a été favorisé par la liberté des personnes.

Il y a aussi le phénomène colonial tel qu'il s'est manifesté d'une manière absolue au moins jusqu'aux dernières années du XIX^e siècle ; les colonisateurs croyaient, de bonne foi, qu'ils civilisaient lorsqu'ils cherchaient à inculquer aux colonisés certaines notions de la culture et de la religion de l'Europe, tandis qu'ils se réservaient à eux seuls, les droits qui, d'un homme, font un citoyen, et qu'ils canalisaient à leur profit quasi exclusif l'enrichissement provoqué par tout ce que leur présence avait mis en mouvement.

Il n'en reste pas moins que la confusion existe et qu'il est difficile aujourd'hui de savoir exactement de quoi l'on parle lorsqu'on utilise le mot « civilisation ».

Si l'on veut restreindre le sens du mot à son sens étymologique, alors il faut reconnaître que ce qu'il désigne est bien précis : il s'agit des institutions que le monde grec et le monde romain nous ont léguées et qui ont été, au cours de quelques millénaires, construites pas à pas, par des hommes avides d'indépendance personnelle, soucieux d'asseoir cette indépendance sur

la possession de biens matériels durables, soucieux d'assurer l'indépendance de leur descendance par la transmission de ces biens matériels à cette descendance, soucieux de soustraire leur personne, leur travail, leurs biens à l'arbitraire des pouvoirs politiques et à l'avidité de leurs congénères.

En fait, la civilisation dans son sens originel est le contenu de lois ; d'abord de celles que nous dénommons civiles et qui définissent le statut des personnes et les droits qu'elles ont sur leurs biens personnels ; ensuite des lois politiques, qui définissent les droits politiques de citoyens jouissant des droits civils ; droits politiques dont la justification essentielle est de permettre aux citoyens de défendre les institutions contenues dans les lois civiles.

Si l'on admet ce point de vue, on en arrive à constater que les lois civiles sont une construction visant à permettre aux citoyens de créer des patrimoines, des patrimoines dont l'existence dépasse la vie de leurs auteurs, visant à définir les règles selon lesquelles ces patrimoines se transmettent.

On dira, sans doute, que nos lois civiles contiennent bien autre chose que ce qui a trait aux biens et à la transmission des biens, on dira notamment qu'elles définissent et organisent la famille. Cela est certainement vrai ; mais on peut se demander si l'existence, dans nos lois, de dispositions relatives à la famille, n'a pas pour origine le désir qu'ont eu nos Pères d'établir, sans équivoque, les droits des personnes sur les biens et, concurremment, si l'existence de biens qui se transmettent par voie d'héritage n'a pas largement contribué à renforcer les fondements juridiques de la famille.

Et ici une remarque s'impose : les lois civiles ainsi définies sont le fait de peuples sédentaires chez lesquels la notion de permanence de patrimoine est liée à la

possession de biens immeubles dont la nature implique une notion de permanence.

Chez les peuples dont les institutions dérivent du nomadisme, la notion de propriété individuelle du sol reste longtemps une notion sans signification. Chez eux, la propriété du sol n'est pas un droit civil, un droit individuel, c'est un droit politique, parfois un droit souverain de la collectivité ; c'est le bien commun de la tribu ou même du peuple tout entier ; qu'en ferait l'individu puisque le nomadisme exclut qu'on s'y attache et qu'on l'enrichisse ? et puis pourquoi s'y attacher puisqu'il y a tant de place ailleurs ? Sous l'empire de ces institutions, l'homme ne donne de prix qu'à ce qu'il peut emporter avec lui lorsque la tribu se transporte ailleurs ; sa maison est généralement une tente et s'il construit, dans le choix des matériaux, les considérations d'économie primeront celles de solidité et de confort ; la maison, chez les peuples dont les institutions dérivent du nomadisme, ne sera jamais que précaire ; elle ne doit pas durer. Chez ces peuples, les lois ou traditions qui définissent les droits de la personne n'admettent pas l'indépendance personnelle : le nomadisme veut un chef qui commande et que l'on suit ; il n'y a pas de biens personnels permanents et pour ceux que l'on emporte avec soi tout se résume en « possession vaut titre ». Chez ces peuples aussi, les idéologies prennent un caractère exclusif : la guerre sainte fait partie du credo.

Si l'on poursuit l'analyse dans cette voie, on en arrive à constater qu'il y a eu des peuples qui ont eu une position politique éminente dans l'histoire du monde, chez lesquels existait une culture élevée et diversifiée mais chez lesquels les lois politiques et les lois civiles ne reconnaissaient la liberté des personnes que dans de si étroites limites que ce n'était pas une liberté ; chez lesquels, en dehors des membres de l'oligarchie

qui exerçait le pouvoir politique et religieux, personne ne possédait rien de durable qu'il puisse transmettre à ses enfants. Lorsqu'on nous enseigne à l'école qu'il y a eu une civilisation égyptienne ou une civilisation des Mayas, à fortiori lorsqu'on nous parle de civilisation bantoue, on nous parle de quelque chose d'absolument étranger au contenu originel du mot civilisation.

Et l'on peut se demander si la modification apportée par l'usage au sens du mot civilisation n'a pas, en fait, détérioré une manière de penser. Car, en y réfléchissant, peut-on réellement admettre qu'il y ait une civilisation là où l'intégrité de la personne humaine n'est pas érigée en principe, là où il n'y a pas de citoyens, parce qu'il n'y a qu'une tyrannie et des sujets ?

Là où les institutions ne reconnaissent pas aux individus une liberté individuelle au niveau de l'humain, c'est-à-dire une liberté de penser, de prévoir et de posséder, là où les institutions ne protègent pas la faculté d'acquérir et de posséder des biens personnels, il manque ce qui est le fondement même de toute civilisation.

C'est en réalité la différence qui existe entre les deux tendances qui divisent actuellement le monde, la différence qui existe entre nos démocraties occidentales et les démocraties populaires, qu'elles soient hitlériennes ou soviétiques. D'une part, les droits de la personne, les institutions qui organisent et assurent leur protection sont la justification de l'existence de l'État ; d'autre part, les droits de l'État sur les personnes sont illimités, les biens productifs permanents appartiennent à la collectivité, les droits politiques eux-mêmes nient les libertés individuelles puisque les droits de la majorité sont absous et s'exercent jusqu'à la suppression des minorités !

Lorsqu'on fait un rapprochement entre ces considérations et l'évolution des indigènes du Congo, on s'aperçoit que la confusion qu'a entraînée l'extension du contenu du mot civilisation risque de nous faire complètement dévier de la voie que nous avons nous-mêmes suivie au cours des siècles et de celle que nous croyons de bonne foi suivre dans notre action sur les indigènes soumis à notre administration (¹).

En effet, nous faisons de grands efforts pour développer l'hygiène, le bien-être matériel journalier et l'instruction, nous imaginons des systèmes variés — immatriculation, carte de mérite civique — qui permettent à certains indigènes de se placer, en théorie, sous le régime de nos lois civiles, mais nous ne leur permettons pas d'accéder d'une façon qui présente pour eux un intérêt quelconque, à ce qui est le fondement même de nos lois civiles : la propriété de patrimoines permanents, de patrimoines dont la durée se prolonge au delà de la vie de leurs propriétaires individuels, de patrimoines dont on ait intérêt à améliorer continuellement le fond de manière à pouvoir léguer à ses enfants quelque chose qui leur donne un minimum de sécurité devant les incertitudes de la vie, quelque chose dont la conquête vaille un effort supplémentaire ou une privation que l'on s'impose.

Nous souhaitons que nos pupilles noirs s'élèvent dans l'ordre spirituel, dans l'ordre moral, dans l'ordre intellectuel et dans l'ordre matériel, mais nous ne permettons cette élévation dans l'ordre matériel que dans des limites étroites qui sont celles d'une approximative mesure commune, d'un égalitarisme relatif.

Et quand quelqu'un élève la voix pour signaler

(¹) Voir HENRI DEPAGE, Variations réactionnaires sur un thème progressiste. Colonialisme et Droits politiques des Autochtones. (*Comptes rendus des travaux de la société d'Économie politique de Belgique*, n° 208, novembre 1951).

l'erreur que l'on commet, on cherche à le faire taire et pour y arriver on enrôle :

un épouvantail : la spéculation ;

un fantôme : la civilisation bantoue !

Voyons l'épouvantail : la spéculation.

Dans le monde actuel, le mot spéculation n'a plus, en général, qu'un sens péjoratif qui implique l'enrichissement gratuit. C'est pourtant bien autre chose et cette autre chose est justement l'une des plus étranges conséquences de la façon dont notre civilisation a organisé et protégé la possession individuelle des biens.

Lorsque le nomadisme fait que l'on ne peut rien posséder que l'on ne puisse emporter avec soi ; lorsque les institutions issues du nomadisme ignorent la famille telle que nos institutions sédentaires l'ont organisée, pour y substituer la tribu ou le clan, alors l'homme ne cherche pas, pour support de sa richesse, à posséder des biens de production, ou tout au moins les seuls biens de production qui excitent sa cupidité sont les femmes, les esclaves et les animaux. Il en résulte que les biens ne sont jamais évalués qu'en fonction de l'effort nécessaire à leur création ou en fonction de leur rareté momentanée. Les spéculations que cette dernière évaluation peut provoquer sont de courte durée, elles n'ont aucun rapport avec un enrichissement réel et permanent.

Chez les sédentaires par contre, la fixation des hommes en un lieu précis dérive du rendement, de la productivité des biens matériels immobiles qui constituent la raison de la fixation au lieu où ils sont situés.

Cette notion de rendement introduit une troisième base d'évaluation : le rapport ; et celui-ci est une cause permanente d'enrichissement réel et durable.

On aperçoit tout de suite les conséquences que cette troisième base d'évaluation implique : les peuples sédentaires, s'ils adoptent des institutions qui reconnaissent aux citoyens le droit de posséder des biens permanents

productifs et d'en disposer, s'assurent des moyens considérables d'enrichissement qui échappent à ceux qui restent régis par les institutions qui dérivent du nomadisme.

C'est bien la spéculation qui dérive de cette troisième évaluation qui a donné au monde occidental cette extraordinaire capacité d'enrichissement basée, non sur la possession de trésors, au sens oriental du mot, mais sur la possession de biens productifs dont on a intérêt à chercher à augmenter continuellement la productivité ; et cet intérêt est autant un intérêt personnel qu'un intérêt de la collectivité.

Les richesses nouvelles qui résultent de cette troisième évaluation,

— d'une part, sont d'un autre ordre de grandeur que celui de la productivité dont elles dérivent : il s'agit d'un multiple de cette productivité : l'escompte de son renouvellement permanent ;

— et d'autre part, par les stimulants matériels et psychiques que leur création implique, augmentent sans cesse les capacités de production et les capacités correspondantes d'absorption de ces productions.

Si, à côté de ces spéculations fertiles, il en naît d'autres, qui seraient elles, stériles ou nuisibles, la loi, surtout la loi fiscale, doit intervenir pour les rendre sans attrait.

* * *

Voyons maintenant le fantôme qu'est la civilisation bantoue.

Ceux qui se sont penchés sur ce qui subsiste, dans la manière de penser et dans le comportement des Noirs, des traditions lointaines de leur milieu ancestral, ont été souvent surpris de la profondeur et de la sagesse de ces traditions.

Les tendances de la philosophie bantoue, la rigueur de certains principes d'organisation de vie, la solidarité qui lie entre eux les membres d'une même tribu ou

d'une même race, certaines manifestations d'art, ont suscité un vif intérêt, et même parfois justifié une réelle admiration. Mais nous devons quand même admettre, lorsque nous analysons ces manifestations, qu'elles sont étrangères au contenu originel du mot civilisation et, ce qui plus est, qu'elles dérivent de conditions sociales et d'institutions politiques complètement opposées à celles qui ont permis d'abord, encouragé ensuite, la liberté individuelle et son corollaire obligé : le progrès sous toutes ses formes.

Les institutions traditionnelles du milieu bantou, dans le domaine régi par les lois civiles au sens où nous l'entendons, sont manifestement marquées par le nomadisme et la pauvreté du milieu géographique.

Égalitarisme matériel, polygamie, prééminence de la tribu sur la famille naturelle, dots payées aux parents, hypothèque que les générations âgées font peser sur les jeunes, mépris de la femme ; chacun de ces caractères mériterait d'être étudié, mériterait que ses origines et ses conséquences soient mises en lumière ; on constaterait rapidement qu'ils s'opposent à l'élévation du niveau de vie de ceux qui les manifestent, que chacun d'eux correspond à un caractère opposé de nos institutions et que, dans nos institutions, ce sont souvent ces caractères opposés, ces caractères qui sont le contraire de ceux que manifestent les nomades, qui sont à la base des progrès spirituels et matériels dont nous bénéficions chaque jour.

* * *

Nous avons créé dans certaines parties du Congo les conditions qui permettent aux indigènes de se fixer définitivement, d'échapper aux impératifs stériles du nomadisme ; il nous appartient de les aider à en tirer, pour eux-mêmes, le meilleur parti possible.

Nous devons veiller partout où le nomade devient sédentaire à l'intéresser davantage chaque jour aux institutions que notre vie de sédentaires a fait mûrir au cours des siècles.

Nous devons au degré du village, de la chefferie, et surtout de la cité indigène, créer les conditions qui rendent les hommes jaloux de leurs libertés individuelles. Faites-leur payer l'impôt, mais utilisez-en le produit à l'échelle de leurs perceptions directes et sous le contrôle d'institutions auxquelles ils participeront eux-mêmes, auxquelles ils participeront dans la mesure de leur part contributive.

Vouloir créer de nouvelles institutions qui reconnaissent certains priviléges à certains indigènes (ceux dont la manière de vivre se rapproche de celle des Européens) et maintenir, en même temps, l'égalitarisme matériel approximatif qui règne dans le milieu indigène, c'est, qu'on le veuille ou non, créer une caste de «clercs» instruits, pauvres et envieux, c'est à la fois créer les conditions favorables à l'éclosion spontanée et généralisée de mouvements xénophobes, à tendances communistes, et former les cadres qui dirigeront ces mouvements, qui confisqueront à leur profit personnel le dynamisme d'un peuple aveugle et pauvre auquel ils auront, mieux que nous, donné l'espoir.

19 mai 1952.

B. de Lichtervelde. — Tanger et la zone dite internationale du Maroc.

La Belgique était depuis fort longtemps représentée au Maroc par un consulat général, plus tard par une légation. C'est grâce à ce fait qu'elle participe actuellement aux institutions qui régissent la troisième zone du Maroc, celle qui n'est ni protectorat français ni protectorat espagnol, mais constitue la zone dite « internationale » c'est-à-dire Tanger et sa banlieue.

Dès 1865, la Belgique avait souscrit à une convention qui concernait l'érection d'un phare au Cap Spartel et payait annuellement sa part dans les frais d'entretien du phare.

En 1880, la Belgique signait un traité de Madrid qui avait pour but de mettre fin aux abus de la protection étendue aux sujets marocains par les ressortissants étrangers qui, trop souvent, mettaient à l'ancan ladite protection ; les abus n'en continuèrent pas moins par la suite. On peut noter ici que les Français se rendirent, comme tous les autres, coupables d'abus jusqu'au jour où ayant « chaussé les babouches du Sultan », ils voulurent réprimer les abus commis par d'autres et spécialement les Allemands qui inondaient le pays de leurs protégés. Un article de ce traité de Madrid stipulait l'égalité de traitement pour tous les signataires.

Enfin, la Belgique signait la Convention d'Algéciras en 1906. Au bout de fort peu de temps, il n'en resta pas grand-chose et nous vîmes l'établissement des Protectorats français et espagnol qui ne laissa guère que la zone de Tanger comme terrain d'application

de l'égalité, au moins théorique, des Puissances. Tanger bien que n'étant pas la capitale de l'Empire chérifien était le lieu de résidence des représentants étrangers au Maroc. Un désordre général, une vraie anarchie sévissait en pays chérifien et le corps diplomatique se vit amené à pourvoir lui-même à certaines nécessités impérieuses : il se constitua en Conseil Sanitaire du Maroc ; et sous lui, une commission d'hygiène prit plus ou moins le rôle de conseil municipal de Tanger.

Ces institutions, nées un peu par génération spontanée, sont la base des institutions actuellement consacrées par le Statut qui régit Tanger et sa zone, sous les noms de Comité de Contrôle et d'Assemblée législative.

Ce n'est qu'en 1923 que Tanger fut doté du Statut qui encore aujourd'hui est sa charte constitutive. Le statut de 1923 fut révisé en 1928 et une seconde fois en 1945, après la retraite forcée des Espagnols qui avaient occupé la zone durant la guerre. En voici les dispositions essentielles :

Le Sultan, souverain du Maroc et chef religieux, garde toute son autorité sur ses sujets. Elle est exercée par son représentant à Tanger, le Mendoub, qui a droit de justice sur les Marocains et qui donne aux lois de la zone leur force exécutoire.

Une Assemblée législative vote les lois. Elle est composée de notables désignés par leurs consuls généraux respectifs et par des Marocains (musulmans et israélites) désignés par le Mendoub.

L'administration internationale à la tête de laquelle se trouve un administrateur et deux administrateurs-adjoints nommés par les Puissances représentées au Comité de contrôle propose les lois à l'Assemblée, veille à leur exécution, à l'ordre public et assure l'administration générale de la zone.

Le Comité de contrôle, composé des consuls généraux

des Puissances signataires de l'Acte d'Algéciras, a un droit de veto absolu sur toute mesure législative votée par l'Assemblée. Comme le haut personnel de l'administration et les membres de l'Assemblée sont nommés par lui, il exerce de fait un contrôle direct ou indirect sur toutes les affaires de la zone. Aux termes du Statut, il est spécialement chargé de veiller à l'observation du régime de l'égalité économique et des dispositions insérées dans le Statut.

Il existe aussi un tribunal mixte. Il est compétent pour les affaires concernant les non-marocains et est composé de juges belge, anglais, français, espagnol et italien désignés par leurs gouvernements respectifs et nommés par le Sultan.

Les dispositions de 1945 ont accentué le caractère international de l'organisation de la zone. Les fonctions d'administrateur et d'administrateur-adjoint pour les Finances et le commandement de la Police sont obligatoirement confiés à des ressortissants de petites puissances sans intérêts politiques au Maroc, comme la Belgique, les Pays-Bas, le Portugal et la Suède.

La Belgique en sa qualité de signataire de l'Acte d'Algéciras et d'adhérente aux accords sur Tanger a un représentant au Comité de contrôle et un délégué à l'Assemblée législative. Le poste d'administrateur-adjoint, directeur des Finances, a été confié à un Belge depuis 1945 jusqu'en 1950 et une seconde fois depuis cette année 1950 jusque maintenant.

Le Comité de contrôle a également porté son choix sur une équipe belge pour le commandement de la Police. Elle se compose d'un colonel commandant, d'un major, chef de la police suburbaine (gendarmerie), de 4 commissaires de police chargés des secteurs urbains et de 2 adjudants de gendarmerie.

Pour mémoire, rappelons qu'il y a un juge belge au tribunal mixte comme dit plus haut.

Enfin, le phare de Spartel continue à être administré par les représentants des puissances, dont la Belgique fait partie.

Nous pensons qu'il n'est pas dénué d'intérêt d'avoir ainsi pu relever la part de notre pays dans une organisation internationale qui gouverne un point si important de la côte africaine et que ce sujet mérite l'attention de l'Institut Royal Colonial Belge.

Mars 1952.

L'auteur de cette Note doit à l'amabilité de l'actuel Consul général belge à Tanger certaines données qui lui ont permis la mise au point exacte de la situation.

**SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES**

**SECTIE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 15 mars 1952.

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

Présents : MM. R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérard, J. Henry de la Lindi, L. Mottoulle, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, J. Rodhain, membres titulaires ; MM. R. Bouillenne, J. Gillain, P. Gourou, L. Hauman, F. Mathieu, C. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, membres associés, ainsi que M. E. J. Devroey, secrétaire général.

Excusés : MM. A. Duren, V. Lathouwers, É. Marchal, É. Polinard, P. Staner, M. Van den Abeele.

Bienvenue.

Le *président* souhaite la bienvenue à MM. *P. Gourou* et *J. Gillain*, membres associés, qui assistent pour la première fois à nos travaux.

Nominations.

Le *secrétaire général* annonce que, par arrêté royal du 14 février 1952, MM. *L. Mottoulle* et *M. Van den Abeele*, membres associés de la Section des Sciences naturelles et médicales, ont été nommés membres titulaires.

Zitting van 15 Maart 1952.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder het voorzitterschap van de Heer *W. Robyns*, directeur.

Aanwezig : de Heren R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérard, J. Henry de la Lindi, L. Mottoulle, R. Mouchet, G. Passau, M. Robert, J. Rodhain, titelvoerende leden ; de Heren R. Bouilenne, J. Gillain, P. Gourou, L. Hauman, F. Mathieu, G. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, buitengewone leden, alsook de Heer E. J. Devroey, secretaris-generaal.

Verontschuldigd : de Heren A. Duren, V. Lathouwers, É. Marchal, É. Polinard, P. Staner, M. Van den Abeele.

Verwelkoming.

De *voorzitter* verwelkomt de Heren *P. Gourou* en *J. Gillain*, buitengewone leden, die voor de eerste maal onze werkzaamheden bijwonen.

Benoeming.

De *secretaris-generaal* deelt mede dat de Heren *L. Mottoulle* en *M. Van den Abeele*, buitengewone leden van de Sectie voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, bij Koninklijk Besluit van 14 Februari 1952 tot titelvoerend lid benoemd werden.

Modifications au Règlement.

(Voir page 240).

Biographie Coloniale belge. — Nouveaux critères.

Le *secrétaire général* donne connaissance des nouveaux critères admis en séance du 28 février 1952 par la Commission de la Biographie, pour les notices à publier (voir page 247).

Contribution à l'étude de la densité de la population du Ruanda-Urundi.

M. P. Gourou présente le manuscrit qu'il a rédigé sur cet objet (voir page 461).

L'auteur répond à des questions que lui posent MM. L. Mottouille et J. Rodhain.

Ce travail paraîtra dans la collection des mémoires in-8°.

Exemple de propagande en faveur de la pisciculture.

M. L. Mottouille donne lecture de sa note relative à la pisciculture en milieu coutumier au Lomami (voir page 463).

Situation psychiatrique au Congo belge et au Ruanda-Urundi.

En l'absence du Dr A. Duren, et à la demande de ce dernier, le *secrétaire général* dépose un travail du Dr RAYM. BAUDOUX, sur la situation psychiatrique du Congo belge et du Ruanda-Urundi en 1950-1951.

M. J. Rodhain, qui veut bien se charger d'être second rapporteur, donne connaissance du rapport établi sur ce travail par M. A. Duren (voir page 466).

Wijzigingen aan het Reglement.

(Zie blz. 241).

Belgische Koloniale Biografie. — Nieuwe criteria.

De *secretaris-generaal* geeft kennis van de nieuwe criteria die door de Commissie voor de Belgische Koloniale Biografie tijdens haar zitting van 28 Februari 1952 voor de nog te publiceren nota's aangenomen werden (zie blz. 248).

Bijdrage tot de studie van de bevolkingsdichtheid in Ruanda-Urundi.

De Heer *P. Gourou* legt een handschrift voor dat hij opgesteld heeft onder de titel : « Contribution à l'étude de la densité de la population du Ruanda-Urundi » (zie blz. 461).

De auteur beantwoordt vervolgens de vragen die hem door de Heren *L. Mottoulle* en *J. Rodhain* gesteld worden.

Het werk zal in de verhandelingenreeks in-8° van de Sectie opgenomen worden.

Voorbeeld van propaganda ten voordele van de viskweek.

De Heer *L. Mottoulle* geeft kennis van zijn nota getiteld : « Exemple de propagande en faveur de la pisciculture en milieu coutumier au Lomami » (zie blz. 463).

Psychiatrische toestand in Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi (1950-1951).

Op verzoek van de Heer *A. Duren*, die weerhouden is, legt de *secretaris-generaal* een werk voor van de Heer Dr RAYM. BAUDOUX, getiteld : « Situation psychiatrique au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1950-1951 ».

Monographie géographique du Maniema.

Le *secrétaire général* dépose le manuscrit rédigé sur cet objet par M. PAUL RAUCQ, Dr en Sciences géographiques.

MM. *P. Fourmarier* et *P. Gourou* sont désignés comme rapporteurs.

Vœu concernant les études anatomo-pathologiques dans le milieu indigène.

Le *secrétaire général* donne connaissance de la suite réservée par M. le Ministre au vœu émis lors de la séance du 16 février 1952 (voir page 194).

Dans sa réponse, le Chef du Département des Colonies écrit : « Je n'ai pas manqué de communiquer la teneur aux autorités d'Afrique en leur marquant tout le prix que j'attache à ce que ce vœu puisse se réaliser dans toute la mesure du possible ».

La Section charge le *secrétaire général* de transmettre à M. le Ministre l'expression de sa gratitude.

Concours 1954.

La Section décide de consacrer une question à la géographie et une autre à la médecine.

MM. *P. Fourmarier* et *P. Gourou*, d'une part, et MM. *A. Dubois* et *P. Gérard*, d'autre part, sont désignés pour formuler les questions.

Hommage d'Ouvrages.

Le *secrétaire général* dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

Aangeboden Werken.

De *secretaris-generaal* legt op het bureau de volgende werken neer :

1. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* (Paris, 2^e série, Tome XXIII, n° 5, octobre 1951).

De Heer *J. Rodhain*, die aanneemt tweede verslaggever te zijn, geeft kennis van het verslag dat de Heer *A. Duren* over dit werk uitgebracht heeft (zie blz. 466).

Geografische monografie van Maniema.

De *secretaris-generaal* legt het handschrift voor van de Heer PAUL RAUCQ, doctor in geografische wetenschappen, getiteld : « Monographie géographique du Maniema ».

De Heren *P. Fourmarier* en *P. Gourou* worden als verslaggevers aangeduid.

Wens betreffende anatomo-pathologische studies in inlandse middens.

De *secretaris-generaal* geeft kennis van het gevolg dat de Heer Minister gegeven heeft aan de wens, die de Sectie tijdens haar zitting van 16 Februari 1952 geuit heeft (zie blz. 195).

In zijn antwoord schrijft het hoofd van het Departement van Koloniën : « Ik heb niet nagelaten de autoriteiten in Afrika van haar inhoud op de hoogte te brengen en hen gewezen op het belang dat ik er aan hecht deze wens in de mate van het mogelijke verwezenlijkt te zien ».

De Sectie gelast de *secretaris-generaal* haar dank aan de Heer Minister over te maken.

Jaarlijkse wedstrijd 1954.

De Sectie beslist een vraag aan de geografie en een aan de geneeskunde te wijden.

De Heren *P. Fourmarier* en *P. Gourou* eensdeels en de Heren *A. Dubois* en *P. Gérard* anderdeels, worden met het opstellen der vragen gelast.

2. BEAUQUESNE, LUC., La cire de *Tinospora crispa* Miers (*Menispermacées*) (*Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, Paris, nos 1-2, janvier-février 1941, pp. 23-28).
3. BEAUQUESNE, LUC., Nouvelles recherches sur le principe amer de la liane-quinine *Tinospora crispa*, Ménispermacées (*Bulletin des Sciences Pharmacologiques*, Paris, nos 5-6, mai-juin 1940, p. 158).
4. BEAUQUESNE, LUC., Les substances polyuriques (gommes, mucilages, pectines, pseudo-celluloses) (*Annales Pharmaceutiques françaises*, Paris, nos 5-6, octobre-décembre 1946, p. 271).
5. BEAUQUESNE, LUC., Recherches sur quelques Ménispermacées médicinales des genres *Tinospora* et *Cocculus* (Soc. Nouvelle de l'Imprimerie du Loiret, Orléans, 1937).
6. BEAUQUESNE, LUC., Sur une légumineuse africaine, le « Smagoura » (*Swartzia madagascariensis* Desv.) (*Annales Pharmaceutiques françaises*, Tome V, septembre-octobre 1947, p. 470).
7. BEAUQUESNE, LUC., Où en est la phytothérapie ? (Leçon d'ouverture du Cours de Matière Médicale, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lille, 8 mars 1948).
8. BEAUQUESNE, LUC., Gommes et Mucilages des Malvales, La gomme de *Sterculia* (Impr. André Lesot, Paris, 1946).
9. BEZANGER, Luc. (M^{me}), Récolte, Étalonnage (Standardisation) et Conservations des drogues végétales (Revue Générale, s. l. et s. d.).
10. HEAN, A. F., A South African Virus Disease of Crucifers (Union of South Africa, Dept. of Agriculture, Pretoria, Science Bulletin no 254, s. d.).
11. HEAN, A. F., A wilt disease of *Crotalaria Juncea* Linn (Sunn Hemp) found in South Africa (Union of South Africa, Department of Agriculture, Pretoria, Science Bulletin no 255, 1947).
12. McCLEAN, A. P. D., Bunchy-Top Disease of the Tomato : Additional Host Plants, and the Transmission of the Virus through the Seed of infected Plants (Union of South Africa — Département of Agriculture, Pretoria, Science Bulletin no 256, 1948).
13. McCLEAN, A. P. D., Some Forms of Stread Virus occurring in Maize, Sugar-Cane and Wild Grasses (Union of South Africa — Department of Agriculture, Pretoria, Science Bulletin no 265, 1947).
14. HENRICI, M., The Effect of Cutting and Grazing on *Pentzia incana* under different Systems of Veld Management (Union

- of South Africa — Department of Agriculture, Pretoria, Science Bulletin n° 292, 1951).
15. *Geographical Review* (The American Geographical Society, New York, January 1952).
 16. *Bothalia*, A record of Contributions from the National Herbarium (Union of South Africa — Department of Agriculture, Indes to Vol. IV et Vol. VI, Part I, Pretoria, 1951).
 17. *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale* (Institut de Médecine Tropicale, Anvers, Tome XXXI, n° 6, 31 décembre 1951).
 18. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* (Alger, Tome XXIX, n° 4, 1951).
 19. *Comptes rendus de Recherches*, Travaux du Centre de Recherches des Hormones Végétales (1949-1950) (Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture « I.R.S.I.A. », Bruxelles, n° 6, janvier 1952).
 20. HOURCQ, V., Les terrains sédimentaires de la Région de Morondava (Service des Mines de Madagascar, Tananarive, Fasc. XX, 1950).
 21. POLL, M., Histoire du peuplement et origine des espèces de la faune ichtyologique du Lac Tanganyika (*Annales de la Soc. Royale Zoologique de Belgique*, Tome LXXXI, 1950, pp. 111-140).
 22. Exposé des Activités pour les années 1948-1949-1950 de l'Office de la Recherche Scientifique Outre-Mer (Paris, s. d.).
 23. *Industries Agricoles et Alimentaires* (Paris, n° 2, février 1952).
 24. *Revue Belge de Pathologie et de Médecine Expérimentale* (Ed. Acta Medica Belgica, Bruxelles, Tome XXI, n° 4, décembre 1951).
 25. *Compléments à la Bibliographie Géologique de l'Afrique Centrale publiée en 1938* (Association des Services Géologiques Africains, s. l., 1951).
 26. *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique* (Bruxelles, Tome XVI, n° 11 et dernier, 1951).
 27. *Subsidios Para o Estudo da Biologia na Lunda* (Museo do Dundo, Companhia de Diamantes de Angola, Lisboa, Publicações Culturais nos 6 et 13, 1952).
 28. *Zoo* (Société Royale de Zoologie d'Anvers, janvier 1952).
 29. *Natural History* (American Museum of Natural History, New York, Vol. LXI, n° 2, February 1952).

30. *L'Agronomie Tropicale* (Ministère de la France d'Outre-Mer, Nogent-sur-Marne, n° 1, janvier-février 1952).
31. *Bois et Forêts des Tropiques* (Sté pour le Développement de l'Utilisation des Bois Tropicaux, Paris, n° 21, janvier-février 1952).
32. *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain* (Tome XVI, fasc. III, 1952).
33. DELAMARE DEBOUTEVILLE, Cl., Microfaune du Sol des Pays tempérés et tropicaux, Supplément n° 1 à *Vie et Milieu* (Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer, 1951).
34. *Anuario Climatológico de Portugal* (Serviço Meteorológico Nacional, Vol. II, Lisboa, 1948).
35. BABET, V., Esquisse géologique de la région comprise entre Bangui et la Frontière du Cameroun — Cartes au 1/500.000 (Service des Mines de l'A. E. F., Brazzaville, 1951).
36. Carte au 1/5.000.000 de l'Afrique Équatoriale Française et du Cameroun (S.G.A.E.F. — Cameroun, Brazzaville, 1950).

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

La séance est levée à 15 h 40.
De zitting wordt te 15 u 40 opgeheven.

**P. Gourou. — Présentation de son mémoire :
« Contribution à l'étude de la densité de la population
du Ruanda-Urundi ».**

Le Ruanda-Urundi offre pour la géographie humaine un intérêt considérable. Dans une Afrique noire habituellement peu peuplée, le Ruanda-Urundi fait figure de région saturée d'humanité. En effet, sur une superficie de 43.643 km² (obtenue en déduisant lacs, réserves forestières et parcs nationaux), il assemble environ 3.880.000 habitants ; la densité est donc de 87 habitants par km² en moyenne. A ce taux, le Congo belge compterait 200 millions d'habitants et non pas 11 millions. Nous avons étudié la répartition de la population au Ruanda-Urundi en descendant jusqu'à la plus petite unité administrative possible, c'est-à-dire la sous-chefferie. En utilisant les limites, la superficie et la population des sous-chefferies, nous avons pu dresser une carte de la densité de la population au 1/500.000 dont l'étude permet de préciser que la superficie occupée par les densités inférieures à 50 habitants par km² est de 38,5 % de la surface totale ; celle occupée par les densités de 50 à 80 : 41,5 % ; de 80 à 100 : 11,5 % ; de 100 à 200 : 27,6 % ; de 200 à 300 : 4,26 % ; plus de 300 : 0,93 %.

D'autre part, nous observons que :

21,6 % de la population totale appartiennent à des densités inférieures à 80 habitants par km² ;

10,7 % de la population totale appartiennent à des densités comprises entre 80 et 100 habitants par km² ;

49,6 % de la population totale appartiennent à des

densités comprises entre 100 et 200 habitants par km² ;

14,3 % de la population totale appartiennent à des densités comprises entre 200 et 300 habitants par km² ;

3,7 % de la population totale appartiennent à des densités au-dessus de 300 habitants par km².

L'importance des fortes densités est donc considérable. Signalons en passant que la sous-chefferie ayant la plus forte densité rurale est dans le Ruanda (546 habitants par km²).

Il est nécessaire que nous examinions les divers facteurs de ces fortes densités. Parmi ces facteurs nous avons fait une place spéciale à l'altitude. Nos recherches nous ont permis d'établir les valeurs suivantes :

Altitude	Surface en %	Population en %	Densité de la population au km ²
Moins de 1.000 mètres	3,4	1,6	41,6
De 1.000 à 1.500 mètres	31,2	17,8	50,5
De 1.500 à 1.800 mètres	40,7	49,6	107,8
De 1.800 à 2.000 mètres	13,-	19,6	115,-
Plus de 2.000 mètres	11,7	14,1	106,5

L'étude de la répartition de la population en altitude nous a amené à faire une étude critique de l'action des divers facteurs et à établir une carte des régions de densité de la population en relation avec l'altitude.

15 mars 1952.

L. Motoullé. — Exemple de propagande en faveur de la pisciculture en milieu coutumier au Lomami.

J'ai eu l'honneur de présenter à la classe des sciences naturelles de l'I. R. C. B., en sa séance du 21 avril 1951, un résumé du travail de C. HALAIN, directeur du Service Piscicole du Congo. L'auteur y exposait les bases d'une exploitation rationnelle de pêcherie au Congo et les possibilités de la pisciculture spécialement aisée et fructueuse par le choix du poisson du genre tilapia.

Aujourd'hui, le même auteur m'adresse les résultats obtenus, à l'initiative de la COTONCO, en milieu coutumier, à *Scutery*, territoire de Tshofa (Lomami), ainsi que les quelques photographies ci-jointes de cette expérience.

En 1949, la COTONCO y fait aménager par son agent M. REICHLING, préparé lui-même à l'exécution de ces travaux par un stage au centre de pisciculture de Linkebeek (Fondation Hoover pour le développement de l'Université de Louvain), un étang de 6 ha et de petits étangs d'alevinage. Le grand étang est constitué par le fond d'une petite vallée marécageuse, couverte d'une abondante végétation sans papyrus, sur laquelle l'eau fut retenue par un barrage nanti de 2 moines de vidange.

En décembre 1949, 100 alevins de *Tilapia* de 3 à 5 cm (50 T *Melanopleura* et 50 T *Macrochir*) provenant de la station piscicole d'Élisabethville sont placés dans les petits étangs d'alevinage ; 9 mois plus tard, en octobre 1950, ils sont récoltés et donnent en poids 242 kg de *Tilapia* dont 207 kg sont déversés dans l'étang de 6 ha.

En janvier 1952, il fut procédé à la vidange de cet étang.

Pendant les 15 mois de cette expérience, il a été déversé

dans cet étang environ 130 tonnes de graines de coton plus ou moins fermentées et seulement 210 kg de maïs concassé. Il n'y eut donc pratiquement pas d'alimentation artificielle, mais seulement de la fumure pour la végétation du fond. Inutile d'ajouter qu'au moment de la vidange le fond de l'étang était complètement dépourvu de végétation par l'action de ces poissons herbivores.

La production de l'expérience fut la suivante :

1) la pêche à la ligne autorisée dès avril 1951 donne environ	T 1,0
2) vidange de l'étang	T 9,3
3) laissé en charge dans l'étang pour re- commencer l'expérience environ	T 1,2
Total :	T 11,5

sans compter la récolte importante faite par les femmes et les enfants en aval de la vidange.

Cette vidange effectuée devant une foule d'environ 1.000 indigènes, dont tous les chefs médaillés et notables de la région et 25 Européens, a été un succès sans précédent pour la propagande, en vue de la vulgarisation de la pisciculture en milieu indigène.

Toute la récolte fut distribuée aux indigènes.

Les conclusions de l'auteur sont :

- 1) Résultats très encourageants : la faible mise en charge de 100 alevins de 5 cm ont donné en 2 ans plus de 10 tonnes de poisson ;
- 2) *Tilapia macrochir* et *melanopleura* s'adaptent très bien aux eaux du Lomami ;
- 3) L'impression d'enthousiasme constatée chez les indigènes Basonge est condensée dans la phrase imagée d'un de leurs chefs: « 100 petits poissons ont donné en



1. Aspect de la vallée marécageuse choisie pour l'essai.



2. Étang d'alevinage.



3. Étang de 6 hectares pour l'élevage.



4. Récolte du poisson au grand étang, 18 mois après la mise en charge.



5. Récolte du poisson en aval du barrage, pendant la vidange.



6. Résultat de la récolte.

2 ans plus de viande que si un chasseur avait abattu aujourd'hui 3 gros éléphants... »

4) Avec quelques conseils et un peu de doigté, la vulgarisation de la pisciculture sera aisée chez les Basonge. Nul doute que la production du poisson pourra y être proportionnellement aussi belle que celle du coton où les Basonge sont passés maîtres.

Bruxelles, 15 mars 1952.

**A. Duren. — Rapport sur le travail du Docteur
R. Baudoux, sur la situation psychiatrique au Congo belge
et au Ruanda-Urundi, en 1950-1951.**

Le Dr BAUDOUX est attaché au Service Psychiatrique de l'hôpital Brugmann.

S'étant intéressé à la question psychiatrique au Congo belge et au Ruanda-Urundi, il fut chargé, par le Ministre des Colonies d'accomplir au Congo belge une mission pour examiner la situation et l'étendue des maladies psychiatriques parmi les populations européenne et indigène, les mesures prises pour parer à cette situation et celles à prendre pour organiser d'une façon plus méthodique et plus efficace les soins aux malades mentaux.

Le Dr BAUDOUX s'est acquitté de sa tâche d'une façon remarquable qui lui a valu les remerciements et félicitations des pouvoirs publics.

Du rapport qu'il a adressé au Ministre des Colonies, il a extrait la partie de nature à retenir l'attention de toutes les personnes qui peuvent s'intéresser à l'état sanitaire du Congo et plus particulièrement aux maladies mentales et aux mesures à prendre pour organiser les soins à cette partie de la population de nos territoires d'Outre-Mer.

Son travail est méthodiquement divisé en plusieurs chapitres.

Le premier est consacré à la description de la situation actuelle de l'organisation des soins aux malades mentaux, non seulement au Congo belge, mais également dans d'autres pays d'Afrique.

Le second chapitre, qui est particulièrement intéressant, passe en revue les différents états psychiatriques

qui se rencontrent le plus fréquemment dans notre Colonie chez les indigènes et les Européens.

Le troisième chapitre a trait à une meilleure organisation des soins et comporte des suggestions précises sur la façon de les organiser.

Le quatrième chapitre développe d'une façon un peu plus concise les suggestions que le Dr BAUDOUX fait en matière de soins à donner aux Européens qui seraient atteints de troubles neuro-psychiques.

Enfin, le Dr BAUDOUX, pour parfaire son étude, examine d'une façon objective la meilleure façon de préparer ou de recruter le personnel qui serait susceptible de prendre en mains, au Congo belge, l'organisation des soins aux malades mentaux.

* * *

Le travail est intéressant et digne de l'attention de la Section des Sciences Naturelles et Médicales de l'Institut Royal Colonial belge. Il pourrait être entrevu de le publier sous forme de mémoire. Toutefois, la procédure demande que le travail soit examiné par un deuxième rapporteur et qu'un rapport soit présenté à la prochaine réunion.

14 mars 1952.

Séance du 19 avril 1952.

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

Présents : MM. A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérard, R. Mouchet, M. Robert, membres titulaires ; MM. A. Duren, L. Hauman, V. Lathouwers, J. Lepersonne, M. Sluys, P. Staner, C. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, V. Van Straelen, membres associés, ainsi que M. E. J. Devroey, secrétaire général.

Excusés : MM. J. Gillain, P. Gourou, E. Marchal, G. Passau, E. Polinard, W. Robyns, J. Rodhain, M. Van den Abeele.

La situation psychiatrique au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1950-1951.

M. A. Duren donne lecture du rapport qu'il a établi d'accord avec M. J. Rodhain sur le travail intitulé comme ci-dessus par le Dr RAYM. BAUDOUX (voir page 466).

Moyennant condensation d'un chapitre mentionné dans le rapport, la Section décide l'impression des Mémoires in-8°.

Note de géographie sur le Maniema.

Se ralliant aux conclusions des rapporteurs, MM. P. Fourmarier et P. Gourou, la Section décide l'impression, dans les mémoires in-8° du travail rédigé sur ce sujet par M. P. RAUCQ.

Zitting van 19 April 1952.

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

Aanwezig : De Heren A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérand, R. Mouchet, M. Robert, titelvoerende leden ; de Heren A. Duren, L. Hauman, V. Lathouwers, J. Leperonne, M. Sluys, P. Staner, C. Van Goidsenhoven, J. Van Riel, V. Van Straelen, buitengewone leden, alsook de Heer E. J. Devroey, secretaris-generaal.

Verontschuldigd : de Heren J. Gillain, P. Gourou, E. Marchal, G. Passau, E. Polinard, W. Robyns, J. Rodhain, M. Van den Abeele.

De psychiatrische toestand in Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi in 1950-1951.

De Heer *A. Duren* geeft lezing van het verslag, dat hij met de goedkeuring van de Heer *J. Rodhain* opgesteld heeft over het werk van de Dr^r RAYM. BAUDOUX : « La situation psychiatrique au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1950-1951 » (zie blz. 466).

Mits samenvatting van het in het verslag vermelde hoofdstuk zal het werk in de verhandelingenreeks in-8° opgenomen worden.

Geografische nota's over Maniema.

Zich eens verklarend met de besluiten der verslaggevers, de Heren *P. Fourmarier* en *P. Gourou*, beslist de Sectie

**A propos de la maturation sexuelle chez
Anopheles funestus.**

Le secrétaire général informe la section que, sur avis de M. S. De Backer, M. PIRLOT se propose de remanier son manuscrit sur cette question (voir *Bulletin*, 1951, p. 1006).

Note sur le genre *Berlinia* et les genres voisins.

M. L. Hauman présente l'étude qu'il a rédigée sous ce libellé (voir page 475).

Concours 1954.

La Section arrête comme suit le texte des deux questions à poser pour le concours de 1954 :

« *On demande une étude des transformations du paysage géographique par les voies ferrées dans diverses régions du Congo belge* ».

« *On demande des recherches nouvelles sur la composition en acides aminés des protéines contenues dans les aliments — plus particulièrement les végétaux — consommés par les populations indigènes en Afrique Centrale* ».

Hommages d'Ouvrages.

M. V. Van Straelen présente deux nouveaux fascicules sur les résultats scientifiques de l'Expédition Océanographique belge dans les Eaux côtières de l'Atlantique Sud (1948-1949) :

Aangeboden Werken.

De Hr. V. Van Straelen legt twee nieuwe delen voor over de wetenschappelijke resultaten van de Belgische Oceanografische Zending naar de Kustwateren van de Zuidelijke Atlantische Oceaan (1948-1949) :

Vol. III, fasc. 1 : FAGE, L., Cumacés ;
CAPART, A., Crustacés décapodes Brachyn-
res.

het werk te publiceren van de Heer P. RAUCQ, getiteld : « Note de géographie sur le Maniema ».

**Over het geslachtsrijp worden van
Anopheles funestus.**

De secretaris-generaal deelt de Sectie mede dat de Heer PIRLOT het handschrift van zijn verhandeling over dit probleem volgens de aanwijzingen van de Heer S. De Backer zal omwerken (zie *Mededelingen*, 1951, blz. 1007).

Nota over de *Berlinia*-soort en gelijkaardige soorten.

De Heer L. Hauman legt een studie voor getiteld : « Note sur le genre *Berlinia* et les genres voisins » (zie blz. 475).

Jaarlijkse Wedstrijd 1954.

De Sectie legt de tekst der twee voor de jaarlijkse wedstrijd van 1954 te stellen vragen als volgt vast :

« Men vraagt een studie over de veranderingen van het geografisch landschap door de spoorwegen in verschillende streken van Belgisch-Congo ».

« Men vraagt nieuwe opzoeken over de samenstelling uit aminozuren van de in het voedsel — en dan bijzonder het plantaardige — der inlandse bevolking van Centraal-Afrika bevatte proteïnen ».

Vol. IV, fasc. 1 : POLL, M., Poissons I. Généralités
II. Sélaciens et Chimères.

Le secrétaire général dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants :

De secretaris-generaal legt daarna op het bureau de volgende werken neer :

1. *Annales de la Société Royale des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles* (Éd. « Acta Medica Belgica », Bruxelles, Vol. 4, n° 4, 1951).
2. *La Revue d'Oka* (Institut Agricole d'Oka, La Trappe, Vol. XXVI, n° 1, janvier-février 1952).
3. SHEFFIELD, F. M. L., Studies of the Clove Tree, I. The Sudden Death Disease and its Epidemiology (*The Annals of Applied Biology*, Vol. 36, n° 4, December 1949, pp. 419-439).
4. SHEFFIELD, F. M. L., Studies of the Clove Tree, 2. Histology, with special reference to Sudden — Death Disease (*The Annals of applied Biology*, Vol. 37, n° 1, March 1950, pp. 23-45).
5. NUTMAN, F. J., Studies of the clove Tree, 3. The Effect of the Sudden-Death Disease on water relations (*The Annals of Applied Biology*, Vol. 37, n° 4, December 1950, pp. 584-590).
6. NUTMAN, F. J., SHEFFIELD, M. L., SWAINSON, O. S. et WINTER, D. W., The Sudden-Death Disease of Cloves and its economic and agricultural significance (*Empire Journal of Experimental Agriculture*, Vol. XIX, July 1951, pp. 145-159).
7. WHYMS, Les Services Médicaux et Sanitaires de Léopoldville (Éd. Office de Publicité, S. A., Bruxelles, 1952).
8. *Geographia*, Revue d'Informations et d'Actualités géographiques (Paris, n° 1, octobre 1951).
9. *The Philippine Journal of Science* (Manila, Vol. 79, n° 2, 3 et 4 ; Vol. 80, n° 1, June, September et December 1950, March 1951).
10. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* (London, Vol. 46, n° 2, March 1952).
11. *Oléagineux*, Revue générale des corps gras et dérivés (Institut Colonial de Marseille, n° 3, fasc. 61, mars 1952).
12. *Études d'Outre-Mer* (Institut Colonial de Marseille, n° 1 et 2, janvier-février 1952).

13. *Bulletin de l'Académie Bulgare des Sciences* (Sofia, n° 2, 1951).
14. *Bulletin Bibliographique Mensuel* (Bureau Interafricain d'Information sur la conservation et l'utilisation des sols, Paris, décembre 1951 et janvier-février 1952).
15. *Bibliography of Agriculture* (U. S. Department of Agriculture, Washington, Vol. 16, nos 2 et 3, Items 11348-19729 et 19730-28377, February and March 1952).
16. *The Countryman* (Department of Agriculture, Micosia, Vol. VI, nos 2 et 3, février et mars 1952).
17. *Annali di Ricerche E Studi di Geografia* (Institut de Géographie de l'Université de Genève, n° 3, septembre-décembre 1951).
18. Comptes rendus de la IX^e assemblée générale (Union Géodésique et Géophysique, Bruxelles, 1952).
19. *Transactions of the Royal Society of Canada* (Ottawa, Vol. XLV, section IV, June 1951).
20. *Bulletin du Comité National Belge de la F. A. O.* (Ministère de l'Agriculture, Bruxelles, n° 4, 1951).
21. *Acta Tropica* (Bâle, Vol. 9, n° 1, 1952).
22. *Vie et Milieu* (Laboratoire Arago, Paris, Tome II, fasc. 3, 1951).
23. *Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de Opzoekingsstations van de Staat te Gent* (Rijkslandbouwhogeschool, Gent, Deel XVI, nrs 3 en 4, September en December 1951).
24. *Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique* (Bruxelles, Tome XVII, Annuaire, n° 1, n° 2, 1951).
25. *Natural History* (American Museum of Natural History, New York, Vol. LXI, n° 3, mars 1952).
26. *Zoleo* (Société de Botanique et de Zoologie congolaises, Léopoldville, n° 13, février 1952).
27. *Météo-Congo* (Service Météorologique du Congo belge, n° 6, juin 1951).
28. *Mededelingen van de Landbouwhogeschool* (Wageningen, Deel 51, verhandeling 5, 6 en 7, 1951).
29. *Revue Belge de Pathologie et de Médecine Expérimentale* (Éd. « Acta Medica Belgica », Bruxelles, Tome XXI, n° 5, janvier 1951).
30. COMBES, R., Exposé des Activités pour les années 1948-1949-1950 de l'Office de la Recherche Scientifique d'Outre-Mer (Ministère de la France d'Outre-Mer, Paris, s. d.).

31. *Industries Agricoles et Alimentaires* (Paris, n° 3, mars 1952).
32. *Bulletin de la Classe des Sciences* (Académie Royale de Belgique, Bruxelles, Tome XXXVII-12, 1951).

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

La séance est levée à 15 h 20.
De zitting wordt te 15 u 20 opgeleven.

**L. Hauman. — Note sur le genre *Berlinia Soland.*
et sur les genres voisins.**

Créé en 1849 pour une espèce africaine (¹), le genre *Berlinia* s'est accru de telle sorte que BAKER, f., dans la révision, malheureusement très superficielle, qu'il en fit dans ses « *Leguminosae of tropical Africa* », en 1930, en énumère 29. Mais les espèces qu'on lui avait incorporées présentent une telle hétérogénéité que, dès 1911, CRAIB et STAPF en avaient commencé le morcellement en créant le genre *Isoberlinia*. Depuis, plusieurs auteurs ont suivi cette voie et l'on trouvera l'histoire et les raisons de cette évolution dans deux travaux récents (1950), l'un de P. DUVIGNEAUD (ce *Bulletin*, XXI, p. 427-438), l'autre de G. TROUPIN (*Bull. Jard. bot. Brux.*, XX, p. 285-324).

Alors que P. DUVIGNEAUD avait admis sept genres, G. TROUPIN n'en conservait que trois. J'ai repris après eux, pour le volume III, sur le point de paraître, de la « Flore du Congo belge et du Ruanda Urundi », l'étude de ce groupe et, quoique n'étant pas, en général, partisan de la division extrême des anciens grands genres connus de tous, en présence de l'importance des caractères différentiels et surtout de la diversité de leurs combinaisons, j'ai été amené à en admettre dix, afin de pouvoir les délimiter nettement. Deux des quatre genres nouveaux correspondent à des sections proposées par HARMS en 1915 (in ENGLER. *Pflanzenwelt Afrika*, III, I, p. 466-472).

(¹) C'est en réalité en 1810 qu'il avait été créé par WAHL, sous le nom de *Wes-tia*, dans un travail qui passa inaperçu. Le nom *Berlinia* fut par la suite déclaré *nomen conservandum*.

On trouvera ci-dessous l'énumération de ces dix genres, un tableau montrant succinctement leurs principaux caractères distinctifs, ainsi que les diagnoses d'une espèce et de deux variétés nouvelles (¹).

Comme les deux mémoires cités ci-dessus, spécialement le second, ainsi que la partie correspondante de la « Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi », apportent la bibliographie et la synonymie très complète de presque toutes les espèces, pour éviter d'inutiles répétitions, ne seront données ici que les indications indispensables.

1. **Berlinia** SOLAND., ex BENTH. (in HOOK. f., Niger Fl., 1849, p. 326), sensu stricto.

Onze espèces en l'Afrique tropicale, des forêts ombrophiles, des forêts claires et des savanes, dont 6 au Congo belge.

Espèce type : *B. grandiflora* (VAHL) HUTCH. et DALZ. (Syn. : *B. acuminata* SOLAND.).

2. **Macroberlinia** (HARMS) HAUMAN.

Berlinia sect. *Macroberlinia* HARMS (l. c., 1915, p. 468).

Berlinia sensu stricto differt inflorescentiis simplicibus bracteis, herbae majusculis bracteolis similibus, et praesertim petalis lateralibus quam mediano aequilongis sed angustioribus.

Une espèce répandue du Cameroun au Mayumbe : *M. bracteosa* (Benth) Hauman.

3. **Microberlinia** A. CHEV., (*Rev. intern. Bot. agr. trop.*, XXVI, 1946, p. 583).

Deux espèces du Congo français, du Gabon et du Cameroun.

Espèce type : *M. brazzavillensis* A. CHEV.

(¹) Ce travail a été fait au Jardin botanique de l'État, à Bruxelles, où se trouve conservé le matériel d'herbier ayant servi à son élaboration.

4. **Tetraberlinia** (HARMS) HAUMAN.

Berlinia Sect. *Tetraberlinia* HARMS (l. c., 1915, p. 472).

Berlinia sensu stricto differt foliis unijugis, floribus multo minoribus, tubo receptaculari breviore, sepalis 3 liberis et 2 alto connatis, leguminibus utrinque latere costa subcentrali praeditis.

Une espèce des forêts ombrophiles, répandue du Cameroun au Mayumbe : *T. bifoliolata* (HARMS) HAUMAN.

Les deux autres espèces rangées ici par HARMS, *B. micrantha* HARMS et *B. polyphylla* HARMS passent, respectivement, aux genres *Oddoniiodendron* et *Michelsonia*.

5. **Isoberlinia** CRAIB et STAPF, (*Kew Bull., Addit. Ser. IX*, 1911, p. 266).

Sept espèces des savanes et forêts claires guinéo-soudano-zambéziennes, dont 4 au Congo belge.

Espèce type : *I. Dalzielii* CRAIB et STAPF.

I. paradoxa HAUMAN, dont on trouvera plus loin la description, oblige à modifier légèrement la diagnose du genre en raison de ses pétales latéraux réduits, plus petits que le médian.

6. **Pseudomacrolobium** gen. nov.

Arbores foliis paripennatis 2-3 jugis, inflorescentiis paniculatis, floribus mediocribus inter bracteolis valvaribus solitariis, réceptaculo tubuloso sat brevi, sepalis 3 liberis subcordatis acutis, 2 angustioribus fere ad apicem connatis, petalis 3 unguiculatis aequilongis (mediano latiore), 2 multo minoribus, staminibus 10 (-13) liberis, fertilibus, ovario pauciovulato, leguminibus complanatis lignosis.

Une espèce de la forêt ombrophile congolaise : *P. Mengei* (DE WILD.) HAUMAN (syn. : *Berlinia Mengei* DE WILD., (Pl. Bequaert. III, 1925, p. 133) ; *Macrolobium* sp. BAKER. f. (l. c., p. 691) et TROUPIN (l. c., p. 321).

7. **Julbernardia** PELLEGR., (*Boissiera VII*, 1943, p. 298). Syn. : *Seretoberlinia* DUVIGNEAUD, (l. c., 1950, p. 435).

Quatre espèces des forêts ombrophiles de l'Afrique tropicale dont trois au Congo belge. Espèce type : *J. Hochreutineri* PELLEGR. Ici prend place *J. magnistipula* (HARMS) TROUPIN, espèce légèrement aberrante de l'est africain.

8. **Pseudoberlinia** DUVIGNEAUD (l. c., 1950, p. 431).

Trois espèces des forêts claires et savanes zambéziennes, toutes trois au Congo belge. Espèce type : *P. Baumii* (HARMS) DUVIGN.

9. **Paraberlinia** PELLEGR. (*Bull. Soc. Bot. France* XC, 1943, p. 79).

Une espèce mal connue du Gabon : *P. bifoliolata* PELLEGR.

10. **Michelsonia** gen. nov.

Arbores foliis paripennatis 7-15-jugis, foliolis sessilibus unilateraliter auriculatis, floribus paniculatis mediocribus vel parvis, inter bracteolis valvaribus sessilibus, sepalis 3 liberis et 2 connatis, petalis 5 aequilongis vel lateralibus quam mediano minoribus, staminibus 10, 9 basi conniventibus, leguminibus complanatis lignosis, utrinque latere costa submediana praeditis.

Deux espèces des forêts ombrophiles de l'Afrique tropicale, dont une au Congo belge. Espèce type : *M. microphylla* (TROUPIN) HAUMAN, la seconde étant *M. polyphylla* (HARMS) HAUMAN.

Le genre est dédié à M. A. MICHELSON qui a exploré avec de remarquables résultats le secteur oriental, jusqu'ici très mal connu, de la grande forêt de la cuvette congolaise.

Le tableau suivant donne, réduits à l'essentiel, les caractères distinctifs des 10 genres énumérés ci-dessus :

A. Réceptacle allongé en tube (2,5-18 mm) :

I. Étamines 10, dont 9 soudées à la base :

a. Fleurs très grandes (4 cm et plus), sépales 5 libres :

1. Pétales latéraux beaucoup plus petits que le médian, bractées petites *Berlinia*.
 2. Pétales latéraux de même longueur que le médian, bractées très grandes *Macroberlinia*.
 - b. Fleurs médiocres ou petites (moins de 2 cm) ; sépales 3 libres et 2 soudés :
 1. Feuilles plurijuguées à folioles petites *Microberlinia*.
 2. Feuilles 1-jugées *Tetraberlinia*.
- II. Étamines 10 (-13), libres jusqu'à la base :
- a. Sépales 5 libres, pétales 5 de même longueur ou les latéraux réduits *Isoberlinia*.
 - b. Sépales 3 libres subcordés et 2 soudés, 3 pétales bien développés et 2 réduits *Pseudomacrolobium*.
- B. Réceptacle plane ou à peine concave, fleurs médiocres :
- I. Folioles présentant des points translucides, pétales latéraux plus réduits que le médian *Julbernardia*.
 - II. Folioles sans points translucides :
 - a. Sépales 5, libres :
 1. Feuilles 3-5 (6) -juguées, folioles pétiolulées non auriculées, pétales tous développés *Pseudoberlinia*
 2. Feuilles 1-juguées, pétales tous réduits *Paraberlinia*.
 - b. Trois sépales libres et 2 soudés ; feuilles 7-15 juguées, folioles sessiles unilatéralement auriculées *Michelsonia*.

***Isoberlinia paradoxa* sp. nov.**

Species *Isoberlinia Doka* CRAIB et STAPF habitu similima sed foliis minoribus, petiolo, rachide nerviisque pubescentibus, pedicellis multo longioribus, bracteolis intus albo villosis et praesertim petalis lateralibus quam mediano in dorso piloso multo minoribus.

Arbres de 12-15 m de haut et tronc de 25 cm de diam., à cime étalée et rameaux fleuris glabres, de 3 mm de diam. *Feuilles* 2-3-juguées, à pétiole de 2,5-3,5 cm couvert d'une fine pubescence rousse assez caduque qui s'étend au rachis et aux grosses nervures, à rachis de 4-8 cm et pétiolules de 3-4 mm de long ; folioles ovales et légèrement cordées, ou elliptiques, à sommet légèrement acuminé obtus, de 6-12 cm de long et 3-6 cm de large, glabres sauf à la face inférieure sur les nervures, les secondaires au nombre de 8-10 paires. *Inflorescences* ter-

minales ou axillaires aux 3-4 nœuds supérieurs, les inférieures plus courtes, simples et pauciflores, les terminales formant des panicules étalées atteignant 12 cm de long et 15 cm de large ; axes robustes, anguleux, couverts d'un tomentum doré court et dense, s'étendant jusqu'aux bractéoles ; pédicelles de 1,2-2 cm de long, anguleux et tordus ; bractéoles réfléchies à la floraison, ovales, obtuses, de 10-13 mm de long et 6-8 mm de large, à face interne blanche, plus velue que l'externe. *Fleurs* à réceptacle glabre de 2,5-3,5 mm de long et 2 mm de large ; sépales 5, imbriqués, linéaires, à sommet arrondi ou tronqué, glabres de 5-6 mm de long et 1,5-3 mm de large (les intérieurs plus étroits) ; pétales 5, blancs, le médian à onglet de 2-3 mm de long, couvert extérieurement de poils blancs couchés qui s'étendent sur la ligne médiane du limbe suborbiculaire, de 10 mm de diam., les 4 latéraux ligulés-spatulés, de 2,5-5 mm de long (dans une même fleur) et 1,5 mm de large, un peu velu au sommet ; étamines 10, libres à filets inégaux (de 3-5 mm de long avant l'épanouissement complet ?) ; ovaire de 5 mm de long, couvert de longs poils roux, à stipe de 3 mm inséré très bas dans le réceptacle ; style (encore enroulé) de 7 mm de long à stigmate légèrement capitonné. Gousses inconnues.

CONGO BELGE.

UBANGI. — Monga, taillis sur rochers près des chutes de la Bili : LEBRUN 2241, février 1931 ; entre Banziville et Yakoma, savane à *Borassus* : LEBRUN 2215 (holotype BR).

OBSERVATION. Par ses pétales latéraux, l'espèce se rapproche des *Berlinia* sensu stricto, mais par tous les autres caractères, y compris l'habitat en région de savanes soudanaises, elle se rapproche tellement des *Iso-*

berlinia que c'est à ce dernier genre qu'elle doit être rattachée.

Berlinia grandiflora (VAHL) HUTCHINS. et DALZ.
var. **pseudoauriculata** var. nov.

Type differt foliis non vel vix acuminatis, bracteolis foliaceis intus glabrescentibus, petalo mediano breviore et ovario villoso, hirsuto.

Arbre atteignant 15 et même 25 m de haut à tronc de 50 (75) cm de diam. et cime étalée ; rameaux fleuris grêles de 2-3 mm de diam. *Feuilles* glabres 2-3 juguées à folioles obovales, obtuses ou très peu acuminées, de 8-16 cm de long et 4-8 cm de large. *Inflorescences* en général amplement paniculées multiflores, ± denses, atteignant 16 cm de long et 14 cm de large, pédicelles de 2,5-3 cm de long, bractéoles foliacées longuement cunéiformes vers le bas, de 3-4 cm de long et 8 mm de large, presque glabre à l'intérieur. *Fleurs* à réceptacle glabre, le grand pétille faiblement échantré et ne dépassant pas 4 cm de long ; ovaire velu, hirsute. *Gousses* comme dans le type.

CONGO BELGE.

BAS-CONGO. — Pic Cambier, près Matadi, dans un ravin, DACREMONTE 268 (holotype BR.).

MAYUMBE. — Luki : DEVRED 2398, mars 1947, grand arbre en bordure de savane, fleurs blanches à odeur d'abricot ; DONIS 2398, février 1949, en forêt remaniée, arbre sous-dominant ; TOUSSAINT 2192, mars 1947, forêt au bord de l'eau. Kiobo (vallée de la Manzoni) : DONIS 361, juin 1945 et 1405, janvier 1946, en forêt remaniée. Vallée de la Ptosi, route de Boma : DONIS 95. Gimbi : DONIS 1801, juillet 1948, forêt remaniée ; TOUSSAINT 7975, peuplement de *Terminalia*. Route Boma-Matadi, Km 39 : MAUDOUX 140 en forêt remaniée.

KASAI ? — Nioki : FLAMIGNY 9033, avril 1941 (stérile).

NOMS VERNACULAIRES : M'posa (presque partout au Mayumbe) ; M'fusa ou Fusa (en dialecte Kiombo) ; Empoto, au Kasai.

OBSERVATIONS. Cette variété semble voisine de *B. auriculata* Benth du Cameroun et du Gabon que caractérisent l'onglet très long du grand pétales et son limbe profondément bifide (voir AUBREVILLE, Flore forestière de la Côte d'Ivoire, p. 222, t. 83). L'aubier de cet arbre secrète une résine rouge, inflammable, le duramen en est rouge.

Berlinia Georgii De Wild., var **vernicosa** var. nov.

Type differt foliis supra lucentibus, vernicosis.

CONGO BELGE.

KASAI. — Muena-Ditu : Hardy 38.

Le vernis brillant de la face supérieure des feuilles de cet échantillon unique, lui donne un aspect si particulier qu'il a semblé utile d'attirer l'attention sur cette forme peu connue.

Le 19 avril 1952.

Séance du 17 mai 1952.

Zitting van 17 Mei 1952.

Séance du 17 mai 1952.

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

Présents : MM. R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérard, J. Henry de la Lindi, G. Passau, M. Robert, membres titulaires ; MM. R. Bouillenne, P. Brien, J. Gillain, P. Gourou, L. Hauman, J. Lepersonne, F. Mathieu, M. Sluys, J. Van Riel, V. Van Straelen, membres associés, ainsi que M. E. J. Devroey, secrétaire général.

Excusés : MM. C. Lathouwers, E. Marchal, E. Polinard.

Sur un projet grandiose.

M. *M. Sluys* donne un aperçu des projets élaborés par l'Institut Atlantropa de Munich pour l'utilisation des ressources hydrauliques de l'Afrique et de la Méditerranée (voir page 493).

Essai de pédogénèse.

M. *V. Van Straelen* présente un manuscrit de M. DE CRAENE intitulé : « Essai de pédogénèse — Sols dérivant de granites et de schistes sériciteux ».

MM. *P. Staner* et *V. Van Straelen* sont désignés comme rapporteurs.

Commission de la Biographie Coloniale belge.

M. *P. Staner* ayant demandé, en raison de ses nombreuses occupations, à être déchargé de ses fonctions

Zitting van 17 Mei 1952.

De zitting wordt geopend te 14 h 30 onder voorzitterschap van de Heer *W. Robijns*, directeur.

Aanwezig : De Heren R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Fourmarier, P. Gérard, J. Henry de la Lindi, G. Passau, M. Robert, titelvoerende leden ; de Heren R. Bouillenne, P. Brien, J. Gillain, P. Gourou, L. Hauman, J. Lepersonne, F. Mathieu, M. Sluys, J. Van Riel, V. Van Straelen, buitengewone leden, alsook de Heer E. J. Devroey, secretaris-generaal.

Verontschuldigd : De Heren C. Lathouwers, E. Mar-chal, E. Polinard.

Over een grootscheeps ontwerp.

De Heer *M. Sluys* geeft een overzicht van het door het Atlantropa-instituut te München uitgewerkt ontwerp voor het benuttigen van de hydraulische hulpbronnen van Afrika en de Middellandse Zee (zie blz. 493).

Uiteenzetting over pedogenesis.

De Heer *Van Straelen* legt een handschrift voor van de Heer DE CRAENE getiteld : « Essai de pédogénèse — Sols dérivant de granites et de schistes sériciteux ».

De Heren *P. Staner* en *V. Van Straelen* worden als verslaggevers aangeduid.

Commissie voor de Belgische Koloniale Biografie.

Daar de Heer *P. Staner* wegens zijn talrijke bezigheden zijn ontslag als lid van deze commissie gevraagd heeft,

de membre de ladite Commission, M. L. Hauman est désigné pour le remplacer.

Concours annuel 1952.

Les réponses suivantes ont été régulièrement reçues :

a) à la troisième question :

M. A. BEUGNIES : Le complexe des roches magmatiques de l'Entre Lubilash-Lubishi.

b) à la quatrième question :

M. R. DOLFUS : Étude sur les trématodes.

M. le Dr A. FAIN : Contribution à l'étude des formes larvaires des trématodes au Congo belge, et spécialement de la larve de *Schistosoma mansoni*.

MM. A. Buttgenbach et P. Fourmarier d'une part, et MM. P. Brien et J. Rodhain, d'autre part, sont désignés comme rapporteurs.

Hommage d'Ouvrages.

Aangeboden Werken.

Le secrétaire général dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants :

De secretaris-generaal legt daarna op het bureau de volgende werken neer :

1. *Oléagineux*, Revue générale des corps gras et dérivés (Institut Colonial de Marseille, fascicule 62, avril 1952).
2. DE BARROS MACHADO, A., Generalidades acerca da Lunda e da sua exploração biológica (Museu do Dundo, Lisbonne, 1952).
3. *Transactions of the Royal Society of Canada* (Section of Chemical, Mathematical and Physical Sciences, Ottawa, Third Series, Vol. XLV, June, 1951).
4. *Transactions of the Royal Society of Canada* (Section of Biological Sciences, Ottawa, Third Series, Vol. XLV, Section V, June, 1951).
5. *Bulletin de l'Institut botanique* (Académie Bulgare des Sciences, Sofia, Vol. II, 1951).
6. *Agricultural Journal* (Department of Agriculture, Suva, Vol. 22, n° 1, septembre 1951).

wordt de Heer *L. Hauman* aangeduid om hem te vervangen.

Jaarlijkse wedstrijd 1952.

Volgende antwoorden werden regelmatig ingezonden :

a) in antwoord op de derde vraag :

De Heer A. BEUGNIES : Le complexe des roches magmatiques de l'Entre Lubilash-Lubishi.

b) in antwoord op de vierde vraag :

De Heer R. DOLFUS : Étude sur les trématodes.

Dr. A. FAIN : Contribution à l'étude des formes larvaires des trématodes au Congo belge et spécialement de la larve de *Schistosoma mansoni*.

De Heren *A. Buttgenbach* en *P. Fourmarier* enerzijds, en de Heren *P. Brien* en *J. Rodhain* anderzijds, worden als verslaggevers aangeduid.

7. Annual Report — 1950 (Department of Agriculture, Nairobi, Vol. I, 1952).
8. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* (Paris, Tome XXIII, n° 6, décembre 1951).
9. *Geographical Review* (The American Geographical Society, New York, Vol. XLII, n° 2, April 1952).
10. *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale* (Institut de Médecine Tropicale « Prince Léopold », Anvers, Tome XXXII, n° 1, 29 février 1952).
11. *Agriculture* (Institut Agronomique, Héverlé, n° 4, décembre 1951).
12. *Memorias e Noticias* (Museu e Laboratorio Mineralogico e Geologico et do Centro de Estudos Geologicos da Universidade de Coimbra, nos 29, 30 et 31, 1951).
13. RUYSEN, R. en VANDEPUTTE-VAN MAELE, L. De omzetting van C¹⁴ in de Lipiden van het Dierlijk Organisme (*Mededelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België*. Brussel, 1951).
14. RUYSEN, R., Cours de Chimie physique biologique donné à l'U. L. B. — Chaire Franqui belge (1948-1949) (Amicale des Pharmaciens de l'U. L. B., s. l., ni date).
15. RUYSEN, R., De oppervlaktespanning en de adsorptie van tensioactieve stoffen in oplossing (*Mededelingen van de Vlaamse Chemische Vereniging*, Mechelen, nr 2, Maart-April 1951, blz. 25-34).
16. Loos, R., De Verandering met de Tijd van de Oppervlaktespanning van Oplossingen door de Diffusie naar de Grenslaag (*Algemene physica. Thermodynamica, Physico-Chemie*, III^e Nationaal Wetenschappelijk Congres. Brussel, 1950, blz. 243-246).
17. RUYSEN, R. et FRANK, S., La détermination du poids moléculaire du diacétate de cellulose par la méthode d'étalement (*III^e Congrès National des Sciences*, Bruxelles, 30 mai-3 juin 1950).
18. CROES, R. en RUYSEN, R. Desoxycholzuur als standaardstof voor de Saponine-Hemolyse (Pharmaceutisch Tijdschrift voor België, s. l., n° 11/12, December 1951).
19. CROES, R. et RUYSEN, R. L'acide désoxycholique comme substance étalon pour l'hémolyse par les saponines (*Journal de Pharmacie de Belgique*, s. l., nos 1-2, janvier-février 1952).
20. DE MOERLOOSE, P., De saponinen van Acrospira Asphode-

- loides Welv. (*Pharmaceutisch Tijdschrift voor België*, s. I., nr 2, Februari 1952).
21. HEVESY, G., RUYSEN, R., BEECKMANS, M. L., Effect of Urethane on the Incorporation of C 14 into Animal Tissue (*Experientia*, Bâle, Vol. VII, 8, 1951, pp. 317-320).
 22. Turnover Rate of the Fatty Acids of the Liver (*Experientia*, Bâle, Vol. VII, 4, pp. 144-149).
 23. *Protection de la Nature* (Institut Français d'Afrique Noire, Dakar, 24 avril 1952).
 24. HUET, MARCEL, Traité de Pisciculture (Ed. La Vie Rustique, Bruxelles, 1952).
 25. Le Centre de Pisciculture de Linkebeek — Fondation Hoover pour le développement de l'Université de Louvain (Université Catholique de Louvain, 1950).
 26. TENRET, J., Rapport préliminaire de l'Organisation anti-tuberculeuse, Secteur Ruanda-Urundi du C. E. M. U. B. A. C. (*Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale*, Tome XXXII, n° 1, 1952, pp. 61-78).
 27. *Notulae Naturae* (The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, N°s 229 à 241, février à novembre 1951).
 28. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences* (Philadelphia, Vol. CIII, 1951).
 29. *Bois et Forêts des Tropiques* (Centre technique forestier tropical, Paris, n°s 22 et 23, mars-avril et mai-juin 1952).
 30. Vermiculite (Colonial Geological Surveys — Mineral Resources Division, Londres, 1952).
 31. *Industries agricoles et alimentaires* (Commission Internationale des Industries Agricoles, Paris, n° 4, avril 1952).
 32. TIXIER-DURIVAUT, A., Revision de la famille des Alcyonidae, Le genre Sinularia May, 1898 (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Mémoires 2^e série, fasc. 40, 1951).
 33. CHERBONNIER, G., Holothuries de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Mémoires 2^e série, fasc. 41, 1951).
 34. MAUBEUGE, P. L., Les Ammonites du Bajocien de la Frontière franco-belge (bord septentrional du Bassin de Paris) (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Mémoires 2^e série, fasc. 42, 1951).
 35. Résultats Scientifiques des croisières du Navire-École belge « Mercator », Volume V (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Mémoires 2^e série, fasc. 43, 1951).

36. LECOMpte, M., Les Stromatoporoïdes du Dévonien moyen et Supérieur du Bassin de Dinant — Première partie (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, Mémoire 116, 1951).
37. LERICHE, M., Les poissons tertiaires de la Belgique (Supplément) (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, Mémoire n° 118, 1951).
38. DEMANET, F. et BIOT, A., La galerie d'Hordin à Spy (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Mémoire n° 119, 1951).
39. REGNELL, G., Revision of the caradocian-ashgillian cystoid fauna of Belgium with notes on isolated Pelmatozoan stem fragments (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, Mémoire n° 120, 1951).
40. GLIBERT, M., Table analytique des Mémoires du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique — Mémoires 101 à 110 1943-1948) et Mémoires 2^e série, 1 à 29 (1935-1947) (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 1952).
41. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique* (Bruxelles, Tome XXVII, n° 51 à 58 ; Tome XXVIII, n° 1 à 20, août 1951 à février 1952).
42. KUNTZ, R. E., Schistosoma Mansoni and S. Heamatobium in the Yemen, Southwest Arabia : with a report of an unusual factor in the Epidemiology of Schistosomiasis Mansoni (*The Journal of Parasitology*, Vol. 38, n° 1, February 1952).
43. KUNTZ, R. E. et WELLS, W. H., Laboratory and field evaluations of two dinitrophenols as molluscacides for control of schistosome vectors in Egypt with emphasis on importance of temperature (*The American Journal of Tropical Medicine* Vol. 31, n° 6, November 1951, pp. 784-824).
44. KUNTZ, R. E., Embryonic Development of the excretory system in fork-tailed cercariae of the schistosomes and in a blunt-tailed brachylaemid cercaria (*Transactions of the American Microscopical Society*, Vol. LXIX, n° 1, January 1950).
45. KUNTZ, R. E., Molluscicide studies in the Laboratory and in the field (*Libanese Medical Journal*, Janvier 1952, pp. 46 à 52).
46. *Riassunto della stazione meteorologica di Milano* (Istituto Geofisico Italiano, Milan, Années 1949, 1950, 1951 et 1948).
47. BOSSOLASCO, M., La Brezza di Mare a Genova ed in altre

- Localita costiere Italiane (*Geofisica pura e applicata*, Vol. 21, 1952).
48. BERNASCONI, C., BOSSOLASCO, M. et DAGNINO, I., Nuovo Metodo di registrazione dello Stato del Mare e primi Risultati obtenuti a Genova (*Rivista Geofisica pura e applicata*, Vol. 21, 1952).
 49. DAGNINO, I., Sull' andamento annuo della presione atmosferica del Mediterraneo (*Rivista Geografica pura e applicata*, Vol. 21, 1952).
 50. BERNASCONI, C., Strumento fotoellettrico per il calcolo del coefficiente di correlazione e per altri computi (*Rivista Geofisica pura e Applicata*, Milano, Vol. XVII, Fasc. 1-2, 1950).
 51. BERNASCONI, C., Transformazioni con mezzi ottomeccanici fra le Proiezioni cartografiche della sfera (*Rivista Geofisica pura e applicata*, Milan, Vol. XV, Fasc. 34, 1949).
 52. BOSSOLASCO, M., La persistenza del tempo in Luguria ed in talune localita continentali (*Rivista pura e applicata*, Milano, Vol. XVI, fasc. 3-4, 1950).
 53. BOSSOLASCO, M., Sur les perturbations magnétiques à Mogadiscio (*Revue Geofisica Pura e Applicata*, Milan, Vol. XX, 1951).
 54. BOSSOLASCO, M., Quelques résultats d'observation des décharges atmosphériques dans l'Italie du Nord (*Revue Geofisica pura e applicata*, Milan, Vol. XX, 1951).
 55. BOSSOLASCO, M., Variazioni del moto polare della terra e loro correlazioni meteorologiche (*Rivista Geofisica pura e applicata*, Milan, Vol. XIV, fasc. 3-4, 1949).
 56. BOSSOLASCO, M., Zur Frage der Verdunstung auf dem Meere (*Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie*, Band III, Wien, 1951).
 57. BERNASCONI, C., BOSSOLASCO, M., Le barovariographe comme appareil de sondage aérologique (*Revue Geofisica pura e applicata*, Milan, Vol. XX, 1951).
 58. *Bulletin Mensuel du Service Météorologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Météo-Congo* (Léopoldville, n° 7, juillet 1951).
 59. *Transactions of the Astronomical Observatory of Yale University* — Supplementary volume to the Yale zone catalogues — 30° to + 30° (Observatory, New Haven, Vol. 23, 1951).
 60. *Notulae Naturae* (The Academy of Natural History of Philadelphia, n°s 229 à 241, février 1951 à novembre 1951).
 61. *Documenta de Medicina Geographica et Tropica* (Institute of

Tropical Hygiene and Geographical Pathology, Amsterdam,
Vol. IV, n° 1).

62. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* (Academy of Natural Sciences, Philadelphia, Vol. CIII, 1951).
63. BJORLING, G., The conductivity of some molten silicates on Fayalite basis (Royal Institute of Technology, Stockholm, n° 59, 1952).
64. MEYERSBERG, G., Grosseneinfluss und Randeinfluss auf die Festigkeit der Werkstoffe (Royal Institute of Technology, Stockholm, n° 58, 1952).

Les remerciements d'usage
sont adressés aux donateurs.

Aan de schenkers worden de
gebruikelijke dankbetuigingen
toegezonden.

La séance est levée à 15 h 10.

De zitting wordt te 15 u 10 opgeheven.

M. Sluys. — Sur un projet grandiose.

C'est à l'intervention pressante et réitérée de notre Secrétaire Général que j'ai été amené à présenter la présente communication dont le sujet sort de mes préoccupations congolaises habituelles.

L'Institut *Atlantropa* fut créé, il y a 25 ans, dans le but d'assurer la mise en valeur au profit de l'Europe d'immenses ressources hydrauliques de l'Afrique.

En 1951, divers numéros de l'organe périodique *Atlantropa* (¹) de cet Institut, dont l'éditeur est HERMAN SORGEL, envisagent et défendent des projets extraordinaires, auprès desquels même le projet de notre éminent confrère P. VAN DEUREN, qui voulait barrer le Congo inférieur, n'est qu'un jeu d'enfant.

Il s'agit, en effet, de rien de moins que de construire un barrage à travers le détroit de Gibraltar, un second reliant la Sicile et Tunis, et de transformer le bassin congolais en un immense lac artificiel par la construction d'un barrage dans la partie étranglée du Bas-Congo.

Il est question encore d'un barrage du Bosphore, du débordement du lac Tchad, de canaux à travers le Sahara, etc...

Le but final est la création d'un nouveau continent, Europe + Afrique, l'*Atlantropa*.

L'Europe agrandie par l'assèchement partiel de la Méditerranée ; l'Afrique, aux déserts radicalement trans-

(¹) *Atlantropa*, Zeitschrift für Erdorganisation durch Wirtschaft und Technik (HERM. SÖRGEL, nos 1-5, Munich, 1951).

Voir aussi, au sujet des projets d'*Atlantropa*, l'article de *l'Essor du Congo* d'Élisabethville du 3 janvier 1952 : Un curieux et ambitieux projet dont le Congo ferait les frais, ainsi que *Bull. I. R. C. B.*, 1947, pp. 382-383.

formés et que des vaisseaux de mer pourront traverser de part en part.

Ce serait la planification économique et pacifique la plus grandiose jamais vue !

Pour la réalisation de ce projet, une étroite collaboration est envisagée entre la France et l'Allemagne comme point de départ et finalement entre toutes les nations, sous le patronage du « Conseil des douze » à savoir les douze personnalités les plus influentes dans le monde : Truman, Churchill, Staline, Nehru, Mao Tse Tung, Schumann, Bunche, Harriman, Einstein, Schweitzer, Zischka et ... le Pape.

L'influence de ces hommes dépasse de loin celle de tous les corps de fonctionnaires des Nations-Unies.

Cette association étroite est la clé du projet ; elle en est le ressort psychologique, permettant aux masses d'y adhérer comme à une perspective d'avenir pacifique.

La présentation du projet est menée parallèlement sur le terrain technologique et philosophico-littéraire ; elle est illustrée de clichés frappants et de slogans publicitaires, dans une littérature émotionnelle de propagande.

Mais le côté pratique n'a pas été négligé. Une indication discrète nous apprend, en effet, que ces plans sont déposés depuis des années, au fur et à mesure de leur élaboration, aux archives de l'Institut Atlantropa à Munich.

17 mai 1952.

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

SECTIE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Séance du 28 mars 1952.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. *M. van de Putte*, président de l'Institut.

Présents : MM. E. Devroey, P. Fontainas, G. Gillon, O. Jadot, G. Moulaert, F. Olsen, P. Van Deuren, membres titulaires ; MM. G. Bousin, C. Camus, I. de Magnée, L. Descans, R. du Trieu de Terdonck, A. Gilliard, P. Lancsweert, M. Legraye, G. Périer, E. Roger, P. Sporcq, membres associés ; MM. P. Geulette, J. Van der Straeten, membres correspondants.

Excusés : MM. J. Beelaerts, F. Campus, É. Comhaire, R. Deguent, F. Leemans, J. Maury, J. Quets.

De quelques problèmes connexes congolais.

M. *P. Sporcq* résume sa communication sur le traitement de certains produits associés parfois dans les concentrés aurifères ou stannifères dits sables noirs. Le plus commun de ces constituants est l'ilménite, qui sert de point de départ à la fabrication du titane.

L'auteur préconise un procédé opératoire permettant de récupérer des substances de valeur, telles que le tantale, le niobium, le tungstène (voir page 503).

La politique des transports ferroviaires.

Au cours de l'exposé de cette question, M. *O. Jadot* justifie l'interconnexion des réseaux ferrés congolais, et

Zitting van 28 Maart 1952.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder het voorzitterschap van de Hr. *M. van de Putte*, voorzitter van het Instituut.

Aanwezig : De Hrn. E. Devroey, P. Fontainas, G. Gil-lon, O. Jadot, G. Mouliaert, F. Olsen, M. Van Deuren, titelvoerende leden ; de Hrn. G. Bousin, C. Camus, I. de Magnée, L. Descans, R. du Trieu de Terdonck, A. Gil-liard, P. Lancsweert, M. Legraye, G. Périer, E. Roger, P. Sporcq, buitengewone leden ; de Hrn. P. Geulette, J. Van der Straeten, corresponderende leden.

Verontschuldigd : De Hrn. J. Beelaerts, F. Campus, É. Comhaire, R. Deguent, F. Leemans, J. Maury, J. Quets.

Over enkele samenhangende Congolese problemen.

De Hr. *P. Sporcq* vat zijn mededeling samen over de behandeling van enkele producten, die soms bevat zijn in de zwart zand genoemde goud- of tinhoudende concentraten. Het meest voorkomende bestanddeel is het ilménite, dat als basis dient voor de fabricatie van titanium.

De auteur stelt een bewerkingsmethode voor, die toelaat waardevolle stoffen zoals het tantalium, het niobium en het tungsteen terug te winnen (zie blz. 503).

De politiek inzake spoorwegvervoer.

In zijn uiteenzetting over dit probleem verrechtvaardigt de Hr. *O. Jadot* de onderlinge verbinding der ver-

notamment la jonction par rail de Port-Francqui à Léopoldville (voir page 522).

Cette communication donne lieu à un échange de vues auquel participent MM. *M. van de Putte, P. Van Deuren, G. Moulaert et E. Devroey*.

Ce dernier ne peut souscrire à la condamnation prononcée sans rémission par l'auteur quant à la voie d'eau du Kasai, dont il présentera la défense à la prochaine séance.

Un voyage de mission dans l'Itimbiri.

Au nom de l'auteur, le *secrétaire général* dépose une note succincte rédigée par M. *J. Lamoen* sur la récente mission dont il a été chargé dans l'Itimbiri par le Comité Hydrographique du Bassin Congolais (Hydrocongo) (voir page 545).

Le nouvel aérodrome de Léopoldville.

M. *P. Geulette* présente la communication rédigée sur ce sujet par M. *P. ROBERT*, Ingénieur à la Direction aéronautique du Congo belge (voir page 571).

La construction des routes économiques.

M. *E. J. Devroey* présente une étude libellée comme ci-dessus par M. *A. SACCASYN*, Ingénieur des Ponts et Chaussées de Belgique, qui a effectué en 1950 une mission de plusieurs mois aux États-Unis (voir page 601).

La mécanisation dans certains gisements détritiques du Maniema.

Le *secrétaire général* dépose le manuscrit d'une étude de M. *R. Anthoine*, intitulée « Causes et incidences de

schillende Congolese netten, en namelijk de aansluiting tussen Port-Francqui en Leopoldstad per spoor (zie blz. 522).

Deze mededeling geeft aanleiding tot een gedachten-wisseling, waaraan de Hrn. *M. van de Putte, P. Van Deuren, G. Moulaert en E. J. Devroey* deelnemen.

Deze laatste kan het niet eens zijn met de veroordeling zonder voorbehoud door de auteur van de waterweg langs de Kasai, waarvan hij de verdediging tijdens de volgende zitting op zich zal nemen.

Een zendingsreis in Itimbiri.

De *secretaris-generaal* legt in naam van de auteur een beknopte nota voor, die de Heer *J. Lamoen* opgesteld heeft over zijn jongste zending, waarmee hij door het Hydrografisch Comité voor het Congobekken (Hydro-congo) gelast werd (zie blz. 545).

De nieuwe luchthaven van Leopoldstad.

De Heer *P. Geulette* legt een nota voor die de Heer *P. ROBERT*, ingenieur bij de Directie der Luchtvaart in Belgisch-Congo, hierover opgesteld heeft (zie blz. 571).

Aanlegging van economische banen.

De Heer *E. J. Devroey* legt een studie voor van de Heer *A. SACCASYN*, ingenieur van Bruggen en Wegen in België, die tijdens 1950 een studiereis van verscheidene maanden in de Verenigde Staten deed en hierover onder de titel « La construction des routes économiques » een studie opgesteld heeft (zie blz. 601).

la mécanisation des gîtes détritiques (Concessions de la Société Symétain) ».

Cette étude sera publiée dans la collection des mémoires in-8^o, moyennant entente, toutefois, en ce qui concerne les illustrations.

La géologie de certains gisements stannifères du Maniema.

Le secrétaire général dépose le manuscrit d'une étude de M. M. VARLAMOFF intitulée « Géologie des gisements stannifères de Symétain (Maniema, Congo belge) ».

MM. *I. de Magnée* et *M. Legraye* sont désignés comme rapporteurs.

A propos de la courbe de tarage.

Sur rapport de M. *J. Lamoen*, la Section décide de ne pas publier la note concernant cette question (voir page 242).

Évaluation mathématique des gisements détritiques.

Se ralliant aux conclusions du second rapporteur, M. *I. de Magnée*, la Section décide de publier dans les mémoires in-8^o le travail de M. *P. V. Grosjean* intitulé comme ci-dessus.

Concours annuel 1954.

La Section décide de consacrer une question aux transports et une autre à la pâte à papier.

MM. *C. Camus* et *O. Jadot* d'une part, et *M. De Roover* et *M. van de Putte* d'autre part, sont désignés pour formuler les questions.

**De mechanisatie bij de uitbating van zekere neerzettingsslagen
in Maniema.**

De *secretaris-generaal* legt het handschrift voor van een studie van de Heer R. Anthoine getiteld : « Causes et incidences de la mécanisation des gîtes détritiques (Concessions de la Société Symétain) ».

Deze studie zal in de verhandelingenreeks in-8° opgenomen worden, mits overeen te komen voor wat de illustraties betreft.

De geologie van sommige tinhoudende lagen in Maniema.

De *secretaris-generaal* legt het handschrift voor van een studie van de Heer N. VARLAMOFF, getiteld : « Géologie des gisements stannifères de Symétain (Maniema, Congo belge) ».

De Heren *I. de Magnée* en *M. Legraye* worden als verslaggevers aangeduid.

Over de afvoerkrommen.

Na verslag van de Heer *J. Lamoen* besluit de Sectie de nota over dit probleem niet te publiceren (zie blz. 245).

Wiskundig schatten van neerzettingsslagen.

Zich eens verklarend met de besluiten van de tweede verslaggever, de Heer *I. de Magnée*, beslist de Sectie het werk van de Heer P. V. GROSJEAN, getiteld : « Évaluation mathématique des gisements détritiques » in de verhandelingenreeks in-8° op te nemen.

Jaarlijkse Wedstrijd voor 1954.

De Sectie beslist een vraag aan het vervoer en een aan het papierdeeg te wijden.

De Heren *C. Camus* en *O. Jadot* eensdeels en de Heren *M. De Roover* en *M. van de Putte* anderdeels, worden aangeduid om de tekst der vragen op te stellen.

Hommage d'Ouvrages.

Aangeboden Werken.

Le secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

De secretaris-generaal legt op het bureau de volgende werken neer :

1. *Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift* (Vlaamse Ingenieurs-vereniging, Antwerpen, nrs. 2 en 3, Februari en Maart 1952).
2. DUMAS, F., Les dernières réalisations et les tendances actuelles en France dans le domaine des écluses de navigation — Bulletin du C.E.R.E.S. (Centre d'Études de Recherches et d'Essais Scientifiques des Constructions du Génie Civil et d'Hydraulique Fluviale de l'Université de Liège, Tome spécial 1952).
3. *Bulletin du Comité permanent de coordination des transports au Congo* (Bruxelles, no 12, 15 mars 1952).
4. BULTOT, F., Circulation horizontale de l'air au passage d'une zone frontale (*Journal Scientifique de la Météorologie*, no 12, octobre-décembre 1951, pp. 113-123).
5. *La Chronique des Mines Coloniales* (Bureau d'Études Géologiques et Minières coloniales, Paris, nos 187 et 188, 15 janvier et 15 février 1952).
6. *The Journal of Air Law and Commerce* (Northwestern University, Chicago, Vol. 18, no 3, Summer 1951).
7. CUNNINGHAM, R. G., Super-Critical Compressible Flow through Square-edged Orifices (The Technological Institute, Northwestern University, Evanston, Research Report : M102, 1951).

Les remerciements d'usage sont adressés aux donateurs.

Aan de schenkers worden de gebruikelijke dankbetuigingen toegezonden.

La séance est levée à 16 h 10.

De zitting wordt te 16 u 10 opgeheven.

P. Sporcq. — De quelques problèmes connexes congolais.

J'aurais dû prendre un titre plus limitatif et ajouter : « *relatifs aux Exploitations minières* ». Dans un vaste territoire, en pleine évolution comme l'est notre Congo actuellement, les problèmes connexes sont multiples. Presque toutes les communications exposées ici ont pour sujet une question qui vous intéresse tous parce que la solution proposée est toujours de nature, soit à faciliter vos exploitations, soit à augmenter le bénéfice à en retirer en vous permettant d'obtenir sur place des produits plus finis.

Il y a quelques mois, il a été exposé ici les modalités du raffinage de l'or : c'était un problème connexe.

Aucun de vous ne songerait à installer une raffinerie d'or sans en faire profiter les autres exploitants. Les problèmes connexes nous amènent tout naturellement à constater que, pour leur solution pratique, nous sommes tous plus ou moins solidaires les uns des autres parce que toute solution, lorsqu'elle est matérialisée, représente un immobilisé important et nécessite, pour la bonne marche de l'installation, la présence d'un personnel spécialisé ; il ne serait donc pas juste que tous ceux qui seront appelés à en tirer profit ne participent pas aux frais que représente l'installation et sa conduite.

Une solution financière à ces problèmes peut être trouvée par l'intervention de l'État ou de la Colonie ; celui-ci ou celle-ci jugeant un problème d'intérêt général et constatant, d'autre part, que la matérialisation de la solution est trop onéreuse pour être supportée par un seul, il peut lui sembler justifier de prendre à sa charge l'établissement

de l'installation et l'entretien du personnel y affecté. Il se fera ensuite rembourser de ses dépenses par la facturation, aux usagers, des frais d'exploitation augmentés d'un certain pourcentage.

Plutôt que de développer ces considérations, disons d'ordre économique, examinons ensemble, si vous le voulez bien, quelques-uns de ces problèmes connexes.

Parmi ceux-ci un des plus intéressants et des plus généraux dans le domaine minier, est celui des sables noirs.

Définissons d'abord ce que l'on entend par sables noirs. L'exploitation de placers, qu'ils soient aurifères, stannifères ou diamantifères, se fait presque exclusivement par des moyens qui procèdent de la concentration gravimétrique ; ceux-ci vont du simple sluice à la laverie mécanisée. Lorsque cette dernière est fixe et comporte une série importante d'appareils, elle prend le nom d'usine. Tous les moyens employés : sluice, jig, table à secousses, pour ne citer que les principaux, débitent comme produit final un mélange de toutes les substances lourdes contenues, soit dans les graviers, soit dans le minerai original. Ces concentrés lourds sont ensuite traités pour en extraire les substances rémunératrices ; le reliquat ou même les concentrés lourds forment ce que l'on appelle les « sables noirs ».

Traitemennt des sables noirs pour en extraire les substances rémunératrices.

Les sables noirs contenant de l'or sont traités au barrell amalgamateur ; les sables noirs contenant de la cassitérite sont passés au trieur magnétique, lequel présente l'avantage de récupérer quelquefois des produits de valeur tels que : wolfranite, tantalocolombie, composés de terres rares, etc.

Disons cependant que, même dans le cas de sables noirs ne contenant que l'or comme valeur métallique à prendre

en considération, il y a souvent intérêt à les passer préalablement au triage magnétique, celui-ci permet d'éliminer la majeure partie des substances stériles et réduit ainsi le poids à amalgamer. Dans le cas de sables noirs contenant du tantale et du wolfran, il est utile de rappeler que le marché de ces substances est assez compliqué, la valeur de celles-ci dépend du rapport entre le tantale et le niobium ; certaines impuretés sont, d'autre part, pénalisables. La même chose se présente pour le marché du tungstène où, par exemple la présence de quelques 1/10 de % d'étain les fait refuser par certains acheteurs.

Quant au marché des terres rares, il dépend essentiellement de la valeur momentanée du cérium et dans beaucoup de cas des offres de ses traitants, il est souvent sujet à des fluctuations imprévues et imprévisibles.

Il faut ajouter à ce bref exposé que la valeur des substances à l'état pur ou de leurs sels également purs, est en général beaucoup plus élevée que celle des combinaisons naturelles qui en renferment les principes.

Un des constituants les plus abondants des sables noirs est, sans conteste, l'ilménite ; cette espèce minérale résulte de la combinaison du bioxyde de titane avec l'oxyde ferrique en quantité à peu près égales. La formule chimique du composé moyen est : $2 (\text{TiO}_2) \text{ Fe}_2\text{O}_3$. A l'état pur il contient 50 % de sesqui oxyde de fer et 50 % de bioxyde de titane.

Comme chacun le sait, le titane est considéré depuis quelque temps comme un métal très intéressant et les U. S. A. construisent actuellement une usine qui pourra fournir ± 40.000 tonnes de titane métal par an.

La valeur du titane varie fortement suivant la combinaison dans laquelle il se trouve. L'ilménite qui est un corps très répandu dans la nature, vaut, à l'état pur, aux environs de 1 fr le kilo. Le bioxyde de titane brut, c'est-à-dire le rutile naturel ou artificiel vaut ± 10 fr le kilo ; le tétra-chlorure de titane vaut ± 35 frs ; le ti-

tane métallique vaut \pm 250 frs le kilo. Ajoutons que le bioxyde en poudre, de qualité pigment, doit valoir actuellement \pm 30 à 40 frs le kilo.

Nous voyons que, dans le cas du titane, la valeur du produit augmente rapidement avec la teneur et la qualité. Au sujet des ilménites, signalons en passant que certaines sont susceptibles de contenir, soit un peu de tantale, soit un peu de niobium. Or, quelques kilos d'anhydride tantalique ou niobique dans la tonne d'ilménite n'en augmentent pas sensiblement la valeur marchande.

Si, par exemple, nous fixons la valeur de l'acide tantalique à \pm 200 fr le kg, 2 kg de Ta_2O_5 par tonne d'ilménite n'influencerait que de \pm 40 centimes le kilo d'ilménite ; d'ailleurs à une telle dilution, l'acide tantalique est difficile à récupérer et souvent la présence d'un corps de prix, en quantité minime, n'augmente pas sensiblement la valeur marchande du produit brut.

Pour valoriser l'ilménite, c'est-à-dire en retirer un produit qui supportera son transport et laissera un bénéfice, il faut pouvoir le transformer, à bas prix, en bioxyde de titane.

Notons que lorsque le rutile naturel n'est pris en considération que pour le titane métal y contenu, la valeur du titane est de 10 cents par livre de TiO_2 , ce qui correspond à 8 fr le kilo, alors que pour certains bioxydes très fins, mais n'ayant pas la qualité pigment, on peut, pour des produits titrant 95 % de TiO_2 , obtenir par kilo : 12 à 13 fr.

Le $TiCl_4$ s'obtient en mélangeant le TiO_2 à du carbone et en chauffant à 600° dans un courant de chlore ; le $TiCl_4$ est volatile à 136° C ; il se condense donc facilement. Il se vend actuellement à 60 fr par livre de Ti y contenu, soit 32 fr le kilo. Cependant, le $TiCl_4$, de qualité chimiquement pure, atteint 50 frs et plus le kilo. Le tétra-chlorure de titane dégage au contact de l'atmosphère humide une épaisse fumée blanche. Il est utilisé en stratégie pour

créer des nuages artificiels destinés à masquer certaines formations ou leurs mouvements.

Le titane métallique peut être fabriqué par décomposition du $TiCl_4$ par le magnésium métallique réalisée dans une atmosphère d'argon. Il faut 1,2 kg de magnésium pour obtenir 1 kg de titane métallique. On travaille à la bombe et l'on obtient une poudre de titane métallique mélangée à du chlorure de magnésium. Le chlorure de magnésium retourne à l'électrolyse pour régénérer le métal. La poudre de titane est agglomérée par laminage sous pression, pour cela elle est enfermée dans une enveloppe formée d'une feuille de titane métallique, et celle-ci est ensuite comprimée entre des cylindres donnant plusieurs milliers de kg de pression au cm^2 . Le titane ainsi fabriqué vaut ± 300 frs le kg.

Enfin, pour être complet, signalons le procédé qui consiste à décomposer le tétra-iodure de titane par le courant électrique ; il se dépose sur le fil parcouru par le courant électrique un titane métallique compact, exempt de gaz occlus ; le titane obtenu par ce procédé vaut plus cher que le titane obtenu par l'agglomération des éponges. Sa valeur se situe aux environs de 6 à 700 frs le kg.

Dans le cadre colonial, de tels procédés offrent donc beaucoup d'intérêt car, si l'on va au fond des choses, ils ne demandent que peu de produits à importer et consomment beaucoup d'électricité dont le Congo est abondamment pourvu, en potentiel tout au moins.

Je me suis personnellement occupé d'étudier le premier stade de la fabrication qui est celle du bioxyde de titane. Pratiquement, si sur de l'ilménite on fait agir de l'acide sulfurique, on obtient un mélange de sulfate de titane et de sulfate ferrique ; il faut en poids 1,4 d'acide sulfurique pour 1 d'ilménite.

Le mélange ilménite + acide sulfurique doit être porté jusqu'à fumée blanche et maintenu à cette température pendant un temps assez long. Le mélange qui en fin de

réaction est complètement solide, est repris par l'eau ; la solubilisation est lente, elle doit se faire à une température relativement peu élevée. On obtient finalement tout le titane et tout le fer en solution et, d'autre part, un résidu dans lequel on retrouve tout l'acide tantalique, niobique et tungstique que l'ilménite originale contenait. Leur récupération est alors facile : il suffit de traiter ce résidu, soit par un mélange acide oxalique et oxalate, lequel solubilise le tantalum et le niobium qui pourront ensuite être précipités, puis si le résidu contient de l'acide tungstique, un traitement à l'ammoniaque le solubilisera. Les réactifs employés pour ces dissolutions et ces précipitations sont en grande partie récupérables, mais la description du procédé complet nous entraînerait fort loin. Par exemple, pour le wolfran, un mode d'extraction analogue à ceux employés pour le leadching du zinc ou du cuivre par l'ammoniaque est susceptible de donner des résultats intéressants.

Revenons à la solution contenant le bioxyde de titane combiné à l'acide sulfurique en mélange avec du sulfate de fer, on ajoute à la solution un excès de chlorure de sodium que l'on introduit sous forme d'une solution saturée. On notera qu'il faut en poids : 2 de chlorure de sodium pour 1 d'acide sulfurique uni au TiO_2 , soit environ les deux tiers de l'acide sulfurique mis en œuvre pour attaquer l'ilménite.

Par addition d'eau, on ajuste la solution de manière à ce qu'elle contienne l'équivalent de ± 20 à 30 gr de TiO_2 au litre et l'on fait bouillir ; il ne tarde pas à précipiter un hydrate de bioxyde de titane ayant probablement pour formule $3(\text{TiO}_2) - \text{H}_2\text{SO}_4 - 3(\text{H}_2\text{O})$. Ce précipité est de forme grenue, facile à filtrer.

En étudiant de plus près le phénomène de précipitation, nous avons pu constater que nous avons affaire à une véritable hydrolyse, comme vont le prouver les quelques faits suivants.

Par ébullition prolongée de la solution contenant les réactifs que nous avons cités il y a quelques instants et titrant 20 à 30 gr par litre, M TiO_2 on parvient à abaisser le titre en TiO_2 à moins de 0,2-0,1 gr par litre, soit que l'on récupère \pm 99 à 99,5 % du TiO_2 mis en œuvre.

D'autre part, le précipité de $\text{Ti}_3(\text{OH})_6\text{O}_3\text{SO}_4$ est facilement soluble dans l'acide sulfurique à 50Bé, solution dont il peut être précipité à nouveau. Il donne alors un calciné blanc.

Si nous considérons maintenant le bilan financier des opérations, nous partons d'un corps valant \pm 1 à 2 fr le kg. Nous ajoutons 5 kg d'acide sulfurique et 7 à 8 kg de chlorure de sodium, pour obtenir en finalité, par kg d'ilménite mise en œuvre, \pm 500 gr d'une substance valant en moyenne 10 à 15 fr le kg.

Quelles que soient les valeurs auxquelles on pourrait se procurer l'acide sulfurique et le chlorure de sodium, l'opération considérée sous cet aspect est loin d'être rémunératrice.

Mais si l'on évapore lentement les solutions provenant de la précipitation du titane, on observe les phénomènes suivants que nous allons étudier d'abord théoriquement.

Quelles que soient les combinaisons dans lesquelles se trouvent les ions en solution, rappelons que nous avons l'ion ferrique, l'ion chlore, l'ion sodium et l'ion sulfureux.

En vertu du principe bien connu, s'il peut se former dans le milieu une combinaison insoluble ou peu soluble dans les conditions où se trouvent les ions, cette combinaison se formera, précipitera et continuera à précipiter tant que les conditions ne changeront pas, la précipitation devenant ainsi totale.

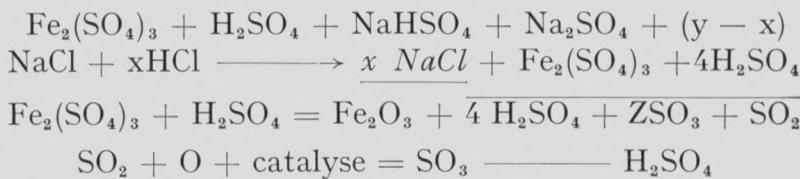
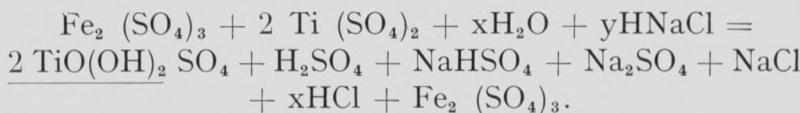
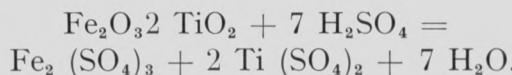
Si donc on évapore lentement la solution considérée, le chlorure de sodium, qui est très peu soluble dans l'eau en présence de l'ion chlorhydrique, va précipiter jusqu'au moment où la concentration en acide sulfurique ne sera

pas prédominante. On peut ainsi récupérer jusqu'à 95 % de chlorure de sodium mis en œuvre, lequel pourra servir à une nouvelle précipitation.

Après la séparation du chlorure de sodium par simple essorage, si l'on continue à évaporer la solution, elle se transformera finalement en un magma sirupeux que l'on peut alors calciner. Cette opération permettra une récupération de 85 % de l'ion sulfurique mis en œuvre sous forme de SO_3 : 12 à 15 % sous forme de SO_2 .

Dans une installation bien montée, laquelle comporterait un four pour calcination du magma, un condensateur suivi d'un barboteur à acide, puis d'une masse de catalyse pour la transformation du SO_2 en SO_3 , on pourrait récupérer plus de 98 % de l'acide sulfurique mis en œuvre au départ et il resterait comme reliquat final une hématite de valeur pigmentaire, ou pouvant servir encore à la fabrication de pâte à polir si employée dans l'artisanat et dans les glaceries.

On pourrait concrétiser la fabrication du b oxyde de titane par la série des équations chimiques :



Si l'on fait la somme de toutes les réactions chimiques ci-dessus, on obtient finalement :



il suffit d'appliquer au premier membre un certain nombre de calories pour obtenir le deuxième.

Faisons remarquer qu'en réalité le TiO_2 ne tombe pas sous forme de TiO_2 absolument pur, c'est en réalité un hydrate de forme $\text{Ti}_3\text{O}_8\text{H}_4$ ou $\text{Ti}_3(\text{OH})_6\text{O}_3 = \text{SO}_4$ lequel a la propriété de se dissoudre facilement dans l'acide sulfurique concentré.

A ce sujet je vous ferai remarquer que si l'on laisse le $\text{Ti}_3\text{O}_8\text{H}_4$ un certain temps à l'air après l'avoir séparé de son eau d'imprégnation, il perd lentement l'eau de constitution et devient insoluble dans l'acide sulfurique. On peut s'amuser en laboratoire à obtenir toute une gamme d'hydrates de titane, lesquels seront \pm solubles dans l'acide sulfurique.

La solution sulfurique de sulfate de titane peut alors être reprécipitée une nouvelle fois, suivant le même processus. On obtient alors un précipité de titane qui calcine parfaitement blanc.

Le précipité avant calcination peut aussi servir de point de départ à la fabrication des pigments composés qui sont des mélanges de TiO_2 avec du sulfate de barium où de l'oxyde de zinc, de la chaux, etc...

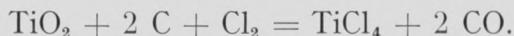
J'ai eu l'occasion d'analyser des pigments de titane provenant de firmes spécialisées. Il existe toute une gamme de blanc de titane dont le % en bioxyde va depuis 16 % jusque 100 %.

Le bioxyde de titane sert également à l'enrobage de certaines baguettes pour la soudure autogène.

Signalons encore que les sels de titane et spécialement le sulfate servent de charge pour les fils de rayonne et pour certains plastiques, etc...

Au départ d'un tel produit, il est relativement facile d'obtenir le TiCl_4 . Il suffit de mélanger le TiO_2 avec du carbone pur, par exemple du charbon de bois et de faire

passer au travers du mélange chauffé à 600 degrés, un courant de chlore, la réaction étant :



Le TiCl_4 se condense à 160 degrés, le CO est éliminé et peut servir d'apport calorifique dans l'usine de fabrication de TiO_2 .

Pour fabriquer du Ti métallique, il faut employer le magnésium. Celui-ci peut être obtenu par l'électrolyse du chlorure de magnésium fondu en présence d'un flux composé de chlorure de sodium et de fluorure de magnésium, de manière à obtenir un magma fusible à 6 ou 700°.

Un autre procédé consiste à partir de l'oxyde magnésium et de l'électrolyser en présence de fluorure de magnésium, de fluorure de barium et de fluorure de sodium, lequel agit comme fluidifiant de la masse.

Je n'insisterai pas plus sur le titane, mais il est certain que la transformation des ilménites en bioxyde est un problème qui peut se résoudre dans le cadre congolais, en tenant compte que le bénéfice de cette transformation pourra être ajouté à la valeur des insolubles, que le traitement primaire à l'acide livrera comme reliquat.

D'autre part, il n'y a pas d'impossibilité à ce qu'il se forme un consortium pour la fabrication du titane, car je crois que les États Unis, qui sont les seuls à fabriquer du titane actuellement, considèrent que les autres nations, si elles désirent du titane métallique, peuvent parfaitement le fabriquer elles-mêmes. Il ne faut pas oublier que le titane deviendra, dans quelques années, un métal aussi utile que l'acier.

Au Congo, pays des grandes réserves hydro-électriques, la fabrication du titane métallique ne présenterait, je pense, aucune difficulté à condition, bien entendu, que l'on monte une usine suffisamment importante pour que dès sa mise en marche elle puisse rapporter.

Le titane métallique se vend actuellement 5 \$ la livre,

mais on peut espérer que dans quelques années le titane métallique se vendra aux environs de 80 fr le kg, ce qui sera un prix très acceptable pour assurer le bénéfice d'une usine bien établie.

D'autre part, au cours des différents travaux de laboratoire, j'ai eu l'occasion de vérifier que le tantale lequel est quelquefois à l'état de 1/100^e de % dans des ilménites se retrouve intégralement dans les insolubles. Par suite de son état physique presque colloïdale il pourra en être facilement séparé par lévigation. On n'obtiendra probablement pas directement de l'oxyde de tantale chimiquement pur, mais en tout cas un nouveau complexe beaucoup plus riche en tantale que le reliquat de l'attaque.

Ce tantale extrait sous forme d'acide tantalique à un prix de vente suffisamment élevé pour qu'il n'y ait pas besoin de pousser plus loin sa purification.

La récupération des métaux spéciaux contenus sous forme de quelques fractions de % dans les ilménites est susceptible de donner quelquefois un bénéfice supplémentaire substantiel à l'usine de fabrication de TiO₂.

Si les sables noirs contiennent du silicate de zirconium, celui-ci se retrouvera intact dans la masse résiduelle, d'où il pourra également en être séparé et livré à l'état relativement pur après concentration par table à secousses ou tout autre moyen.

Il est évident que les sables noirs avant de subir l'attaque sulfurique devront être ± broyés suivant qu'ils contiendront ou non des substances à prendre en considération après la première attaque et suivant le mode de récupération envisagé pour ces substances. On sera guidé dans les caractéristiques de ce broyage primaire par les considérations suivantes :

Plus l'ilménite est grosse, plus son attaque sera lente, mais d'autre part, plus la récupération des acides terriens et du silicate de zirconium sera facile.

Le silicate de zirconium ainsi obtenu titre de 60 à 65 % de ZrO_2 et peut servir de base à la fabrication de l'oxyde de zirconium. Celui-ci est assez recherché actuellement pour ses propriétés réfractaires permettant de réaliser la métallurgie à de hautes températures.

Mais je ne veux pas présenter le problème du traitement des ilménites sous une forme trop simpliste et je tiens à vous signaler, tout de suite, que l'immobilisé nécessaire au traitement de celles-ci et tel qu'il vient d'être décrit, sera important parce qu'il faut tenir compte des temps nécessaires à l'accomplissement des réactions et voici à peu près les temps constatés :

Attaque par l'acide sulfurique \pm 2 heures ; terminaison de cette attaque en maintenant le magma à 180° , environ 24 heures ; temps des dissolutions : 48 à 72 heures.

La solution obtenue dépasse rarement 60 à 80 gr de TiO_2 au litre. On peut donc estimer à plus de 100 heures le temps à partir du moment où le titane rentre en fabrication et le moment où il est précipité.

Ceci nous conduit, pour une fabrication de 1 tonne de TiO_2 par jour, à envisager un volume de tanks divers de $\pm 100 m^3$ et l'ébullition journalière de 24 à 30 m^3 de solution acide.

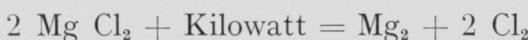
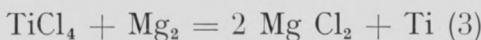
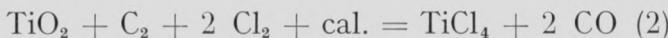
Si les sables noirs viennent de régions stannifères ou de régions aurifères, l'insoluble de l'acide sulfurique renfermera souvent un reliquat intéressant de ces valeurs métalliques qui deviennent récupérables, alors qu'avant le traitement le problème peut être considéré comme très difficile.

Ce bref exposé esquissant le traitement applicable aux ilménites montre que même des sables noirs, de valeur très modeste, peuvent grâce à un traitement adéquat, être valorisés.

J'insiste sur le fait qu'une fois le rutile artificiel obtenu, pour entreprendre la métallurgie complète du titane,

il faut disposer de courant et surtout de calories à bon marché.

Je résume, dans un tableau schématique, le cycle des différentes opérations que nous avons déjà discutées pour la décomposition des ilménites. Nous pouvons poser :



En tenant compte des poids atomiques respectifs, il faut 1,2 kg de magnésium pour fabriquer 1 kg de titane. Pour obtenir un kg de titane il faut mettre en œuvre 1,7 kg de TiO_2 ou 3,4 kg d'ilménite.

L'électrolyse du Mg Cl_2 en vue de l'élaboration du magnésium métallique consomme par kg ± 17 kWh. La fabrication de 1 kg de titane entraîne donc la consommation de ± 20 kWh.

Les calories nécessaires pour la réalisation des deux premières réactions citées en 1 et 2 s'élèvent à ± 30.000 calories, correspondant à 4 kg de charbon, avec un rendement calorique de 100 %, soit pratiquement une consommation de 6 kg de charbon. Il faut ajouter à ces fabrications diverses une petite installation destinée à fournir l'argon nécessaire pour remplir l'enceinte de l'atmosphère inerte obligatoire pour l'élaboration du titane métallique.

L'argon s'obtient facilement par la distillation fractionnelle de l'air atmosphérique liquéfié, les gaz rares, dont l'argon est le plus important, s'accumulent dans le résidu de distillation.

Ces quelques considérations vous permettent de saisir ce que serait une installation fabriquant du titane métallique. Un tel complexe d'usines diverses ne peut être

entrepris que par un Consortium ou par l'État remplaçant ce dernier.

La fabrication du rutile pourrait se faire près des centres producteurs d'ilménites. Une partie du rutile fabriqué serait écoulée sous forme de produits de base pour les couleurs, ou les enrobages de soudure, ou encore mis à la disposition des industries chimiques, puis le reliquat serait expédié vers le centre de transformation où le cycle opératoire :

rutile — tétra-chlorure de titane — titane — chlorure de magnésium — magnésium métallique serait réalisé.

Au cours de l'exposé du problème de l'ilménite et des autres acides rares, nous avons vu que nous mettions en œuvre des quantités importantes d'acide sulfurique. Théoriquement, celui-ci est entièrement récupérable, mais il est évident qu'une certaine perte au cours du cycle opératoire, tel que celui qui vient d'être exposé, est toujours inéluctable.

Il importe donc qu'une certaine quantité d'acide sulfurique soit mise à la disposition et ceci nous amène tout naturellement à exposer un deuxième problème connexe, celui des sulfures.

Il existe dans notre Colonie de nombreux gîtes métallifères sulfurés. Je n'ai pas l'intention de parler ici des sulfures de cuivre, de plomb, de zinc qui, par les valeurs métalliques qu'ils contiennent sont pris en considération et déjà traités, soit à la Colonie, soit expédiés vers des centres métallurgiques métropolitains.

Mais à côté de ces substances, disons rémunératrices, il existe des sulfures de peu de valeur. Il ne viendrait par exemple à aucun de nous l'idée d'extraire de la pyrite ordinaire, du mispickel, pour l'expédier en Belgique ; cependant on rencontre au Congo de nombreux gîtes de l'espèce.

Dans la région aurifère, notamment, on connaît des

pyrites ne contenant que quelques gr d'Au T. Or, une pyrite pour pouvoir être expédiée jusqu'en Belgique afin d'en extraire l'Au, doit en contenir plusieurs kg par tonne.

D'autre part, l'Au contenu dans ces pyrites est souvent réfractaire aux moyens ordinaires mis en œuvre par les installations de la Colonie qui sont : l'amalgamation et la cyanuration ; les modalités de ces procédés ont été exposées ici et je n'insisterai pas sur les conditions de traitement.

Lorsque l'on rencontre dans les gîtes aurifères des parties sulfurées, celles-ci sont séparées par des procédés gravimétriques, tels que : jigs, tables à secousses ou liqueurs lourdes. On emploie quelquefois la flottation. Les composés sulfurés : pyrite, pyrotine, mispickel, se retrouvent intégralement dans les concentrés.

Le moyen le plus pratique pour les transformer en un composé qui pourra rentrer dans le cycle des opérations courantes est de les griller. Il existe des appareils permettant d'effectuer cette opération à bon marché. Le principe du grillage de ces substances est guidé par le fait que la combustion ne peut avoir lieu que si l'on empêche la dispersion ou le rayonnement des calories produites et si l'air nécessaire à la combustion est introduit à une température suffisamment élevée.

L'appareil le plus couramment employé à cette fin est le four Mac Dugal. La chaleur emportée par le solide grillé est récupérée par les gaz avant leur entrée dans la phase grillage. Le matériel à griller est lui-même chauffé avant cette opération par les gaz sortant par la zone d'ignition. Actuellement on tend à remplacer ce système par le procédé dit fluo-solide. Il consiste essentiellement en une enceinte fortement calorifugée dans laquelle l'air est injecté sous pression convenable dans la masse de sulfure à griller.

Le mélange air et sulfure en combustion se comporte

comme un liquide. Les oxydes plus légers s'accumulent au-dessus et s'écoulent au fur et à mesure de leur combustion complète et sont remplacés par du sulfure frais qui, grâce à sa plus forte densité descend dans le flux.

Une série de cyclones captant les poussières et les produits condensables complète l'installation. En réglant la quantité d'air, on parvient à empêcher la scorification du résidu solide. Dans le cyclone on récupère l'acide arsénieux, le bismuth et l'antimoine. Les gaz ainsi épurés, peuvent aller directement à la catalyse pour acide sulfurique.

Actuellement, les masses de contact sont composées d'oxyde de vanadium ; celui-ci a l'avantage sur le platine de coûter moins cher et d'être beaucoup moins sensible à l'empoisonnement par l'acide arsénieux.

Disons, cependant, que les masses de contact au vanadium ne supportent pas la présence de vapeurs d'eau et que, par conséquent, l'air et les produits à griller doivent être parfaitement desséchés. La chaleur dégagée par la formation du SO_3 résultant de l'oxydation catalytique du SO_2 est captée par des chaudières et une force motrice souvent plus importante que celle absorbée par l'installation proprement dite, est ainsi obtenue.

Dans le cadre colonial, je crois que le grillage est encore un problème connexe, car nul de vous ne songerait à installer un grillage pour quelques tonnes de pyrite ou d'arséno-pyrite par mois, ni surtout de placer en bout de ce grillage une usine à acide sulfurique.

Or, cet acide sulfurique peut être utilisé avec profit dans l'industrie du titane. Nous voyons donc que ces deux problèmes connexes se complètent l'un par l'autre.

Une tonne de pyrite contient normalement 52 à 54 % de soufre, elle permet de produire théoriquement plus de 2 t d'acide sulfurique mono-hydratée. On a donc intérêt à transporter la pyrite vers le centre d'utilisation de l'acide sulfurique plutôt que de transformer sur place

la pyrite en acide sulfurique, puis de transporter ce dernier. Le transport de l'acide sulfurique est d'ailleurs beaucoup plus compliqué que le transport des pyrites qui peut se faire en vrac.

En créant des centres de grillage, ceux-ci pourraient être munis de toutes les possibilités pour la récupération des substances intéressantes ; celles-ci sont : l'acide sulfurique, l'acide arsénieux, lequel servira de base pour la fabrication d'insecticides, dip pour les animaux et produits de pulvérisation pour les végétaux.

Remarquons que ces produits insecticides sont à base d'arséniate de soude mélangée à des mouillants.

Le grillage de certains mispickels et de certaines pyrites est susceptible de permettre une récupération de bismuth s'ils en contiennent, même à l'état de traces infinitésimales. Ce bismuth se condense dans la première partie des chambres à poussières d'où il peut être récupéré et transformé facilement en bismuth métallique.

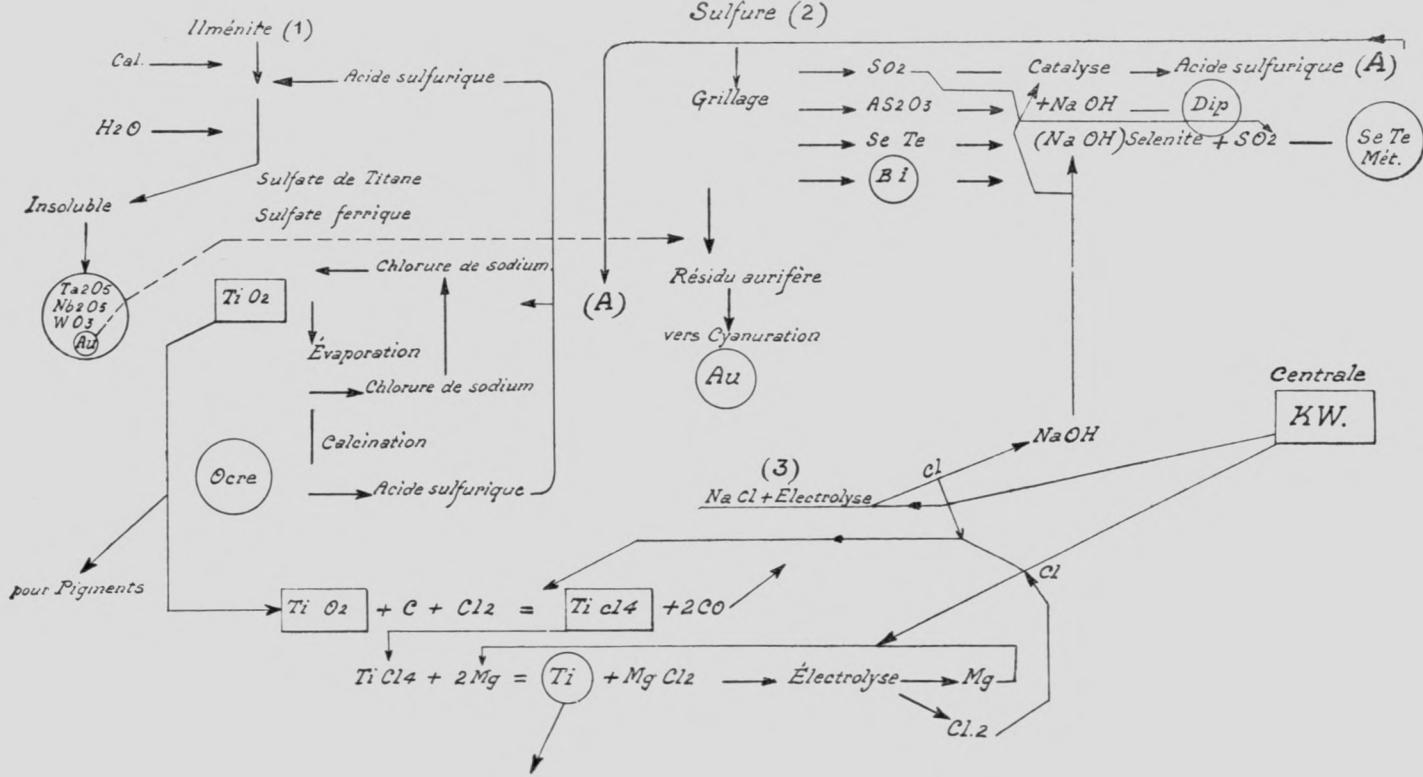
D'autre part, certaines pyrites peuvent contenir également une certaine quantité de sélénium et de tellure. Au grillage, ceux-ci distillent et se retrouvent dans le premier condensum. Ils peuvent donner lieu à une métallurgie un peu spéciale afin de les livrer à l'état métallique.

Cette métallurgie consiste à laver les condensa avec de la soude caustique, puis de décomposer le sélénite alcalin par l'anydride sulfureux. On obtient ainsi la poudre de sélénium métallique qui est ensuite fondue sous un flux adéquat. La métallurgie du tellure est absolument semblable.

Le sélénium métallique en barre vaut actuellement ± 100 fr la livre anglaise et le tellure 120 fr par livre anglaise.

Le complexe industriel à réaliser peut se résumer par le schéma ci-après.

Aux industries décrites précédemment, nous avons ajouté une électrolyse de chlorure de sodium destinée à



fournir la soude et le chlore. La soude est nécessaire pour la solubilisation et la fixation de l'acide arsénieux en des produits de marchands.

La soude permettra aussi de récupérer le sélénum et le tellure. Les gaz nécessaires pour la précipitation de ces derniers seront dérivés hors du circuit de grillage. Le chlore dégagé servira d'apport à l'industrie du titane.

Ce plan schématique permet de se rendre compte du cheminement des matières et des réactifs.

La fabrication principale, celle du titane, est complètement cyclique. Elle ne demande que des Kw et des calories. Il est évident que les installations devront être situées en un point central par rapport aux sources d'ilménites possibles, celles-ci représentant en effet le transport le plus pondéreux et par conséquent le plus onéreux.

L'apport d'acide sulfurique dans une usine bien conçue ne dépassera pas 2 à 3 % la quantité théorique à mettre en œuvre. Nous voyons donc, par l'étude approfondie d'un problème connexe, que si un capital important est mis à la disposition pour sa solution industrielle, il peut être résolu d'une façon très économique. Il met à la disposition de tous des substances nouvelles et je me permets d'insister sur l'attrait absolument général que représente le titane métallique. Par ses propriétés physiques, il constitue une nouvelle matière aux possibilités multiples ; nos chefs d'entreprises métropolitains, à l'esprit industriels et à l'affût de réalisations nouvelles, auront vite saisi toutes les qualités ainsi que les possibilités d'application du titane métallique.

Nous croyons, par ce large exposé d'un problème connexe, avoir montré toutes les réalisations qu'il entraîne. Il est certain que si tous veulent y collaborer et que si la Colonie veut y apporter un concours, disons « financier substantiel », nous pourrons créer au Congo et subséquemment en Belgique de nouvelles richesses.

Bruxelles, le 15 février 1952.

O. Jadot. — Le programme ferroviaire du Congo belge.

Chapitre I. — Voies fluviales contre chemins de fer.

Je commencerai mon exposé en essayant de lui esquisser un arrière-plan, dessiné à l'aide des données de mon expérience africaine.

Je me trouve obligé, en m'excusant de parler de moi-même, de dire que ma carrière coloniale, commencée en 1909, s'est déroulée entièrement en Afrique et qu'elle a eu pour objet principal la réalisation de la liaison ferrée entre le Bas-Congo et le Katanga.

Depuis 1912, j'entends périodiquement une voix officieuse qui célèbre les mérites de la rivière Kasai comme voie de transport idéale pour prendre sa part à la jonction du Bas-Congo au Katanga.

Cette voix parle ainsi : le Kasai figure au premier rang des dons de la nature à notre colonie ; un réseau fluvial ne se différencie pas d'un gisement minier quant à la nécessité d'un effort préalable et suffisant de mise en valeur. Elle conclut qu'en cette matière, la carence du Gouvernement est totale et déclare qu'il est urgent qu'un revirement s'opère, ce qui implique l'allocation de crédits en rapport avec l'importance du problème à résoudre, qu'il s'agisse du recrutement du cadre des techniciens nécessaires, de la reconnaissance des richesses hydrographiques du Congo ou de la réalisation des projets que comporte l'exploitation de ces richesses.

La voix officieuse compare volontiers le Kasai avec le Rhin et le Danube, et le parcours fluvial de Port-Francqui à Léopoldville (806 km) avec le trajet par eau de Bâle à Anvers (955 km).

Comme j'essaierai de l'expliquer plus loin, je pense que l'erreur de la voix officieuse a son point de départ dans une telle comparaison.

Je crois qu'il est plus exact de comparer le Kasai au Sénégal et au Niger comme je le ferai dans ce qui suit.

Si on navigue sur le Rhin ou le Danube, on constate l'effet d'un effort d'aménagement séculaire qui doit représenter des millions de journées de travail humain, dont la fourniture doit s'échelonner sur une durée de plusieurs siècles. Bien que cette appréciation ne puisse être que très grossièrement exacte, elle a cependant une signification claire.

D'autre part, pendant les dernières quarante années écoulées, j'ai navigué souvent sur le Kasai entre Port-Francqui et Léopoldville et vice-versa. J'ai fait à chaque voyage la réflexion que le Kasai ne devait pas avoir changé d'aspect depuis des siècles. Tel il était apparu aux yeux des premiers explorateurs — VON WISSMANN et VON FRANÇOIS vers 1884 — tel il apparaît aujourd'hui aux yeux des voyageurs et tel il restera dans l'avenir.

A part des cartes assez élémentaires dressées par des capitaines de vapeurs, et des balisages fort utiles, adaptés aux caprices du régime de la rivière, rien n'a été fait dans le sens d'un effort préalable de mise en valeur, ou dans le sens d'un travail d'entretien, si on excepte quelques aménagements très coûteux d'amélioration de l'accostage à Port-Francqui.

L'érosion des berges du Kasai se poursuit sans entraves depuis des millénaires ; des parois de falaises boisées s'écroulent chaque jour dans le lit de la rivière ; les arbres de ces falaises sont entraînés au gré du courant ; les sables des éboulis forment des bancs migrateurs qui s'ajoutent aux anciens bancs ; les bateaux s'échouent souvent sur ces bancs et déchirent parfois leur coque sur ces troncs dérivant entre deux eaux.

Partant de ces observations personnelles, je me suis

souvent demandé pourquoi, si le Kasai figure réellement au premier rang des dons de la nature à notre colonie, les Gouvernements de celle-ci ont totalement négligé, pendant les quarante dernières années, de se préoccuper de son aménagement, malgré les exhortations pressantes de la voix officieuse.

J'ai répondu à cette question fondamentale, que je me posais à moi-même, de la façon suivante : le Gouvernement de notre colonie, qu'on accuse de carence totale dans l'aménagement de son réseau fluvial, étant sans expérience en la matière, s'est servi, à bon escient, de l'expérience des autres, et en particulier des résultats de l'essai de mise en valeur de l'Afrique Occidentale Française et de la Nigérie par un système mixte de voies de communication ferrées et fluviales.

En résumé, le plan primitif des voies de communication dans ces contrées jusqu'aux années 10 de notre siècle, comptait sur un large usage de la navigation sur le Sénégal et le Niger dont la navigabilité présente les mêmes caractéristiques que la plupart des fleuves africains et beaucoup d'analogie avec la navigabilité du Kasai.

Il s'agissait d'abord de réunir Saint-Louis, situé à l'embouchure du Sénégal, à Dakar, bon port de mer, par une voie ferrée de 260 km et d'utiliser ensuite la voie fluviale du Sénégal jusqu'à Kayes, sur un parcours de 900 km environ.

De nombreux projets d'amélioration du Sénégal ont été étudiés : les passes du haut fleuve ont été dérochées et balisées ; dans la partie basse, on a envisagé la création de vastes réservoirs.

Le plan primitif consistait ensuite à joindre Kayes, extrémité navigable du Sénégal, à Koulikoro sur le Niger navigable. Cette ligne de 560 km commencée en 1881 fut terminée en 1904 après une suite de déboires dus notamment à la navigabilité précaire du Sénégal.

Cet ensemble de voies de communication assurait la pénétration dans la boucle du Niger dont la navigabilité présente les mêmes caractéristiques que le Sénégal et que celles de la plupart des fleuves africains : biefs encombrés de bancs de sable et précarité de la navigation en saison des basses eaux.

A ce réseau projeté primitivement, il faut ajouter la ligne ferrée de Baro, sur le Niger, à Kano ; sa longueur est de 570 km ; elle fut achevée en 1912, et elle devait mettre en valeur la région stannifère de Bauchi.

Cet ensemble réalisait une voie mixte allant de l'embouchure du Sénégal (Saint-Louis et Dakar) à l'embouchure du Niger.

Pour assurer le développement de ce programme primitif, on pouvait, soit améliorer les voies navigables du Sénégal et du Niger et en faire la base d'un réseau mixte, soit considérer les parties navigables comme voies de communication secondaires et réaliser un réseau ferré homogène.

Bien que l'amélioration des voies navigables ait été longuement étudiée et partiellement réalisée, c'est la seconde solution qui a dû être finalement adoptée pour la construction des lignes suivantes :

a) Dakar a été relié directement à Kayes par la construction d'une ligne ferrée de Thiès à Kayes d'une longueur de 680 km commencée en 1908 et terminée en 1923. Cette ligne a enlevé au fleuve Sénégal tout le trafic de transit vers la mer.

b) Une ligne de Lagos à Jebba de 500 km a été commencée en 1901 par les NIGERIAN RAILWAYS et terminée en 1909. Elle a drainé tout le trafic de transit du Bas-Niger vers la mer. Cette ligne a été ultérieurement doublée sur la rive gauche du Niger par la ligne partant de Port-Harcourt vers le Nord ; elle forme aujourd'hui avec la précédente, l'important réseau des NIGERIAN

RAILWAYS qui draine tout le trafic du pays aux dépens de la navigation sur le Niger.

Le programme des voies de communication mixtes envisagé au début, fut donc, par étapes successives, remplacé par un réseau ferré homogène très complet.

Cette décision prise en Afrique Occidentale Française et en Nigérie consacre définitivement l'abandon, dans les régions analogues de l'Afrique centrale, des voies d'eau, en faveur d'un réseau ferré homogène.

Le Gouvernement de notre colonie n'a pu ignorer cette expérience faite en Afrique Occidentale Française et en Nigérie et sa politique des voies de communication atteste qu'il n'a pas voulu refaire un coûteux essai qui aurait échoué dans des régions analogues de l'Afrique centrale.

Après avoir rédigé la présente communication, j'ai eu sous les yeux le volume II de la Réunion Spéciale sur les problèmes de transport en Afrique au Sud du Sahara, tenue sous l'égide de l'O. E. C. E. du 13 février au 10 mars 1950 à Paris.

Le volume II confirme remarquablement les thèses développées dans mon étude.

On ne peut donc parler de carence du Gouvernement en matière de l'aménagement des voies navigables de la Colonie.

D'autre part, de divers renseignements recueillis, on peut tirer le tableau suivant :

COÛT DU KM RÉGULARISÉ.

NOMS	FRANCS OR.	Francs Papier 1928.	Francs Papier 1952.
Mississippi	250.000	1.750.000	4.085.000
Rhône et Loire	152.000	1.065.000	2.483.000
Fleuves allemands	126.000	882.000	2.059.000

Ces chiffres se rapportent à des fleuves américains et européens et n'ont guère de relation avec le coût d'aménagement d'une rivière comme le Kasai.

Tout au plus peuvent-ils donner un ordre de grandeur assez peu précis des dépenses d'aménagement d'un km de voie navigable.

Ils donnent cependant à réfléchir.

Fidèle à la tradition de ses prédécesseurs, le Ministre des Colonies actuel, dans une conférence faite à l'Association des Docteurs, Licenciés et Ingénieurs commerciaux de l'Institut des Sciences Économiques de l'Université de Louvain, est arrivé à la conclusion, après s'être entouré de nombreux avis autorisés, qu'il faut réaliser la jonction ferrée Port-Francqui/Bas-Congo, dont le principe est généralement admis, le plus rapidement possible.

En évitant les dépenses inutiles de main-d'œuvre, de capitaux et de temps qu'aurait nécessité l'essai d'aménager le Kasai, et se servant de l'expérience des autres en Afrique centrale, le Gouvernement du Congo aura tiré le meilleur parti des possibilités de transport de sa colonie.

La doctrine du Gouvernement de la Colonie est partagée depuis 40 ans par des techniciens éminents et des hommes d'État disparus aujourd'hui, ainsi que par tous les usagers de la rivière Kasai.

Ce qu'il faudrait, c'est que les voix que j'ai appelées officieuses se rallient à la majorité.

C'est dans ce but, peut-être présomptueux, que j'ai voulu faire ma communication à l'Institut Royal Colonial Belge.

* * *

Chapitre II. — Toutes les nations colonisatrices de l'Afrique centrale doivent accroître le plus rapidement possible leurs moyens ferroviaires et portuaires.

Depuis l'après-guerre, l'Afrique centrale dans son ensemble souffre de la disparité croissante entre son système ferroviaire et portuaire et sa demande totale de transports.

La plupart des nations colonisatrices de l'Afrique centrale l'ont compris aujourd'hui.

Exemplairement, je signale que les 11 et 12 février 1952, s'est tenue à Mombasa une conférence qui a procédé à l'examen de la situation actuelle des transports dans l'Est Africain et des programmes visant à l'amélioration et à l'extension des installations portuaires à Mombasa, Dar-Es-Salam et Tanga ainsi qu'à l'augmentation de capacité du réseau ferroviaire des EAST AFRICAN RAILWAYS AND HARBOURS.

Ces programmes sont estimés devoir coûter quelque 25 millions de livres sterling et n'incluent pas les travaux actuellement en cours (soit 3,5 milliards de nos francs).

Ils couvrent la dépense de l'achat de nouvelles locomotives, de nouveaux wagons, de nouvelles stations de croisement et celle d'un large programme de renouvellement des voies.

Le dernier numéro de l'*African Market* nous apprend que les RHODESIA RAILWAYS viennent d'approuver la nouvelle jonction ferroviaire entre Shabani (embranchement de ces chemins de fer) et Guija dans le Mozambique. Elle aura 608 km de longueur et réalisera une liaison directe entre Bulawayo et le port de Lourenço-Marquès.

On sait que les deux Rhodésies, poussées par leur développement économique, se trouvent aujourd'hui devant la nécessité de disposer d'une nouvelle porte de sortie et d'entrée sur la côte orientale.

En effet, le port de Beira et la ligne qui le dessert, ne sont plus en mesure de faire face au trafic toujours croissant de leur hinterland rhodésien.

Les embouteillages de Beira et du chemin de fer qui s'y amorce le prouvent à suffisance. Il fallait trouver une voie directe qui relierait le réseau rhodésien au port de Lourenço-Marquès, qui deviendra de la sorte le second port naturel des Rhodésies du Sud et du Nord.

En adaptant légèrement le texte qui précède, on obtiendrait une description étrangement ressemblante de la situation du Congo belge au point de vue ferroviaire et portuaire.

En résumé, tous les pays de l'Afrique centrale, logés à la même enseigne, se trouvent aujourd'hui dans l'impossibilité de faire face à leur propre développement économique avec leurs installations ferroviaires et portuaires actuelles.

Tous ces pays, le Congo belge inclus, se trouvent devant la nécessité de mettre leurs installations ferroviaires et portuaires à la hauteur de la demande de leurs transports nationaux présents et à venir.

La tendance actuelle de la demande des transports au Congo belge appelle une augmentation de la capacité des transports, de la vitesse d'acheminement et de la sécurité des marchandises ; il s'agit de définir une politique de transports pour notre colonie tenant compte de ces nécessités

C'est l'avis de la majorité de ceux qui s'intéressent à cette question.

L'Essor du Congo, journal du Katanga, jusqu'à présent adversaire déclaré de la jonction Katanga/Léopoldville, vient de changer d'avis.

Il écrit, le 27 février 1952, définissant la situation des transports au Congo :

« Nous n'avons pas estimé jusqu'ici la jonction Port-Franqui/Matadi comme l'objectif numéro un de

» l'économie congolaise. Aujourd'hui cependant, les choses ont changé puisque l'expansion économique du pays réclame que le Congo puisse disposer d'un maximum de voies de transports. Plus il y en aura, mieux cela vaudra.

» Comme M. VAN CAUWELAERT, directeur du journal *Het Volk*, nous sommes profondément convaincus de la nécessité de doter le Congo *du réseau national* le meilleur, le plus adéquat, le plus complet, pour assurer dans des conditions optima son développement économique et social ».

Jusqu'à présent, la politique des chemins de fer du Congo a consisté à courir au plus pressé en doublant par des voies ferrées, les parties barrées par les rapides des fleuves congolais et en utilisant leurs biefs navigables à des degrés divers.

Le moment est venu, et c'est l'opinion de la majorité, de compléter ce travail des pionniers et d'interconnecter les réseaux existants.

Il faut qu'un wagon puisse aller de Matadi au Tanganyika, au cap de Bonne-Espérance, à Lobito ou à Beira et aussi à Dar-Es-Salam, après le changement d'écartement inéluctable des TANGANYIKA RAILWAYS.

Cette interconnexion des réseaux ferrés actuels peut seule réaliser l'unité politique, sociale et économique du Congo belge.

La nécessité de l'interconnexion des réseaux ferrés du Congo se place au-dessus des plans techniques et financiers, c'est-à-dire au niveau de la politique de l'État.

Elle ne doit pas être décidée uniquement pour des raisons trop étroites de rentabilité pure.

Pour expliquer ma pensée, je rappellerai un souvenir.

Un directeur des RHODESIA RAILWAYS me demandait, un peu avant la dernière guerre, pourquoi nous n'achevions pas le chemin de fer du Bas-Congo au Katanga, en reliant par rail Port-Francqui à Léopoldville. Je lui

répondais que cette jonction ne paraissait guère rentable à cette époque.

Croyez-vous, me répondit-il, que l'Angleterre ait calculé la rentabilité de la bataille de Waterloo avant de donner ses instructions à Wellington ?

La totalité de ma carrière a été, en fait, consacrée à étudier cette jonction ferrée, à la réaliser aux deux tiers.

Dès avant 1928, mes chefs de l'époque, qui étaient d'illustres constructeurs de chemins de fer à l'étranger, et les conseillers de Léopold II, ont cherché à réaliser l'interconnexion des réseaux ferrés du Congo.

Ils se sont efforcés de la réaliser, prévoyant les difficultés de transport qui menacent aujourd'hui — 24 ans après — de paralyser le développement économique de notre colonie.

Si toute une pléiade de techniciens et d'hommes d'État du passé, ont préconisé l'interconnexion des réseaux ferrés du Congo et si aujourd'hui les successeurs de ces techniciens et de ces hommes d'État — et je vise notre Ministre des Colonies actuel — maintiennent que l'heure est venue de la réaliser, je ne vois pas le poids que peut avoir dans un tel débat, l'avis de quelques-uns qui continuent à s'y opposer en soutenant que le Kasai « est une admirable voie navigable » et que « la voie ferrée n'est plus qu'un mode de transport désuet en pays neuf ».

Pour nous résumer, nous dirons que l'expérience récente — et seule l'expérience peut servir de base à des opinions authentiques et vérifiables — a prouvé que les voies étrangères d'accès au Congo, et en particulier au Katanga, sont débordées dès qu'une pointe de trafic se manifeste.

Il en est de même pour notre voie nationale.

Pour remédier à cette situation d'ensemble en Afrique centrale, des investissements importants doivent être consentis par nos voisins et par nous-mêmes.

Nous ne pouvons compter entièrement sur nos voisins pour faire face au développement économique du Congo.

Mais nos voisins doivent comme nous-mêmes renforcer la capacité des chemins de fer et des ports.

Il fautachever sans plus tarder la ligne ferrée Bas-Congo /Katanga et réaliser la jonction Kamina-Kabalo.

C'est l'opinion de la majorité et notre Ministre des colonies l'a faite sienne.

Chapitre III. — Le renversement de la conjoncture.

On a écrit que la période actuelle de haute conjoncture ne se prolongera pas indéfiniment. Nous en sommes convaincus et nous y comptons bien.

En effet, tout le monde sait que des travaux comme ceux de la réalisation de la jonction ferrée Bas-Congo /Katanga ne peuvent battre leur plein dans une période caractérisée comme celle d'aujourd'hui par une extraordinaire demande de main-d'œuvre.

Il faut, en conséquence, tendre à faire coïncider la période de pleine activité des chantiers avec une période d'emploi de la main-d'œuvre dans la colonie, inférieur à l'emploi maximum.

Il suffirait que le volume de production du Congo atteigne un palier pour que la création et l'extension des industries locales marquent un temps d'arrêt et qu'une nombreuse main-d'œuvre devienne de ce fait disponible.

Dans la conjoncture mondiale actuelle, on peut prévoir que ces conditions seront réalisées avant deux ans.

Le moment présent est, en conséquence, particulièrement bien choisi pour prendre la décision de construire la jonction Port-Francqui /Léopoldville et d'entamer la phase préparatoire d'implantation de la ligne, des adjudications et des premiers approvisionnements.

Ce qui précède répète simplement l'axiome économique qui consiste à n'entreprendre les grands travaux qu'en dehors de la période de plein emploi de la main-d'œuvre.

Mais certaines personnes envisagent le renversement de la conjoncture sous un autre aspect.

Elles considèrent la basse conjoncture prochaine et inévitable comme une justification de l'aménagement du Kasai en lieu et place de la construction de la voie ferrée Port-Francqui / Léopoldville, alors que comme nous croyons l'avoir montré au chapitre I de notre communication, cet aménagement doit être écarté, sur la base de l'expérience des pays de l'Afrique centrale analogues au Congo en ce qui concerne le régime des rivières.

Elles oublient que si cet aménagement était possible, il entraînerait une dépense de l'ordre de grandeur de la dépense de la voie ferrée, dépense dont le service de l'intérêt et l'amortissement dépasseraient aussi le coût des transports par la voie navigable.

Si on recule devant le caractère oscillant de la conjoncture économique, on se résigne à la stagnation économique et à toutes ses conséquences pour un pays colonisateur d'une région productrice de matières premières d'utilité mondiale.

Les EAST AFRICAN RAILWAYS AND HARBOURS ont-ils reculé devant la perspective du renversement de la conjoncture quand ils ont décidé en février dernier d'investir 24 millions de livres sterling dans un premier programme d'amélioration du système ferroviaire et portuaire de la colonie qu'ils desservent ?

Les RHODESIA RAILWAYS ont-ils reculé devant la basse conjoncture économique qui nous attend, quand ils ont décidé la construction de la jonction ferrée Shabani-Guija destinée à leur donner l'accès direct à Lourenço-Marquès, second port d'exportation et d'importation des Rhodésies ? Ont-ils reculé lorsqu'en même temps que cette jonction, ils ont décidé en principe la jonction Sinoia-Kafue destinée à raccourcir les distances au port de Beira ?

La Belgique doit sortir de son rôle de puissance euro-

péenne secondaire si elle veut jouer le rôle qui lui est assigné dans la mise en valeur de l'Afrique centrale. Elle doit se mettre au niveau des colonies voisines ; elle doit, avant tout, faire de sa colonie une entité cohérente sur le plan politique, le plan économique et le plan social, sous peine de la voir se décomposer politiquement, socialement et économiquement dans une période instable analogue à celle que nous avons connue au Congo pendant la dernière guerre.

Pour atteindre cette cohérence, le Congo doit, d'abord et avant tout, interconnecter les parties isolées de son réseau ferroviaire actuel construit par les pionniers qui ont couru au plus pressé.

C'est là une question de survie du Congo belge et pour assurer cette survie, il faut avoir le courage économique d'en payer le prix.

D'ailleurs, beaucoup de gens, en parlant de l'oscillation de la conjoncture, ont dans l'esprit des oscillations violentes vers le bas, analogues à celles des années 30 de notre siècle.

Depuis, le monde a appris à amortir la violence de ces oscillations descendantes et de plus, beaucoup de compétences sont d'avis qu'un abaissement de la conjoncture à venir, toucherait relativement moins des régions productrices de matières premières indispensables, comme le Congo belge et les autres pays de l'Afrique centrale.

La tendance centrifuge des groupes individuels vers les voies étrangères doit être au moins équilibrée par une tendance cohérente en sens inverse, conforme à l'intérêt général et à la survie du groupe Congo belge dans son ensemble.

Chapitre IV. — Quel est le tracé optimum pour la jonction ferrée Bas-Congo /Katanga ?

Dans les chapitres précédents, nous croyons avoir prouvé qu'il fallait rejeter la solution d'aménagement du Kasai pour réaliser la jonction du Bas-Congo au Katanga ;

nous croyons avoir montré que les pays voisins du Congo ont besoin de la totalité de leurs moyens portuaires et ferroviaires et que le Congo belge se doit d'augmenter les siens sans tarder ; nous croyons avoir fait comprendre que notre colonie manque de cohérence politique, économique et sociale, et que le moyen de la lui apporter est l'interconnexion de ses réseaux ferrés. Et nous avons été jusqu'à dire que cette interconnexion est une question de survie de la colonie belge.

La question du tracé de la jonction ferrée à réaliser entre le chemin de fer Matadi-Léopoldville et la ligne Bukama/Port-Francqui reste entière.

Deux thèses principales et extrêmes sont en présence :

1. Celle d'une jonction axée *grossost modo* sur le 6^e parallèle sud et jalonnée approximativement par la région de Thysville, la région de Kikwit, Charlesville et la région de Luluabourg.

2. Celle d'une jonction allant de Port-Francqui à Eolo, le long de la rive gauche du Kasai, empruntant ensuite la crête de partage des eaux du Kasai et du Kwilu, traversant le Kwango à Banningville, passant par Tua, le confluent de la Black-River et longeant ensuite le Congo jusqu'à Léopoldville.

La seconde solution est la solution proposée par la COMPAGNIE DU B. C. K. après de longues études et reconnaissances à travers le Kwango.

Cette jonction ferrée doit être réalisée au moindre coût de premier établissement et avec une longueur virtuelle minimum.

Je rappelle que la longueur virtuelle d'un tracé est la longueur de la ligne fictive entièrement en palier et en alignement droit, telle que le travail de la traction d'une charge entre ses points extrêmes soit égal au travail effectué sur le tracé réel ; la longueur virtuelle est donc proportionnelle à ce dernier travail.

Quel est le tracé de la jonction qui réalise ces deux conditions optimum ?

La réponse à cette question ne peut être fournie par un simple examen d'une carte du Congo. Ce fait est perdu de vue par beaucoup de ceux qui proposent des tracés de la jonction Bas-Congo/Katanga en adoptant la méthode de la ligne droite joignant ses deux extrémités, mise à la mode par certain tsar de Russie pour déterminer le tracé du chemin de fer transsibérien.

Si le terrain était plan, cette méthode serait excellente, mais la région qui sépare le chemin de fer Matadi/Léopoldville de la ligne Bukama/Port-Francqui est loin d'être plane.

Sa forme topographique a été reconnue et déterminée par les nombreuses reconnaissances de cette région exécutées depuis 1908 jusqu'à aujourd'hui par plusieurs missions d'études organisées par la COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER DU BAS-CONGO AU KATANGA, études qui constituent une partie de l'objet statutaire de cette compagnie.

J'ai été, entre 1912 et la déclaration de guerre de 1914, chef d'une de ces missions. Utilisant les données fournies par mes prédécesseurs, j'ai parcouru à pied la région axée sur la ligne droite Léopoldville-Charlesville et ensuite la région axée sur la ligne droite Charlesville-Kaulu (km 565 du chemin de fer Bukama/Port-Francqui au sud de Luluabourg).

Aidé d'un nombreux personnel de topographes accomplis, libérés par la guerre des Balkans, j'ai fait l'étude tachéométrique d'un tracé dans la région définie plus haut, en employant des déclivités maxima de 20 mm par mètre, non compensées dans les courbes, celles-ci ayant un rayon minimum de 200 mètres.

Cette jonction demande la construction de 1.450 km de ligne nouvelle et donne une longueur virtuelle de 5.220 km entre Kaulu et la gare de Cattier sur le chemin de fer Matadi-Léopoldville.

Un même tracé employant une déclivité maximum, compensée dans les courbes, de 12,5 mm par mètre et des rayons minimums de 200 m, qui sont les caractéristiques normales des lignes B. C. K., aurait une longueur à construire et une longueur virtuelle accrues toutes les deux.

Ces résultats sont tirés, je le rappelle, d'études en règle faites sur le terrain entre 1912 et 1914.

Je les considérais, dès cette époque, comme peu satisfaisantes, ayant participé entre 1909 et 1912 aux études et à la construction du CHEMIN DE FER DU KATANGA.

En 1922, j'ai été chargé de diriger les études et la construction de la ligne Port-Francqui/Bukama, et dès cette époque, je me suis rendu compte que si un jour, on devait réaliser la jonction ferrée Bas-Congo/Katanga, c'était le tracé B. C. K. dont on parle aujourd'hui qui serait la solution.

Cette jonction demande la construction de 870 km de ligne nouvelle et donne une longueur virtuelle de 3.700 km entre Kaulu et Cattier avec les caractéristiques normales du B. C. K. (12,5 mm compensé dans les courbes et rayons minimums de 200 mètres).

Cette jonction a été étudiée sur le terrain par la Mission SCHEPERS entre 1930 et 1933.

J'avais depuis 1922 la certitude morale que le tracé Port-Francqui/Léopoldville via Banningville était le tracé optimum de la jonction ferrée du Chemin de fer Matadi-Léo avec la ligne Bukama/Port-Francqui.

Après l'achèvement de la Mission SCHEPERS, j'étais arrivé à la certitude technique appuyée sur des études en règle.

Devant l'insistance de ceux qui réclamaient un tracé plus au Sud, la C^{ie} du B. C. K. a fait faire en 1937 par le chef de Mission SCHEPERS, une reconnaissance sur le terrain dans la région comprise entre Kisantu et Kaulu.

Les résultats ont été décevants et ont confirmé la valeur du tracé B. C. K.

Malgré cela, la C^e du B. C. K. a fait un ultime essai de reporter plus au sud le tracé Port-Francqui/Léopoldville via Banningville en 1948.

La mission d'étude chargée de ce dernier essai a confirmé qu'avec nos caractéristiques normales, un tracé s'écartant du tracé SCHEPERS était irréalisable sans entraîner des travaux et un profil inadmissibles pour la jonction.

La configuration topographique du Kwango explique ces résultats ; cette région est sillonnée du Nord au Sud par les cours d'eau tributaires du Kasai et leurs nombreux affluents qui coulent tous dans des vallées rapprochées et profondément encaissées.

Il en résulte qu'une ligne de chemin de fer, aux caractéristiques du B. C. K., tracée dans une telle région devrait prendre des développements importants et répétés d'une ligne de faîte à l'autre ; tourmentée en plan et en profil, cette ligne coûtant cher de construction serait très onéreuse d'exploitation.

Comme le trafic de cette ligne sera toujours constitué en ordre principal de transports en transit, il ne serait pas économiquement admissible d'imposer à l'acheminement de cette masse de trafic un parcours plus long et beaucoup plus accidenté que celui qui suit la vallée du Kasai.

L'énergie consommée dans les montées successives correspondrait à celle qui serait nécessaire pour éléver la charge brute des trains à près de 4.000 m de hauteur, alors que la différence de niveau entre les points extrêmes de la ligne n'est que de quelque 200 mètres.

L'usure des rails et des bandages des roues résultant des freinages dans les descentes et du frottement dans les nombreuses courbes de faible rayon serait une cause de dépenses supplémentaires.

Une comparaison, entre le tracé de la rive gauche du Kasai et un tracé axé sur la droite qui joint Port-Franc-

qui à Thysville à travers le Kwango, donne les résultats suivants :

Le coût de la construction de cette ligne atteindrait près du double du montant requis pour la construction du tracé qui longe le Kasai ; il s'élèverait à 5,5 milliards de francs contre 2,8 milliards.

A moyens d'actions égaux, la durée des travaux serait de 7 ans, soit 2 ans de plus que la durée prévue pour la réalisation du projet B. C. K.

Entre les points communs des tracés, Port-Francqui et Marchal, les longueurs virtuelles moyennes sont de 3.800 km pour le tracé du Kwango et de 2.100 km pour celui du Kasai, soit 80 % en plus.

Les calculs relatifs aux possibilités de rentabilité d'une telle ligne sont plus concluants encore ; pour un trafic donné, non seulement la dépense d'exploitation par unité de trafic et le montant des charges financières de construction par unité de trafic sont nettement plus élevés, mais, circonstance aggravante, la recette par unité de trafic serait inférieure à celle qui peut être escomptée sur la ligne qui longe le Kasai.

En effet, pour un tarif global de transports entre points extrêmes qui doit dans les deux cas être identique, la distance à parcourir à travers le Kwango entre Port-Francqui et Thysville serait d'un tiers supérieure ; il ne peut être question, dans ces conditions, de rentabilité.

La construction d'une liaison ferroviaire traversant le Kwango d'Est en Ouest n'est qu'une spéculation de l'esprit et le seul tracé réalisable est celui préconisé par le B. C. K.

La solution économique de la mise en valeur du Kwango consistera à construire un réseau de routes affluent au chemin de fer.

Chapitre V. — L'Afrique centrale dans 10 ans et la question des tarifs. — Conclusions.

Essayons de préfigurer, d'après ce que nous avons dit dans les quatre premiers chapitres, ce que sera dans dix ans l'Afrique centrale au point de vue ferroviaire et portuaire.

Mais décrivons d'abord ce qu'elle est aujourd'hui.

Observons que la distance moyenne parcourue journalièrement en période d'exploitation normale, par les trains de marchandises sur tous les chemins de fer d'Afrique à écartement de 1,067 mètre est de 250 kilomètres.

D'autre part, un transbordement rail-bateau ou inversement dure 5 jours en moyenne, et la durée du transport par eau est de 3 jours supérieure entre Port-Francqui et Léopoldville qu'elle ne serait par le rail entre ces deux points.

Partant de ces données, d'Élisabethville, choisi comme centre, rayonnent les voies d'accès à la mer suivantes :

1^o — La voie mixte ferrée et fluviale dite voie nationale belge.

2.769 km de rail et d'eau séparant Élisabethville de Matadi ; il y a deux transbordements en route ; la durée moyenne d'acheminement est de 24 jours (11 + 13).

2^o — La voie ferrée de Lobito.

Longueur : 2.107 km ; il n'y a aucun transbordement ; la durée moyenne d'acheminement est de 8 jours.

3^o — La voie ferrée de Beira.

Longueur : 2.591 km ; durée d'acheminement : 10 jours.

4^o — La voie de Port-Élisabeth.

Longueur : 3.523 km ; durée d'acheminement :
14 jours.

Nous passons sous silence la voie du Cap et la voie de Dar-Es-Salam.

La voie nationale belge qui en 1940 évacuait 40 % des produits miniers du Katanga, soit 80.000 tonnes sur 200.000 tonnes, n'en évacuait plus en 1950 que 29 % soit 96.000 tonnes sur 332.000 tonnes.

Pour 1951, il a été exporté 127.500 tonnes de produits miniers par Matadi sur 442.000 tonnes, soit 29 % seulement.

En 1952, sur un total de 600.000 tonnes de produits miniers à exporter, la voie nationale ne pourra guère en acheminer plus de 130.000 soit 22 %.

A l'importation, durant l'année 1951, il est entré au Katanga par Matadi 48.000 tonnes sur 215.000 tonnes totales, non compris le coke et le charbon, soit 22 % à peine contre 39 % en 1947.

La voie de Lobito est également embouteillée.

Cinquante mille tonnes de minerai de manganèse du Congo belge prévues pour être exportées jusqu'à ce jour ont dû rester à la mine de Kisenge.

La production de l'Angola nécessite la presque totalité de la capacité de son chemin de fer et de son port.

La voie de Beira et son port sont embouteillés.

Par suite de la déficience des RHODESIA RAILWAYS, le Katanga n'a reçu en 1951 que 119.000 tonnes de coke et charbon contre 132.000 tonnes en 1948, alors que ses besoins n'ont fait que croître.

Les importations de charbon vont encore baisser en 1952.

Le développement économique prodigieux des deux Rhodésies nécessite la presque totalité de la capacité de son réseau ferré et de son port.

Une telle situation, comme il a été signalé au chapitre II, a décidé le porte-parole des adversaires de la jonction ferrée Katanga/Léopoldville, au Katanga, à en devenir le plus chaud partisan.

Dans dix ans, sous la pression du développement économique de l'Afrique centrale, d'Élisabethville choisi comme centre, partiront les voies d'accès à la mer suivantes :

1^o — La voie nationale belge entièrement ferrée.

Longueur : 2.820 km ; sans transbordement ; durée d'acheminement : 11 jours.

2^o — La voie ferrée de Lobito.

Longueur : 2.107 km ; durée d'acheminement : 8 jours.

3^o — La voie ferrée de Beira.

Longueur : 1.791 km ; durée d'acheminement : 7 jours.

4^o — La voie ferrée de Lourenço-Marquès.

Longueur : 2.578 km ; durée d'acheminement : 10 jours.

La voie nationale belge pourra au moins reprendre son quota d'exportation des produits miniers du Katanga, de 40 % en 1940, tombé à 29 % en 1951.

De même à l'importation.

La situation de la voie de Lobito est moins claire.

On ne sait ce que sera le développement de l'Angola en 1962.

Il se pourrait que son exportation approche la capacité du chemin de fer du Benguela.

Pour la Rhodésie, les mêmes circonstances sont très probables.

Dans ces conditions, comme le dit l'*Essor du Congo*, la production minière du Katanga aura grand besoin de

la voie nationale intégrale belge, et plus de 40 % des produits miniers du Katanga devront probablement l'emprunter.

* * *

Aujourd'hui, les tarifs de transports dits interréseaux de la voie nationale mixte sont à la parité des tarifs de Beira, et 12,5 % inférieurs à ceux de Lobito.

En 1962, il est probable que les tarifs de Beira seront restés les mêmes, un peu inférieurs à ceux de Lourenço-Marquès.

Les tarifs de la voie nationale ferrée seront restés à la parité de Beira et égaux à ceux de Lobito.

Nous avons calculé que dans ces conditions la voie nationale serait rentable.

Il ne sera pas question de dumping pour capturer le trafic des autres voies mais simplement de la nécessité pour la production minière du Katanga d'envoyer au moins 40 % de son trafic par la voie nationale.

Quant au trafic à l'importation considéré comme trafic de retour, il suivra tout naturellement les voies empruntées par le trafic à l'exportation, la question des tarifs demeurant, dans dix ans comme aujourd'hui, indépendante des distances de transport.

Les tarifs directs ou « port rates » n'ont que peu ou pas du tout de relations avec la distance : c'est ainsi que les tarifs au départ de Port-Élisabeth, Algoa Bay, East-London, Durban et Lourenço-Marquès à destination de Sakania-Frontière sont exactement les mêmes, bien que les distances à parcourir soient notablement différentes.

Tant il est vrai que la possibilité de maintenir sur les voies ferrées des tarifs économiques, quoique toujours rémunérateurs, dépend avant tout du bon équilibre des deux sens et du volume du trafic transporté, le prix de

revient à l'unité de trafic étant inversément proportionnel à l'importance des tonnages confiés au transport.

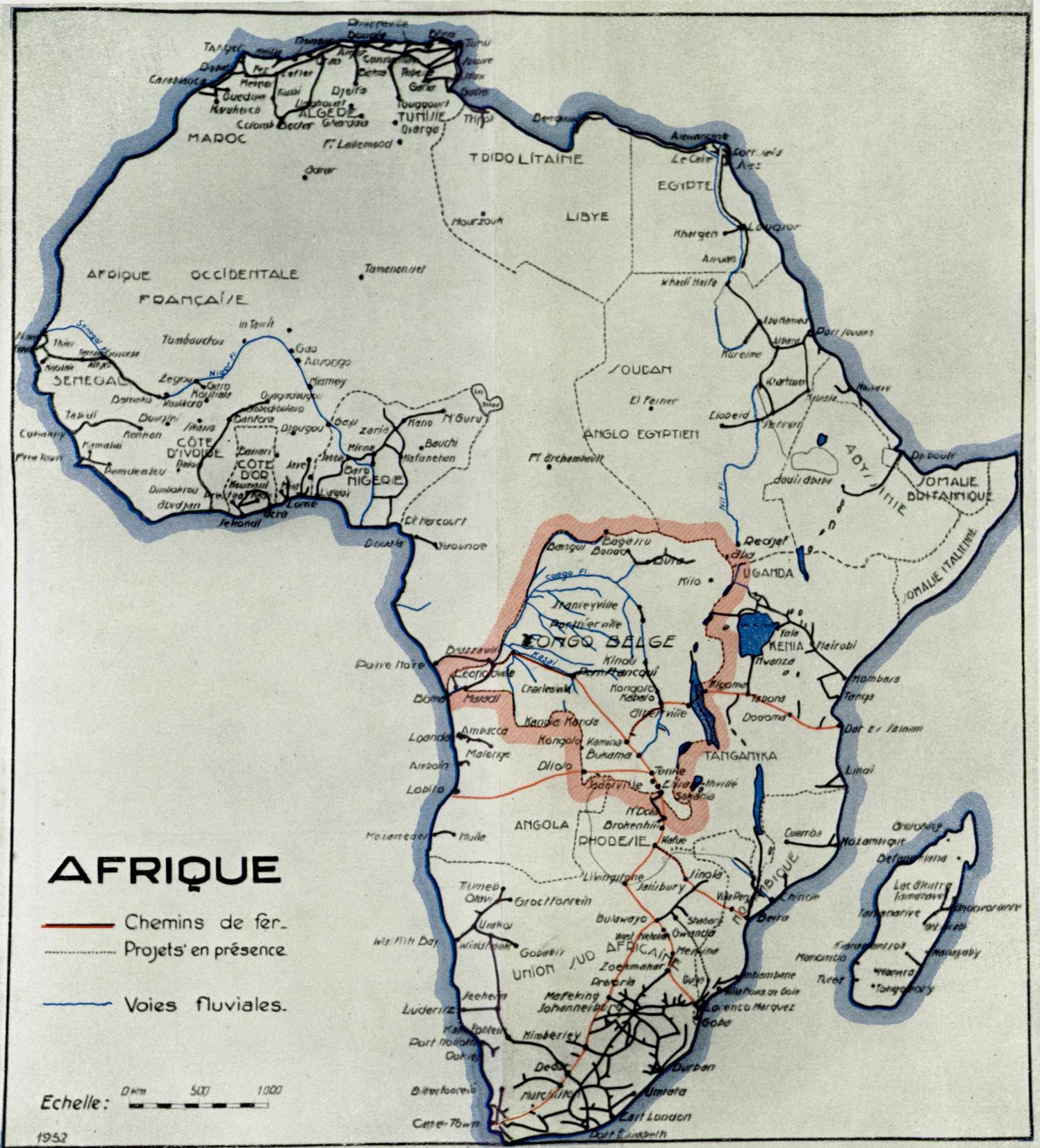
Mais nous rappelons, une fois de plus, que l'interconnexion des réseaux ferrés du Congo belge réalisée par la jonction ferrée Port-Francqui/Léopoldville ne doit pas être considérée seulement au point de vue étroit de sa rentabilité.

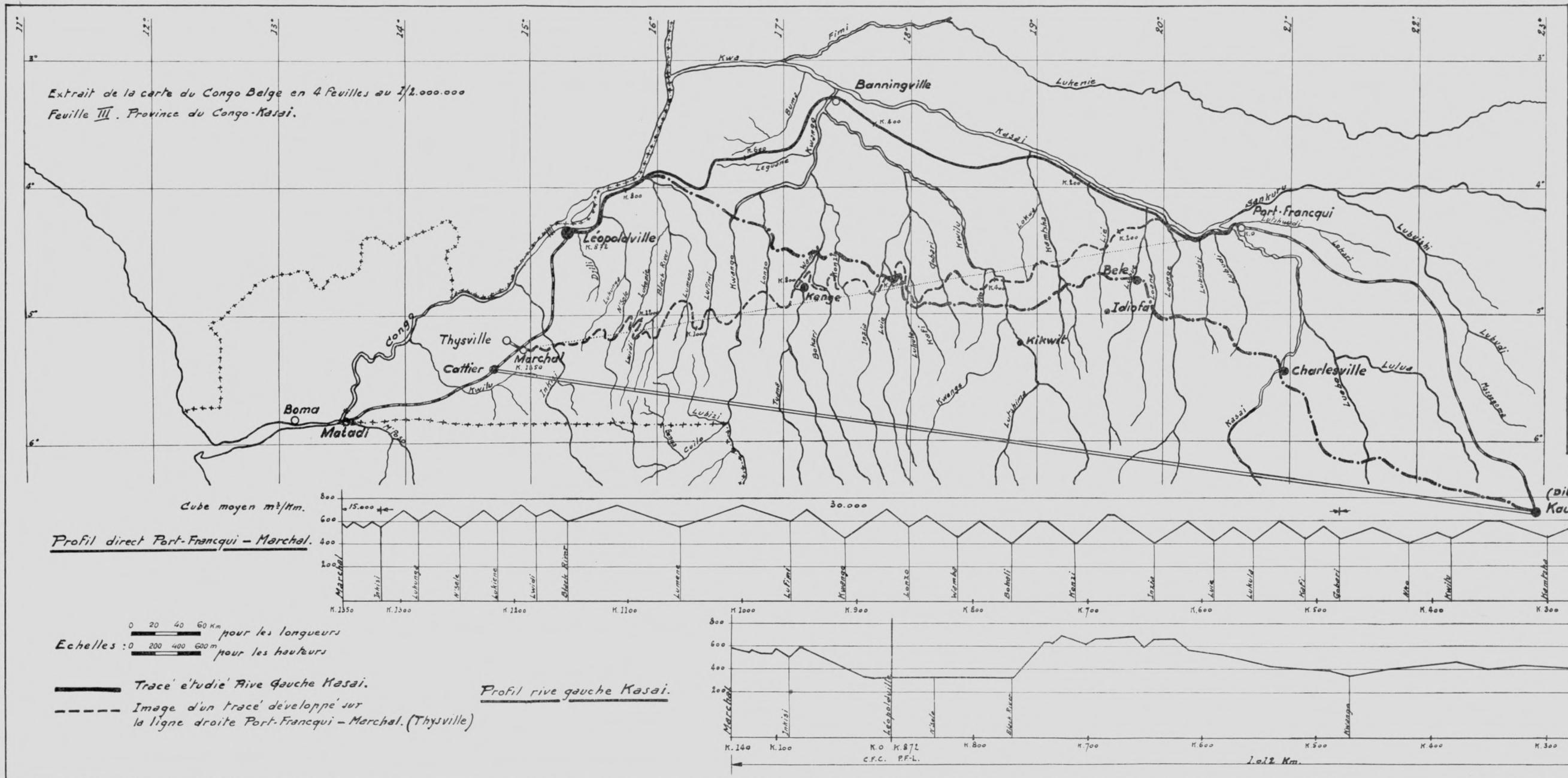
Elle présente des avantages d'ordre économique et militaire trop évidents pour qu'il soit nécessaire de les développer ici.

Quant à la crainte du renversement de la conjoncture, nous en avons parlé suffisamment.

La construction de la jonction Port-Francqui /Léopoldville entraînera des dépenses de premier établissement estimées à 3 milliards de francs ; c'est un chiffre élevé sans aucun doute ; mais il ne faut pas perdre de vue que ces dépenses seront étalées sur une période de 5 ans et qu'elles auront comme contrepartie une diminution d'autres dépenses prévues au plan décennal, telles que certaines dépenses prévues pour l'équipement du port de Léopoldville et des voies fluviales.

28 mars 1952.





"Cie du Chemin de Fer du Bas-Congo au Katanga."

Jonction Port-Francqui - Otraco.

Comparaison du tracé étudié Rive Gauche Kasai
avec

Une liaison en ligne droite Port-Francqui - Marchal (Thysville)

R.G. Kasai.	Ligne droite
872 + 140 Km.	2350 Km.
2,1	2,8
2.200 Km.	3.800 Km.
9.600 m^3/km .	23.000 m^3/km .
id total	Total 31.000.000 m^3 .

Distances (Dibaya) Kaulu - Cattier.

Vol d'oiseau.	Leage Km	Long. à construire	Lg. virt.	Moyens
Via Port-Francqui - Banningville	920	870	3700	12,5 compensés (1)
Via Charlesville - Léopoldville	1630	1450	5220	20 non compensés
Via Charlesville - Mengo	1730	1690	5190	12,5 et 20
Via Port-Francqui - Mengo	1950	1850	5265	12,5 compensés (1)

Lignes exploitées

Janv. 1952

(1) De Port-Francqui vers Kaulu par endroits 15% compensés.

Carte qui BCH à Port-Francqui - Fierengui 405.

**J. Lamoen. — Note succincte sur un voyage de mission
dans l'Itimbiri
(octobre-novembre 1951).**

1) Objet de la mission.

Au cours de sa séance du 23 avril 1951, le Comité hydrographique du Bassin congolais a bien voulu nous charger d'élaborer le programme des études à entreprendre en vue de l'amélioration de la navigabilité de la rivière Itimbiri et d'examiner l'opportunité d'un tel aménagement.

Description de la rivière Itimbiri (voir fig. 1).

2) Rives.

Les rives sont en général assez peu soumises à l'érosion. Elles sont partout fortement boisées, ce qui augmente leur résistance et ce qui empêche de se rendre compte facilement de leur constitution.

La hauteur des rives au-dessus de l'étiage croît progressivement d'une manière qui semble à peu près régulière de l'aval vers l'amont.

Elle est de l'ordre de 1 à 2 m des km 0 à 25, de 2 à 3 m des km 25 à 65, de 3 à 5 m et davantage en amont.

Les terrains dans lesquels coule l'Itimbiri comprennent des parties basses et des plateaux sablonneux et argileux assez élevés, plateaux qui peuvent dépasser d'une trentaine de mètres les terrains les plus bas.

Des surélévations de terrain se remarquent notamment à Moenge km 26, Lolo km 65, Bokata km 80, Mandungu km 125, Ekama km 135, Bunduki km 143, Ibembo km 210.

CARTE INDEX

TABLEAU DES DISTANCES

Embouchure	0
Moenge	26
Mongelle	31
Bombuna	37
Lolo	65
Bokata	80
Bongongo	95
Mandungu	125
Papaye	140
Bunduki	143
Laka Mea	161
Basakandu	201
Ibembo	212
Zobia	235
Aketi	255

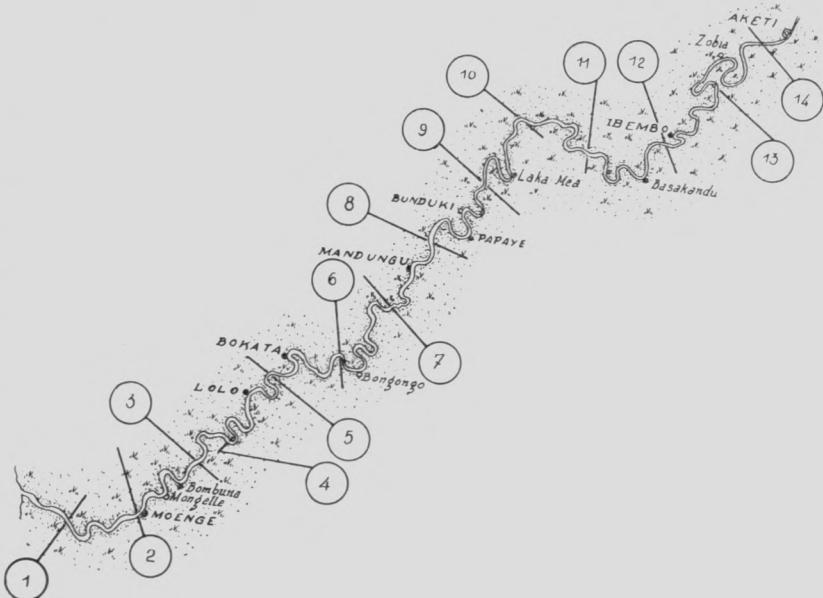


FIG. I

Aux hautes eaux, il y a assez bien de terrains riverains qui sont inondés.

Il y a de nombreux snags le long des rives, principalement dans les parties concaves. On n'a jamais remarqué la présence d'îles flottantes dans l'Itimbiri.

3) Lit.

Le lit de l'Itimbiri est assez mobile.

Le chenal emprunté par la navigation est variable et son balisage nécessite une surveillance pratiquement constante pendant toute la décrue et même en période d'étiage, principalement depuis l'embouchure jusqu'au km 170.

D'une manière générale, on peut diviser l'Itimbiri en deux tronçons présentant des caractères différents :

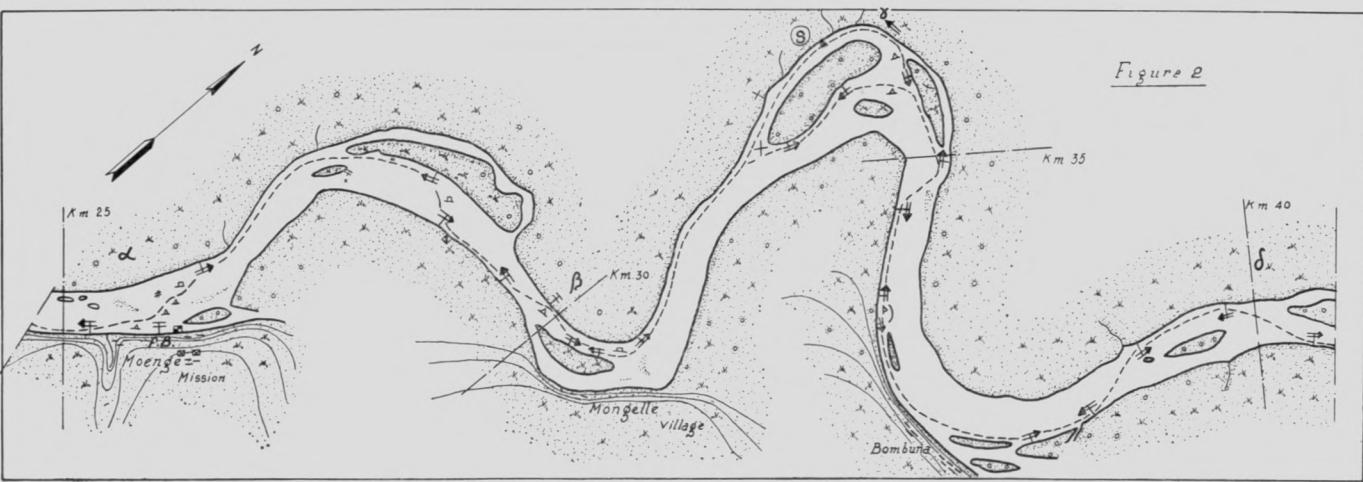
a) la partie divagante qui s'étend depuis l'embouchure dans le fleuve Congo jusqu'aux environs du km 170. Dans ce tronçon, les difficultés aux eaux basses ne peuvent être localisées de façon précise, mais on doit plutôt parler de « zones de difficultés ». *Exemple* : A la figure 2, les lettres α , β , γ et δ indiquent l'emplacement approximatif d'un ensemble de « zones de difficultés ».

Dans cet ensemble, il y a toujours, en basses eaux, au moins une zone très difficile, mais il peut aussi y en avoir plusieurs. La passe la plus mauvaise peut varier d'année en année et même au cours d'une seule saison de basses eaux.

Dans toute cette région divagante, les km 7, 26, 101 et 164 à 169 sont des endroits fort mauvais. Les obstacles à la navigation sont généralement constitués par des seuils de sable barrant le lit de la rivière d'une rive à l'autre et se présentant sous forme d'une succession de petites crêtes se déplaçant continuellement.

b) le tronçon du km \pm 170 à Aketi, qui présente des difficultés localisées de façon précise, le plus souvent

Figure 2



aux points d'inflexion, avec des fosses régulières le long des rives concaves.

Dans le premier tronçon, il ne paraît y avoir que du sable.

Dans la seconde partie, on ne trouve pratiquement que du sable jusqu'au km 205. De là jusqu'Aketi, on rencontre des bancs entièrement sablonneux et des bancs de galets, graviers et sables agglomérés, notamment dans les régions d'Ibembo et du km 222.

La roche peut apparaître, soit aux rives où elle est découverte par l'érosion, soit sous forme de bancs et plateaux isolés qui peuvent constituer un danger pour la navigation.

Elle se trouve notamment aux km 171, 177, 181, 193, 199, 205, 211 à 212, 225, 237, 246 et 255.

Les roches sont en tout cas très localisées et, en aucun endroit, il n'existe de seuil rocheux barrant entièrement le lit de la rivière, ni même une grande partie de celui-ci dans le sens de la largeur.

4) Courants.

La vitesse moyenne des eaux est relativement faible et, aux eaux basses, on a mesuré de 2 à 3 km/h. Elle semble augmenter légèrement à mesure que l'on remonte la rivière et en période de crue.

Le 23.10.1951, pour une lecture d'échelle de 3,75 m à Aketi, nous avons mesuré en cette localité une vitesse de ± 4 km/h.

5) Régime des eaux.

La période des basses eaux dure généralement de deux à trois mois et se situe en février, mars et avril.

Les eaux considérées comme moyennes (les eaux moyennes seraient à définir d'une façon plus précise) vont de mai à septembre et les hautes eaux s'observent

en octobre-novembre. La décrue se produit de décembre à février.

Il faut noter que, dans la partie aval, le régime du fleuve Congo influence celui de l'Itimbiri ; cette influence paraît se faire sentir jusqu'au km 26 (Moenge).

Les basses eaux du fleuve Congo se situent en juillet-août et il arrive qu'elles provoquent des difficultés de navigation dans la partie aval de l'Itimbiri. Ce fut le cas notamment en 1951, fin juillet, au km 8. Les mouillages minima y furent inférieurs à ceux observés, en cet endroit, lors des plus basses eaux de l'Itimbiri.

Une autre manifestation de l'influence du fleuve Congo est que certains chenaux de la rive gauche de l'Itimbiri, tels que le chenal Mosungu au km 13, coulent, soit de l'Itimbiri vers le fleuve, soit inversement, suivant la position relative des plans d'eau dans chacun de ces deux cours d'eau.

La vitesse de variation $\left(\frac{\partial h}{\partial t}\right)$ du niveau de l'Itimbiri peut atteindre 50 cm par jour.

6) Échelles d'étiage.

De son embouchure à Aketi, la rivière comporte 9 échelles d'étiage qui se répartissent comme suit : km 6 — km 26 (Moenge) — km 65 (Lolo) — km 80 (Bokata) — km 125 (Mandungu) — km 161 (Laka Mea) — km 166 (Laka Bingiri) — km 212 (Ibembo) — km 255 (Aketi).

Nous avons vu sur place que les échelles d'étiage sont parfois utilisées par les indigènes comme bornes d'amarrage et sont soumises à de nombreux chocs et accidents. Il s'ensuit qu'elles doivent souvent être replacées par un personnel peu préparé à cette tâche.

De plus, le contrôle des lectures par un Européen étant sporadique, les lectures doivent n'être acceptées qu'avec réserve.

Au cours des dernières années, l'échelle d'Aketi notamment, ainsi que sa borne repère, ont subi plusieurs déplacements.

7) Affluents.

De son embouchure à Aketi, l'Itimbiri compte 7 affluents de quelque importance. Ce sont :

La Loweka,
La Lise, km 106,
La Likama, km 135,5,
La Tshimbi, km 169,
La Yoko, km 202,5,
L'Elongo, km 213,
L'Aketi, km 254,5.

En amont d'Aketi, l'Itimbiri est formé par la réunion de la Likati et de la Rubi.

Elle reçoit en outre la Tele (affluent de gauche) à une douzaine de km en amont d'Aketi.

Les trois affluents principaux de la rive droite de l'Itimbiri (Loweka, Tshimbi, Elongo) se présentent de la même façon à leur rencontre avec la route Bumba-Aketi. Il y a une plaine sur leur rive droite et un plateau élevé sur leur rive gauche. Dans la partie amont de ces tributaires, on trouve du gravier.

Ils ne peuvent pas apporter beaucoup de sable dans l'Itimbiri puisqu'ils traversent des marais avant de se jeter dans cette dernière rivière.

Un débit de 45 m³/s au bac de la Loweka (route Bumba-Aketi) se répartirait environ comme suit entre les quatre bras *a*, *b*, *c*, *d* (voir figure 3) de ladite rivière :

bras <i>a</i>	± 20 m ³ /s	-
<i>b</i>	± 15 m ³ /s	
<i>c</i>	très faible	
<i>d</i>	± 5 m ³ /s.	

Le débit au bac de la Loweka varierait entre 35 et 65 m³/s.

Lors de notre passage en cet endroit (16.10.1951), nous avons estimé le débit à $\pm 40 \text{ m}^3/\text{s}$.

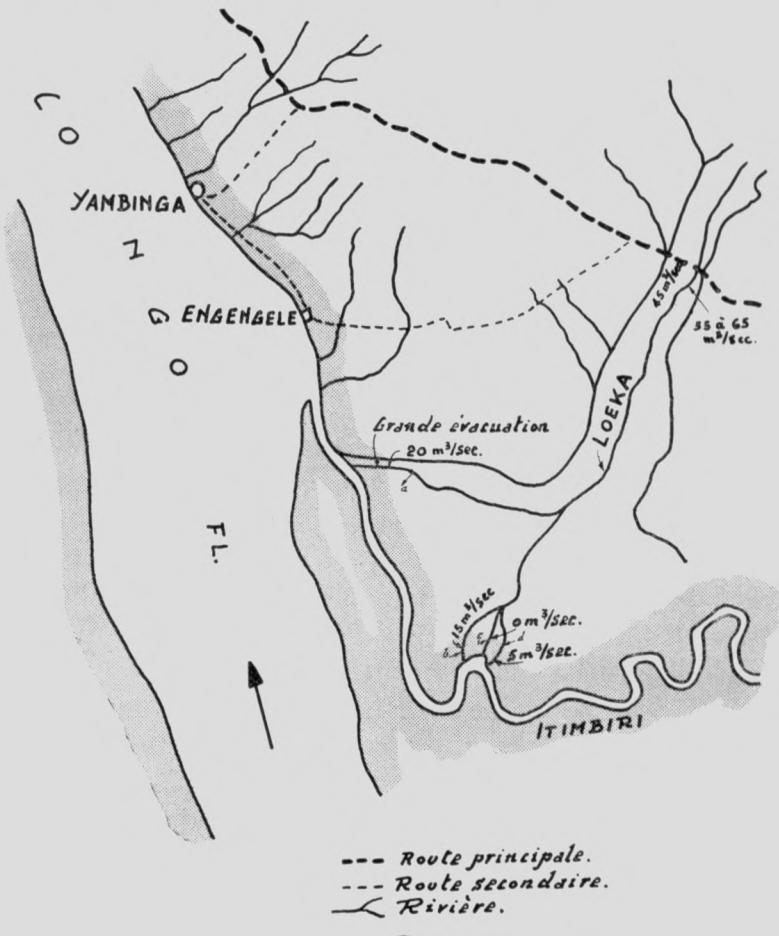


Figure 3

En 1935, des baleinières de 5 tonnes remontaient la Loweka. Actuellement, même les pirogues ne peuvent plus passer à cause de l'envahissement de certains tronçons de la rivière par les papyrus. Un marécage très étendu s'est formé sur la rive droite de l'Itimbiri, marécage qui dépasse au Nord la route Bumba-Aketi, laquelle a

d'ailleurs été rehaussée à quelques reprises dans le voisinage de la Loweka. Près de cette rivière, la route passe sur quelques ponceaux qui laissaient passer (16.10.1951) un certain débit.

Nous avons constaté que la Yoko, dont les eaux sont claires, coule sur un lit de gravier d'un diamètre moyen de 5 mm. A l'embouchure, dans l'Itimbiri, on trouve un mélange de ce gravier et de sable.

Études anciennes concernant le bassin de l'Itimbiri.

8) Depuis longtemps, l'Itimbiri et ses affluents ont fait l'objet d'études et de projets.

Malgré nos recherches en Belgique et à la Colonie, nous n'avons pu réunir que des documents fort incomplets concernant ces études qui, d'ailleurs, furent menées sans aucune continuité et furent toujours classées sans suite.

9) La première référence concernant des études sur l'Itimbiri se trouve dans un rapport en date du 14.10.1916 du Commissaire de District de Buta. Nous n'avons pas retrouvé la moindre trace desdites études.

A quelques détails près, dus à certaines circonstances qui ont changé (suppression de la navigation sur la Rubi), ce rapport de 1916 pourrait être écrit maintenant.

10) Plus tard, une mission hydrographique (STROOBANTS-OSSOSOFF) opéra dans l'Itimbiri-Rubi, en 1924. Nous n'avons retrouvé que quelques plans, mais aucun texte s'y référant.

11) En 1934, une autre mission hydrographique fut envoyée dans l'Itimbiri. Elle y travailla du 8 janvier au 15 mars sous la direction de M. l'Ingénieur WILLEMS et, de cette date jusqu'au 2 juin 1934, sous celle de M. DEKEYSER, Hydrographe de 1^{re} classe.

Nous n'avons pas retrouvé le rapport de M. WILLEMS. Nous avons pu nous procurer celui de M. DEKEYSER, mais dépouillé des planches et diagrammes y annexés.

12) Par la lecture de ces quelques documents, nous avons pu nous convaincre qu'il est préférable de ne pas tenir compte de ces études dispersées et de repartir sur des bases nouvelles.

Programme des études préliminaires à entreprendre en vue de l'amélioration de la rivière Itimbiri.

13) Les renseignements recueillis et notre voyage sur la rivière nous donnent l'impression qu'il doit être possible d'améliorer les conditions de navigabilité et cela justifie l'établissement d'un projet d'études préliminaires à entreprendre dans ce but.

14) Avant de pouvoir dresser avec quelques chances de succès un projet d'amélioration de la rivière, il faut en effet avoir une connaissance suffisamment complète de la topographie, de l'hydrographie et de l'hydrométrie du cours d'eau.

Il faut étudier la rivière sur toute la longueur. Il ne servirait à rien de limiter la campagne hydrographique, et les travaux d'amélioration subséquents, aux quelques endroits où l'on éprouve maintenant les plus gros ennuis, parce qu'il est à peu près certain que l'on ne ferait que déplacer les difficultés. Pour s'en convaincre, il suffit de considérer les données suivantes, relatives aux basses eaux de 1951. Elles sont empruntées à un rapport, en date du 9 avril 1951, de M. J. WARNIMONT, Inspecteur du Balisage.

C'est au début du mois de mars, du 3 au 5, que se situe la période d'étiage pour 1951.

A cette époque, les hauteurs d'eau minima suivantes furent enregistrées :

Moenge	— 0,06 m	Laka Bingiri	+ 0,05 m
Lolo	+ 0,01 m	Ibembo	— 0,03 m
Mandungu	— 0,07 m	Aketi	— 0,15 m

A ces hauteurs d'eau correspondirent les mouillages minima suivants, observés dans la route de navigation, après mise à jour complète du balisage :

km	8	10	dm	km	142,5	10	dm
»	17	8	»	»	144	9	»
»	18,5	8	»	»	148,5	9	»
»	21,5	7	»	»	152	9	»
»	26	5,5	»	»	152,5	9	»
»	28	9	»	»	154	9	»
»	30	9	»	»	157	10	»
»	31	8	»	»	158	10	»
»	33	9	»	»	162,5	8	»
»	43	8	»	»	164	5,5	»
»	46,5	9	»	»	164,5	10	»
»	47	8	»	»	165	7	»
»	49,5	8	»	»	167	5,5	»
»	52,5	10	»	»	169	6	»
»	56	8	»	»	184	10	»
»	60	10	»	»	194,5	10	»
»	62	10	»	»	203	6	»
»	63	8	»	»	206	9	»
»	65	10	»	»	213,5	6,5	»
»	71	10	»	»	219	8	»
»	75	10	»	»	220	9	»
»	76,5	8	»	»	222 (gravier)	6	»
»	82,5	8	»	»	228	8	»
»	85	10	»	»	230,5	10	»
»	86	8	»	»	233,5	9	»
»	95	10	»	»	237,5 (roche)	7	»
»	98,5	8	»	»	238,5	8	»
»	101,5	6	»	»	241	7	»
»	106,5	8	»	»	243,5	7	»
»	110	10	»	»	245	7	»
»	130	8	»	»	248,5 (roche)	5,8	»
»	131	9,5	»	»	249,5	6	»
»	137	9	»	»	253	8	»
»	138,5	8	»	Rade d'Aketi		5	»

15) Nous proposons de dresser le canevas planimétrique au sextant, en mesurant des bases et des azimuts

en nombre suffisant. Cette méthode serait suffisamment précise pour le but poursuivi et aurait le grand avantage de donner rapidement un résultat dans un terrain difficile (rivages très souvent cachés par la végétation).

Les sommets des triangles seraient autant que possible matérialisés de façon durable, de sorte que l'on puisse se rendre compte des changements intervenus dans les formes géométriques de la rivière lorsqu'on reviendrait ultérieurement sur le terrain.

16) La connaissance des lignes d'eau de la rivière étant absolument indispensable, il faudrait, par un niveling, réduire toutes les lectures d'échelles à un même plan de comparaison. Ce niveling devrait être effectué avec précision, la pente générale de la rivière étant très faible. Cette pente pourrait être de l'ordre de 1/10.000.

17) Il faudrait aussi faire des sondages en nombre suffisant pour dresser la carte hydrographique de l'Itimbiri. L'échelle de 1/5.000 nous paraît convenir. Ces sondages devront être repris si l'on veut se rendre compte de l'évolution du lit.

18) On devrait également connaître les débits en différents endroits et pour divers états des eaux, en vue de l'établissement des courbes limnimétriques des débits.

19) La connaissance des débits solides (charriage et suspension) est également nécessaire.

Leur étude se ferait en relation avec celle des débits liquides et serait complétée par une étude des fonds et des rives de la rivière.

20) De l'avis général des personnes qui ont fréquenté l'Itimbiri, les affluents n'apportent que peu ou pas de matières solides. Or, il est peu probable que les sables dans la partie aval de l'Itimbiri proviennent uniquement des régions en amont d'Aketi.

Nous avons d'ailleurs constaté que, si les rives paraî-

sent se conserver assez bien, certains plateaux mentionnés au n° 2 sont soumis à une érosion sévère, notamment celui de Moenge.

Il serait donc nécessaire d'étudier l'origine des sables constituant le fond mobile de l'Itimbiri.

21) On étudierait encore l'influence des affluents sur le régime de la rivière et enfin, la relation entre la pluviométrie du bassin versant et les débits.

Moyens nécessaires pour la réalisation du programme proposé.

22) La seule énumération de ces études préliminaires montre que le travail est très important et, pour le mener à bonne fin, il faudra donc disposer d'un personnel suffisant, tant par la qualité que par la quantité.

23) Nous proposons la constitution de deux équipes composées chacune de trois Européens et travaillant sous une même autorité.

La première s'occuperait, entre autres, du canevas planimétrique et de son calcul, la seconde effectuerait les sondages et dresserait les cartes.

24) De cette façon, ces premiers travaux avanceraient assez rapidement et, en une période de l'ordre de 15 mois, les études préliminaires, y compris le niveling, seraient terminées.

Entre-temps, ces deux équipes auraient recueilli assez bien de données sur les débits liquides et solides et sur la constitution du fond et des rives.

25) Après la clôture des travaux hydrographiques préliminaires, ces deux équipes pourraient être libérées et affectées à un autre travail hydrographique urgent dans la Colonie.

Il est bien entendu que les mesures nécessaires à

l'établissement des courbes limnimétriques des débits devraient se poursuivre après leur départ. Cette activité incomberait à un service spécial qui serait à créer pour les travaux d'amélioration et de conservation de l'Itimbiri, au cas où l'on se déciderait à entreprendre de tels travaux.

26) La réalisation de ce programme nécessitant un long séjour en brousse il faudrait, en plus d'une collection d'instruments de mesure, fournir au personnel qu'on y attacheraient, un matériel flottant assez considérable, ainsi qu'un station wagon.

27) Mesure des niveaux d'eau.

Comme il a été dit au n° 6, la mesure des niveaux d'eau sur l'Itimbiri et ses tributaires est très défectueuse et il faudrait l'améliorer.

28) Nous laisserions toutes les échelles existantes aux endroits où les usagers de la voie d'eau ont coutume de les consulter mais, pour les besoins d'une étude correcte, nous proposons d'établir au minimum 15 échelles en des endroits où les bateaux n'accostent pas.

29) Il faudrait placer des limnigraphes dans des cabines montées sur pieux en béton armé.

Déjà en 1922 (le 29.6.1922 exactement), le Commissaire de District à Buta écrivait au Chef du Service hydrographique : « ... Je ne vois pas la possibilité, sans enregistreur automatique, de vous fournir des indications ayant un intérêt quelconque... ».

Nous nous rendons parfaitement compte des difficultés (fonçage des pieux, construction des cabines, aération de ces dernières, lutte contre les insectes, action de l'humidité ambiante sur le papier, choix de l'encre, etc...), mais nous avons la conviction que ces obstacles

ne sont pas insurmontables à condition, entre autres, d'exercer une surveillance efficace.

C'est à ce prix seulement que l'on aura des lectures correctes et simultanées.

Si nous sommes bien renseignés, le SYNDICAT DE LA CELLULOSE ferait usage d'un hélicoptère pour la mesure des niveaux d'eau dans les régions du lac Kisale.

Si l'on attache du prix à l'Itimbiri, nous ne voyons pas pourquoi un effort sérieux ne pourrait y être fait dans le même but.

Travaux d'amélioration éventuels.

30) Les travaux et études préparatoires fourniront une base solide pour dresser les projets des travaux d'amélioration à effectuer sur la rivière Itimbiri.

Il n'est pas possible, avec les données actuelles, de définir les travaux qui seraient à entreprendre pour améliorer de façon suffisamment durable les conditions de navigabilité.

31) Dès à présent, on peut cependant dire que quatre problèmes d'ordre différent se présenteraient si l'on exécutait de tels travaux :

a) l'amélioration de l'embouchure proprement dite de la rivière dans le fleuve Congo (km 2,5 environ) ;

b) l'amélioration de la partie divagante soumise à l'influence du fleuve ;

c) l'amélioration de la partie divagante non soumise à l'influence du fleuve ;

d) l'amélioration du tronçon allant du km ± 170 à Aketi.

32) Il va sans dire qu'il faut maintenir une rivière à courant libre ; on ne peut avoir recours aux barrages éclusés employés sur de nombreux cours d'eau.

De tels ouvrages ne pourraient se défendre qu'en amont

d'Aketi, sur la Rubi et la Likati, mais nous croyons que la navigation sur ces cours d'eau est définitivement abandonnée.

33) A notre avis, il faudrait être modeste, au début tout au moins, et se proposer d'atteindre un mouillage minimum de l'ordre de 80 cm en toute section.

En effet, à l'examen du tableau des mouillages minima observés dans le thalweg à l'époque de l'étiage 1951 (voir le n° 14), on constate que, pour atteindre des minima de 80 cm à l'étiage, il faudrait réaliser un approfondissement de 10 à 30 cm sur un total de 17 seuils, dont 7 dans les 170 premiers kilomètres.

Pour obtenir un mouillage d'un mètre, il faudrait enlever une tranche de 10 à 50 cm sur 51 seuils.

Un gain de 30 cm sur les seuils les plus mauvais constituerait déjà un avantage appréciable par rapport à la situation actuelle.

Une fois ce résultat atteint, on pourrait examiner si l'on peut obtenir davantage. La modestie initiale est dictée aussi par le fait que le trafic, tant actuel que prévu à l'expiration du plan décennal, est assez limité (voir nos 55 et 56 ci-après).

34) Comme la rivière doit rester à courant libre, les seuls travaux possibles pour amener une amélioration durable, ne pourraient être que des dragages complétés par des calibrages du lit.

Ainsi, en un seuil situé au point d'inflexion entre deux courbes, on pourrait draguer et tâcher de maintenir l'approfondissement artificiel réalisé en resserrant par des épis ou mieux par des parois guidantes.

35) Il y aurait aussi des faux-bras à barrer à la faveur des basses eaux. Seule la connaissance du régime de la rivière permettrait de déterminer à quelle cote ces barrages devraient être arasés.

Il faudrait encore enlever les snags, ainsi que les roches gênantes.

36) Pour faire les épis, parois guidantes et barrages, certains matériaux, comme les bois et les lianes, existent à profusion dans la région. Seulement, ces ouvrages devraient aussi être défendus et malheureusement, les pierres sont très rares.

Il est à présumer cependant que les érosions ne seraient pas très sévères, étant donné les vitesses de courant généralement faibles.

37) On ne peut pas perdre de vue qu'il s'agit d'un cours d'eau très important dont la partie navigable a 250 km de longueur et une très grande largeur. Ce n'est pas parce qu'il se trouve au Congo belge que son aménagement n'exigerait pas d'efforts. Il se pourrait cependant que le cas de l'Itimbiri soit un peu plus aisé que celui d'autres grandes rivières en Europe et aux États-Unis.

38) Quoi qu'il en soit, il n'est pas inutile d'insister sur le fait que l'amélioration de l'Itimbiri serait un travail de longue haleine et, comme tout travail semblable, elle donnerait parfois lieu à des tâtonnements et même à des déboires. Ce n'est que par la continuité de l'effort que l'on arriverait à un résultat satisfaisant.

39) D'autre part, il faut s'entendre sur le sens du vocable « amélioration durable ». Une fois cette amélioration réalisée, des travaux d'entretien resteraient toujours nécessaires.

40) Pour mener à bien ce travail de longue haleine que constituerait l'amélioration et l'entretien de la rivière, il faudrait créer un service technique qui s'occuperait uniquement de l'Itimbiri et qui aurait son siège à Aketi.

Les effectifs de ce service pourraient être diminués

une fois terminés les travaux d'amélioration proprement dits.

41) Quoique cela semble à l'encontre des habitudes coloniales en matière de répartition du personnel, il faudrait qu'il y ait continuité dans les éléments dirigeants de ce service, qui devrait fournir un effort prolongé et se faire une tradition à l'exemple du Service spécial du Bas-Congo. Il faudrait en effet lui permettre d'acquérir une expérience intime de la voie navigable, chaque rivière à courant libre ayant son caractère propre.

Jusqu'à présent, on n'a pratiquement pas effectué de tels travaux sur l'Itimbiri : on n'y a fait que quelques dragages sporadiques, sans aucune idée directrice et qui n'ont pas donné le résultat que l'on espérait.

Mesures provisoires pour assurer les transports en périodes de basses eaux.

42) Avant que l'amélioration de l'Itimbiri ne soit réalisée sur toute sa longueur, ce qui nécessiterait assez bien d'années de labeur persévérant, il faut prendre des mesures provisoires pour assurer les transports durant les périodes de basses eaux.

43) Certaines de ces mesures ont trait au matériel de batellerie et sont du ressort de l'OTRACO. Cet organisme s'en occupe activement et son plan de campagne 1952 prévoit la mise en service de 60 barges en alliage léger et de 10 remorqueurs *Equity*, à faible tirant d'eau. Ces derniers serviront à franchir les seuils les plus difficiles.

44) On sait que l'administration a mis en construction un train dragueur à faible tirant d'eau et d'un rendement de 300 m³/heure. Cet engin rendrait certes de grands services lors des travaux d'amélioration proprement dits.

45) Néanmoins, pour les interventions de moindre envergure qui seront nécessaires lors des prochaines campagnes de basses eaux, il serait désirable de disposer de quelques petits engins plus mobiles.

Il faut se rendre compte que la quantité de sable à déplacer pour ouvrir passage à un convoi est toujours assez limitée (largeur \pm 20 m ; longueur \pm 50 m ; épaisseur faible).

46) On pourrait placer ces engins à proximité des *Equity* de l'OTRACO et, comme ces derniers, ils devraient se déplacer rapidement, suivant les nécessités, car il est difficile de prévoir l'endroit précis où ils devront intervenir. On est en présence de « zones de difficulté » et l'on ne peut fixer d'avance une zone d'action immuable pour le matériel.

47) Nous pensons que des unités avec un simple grapin de \pm 500 litres pourraient suffire. En effet, on a déjà ouvert un passage avec des indigènes travaillant à la pelle, procédé original qui fut efficace mais qui est peu pratique.

Discussion des propositions — Problème des transports dans la région.

48) Les propositions que nous avons pu présenter ne sont précises qu'en ce qui concerne les études préliminaires. Elles permettent de faire une estimation rapprochée du coût de ces travaux (frais de personnel, matériel flottant et instruments). Le matériel ne serait évidemment pas amorti à la fin de la campagne de l'Itimbiri.

49) Même quand on sera en possession des résultats de ces études, il ne sera pas possible de supputer exactement le coût des travaux d'amélioration et d'entretien, ni de prévoir leur durée.

C'est là un inconvénient commun à tous les travaux d'ensemble sur rivières à courant libre.

50) La possibilité a été mise en avant d'une modification de structure de la rivière caractérisée par une aggravation continue des étiages. Nous n'avons trouvé aucun fait qui puisse étayer cette hypothèse et nous croyons au contraire qu'il se présente de temps en temps des périodes plus défavorables.

L'examen d'archives nous fait penser, qu'aux environs de 1920, on a connu des étiages très difficiles et que la situation a été plus aisée entre 1930 et 1940 environ.

51) Ces périodes très mauvaises coïncident évidemment avec la pluviosité minimum.

A notre avis, on ne peut mettre en cause les déboisements qui auraient changé le coefficient d'écoulement du bassin versant. Ceux-ci ne représentent qu'un faible pourcentage de la surface totale. En effet, un nombre de 1500 km² pour les déboisements (coton, café, etc...) est probablement fort exagéré et la surface du bassin peut être estimée à quelque 52.000 km².

On ne voit pas non plus comment l'évaporation aurait changé dans la région.

52) Nous n'avons pas pour mission de défendre ou combattre un moyen particulier de transport entre Aketi et Bumba. Cependant, il nous semble que ce serait une erreur d'invoquer l'insuffisance actuelle de l'Itimbiri pour l'abandonner.

53) La navigabilité de cette rivière peut être améliorée et, en attendant, la continuité des transports peut être assurée pendant les basses eaux si l'on met en ligne le matériel adéquat et si l'on organise intelligemment le trafic durant ces périodes difficiles.

S'il est vrai que l'Itimbiri crée des ennuis en certaines saisons, il ne diffère pas en cela de ses congénères les plus

célèbres, le Rhin par exemple qui, lui aussi, donne lieu à des désagréments lors des étés très secs. Pourtant nul ne songe à abandonner cette voie navigable.

54) En ce qui concerne la route Bumba-Aketi, des décisions ont été prises et sont mises à exécution. Les trois bacs de la route sont remplacés par des ponts de 40 tonnes et on améliorera cette voie de communication.

55) Le trafic actuel se monte annuellement à 60.000 tonnes à la descente d'Aketi et à 30.000 tonnes à la montée. Ce tonnage pourrait être doublé à l'expiration du plan décennal.

Il faut y ajouter le tonnage apporté le long de la rivière en aval d'Aketi, notamment la production de la plantation des HUILERIES DU CONGO BELGE à Yaligimba, qui se chiffre actuellement à 9.200 tonnes par an et qui pourra monter à 17.000 tonnes en 1960.

Les autres apports en aval d'Aketi sont peu importants.

56) Ce trafic présent et futur peut paraître assez limité et il serait actuellement exagéré d'ajouter un chemin de fer, à créer de toutes pièces, aux deux voies de communication existantes.

En effet, la route sera améliorée et la voie d'eau pourra assurer un trafic continu, si même l'on ne tient compte que des suggestions relatives aux mesures provisoires, à l'exclusion de celles qui visent à l'amélioration permanente du lit de l'Itimbiri.

57) Il faut dire que, pour le moment, la situation économique est très favorable et le prix du transport importe relativement peu.

Mais il peut se présenter, et il se présentera, des périodes où l'on sera heureux d'avoir une rivière, pour profiter des frets plus avantageux.

58) A cette argumentation, on peut opposer qu'en de

telles périodes, la Colonie pourrait supprimer de son budget annuel les sommes prévues pour l'amélioration et l'entretien de l'Itimbiri, tandis qu'elle maintiendrait un chemin de fer existant.

59) Même dans cette éventualité, l'Itimbiri, auquel on n'a pratiquement rien fait jusqu'à présent, ne deviendrait pas, en basses eaux, plus difficile qu'il n'est maintenant et la navigation pourrait être assurée en toutes saisons en s'en tenant aux mesures provisoires préconisées.

60) En appréciant la rivière Itimbiri, on ne peut pas faire abstraction du fait que c'est une voie d'eau magnifique pendant les deux tiers au moins de l'année, permettant la navigation directe d'Aketi à Léopoldville.

Les basses eaux coïncident cependant avec les demandes de transport maxima à Aketi (coton, arachides).

Les crues occasionnent parfois des inondations à Aketi et entravent ainsi le trafic normal.

Le coût du matériel à mettre en ligne durant les campagnes de basses eaux ne peut être imputé au seul Itimbiri puisqu'il servira aussi ailleurs.

61) Si l'on construit le chemin de fer, on abandonne en même temps l'important port d'Aketi et une bonne partie de ses installations serait définitivement perdue, le mur de quai notamment. Le port de Bumba devrait être équipé de façon plus complète qu'il n'est nécessaire pour les seuls transbordements. Si le chemin de fer se terminait à Yambinga, un port devrait être établi en cet endroit.

Conclusions et propositions.

62) Pendant les deux tiers de l'année au moins, l'Itimbiri constitue une bonne voie navigable.

A l'étiage, la navigation devient plus ou moins difficile.

63) Rien ne permet de dire que le régime de la rivière est en train d'empirer. Des périodes avec étiages très bas se sont déjà présentées dans le passé.

64) Les résultats des études antérieurement entreprises sur l'Itimbiri ont été presque complètement égarés et il faut donc repartir à zéro.

65) *Première proposition* : faire l'étude topographique, hydrographique et hydrométrique complète de la rivière.

66) *Seconde proposition* : assurer la continuité de la navigation au moyen d'un matériel adéquat et par une organisation rationnelle des transports.

67) A priori, nous pensons que la rivière se prêterait à une amélioration d'ensemble par des travaux de dragages et de resserrements. Elle devra en tout état de cause rester à courant libre. Il faut d'ailleurs attendre les résultats des études (première proposition) avant de s'engager définitivement dans cette voie.

68) Si l'on considère les faits suivants :

- a) tonnage relativement peu élevé,
 - b) décisions prises en ce qui concerne la route,
 - c) possibilité de maintenir une navigation continue (seconde proposition),
- il semble que la construction d'une voie ferrée serait inopportune, tout au moins dans les circonstances actuelles.

69) Il convient de rappeler ici une remarque judicieuse de M. E. J. DEVROEY dans son ouvrage sur le Kasai (Bruxelles, 1939) : « ... parce que, trop souvent, à la suite d'un ou de quelques incidents de navigation, les sociétés exploitantes et l'opinion publique s'émeuvent et font pression sur l'Administration pour que d'urgence on fasse n'importe quoi. Il faut savoir résister à ces sollicitations et n'engager des dépenses, qui toujours devien-

nent importantes, qu'après une étude approfondie de la question. »

70) Avant d'entreprendre un voyage au Congo belge, on est généralement informé par ses lectures de l'étendue du réseau navigable congolais et de l'ampleur exceptionnelle du fleuve. Il arrive souvent que les idées, que l'on se forme ainsi à la lumière des écrits, dépassent la réalité et, quand on se trouve enfin en présence de cette dernière, on est parfois assez déçu. Pour notre part, il en a été tout autrement lors du parcours que nous avons pu faire dans la Colonie. A plusieurs reprises, nous avons été surpris par les admirables voies fluviales que la nature y met bénévolement à la disposition de l'homme. Dès l'arrivée, le survol du Stanley Pool reste pour nous un souvenir inoubliable, une prestigieuse entrée en matière, et le même spectacle a tellement ébloui un de nos voisins du Nord, hydraulicien de son état, que c'est la première impression dont il nous a fait part à son retour d'une randonnée en Afrique du Sud.

Une seconde impression qui nous restera est la suivante. Pour nous rendre sur l'Itimbiri, nous avons pris l'avion de Léopoldville à Bumba. Nous avons profité d'une escale à Boende pour aller voir la Tshuapa et nous avons été étonnés par l'ampleur de cette rivière, en un endroit éloigné de quelque 441 km du confluent, situé à 3 km 1/2 en amont de Coquilhatville, de la Ruki dans le fleuve Congo.

Ensuite, nous avons parcouru cette belle rivière qu'est l'Itimbiri et nous sommes retournés de Stanleyville à Léopoldville par le fleuve. Ce que nous avons vu nous a donné la conviction que les voies fluviales congolaises constituent une richesse naturelle inestimable. Cette richesse, bien sûr, il faut la dégrossir par endroits, mais il serait inexcusable de ne pas s'imposer les efforts nécessaires à son développement.

Au point de vue des rivières navigables, le Congo belge est sans doute une des régions les plus privilégiées du monde et la mise en état de son réseau fluvial serait probablement moins ardue que l'amélioration de grands cours d'eau situés en d'autres contrées. Pour prendre pleinement conscience du trésor que recèle notre territoire d'outre-mer, il suffirait d'étudier l'histoire de l'aménagement de quelques grandes rivières à courant libre, le Mississippi et le Rhin par exemple. Pour ces cas concrets, on verrait d'abord la situation initiale, très médiocre en comparaison de ce qui, au Congo, existe pratiquement sans intervention humaine, hormis le balisage qui est satisfaisant. Ensuite on verrait au prix de quels efforts (études et travaux), les deux rivières précitées sont devenues les grandes voies hydrauliques que l'on sait.

Pour le Mississippi, on consulterait avec fruit la première partie du mémoire : « Les travaux d'amélioration de la rivière Mississippi et de la navigation », publié par M. AUSTIN B. SMITH dans le *Bulletin de l'Association internationale permanente des Congrès de Navigation* (Bruxelles, 1951, n° 34).

Dans une étude récente, M. L. VAN WETTER rappelle les difficultés que le Rhin, à l'état naturel, présentait entre Bingen et Saint-Goar. On pourrait y ajouter le trajet initialement très difficile entre la frontière suisse et Mannheim dont la correction fut entamée par J. G. TULLA (1770-1828), ingénieur du Grand-Duché de Bade. REHBOCK a publié dans la revue *Der Bauingenieur* (n° 32 de 1928) une étude très attachante sur l'activité de cet ingénieur dont, paraît-il, les ancêtres habitaient Hasselt.

Tous ces travaux, tant sur le Rhin que sur le Mississippi, ont été commencés à une époque où la navigation était très modeste. Du temps de TULLA, les bateaux ne pouvaient remonter jusqu'à Bâle, qui est maintenant

un grand port fluvial où la navigation (1000 à 1500 tonnes) accède par le Rhin à courant libre, à part un trajet, encore minime actuellement, sur le Grand Canal d'Alsace.

71) Il nous reste l'agréable devoir de remercier le COMITÉ HYDROGRAPHIQUE DU BASSIN CONGOLAIS pour la confiance qu'il nous a témoignée en nous chargeant de la mission dont la présente note est un compte rendu abrégé.

Nous remercions également les nombreuses personnes, tant en Belgique qu'à la Colonie, qui nous ont très obligeamment assisté par leurs informations.

Laboratoire de Recherches hydrauliques des Ponts et Chaussées.

Anvers, mars 1952.

P. Robert. — Le nouvel aéroport de Léopoldville.

(Note présentée par M. P. Geulette).

I. Les motifs de l'abandon de l'aérodrome de Ndolo et du choix de l'emplacement de la Djili.

Le principe du déplacement de l'aérodrome de Léopoldville et le choix du nouvel emplacement furent des questions longuement controversées.

Une décision de bon sens et favorable à l'intérêt général a finalement prévalu : l'aérodrome de Léopoldville sera construit sur le plateau de la DJILI.

Il n'est pas inutile cependant, et tel est le but du présent exposé, de rappeler les raisons qui ont conduit à cette décision.

Nous examinerons donc les motifs pour lesquels l'aérodrome de NDOLO doit disparaître et, ce principe étant acquis, les raisons pour lesquelles le choix s'est finalement porté sur l'emplacement de la DJILI.

En premier lieu, et pour faciliter la compréhension de la suite de l'exposé, nous esquisserons rapidement les qualités que doit réunir un site choisi pour la construction d'un grand aéroport moderne.

Nous verrons ensuite comment se présentent, entre autre sous l'aspect de ces sujétions, les sites de NDOLO et de DJILI.

Incidemment, nous exposerons dans les grandes lignes les méthodes qui déterminent le choix des caractéristiques des revêtements d'aérodrome et l'application pratique de ces méthodes au cas de la DJILI.

* * *

Quelles qu'aient été les opinions parfois professées à ce sujet, la création d'un grand aéroport international à Léopoldville n'est pas discutable et nous nous devons de la réaliser.

Le prestige de la Colonie et de sa capitale ; les apports, échanges et avantages de toute nature que nous assureront des liaisons internationales aussi nombreuses que possible, tout concourt en faveur de la création d'un aéroport permettant de faire de Léopoldville la plaque tournante du trafic aérien en Afrique.

* * *

Les sujétions pour la réalisation d'un tel aéroport sont fort importantes.

Le plan schématique annexé en indique les caractéristiques principales répondant aux standards fixés par l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (OACI).

La piste doit avoir une longueur minimum de 3.125 m sur 60 m de largeur.

La bande d'atterrisseage, aire aménagée entourant la piste, doit avoir 3.845 m sur 300 m.

Une voie de circulation parallèle à la piste doit être implantée à 210 m de l'axe de celle-ci.

Les aires de stationnement, les bâtiments et installations doivent être implantés le long d'une parallèle à la piste, à 265 m minimum de l'axe.

Une étude approfondie de ces questions a en outre amené la conclusion que les bâtiments doivent de préférence se trouver derrière les aires de stationnement ce qui porte à 370 m la distance séparant ces bâtiments de l'axe de la piste.

Pour respecter les conventions sanitaires internationales, les installations doivent être entourées d'une zone de protection anti-amarile de 400 m de profondeur.

Aucune construction ne peut être tolérée dans cette zone.

Les aides à l'approche et à l'atterrissement comportent notamment l'installation de feux d'approche sur un km de distance de part et d'autre de la piste, et l'installation d'appareils radio entraînant également une servitude *non-aedificandi*.

On voit ainsi apparaître l'importance de l'emprise proprement dite d'un tel aéroport.

En ce qui concerne les dégagements, des règles ont été établies dans le but d'assurer les évolutions des aéronefs au voisinage des aérodromes en écartant les risques de collision contre des obstacles naturels ou artificiels.

Ces règles conditionnent le choix d'un site et, le site étant choisi, conduisent à l'institution de servitudes.

On distingue :

les surfaces d'approche : plans trapézoïdaux de gradient 2 % s'étendant jusqu'à 3 km de chaque extrémité de bande. L'OACI recommande de prolonger ces surfaces d'approche au-delà des 3 km ;

la surface horizontale : plan horizontal situé à 45 m au-dessus du point de référence de l'aérodrome et limité comme indiqué au plan ;

les surfaces de transition : plan de pente 1/7^e raccordant les limites latérales des bandes d'atterrissement avec le plan horizontal ;

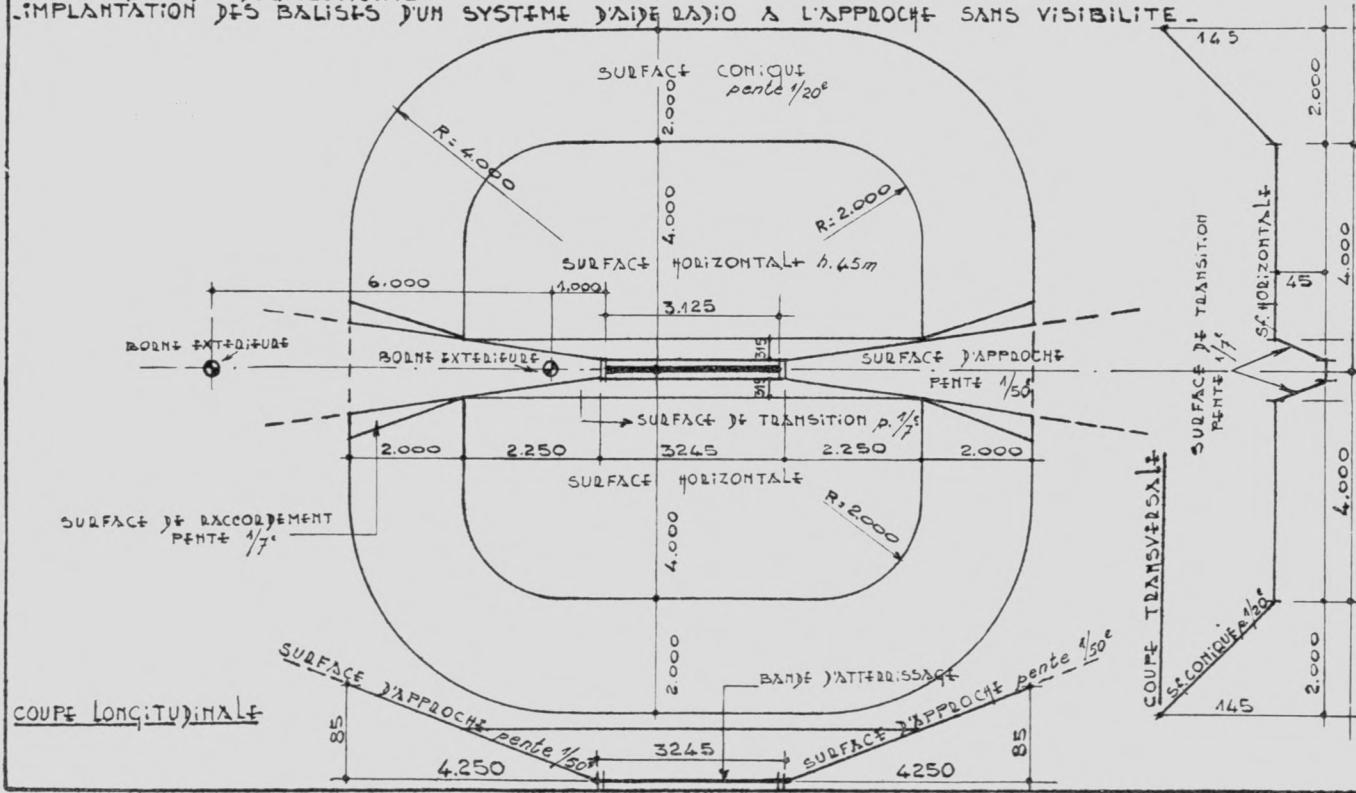
la surface conique : surface réglée engendrée par une génératrice de gradient 5 %, de 2 km de longueur et s'appuyant sur le contour extérieur de la surface horizontale.

Nous voyons ainsi apparaître, entourant l'aire d'envol et d'atterrissement, une cuvette idéale constituée par des plans de forme, dimensions et gradients exactement et rationnellement définis. Remarquons que les servitudes de dégagement latéral sont moins sévères que les servi-

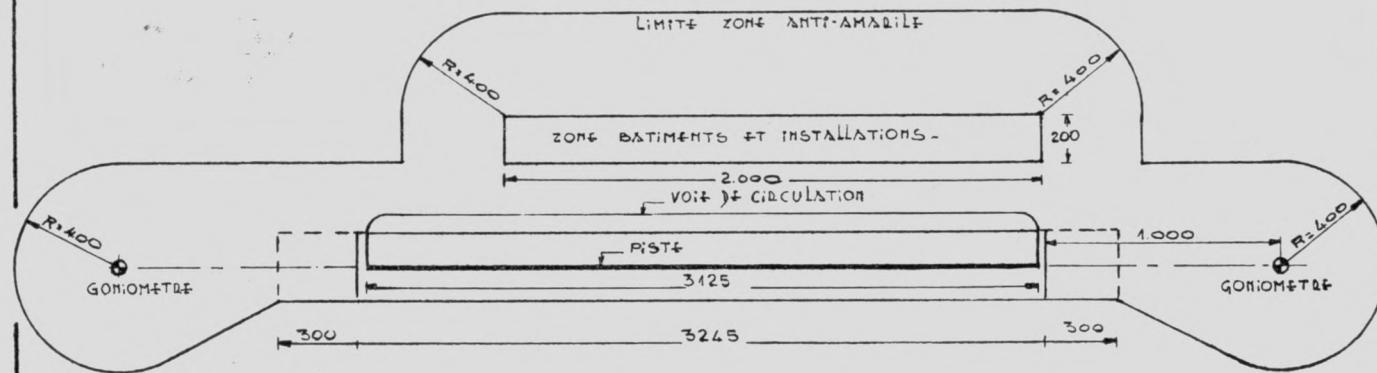
PLAN SCHEMATIQUE D'UN AEROPORT INTERNATIONAL DE CLASSE A.

-SERVITUDES DE DÉGAGEMENT-

-IMPLANTATION DES BALISES D'UN SYSTÈME D'AIDE RADIO À L'APPROCHE SANS VISIBILITÉ-



PLAN SCHÉMATIQUE D'UN AÉROPORT INTERNATIONAL ET CLASSE A -
IMPRISE TOTALE ET SERVITUDES NON AMÉNAGÉES



Distance axe piste - axe voie de circulation: 210m

Largeur de la piste: 60m

Largeur des bandes de sécurité: 60m

Largeur Voie de circulation: 30m.

tudes de dégagement longitudinal qui conditionnent la sécurité de l'approche.

En outre, dans le cas, prévu d'ailleurs à Léopoldville, où on installe un système d'aide radio à l'approche, on doit avoir, sur une distance de 10 à 12 km, une trajectoire de descente inclinée de 2 à 3 degrés ; notamment, la balise extérieure d'un système I. L. S. se situe à 7 km de l'entrée de piste.

Tels sont les problèmes d'*encombrement*, emprise et dégagements, que présente la création d'un aéroport de grande classe.

* * *

Il faut en outre que l'emplacement choisi réunisse des conditions optima quant au volume des terrassements, aux caractéristiques mécaniques du sol et aux possibilités d'assainissement.

Le *volume des terrassements* doit évidemment être aussi réduit que possible.

Les *qualités mécaniques* du sol constituent un facteur déterminant dans le prix de revient d'un aérodrome.

Nous saisirons cette importance par l'application des méthodes de calcul de revêtements que nous développons plus loin.

La question de l'*assainissement* est primordiale et le site retenu doit présenter à ce sujet les possibilités les meilleures, surtout dans une région équatoriale soumise à fortes précipitations. La profondeur à laquelle se trouve la nappe aquifère constitue notamment un élément déterminant.

* * *

En conclusion, le site à rechercher pour la construction de l'aéroport international de Léopoldville devait réunir les conditions suivantes :

permettre une implantation rationnelle de l'aérodrome, de ses dépendances et de ses éléments adjacents ;

répondre aux normes de dégagements ;

ne pas nécessiter de mouvements de terre trop importants ;

présenter de bonnes qualités aux points de vue caractéristiques mécaniques du sol et possibilités d'assainissement.

Nous allons examiner sous ces aspects les sites de NDOLO et de DJILI, et accessoirement celui de LEMBA ; mais, répondant immédiatement à certaines suggestions qui furent faites, et notamment celle de construire l'aérodrome sur les marais bordant le fleuve, nous précisons que si la technique moderne ne connaît pas d'impossibilité, les dépenses à consentir doivent être limitées.

Et c'est en dernier ressort sous le signe de l'économie, mais d'une économie bien comprise, que nous dégagerons les conclusions de notre examen.

* * *

La disparition de l'aérodrome de NDOLO est commandée par des impératifs d'urbanisation et par les nécessités d'extension et d'aménagement de l'aérodrome lui-même.

La carte annexée⁽¹⁾ de Léopoldville mentionne la situation telle qu'elle se présenterait si on avait dû réaliser ces extensions et aménagements en serrant autant que possible les caractéristiques définies ci-avant.

En rouge, nous voyons apparaître la zone qui, au strict minimum, devrait être retenue.

(1) Cette carte n'a pas été fournie par l'Auteur.

On constate que cette coupure étendue paralyse tout développement rationnel de la ville.

La zone bloquée est en effet réservée à la construction d'habitations indigènes.

Des expropriations étaient nécessaires dans la cité existante.

La nouvelle cité indigène n'avait aucune communication directe avec la partie commerciale et industrielle de la ville. On imposait ainsi aux travailleurs un détour journalier de plusieurs kilomètres et ceci n'est évidemment favorable ni au bien-être ni au rendement de ces travailleurs non plus qu'à l'économie générale.

Enfin, l'aérodrome était entouré de toute part par la cité indigène et ceci ne peut être admis ni pour la sécurité des habitants non plus que pour la défense de l'aérodrome en cas de conflit.

* * *

Du point de vue purement aéronautique, le problème se présentait d'une façon qui était loin d'être idéale.

Dans le *plan d'aménagement*, nous devions, par souci d'économie, conserver le plus possible des installations et bâtiments existants. Or, ces installations, réalisées au fur et à mesure des besoins, sans plan d'ensemble préconçu, se présentent d'une façon incohérente ; tous les bâtiments notamment sont implantés trop près de la piste. De ce fait, il nous eût été impossible d'atteindre une solution rationnelle dans l'aménagement d'ensemble.

Au point de vue *dégagements* :

1. — la station d'émission de la T. S. F. devait disparaître ;
2. — nous voyons, par une coupe de la surface d'ap-
proche OUEST, que le sommet des collines de BINZA se trouvait proche du plan de cette surface.

La présence de ces collines excluait de ce côté l'installation du système d'aides à l'approche sans visibilité.

Du côté fleuve, la réalisation de cette installation se serait heurtée à des difficultés techniques probablement insurmontables.

L'emplacement des balises ILS tombe en effet dans le Pool.

L'existence de la nappe d'eau et du chemin de fer, qui va d'ailleurs être électrifié, est de nature à provoquer des perturbations qui enlèvent toute efficacité aux radio-goniomètres.

Au point de vue *qualités du sol*, l'emplacement de NDOLO n'a pas fait l'objet d'une étude systématique.

Les travaux que nous y avons exécutés nous permettent cependant d'avancer que la plateforme est hétérogène.

Au Sud de la piste et du côté du hangar de l'Aviation Militaire, le terrain est très sablonneux ; du côté des bâtiments et vers l'extension Ouest, on trouve un sable argileux avec plages comportant un fort pourcentage d'argile.

Sans devoir être qualifié de mauvais, ce sol présente des caractéristiques inférieures à celui de l'emplacement de la DJILI.

La *nappe aquifère* a été trouvée à des profondeurs variables mais à certains endroits, et notamment du côté de l'aire de stationnement et de l'ancienne tour de contrôle, cette nappe se trouve à 1,50 m de profondeur.

* * *

Enfin, les travaux d'aménagement auraient été très coûteux.

La réalisation des zones *non-aedicandi* antiamarile et des servitudes radio entraînait des expropriations massives dans la cité indigène.

La piste complète et une partie de l'aire de stationnement, actuellement entretenues à grands frais, devaient être entièrement reconstruites.

Un allongement de plus d'un kilomètre devait être réalisé.

Des aires de stationnement et d'entretien, des voies de circulation, une aérogare et d'importantes installations techniques, hangars, ateliers, magasins, étaient nécessaires.

Un réseau complet d'ouvrages d'assainissement devait être créé et, d'après les renseignements que nous possérons relativement à la nature du terrain et à la nappe aquifère, ces ouvrages auraient été très importants.

Un réseau de distribution d'eau et d'énergie électrique était à établir presque entièrement.

Un ensemble d'aides radio devait être installé.

Enfin, l'électrification de la ligne de chemin de fer Léopoldville-Matadi est prévue.

Pour respecter les servitudes de dégagement, cette ligne électrifiée devait absolument passer, au droit de l'aérodrome, dans une tranchée de 4 à 5 m de profondeur et ce sur une distance de 300 m.

La proximité de la nappe aquifère à cet endroit et la présence de la rivière FUNA rendaient prohibitif le coût de ces travaux.

Bref nous évaluons les dépenses d'aménagement de NDOLÔ à un total comparable à celui nécessaire par la construction du nouvel aérodrome de DJILI et ce pour aboutir à des réalisations entachées de vices dès leur conception.

Sans compter que, tôt ou tard mais inéluctablement, l'aérodrome aurait quand même dû disparaître avec comme conséquence la perte sèche de tous les investissements nouveaux consentis.

Par contre, le déplacement de l'aérodrome restitue

à la ville des terrains d'une valeur immobilière considérable.

* * *

Il en résulte que, pour des raisons d'urbanisation, de possibilités rationnelles d'aménagement et d'économie bien comprise, l'aérodrome de NDOLO doit disparaître.

* * *

Cette conclusion fut atteinte il y a plusieurs années déjà et, dès 1948, la décision de principe était prise.

Une prospection générale de la région conduisit à envisager deux sites : la plaine de LEMBA et le plateau de DJILI.

En première analyse, le site de LEMBA fut retenu et des études complètes furent entamées en 1949.

* * *

Il se révéla rapidement que ce site présentait également des inconvénients très importants.

Au point de vue urbanisme, on bloquait de nouveau toute une zone qui doit normalement être réservée au développement de la ville.

Depuis l'abandon de cet emplacement, celui-ci a d'ailleurs été complètement attribué à des lotissements résidentiels et industriels.

A l'Ouest, les servitudes *non aedificandi* de l'aérodrome empiétaient fortement sur la nouvelle cité indigène et les camps OTRACO.

Des expropriations importantes et onéreuses étaient nécessaires.

Un détournement et un passage en tranchée de la ligne de chemin de fer devaient être exécutés.

Le déplacement de la station de réception de T.S.F. s'imposait.

L'emplacement comporte d'importantes dénivellations et nécessitait des mouvements de terres de l'ordre de plusieurs millions de mètres cubes ; au franchissement de la rivière YOLO, on atteignait une hauteur de remblai de 6 à 7 m et ce sur toute la largeur de la bande d'atterrisse, soit 300 m.

La rivière elle-même devait être voûtée sur cette distance.

Le sol est sablo-argileux, avec pourcentage d'argile important ; des parties étendues de l'emplacement sont recouvertes, sur une épaisseur variant de 50 à 80 cm, par une couche d'humus noir, tourbeux, imperméable.

De vastes plages marécageuses apparaissaient d'ailleurs en saison des pluies ; même aux points les plus hauts, la nappe aquifère était rencontrée à faible profondeur, moins d'un mètre à certains endroits.

Des travaux d'assainissement très importants eussent été nécessaires.

* * *

Lorsque l'étude eut fait apparaître ces inconvénients, une nouvelle prospection fut entreprise au-delà de la rivière DJILI.

Les reconnaissances conduisirent rapidement à découvrir le site qui est maintenant celui choisi pour la construction de l'aérodrome.

Je tiens à préciser ici que les études, qui révélèrent les qualités exceptionnelles de ce site, furent décidées par M. le Directeur Général P. GEULETTE qui, avec un sens aigu des réalités, sut en déceler sur le champ les immenses possibilités et avantages.

M. le Gouverneur Général JUNGERS suivit de très près cette importante question ; dès que des éléments satisfaisants eurent été réunis, il proposa que le site de la DJILI soit adopté et intervint personnellement à plu-

sieurs reprises pour que cette décision fût définitivement confirmée par M. le Ministre des Colonies.

M. L. JANSEN, Directeur Général de la Régie des Voies Aériennes et M. LECOMTE, son adjoint, vinrent au Congo belge pour examiner cette question et approuvèrent entièrement le choix du site de la DJILI.

* * *

L'emplacement choisi se trouve sur un plateau en bordure des marais qui s'étendent à l'Est de la rivière DJILI et au Sud du Stanley-Pool.

L'orientation générale du plateau est Est-Ouest, c'est-à-dire celle des vents dominants.

Le plateau domine les marais d'une hauteur de quelques 35 m ; une falaise abrupte marque la limite Nord.

A l'Est et à l'Ouest, le plateau est flanqué par deux dépressions encaissées, profondes de 25 à 30 m, d'orientation générale Sud-Nord.

La dépression Est s'infléchit vers le Sud-Ouest et revient vers le Sud du plateau.

Les dimensions utiles de l'emplacement sont :

- en longueur : près de 5 km ;
- en largeur : de 1 km minimum à 3 km.

Les *dégagements* sont excellents.

Au Nord et à l'Est se trouve le Pool.

Dans le prolongement Est de l'axe de la piste, la chaîne des collines bordant le fleuve se trouve à une distance de 30 à 40 km.

L'axe de la piste a d'autre part été implanté de façon que l'approche Ouest profite d'une large trouée qui existe au Sud de BINZA dans la chaîne des collines entourant en arc de cercle la plaine de Léopoldville.

Cette chaîne de collines se trouve au plus près à une distance de quelque 12 km de l'extrémité Ouest de l'aérodrome.

Au Sud, cette chaîne et ses contreforts se prolongent parallèlement à l'axe de la piste pour aboutir au pic MENSE.

Partout, ces collines se trouvent largement en dehors des zones de servitudes de dégagements de l'aérodrome.

Le pic MENSE, que l'on a prétendu constituer un vice rédhibitoire du site, se trouve à 10 km du point le plus rapproché de la piste ; ce pic se trouve de ce fait en dehors de la zone dans laquelle sont imposées des servitudes de dégagement latéral, cette zone ne s'étend en effet que sur une distance de 6 km.

L'emplacement réunit par ailleurs des conditions optima pour l'implantation de l'aérodrome.

La vaste étendue disponible a permis de concevoir un plan de masse qui fixe une disposition rationnelle et économique pour tous les éléments tout en ménageant toutes possibilités d'extensions ultérieures.

La distance de près de 5 km a été fort judicieusement utilisée ; au lieu de construire une piste de 3 km avec voie de circulation parallèle, il a été décidé en effet de construire une piste de 4.700 m avec, en position centrale, un complexe de voies de circulation et d'aires de stationnement.

Il s'agit en fait d'une adaptation « à la limite » du système à deux pistes parallèles adopté actuellement sur tous les grands aéroports ; dans le cas présent, les deux pistes parallèles sont mises bout à bout avec recouvrement partiel.

Cette disposition n'entraîne aucune dépense supplémentaire ; au contraire la surface totale à revêtir est légèrement inférieure ; par contre cette disposition présente un gros avantage au point de vue exploitation en réduisant considérablement les distances de « taxi » au sol.

Au point de vue *travaux de terrassements*, le plateau ne présente pratiquement pas de dénivellations et les mouvements de terre seront limités aux travaux de mise sous profil et de creusement des coffres.

Le sol est de nature essentiellement sableuse et d'une homogénéité remarquable.

On trouve, sur une épaisseur de 15 à 20 m, des sables fins à moyens et très légèrement argileux ; on trouve ensuite, sur une épaisseur de plusieurs dizaines de mètres, une nappe de sables grossiers et des grès en formation avec quelques lentilles argileuses ou humiques.

Ainsi que nous le verrons par l'étude plus détaillée ci-dessous, ce terrain possède d'excellentes qualités mécaniques.

Enfin, le problème primordial de l'*assainissement* est ici résolu naturellement d'une façon idéale.

Nous avons vu, en effet, que l'emplacement se trouve sur un plateau dominant les marais d'une hauteur de quelques 35 m et flanqué de toutes parts par des falaises et dépressions qui constituent autant d'exutoires naturels pour les eaux de ruissellement.

Le sable, que l'on trouve sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, est très perméable.

La nappe aquifère se situe à une profondeur de 15 à 20 m, ce à l'époque la plus défavorable de l'année.

On ne saurait vraiment réunir des conditions plus favorables pour résoudre au moins de frais cet important problème de l'*assainissement*.

* * *

Nous renconterons maintenant l'objection qui fut élevée contre l'adoption de cet emplacement : il s'agit de la distance de quelque 20 km qui le sépare du centre de la ville.

Le point de vue de l'exploitant est que cette distance est beaucoup trop grande ; elle entraîne des dépenses supplémentaires d'exploitation, provoque des pertes de temps et un manque de facilité pour les usagers.

Ce point de vue est défendable en soi mais il est inconciliable avec les impératifs respectifs d'un aéroport moderne et de la ville.

Nous avons constaté que ces deux complexes se gênent mutuellement à Léopoldville.

Nous avons enregistré des situations semblables lors des études pour l'aménagement des aérodromes de Stanleyville et Élisabethville avec, comme conséquence logique, la nécessité de déplacer ces aérodromes.

En Europe, tous les grands aéroports ont dû être rejetés *extra muros* ; citons Melsbroeck, Orly, Schiphol, Heathrow, Kloten.

On peut regretter cet état de choses, mais on ne peut le méconnaître et il ne pouvait subsister de doute quant à la décision finale de l'autorité responsable, placée entre des intérêts particuliers et restreints, et les impératifs de l'intérêt général.

Par ailleurs, le fait d'avoir fixé cet emplacement pour l'aéroport offre un autre avantage qui est d'ouvrir au développement une vaste région, salubre et pittoresque, restée jusqu'à présent en friche par défaut de moyens de communication.

L'aérodrome lui-même requiert une route d'accès, actuellement en construction, et la création de cités satellites, européenne et indigène.

La zone intermédiaire le long de la route se prête particulièrement à l'établissement de sites résidentiels que nous verrons se développer rapidement.

Au-delà, se crée le nouveau port de KIMPOKO, qui entraîne à son tour un cortège de besoins en voies de communication, raccordement énergie électrique, cités

satellites ; et certains de ces problèmes sont déjà partiellement résolus par la création de l'aérodrome.

En définitive, et suivant un processus constant, la ville rejoindra une fois de plus l'aérodrome ; nous veillerons toutefois à ce qu'elle ne s'en approche pas trop près.

* * *

Tels sont les motifs du choix de l'emplacement de la DJILI, les avantages de toute nature et les possibilités immenses que présente cet emplacement.

Et nous examinerons maintenant dans les grandes lignes les méthodes qui déterminent le choix des caractéristiques des revêtements d'aérodrome et l'application pratique de ces méthodes au cas de la DJILI.

* * *

II. Les méthodes de calcul de revêtements d'aérodromes et leur application au cas de la Djili.

Les aires d'envol et d'atterrissage, de circulation et de stationnement doivent pouvoir résister par tous les temps aux charges qui leur sont transmises par les trains d'atterrissage des avions.

Les appareils modernes, particulièrement les plus lourds, possèdent des trains d'atterrissage à roues multiples qui répartissent la charge sur un certain nombre de points de contact, de sorte que, dans le calcul des revêtements, il suffit de faire intervenir une charge par roue le plus souvent inférieure à la moitié du poids total de l'avion.

La charge par roue est répartie sur une certaine surface par suite de l'écrasement des pneumatiques ; on suppose cette répartition uniforme et que la charge

exerce sur le revêtement une pression égale à la pression de gonflage des pneus.

Les charges sont majorées de 25 % pour les aires de stationnement, les voies de circulation et pour les parties terminales des pistes d'envol.

Peu de sols peuvent, dans leur état naturel, supporter les charges des avions modernes.

On intercale donc un revêtement qui répond principalement aux besoins suivants :

- répartir la charge sur le sol ;
- éviter les détériorations superficielles (poussières, boue) ;
- améliorer le roulement des appareils.

L'épaisseur, et par conséquent le coût de revêtement, sera d'autant moindre que le sol sous-jacent présente de meilleures qualités.

On améliorera donc ces qualités en augmentant notamment la compaction et la cohésion.

La nature et l'épaisseur du revêtement seront alors déterminées de façon que la répartition des charges et efforts sur une surface de sol naturel soit telle que le taux de travail unitaire reste inférieur à celui qui correspond à la limite d'élasticité de ce sol.

Il conviendra en outre dans tous les cas de limiter le degré d'humidité du sol sous-jacent ; ceci sera obtenu par une imperméabilisation du revêtement et par un réseau d'ouvrages d'assainissement.

* * *

Le présent exposé n'insiste pas sur cette très importante question de l'assainissement ; aussi bien nous avons vu que celui-ci est assuré d'une façon parfaite dans le cas de la DJILI.

On s'en tiendra aux principes des essais et méthodes

qui sont à la base du calcul des revêtements d'aérodromes.

Ces méthodes, mi-empiriques, mi-expérimentales, ont été créées et mises au point aux États-Unis.

Elles constituent à l'heure actuelle les seules bases cohérentes et sûres sur lesquelles on puisse s'appuyer et, à ce titre, elles ont été adoptées par la plupart des organismes chargés de la construction d'aérodromes ; je citerai notamment la Force Aérienne en Belgique et la Direction des bases aériennes en France.

Ces essais et méthodes sont :

- les essais PROCTOR qui fournissent les données nécessaires pour la compaction des sols ;
- la méthode C.B.R. qui permet de calculer un revêtement souple ;
- la méthode de WESTERGAARD qui permet de calculer un revêtement rigide.

* * *

Avant de développer ces méthodes, il est nécessaire d'exposer rapidement quelques données sur l'état des sols et le rôle joué par l'eau.

Un sol est constitué par un mélange de grains solides plus ou moins gros et d'eau.

L'eau joue un rôle primordial dans le comportement des sols ; elle y existe sous deux formes :

- l'eau adsorbée à la surface des grains ;
- l'eau interstitielle libre.

L'eau adsorbée constitue des films extrêmement minces qui tendent à enrober complètement les grains et à s'insérer entre grains à leurs points de contact, donc à écarter les grains.

C'est ce qui produit le gonflement des sols sous l'effet de l'eau.

Ces films sont très minces, d'une épaisseur de quelques couches moléculaires et cette épaisseur varie peu avec les dimensions du grain ; aussi l'action de l'eau adsorbée est-elle d'autant plus sensible que les grains du sol sont plus petits.

Ainsi les graviers et les sables grossiers sont pratiquement insensibles à l'eau, les sables fins et très fins gonflent légèrement et peuvent devenir boulants, les argiles fines peuvent doubler et même tripler de volume sous l'addition d'eau.

L'eau interstitielle par contre s'écoule normalement entre les grains.

Si les espaces intergranulaires sont assez petits, les phénomènes de capillarité interviennent.

Ces phénomènes sont dus à l'attraction moléculaire des grains sur l'eau et sont d'autant plus importants que les espaces intergranulaires sont plus petits.

La traction qui en résulte se transmet dans l'eau même grâce à sa tension superficielle et a pour effet de relier les grains entre eux par une *cohésion*.

Cette cohésion sera d'autant plus forte que les grains sont plus petits. Elle est nulle dans les graviers et les gros sables, sensible dans les sables fins et forte dans les argiles.

En fait, on ne peut distinguer aussi nettement l'eau adsorbée de l'eau interstitielle ; en réalité on passe progressivement de l'une à l'autre quand on s'éloigne de la surface des grains, mais cette distinction permet d'expliquer le mécanisme suivant lequel un sol passe d'une état caractéristique à un autre.

L'eau interstitielle, comme nous l'avons dit, par un effet de capillarité, introduit dans les sols une traction qui tend à rapprocher les grains les uns des autres.

Par contre, les molécules d'eau adsorbée se pressent à la surface des grains qui les attirent et tendent ainsi à repousser les grains voisins.

Quand un sol est gorgé d'eau, il ne s'y produit pas de traction capillaire et les grains sont entièrement enrobés de leur eau adsorbée ; les grains sont séparés d'au moins deux fois l'épaisseur de la couche d'eau adsorbée. Les mouvements relatifs des grains sont alors très aisés ; le sol est à l'*état liquide*.

Si l'eau interstitielle s'évapore en partie, des tensions capillaires vont y prendre naissance qui creuseront des ménisques aux surfaces libres de l'eau dans les pores du sol. Cette traction rapprochera les grains du sol et, pour une certaine valeur de cette traction, les grains ne seront plus séparés que par une seule couche adsorbée.

Ce film lubrifie les contacts et facilite le mouvement des grains les uns par rapport aux autres ; le sol est à l'*état plastique*.

Si l'eau interstitielle continue à s'évaporer, les tractions augmentent et les grains arrivent en contact en chassant les molécules d'eau adsorbée autour de ces points de contact.

Dans cet état, le sol se comporte comme un solide indéformable, et se trouve à l'*état solide sans retrait*.

Nous pouvons maintenant saisir le mécanisme de la compaction des sols.

La compaction est une opération qui vise à obtenir un serrage des grains mais pour ce, il est nécessaire de mettre le sol traité dans un état de plasticité caractérisé par une teneur en eau déterminée appelée *teneur optimum*.

Pour une teneur en eau *inférieure* à cette valeur, les grains sont insuffisamment enrobés, l'eau joue mal son rôle de lubrifiant, le mélange ne peut être compacté à son volume minimum.

Pour une teneur en eau *supérieure*, l'eau adsorbée tend à faire gonfler le matériau ; de plus la pression rapide du rouleau est amortie par l'eau ; le sol est peu compacté.

* * *

Nous en arrivons ainsi à l'essai PROCTOR qui, *pour un compactage déterminé et toujours le même*, vise la détermination du pourcentage optimum d'eau à incorporer au sol traité.

A cet effet, on confectionne dans un moule de dimensions fixées des éprouvettes du matériau en faisant varier la proportion d'eau.

Le compactage est réalisé avec un mouton d'un poids déterminé tombant un certain nombre de fois d'une hauteur déterminée ; il est censé donner le même résultat dans le moule que les moyens de compaction utilisés sur chantier.

A titre indicatif, l'essai Proctor modifié correspond à l'utilisation des moyens modernes.

On trace alors la courbe des densités sèches obtenues sur chacune des éprouvettes en fonction de la teneur en eau de l'éprouvette. Cette courbe passe par un maximum qui est la teneur en eau Proctor.

Le degré de compaction Proctor est alors le rapport entre le poids volumétrique sec d'un échantillon quelconque du sol et le poids volumétrique sec maximum obtenu dans l'essai Proctor.

* * *

La méthode CBR (Californian Bearing Ratio) permet, *pour une piste à revêtement souple*, la détermination de l'épaisseur combinée fondation-revêtement et le choix de la nature et de l'épaisseur des différentes couches constitutives.

Cette méthode est basée sur la mesure de l'*indice portant*.

L'indice portant est un nombre sans dimension exprimant en pourcentage le rapport entre les pressions produisant un enfouissement donné dans le matériau étudié d'une part et dans un matériau type d'autre part.

L'indice portant, pour un échantillon de matériau dont les constituants ont une granulométrie bien définie et des qualités physiques et mécaniques bien déterminées, est fonction de deux paramètres indépendants l'un de l'autre : la compacité de l'échantillon et sa teneur en eau.

L'indice portant peut être mesuré soit en laboratoire soit sur le terrain.

Pour faire cette mesure en laboratoire, on commence par tamiser le sol, de façon à éliminer tous les éléments supérieurs à 20 mm que l'on remplace poids pour poids par des éléments compris entre 5 et 20 mm.

Puis on détermine la teneur en eau optimum Proctor.

Ensuite on compacte l'échantillon dans un moule à cette teneur en eau optimum et on sature l'échantillon.

L'essai CBR consiste alors à enfouir, à une vitesse déterminée, un piston de dimension déterminée dans l'échantillon.

On note les charges indiquées par la presse lorsqu'on atteint des enfouissements de 2,5 mm et 5 mm.

Le rapport de ces charges à celles trouvées sur un macadam type exprime l'indice portant du matériau expérimenté.

A titre indicatif, le macadam type donne une résistance au poinçonnement de 70 kg/cm² pour un enfouissement de 2,5 mm et 105 kg/cm² pour un enfouissement de 5 mm.

On peut répéter cet essai en faisant varier les paramètres « compacité » et « teneur en eau » et on obtient ainsi toute une gamme de valeurs d'indice portant du matériau pris dans différents états.

Pour l'application de la méthode, on fait usage de l'indice portant obtenu à l'état saturé et à un taux de compaction égal à celui que l'on escompte obtenir sur chantier compte tenu des moyens de compaction mis en œuvre.

Remarquons que ce choix équivaut à l'adoption d'un coefficient de sécurité car le sol de la plateforme ne se mettra pas nécessairement en état de saturation ; au contraire toutes les mesures prises au point de vue assainissement visent à éviter ce processus.

La connaissance de cet indice portant i permet alors, compte tenu de la charge appliquée P , de fixer l'épaisseur combinée fondation-revêtement et l'épaisseur h des, différentes couches constitutives. La relation $f(P, i, h)$ est représentée graphiquement par un abaque.

L'indice portant i est porté en abscisse, les épaisseurs h en ordonnées, et chaque courbe correspond à une charge donnée P par roue.

L'épaisseur totale de l'ouvrage est définie par la profondeur h correspondant à l'indice i de la plateforme ou mieux du sol naturel non compacté, car, dans la généralité des cas, la couche supérieure du sol en place subit une amélioration par compactage et constitue la première couche de fondation.

Les couches suivantes seront réalisées par des matériaux dont l'indice i est croissant ; les épaisseurs de ces couches sont données par l'abaque en relation avec l'indice i du matériau constituant chaque couche.

Ces règles s'appliquent seulement aux couches situées à une certaine profondeur, précisée ci-dessous.

Les couches supérieures, soumises à des efforts et actions particuliers, doivent satisfaire aux conditions suivantes :

1. — *La couche d'usure* doit résister aux efforts d'arrachement et présenter une étanchéité aussi parfaite que

possible ; elle répondra aux normes d'un revêtement asphaltique, c'est-à-dire entre autres une épaisseur de 4 cm minimum.

2. — La couche placée immédiatement sous la couche d'usure est soumise à des efforts de cisaillement importants ; elle doit avoir, sur 15 cm au moins, un indice portant minimum variable suivant la classe d'aérodrome et qui est de 85 dans le cas qui nous occupe.

Voyons maintenant l'application de cette méthode au cas de la DJILI.

Les données de base étaient :

- charge P : 45 tonnes ;
- indice CBR : (à l'état saturé)

27 pour un taux de compaction 100 % Proctor Modifié ;

18 pour un taux de compaction 95 % PM ;

— indice du sol naturel non compacté : 6 %.

L'épaisseur totale h , conditionnée par l'indice $i = 6 \%$, est égale à 100 cm.

Suivant que l'on escompte un taux de compaction de 100 % PM (soit 27 CBR) ou 95 % PM (soit 18 CBR) on a alors :

Indice CBR	Profondeur compaction en cm	Épaisseur fondation revêtement
27	68	32
18	49	51

Dans le cas de l'indice CBR 27, on a donc :

— compaction du sol de la plateforme sur 68 cm, le degré de compaction variant de 100 % à 95 % P. M. pour les 19 cm supérieurs et variant ensuite de 95 % jusqu'à la compacité du sol naturel ;

— une fondation comportant :

10 cm d'empierrement d'indice CBR minimum = 40

15 cm de macadam d'indice CBR minimum = 85 ;

— un revêtement asphaltique de 7 cm d'épaisseur.

Cette technique avait été fixée en accord avec un des soumissionnaires.

Toutefois, comme elle consistait à escompter l'obtention sur chantier des résultats atteints à *la limite* en laboratoire, il avait été spécifié que si le compactage à 100 % P. M. n'était pas effectivement réalisé, il s'ensuivrait automatiquement une augmentation de l'épaisseur d'une ou plusieurs couches, en relation avec une application stricte de la méthode CBR.

* * *

Pour le revêtement rigide, nous avons fait application de la méthode de Westergaard.

Dans cette méthode, les éléments suivants sont pris en considération :

1. — La charge appliquée P et la surface d'impact.

On adopte conventionnellement le cercle équivalent à cette surface, le rayon a de ce cercle étant calculé en fonction de la pression p de gonflage des pneus par la formule :

$$a = \sqrt{\frac{P}{\pi p}}$$

2. — Le sol apporte un appui continu qui intervient dans le calcul par le module de réaction K .

Celui-ci exprime la qualité du sol et s'obtient :

— soit par essai direct, consistant à appliquer une plaque rigide circulaire de 0,75 m de diamètre sur le sol et à mesurer l'enfoncement en fonction de la charge ;

— soit par mesure de l'indice portant CBR et utilisation de tables de correspondance entre cet indice et le module de réaction.

3. — Le revêtement en dalles de béton répartit bien la charge mais n'est pas apte à subir sans détériorations les déformations admissibles pour le sol ; on est donc

amené à considérer la résistance de la dalle à la flexion et à introduire dans les calculs la tension de rupture du matériau à la traction.

Un coefficient de sécurité de 1,75 est adopté par rapport à ce taux de travail.

L'épaisseur d'une dalle de béton se calcule donc à partir de la charge appliquée, de la pression des pneus, du module de réaction du sol et du taux de travail admissible pour la traction du béton, à l'aide des formules établies par Westergaard et qui ont été traduites en graphiques.

Voyons l'application de ces graphiques au cas de la DJILI ; les données de base étaient :

- charge P : 45 et 56 tonnes ;
- pression de gonflage des pneus : 10 kg/cm² ;
- module de réaction du sol :
 $K = 6,7$ pour une compaction à 95 % P.M. ;
 $K = 9$ pour une compaction à 100 % P.M. ;
- taux de travail du béton : soit 45 kg/cm² à la rupture correspondant à 25,7 kg avec coefficient de sécurité de 1,75.

Nous obtenions dans ce cas les épaisseurs suivantes :

Charge	$K = 6,7$	$K = 9$
45 T.	35 cm	33 cm
56 T.	38 cm	36 cm

Pour l'exécution du revêtement de l'aérodrome de DJILI, une certaine liberté a été laissée à l'entrepreneur.

L'épaisseur du béton à réaliser est fonction des deux variables σ et K qui sont liées entre elles par les relations des abaques.

L'épaisseur définitive à réaliser sera fixée d'après résultats obtenus sur chantier pour ce qui concerne le degré de compaction du sol et la qualité du béton.

* * *

Au terme de cet exposé, nous pouvons conclure que le sol de la DJILI présente d'excellentes qualités portantes pour l'établissement de revêtements d'aérodrome.

L'indice CBR est en effet de 18 % à 95 % de compaction P.M. et atteint 27 % au taux de compaction de 100 % P.M.

On peut escompter atteindre sans difficultés un indice CBR de 20 à 25 %.

A titre comparatif, les résultats obtenus lors des études des aérodromes de STANLEYVILLE, ÉLISABETHVILLE et USUMBURA sont respectivement de :

- 9 % à STANLEYVILLE ;
- 4 à 8 % à ÉLISABETHVILLE ;
- 2 à 7 % à USUMBURA.

Ces faibles résultats, conjugués avec d'autres facteurs tel notamment la nature argileuse du sol, conduisent à envisager des revêtements d'une épaisseur relativement beaucoup plus considérable.

* * *

Restait enfin, pour DJILI, à choisir le type de revêtement, *souple* ou *rigide*.

D'une façon générale, les avantages et inconvénients de ces types de revêtement sont les suivants :

Le *revêtement souple* est plus économique en ce qui concerne les frais de premier établissement et se prête mieux à des réparations éventuelles.

Par contre, il nécessite un entretien périodique et est sujet à des détériorations locales en cas d'exploitation par des avions à réaction.

Le *revêtement rigide* nécessite des frais de premier établissement plus élevés mais, s'il est bien construit, ne nécessite d'autre entretien que celui des joints.

Par contre, les réparations éventuelles sont difficiles et onéreuses.

Il n'est pas sensible à l'action des avions à réaction et des solvants.

Tenant compte du fait que toutes les garanties ont été prises pour obtenir une exécution de haute qualité, la décision a finalement été prise d'adopter le revêtement rigide.

* * *

L'aérodrome de la DJILI est maintenant entré dans le stade de l'exécution.

Nous disposons d'un site exceptionnellement favorable et répondant à toutes les nécessités.

Les méthodes éprouvées qui ont présidé à la détermination des caractéristiques des revêtements, les garanties prises dans les spécifications techniques imposées et le choix du revêtement rigide nous assurent un ouvrage de haute qualité.

Dès à présent, nos conceptions sont fixées pour ce qui concerne les installations, bâtiments et équipements de l'aérodrome ; pour la mise au point des détails, nous bénéficions des services d'un bureau d'études privé.

Et je conclurai, sans vaine prétention, en affirmant que nous construirons à Léopoldville, sur le plateau de la DJILI, un aérodrome digne de la capitale du Congo belge.

Direction de l'Aéronautique.
Léopoldville, le 12 décembre 1951.

BIBLIOGRAPHIE

Instruction sur l'aménagement des bases et routes aériennes, publiée par le Ministre des travaux publics et des transports (France).

PELTIER, Contribution à l'étude de la géotechnique routière en France et dans nos territoires d'Outre-Mer.

A. Saccasyn. — La construction des routes économiques.

(Note présentée par M. E. J. Devroey).

A. — But de l'étude.

Le but de cette étude est double. Nous désirons d'abord apporter une contribution au développement des routes économiques dans les territoires peu développés en faisant le point de la question. L'importance que ce genre de construction routière a acquise dans des pays à grande étendue mais à densité de population relativement faible, comme aux États-Unis d'Amérique, par exemple, justifie de consacrer quelques pages à cette question.

Le second but de cette étude est de faire connaître aux lecteurs une excellente publication de 1951 du BUREAU CENTRAL D'ÉTUDES POUR LES ÉQUIPEMENTS D'OUTRE-MER. Cette brochure française constitue, en un raccourci de 50 pages environ, un manuel comportant les recommandations du Comité Technique créé pour l'étude générale des routes économiques. Le BUREAU CENTRAL D'ÉTUDES POUR LES ÉQUIPEMENTS D'OUTRE-MER (service des Routes), a été créé par arrêté du Ministre de la France d'Outre-mer en date du 10 février 1949 ; son siège se trouve à Paris 8^e, 89 rue de Mirmesnil.

B. — Classement des routes.

Les différentes routes peuvent être classées, suivant la qualité de leurs fondation et revêtement, successivement en :

- 1) Pistes ou routes en terre, c'est-à-dire complètement en sol naturel ; le compactage est assuré par les véhicules ; une légère humidité est favorable à la tenue de la piste, mais un excès d'eau est une source d'ornières et rend rapidement la route impraticable.
- 2) Routes économiques, c'est-à-dire avec fondations ou revêtements peu coûteux ; ces routes ont une surface étanche et sont destinées à supporter un trafic léger ou moyen.
- 3) Routes ordinaires, à fondation et revêtement classiques, à base de matériaux pierreux.

Dans les lignes qui suivent, nous ne nous occuperons que des routes économiques, mais en fait, celles-ci sont en général construites à partir de pistes ou de routes en terre existantes mais dont les caractéristiques et les qualités sont devenues insuffisantes pour supporter le trafic croissant ; les deux premiers types de routes sont donc intimement liés.

C. — **Bases pour le choix entre routes économiques et routes ordinaires.**

Le facteur principal qui conduit un Service des Routes à envisager la création d'une route économique ou la transformation d'une piste existante en route économique ou en route ordinaire, est le volume de trafic ou nombre de véhicules qui passent en un point donné en une unité de temps donnée.

Cependant, le volume de trafic peut n'avoir qu'une importance secondaire ; ce fut le cas, aux U.S.A., lorsque les Postes Fédérales se développèrent ; la nécessité d'assurer le passage journalier de la malle-poste a été à l'origine, en de nombreux endroits, de la création ou de l'amélioration de routes. Un autre exemple célèbre est celui des routes reliant les fermes aux grandes routes

ou aux chemins de fer conduisant aux marchés (farm-to-market roads) ; l'impérieux besoin des villes en produits des fermes entraînait l'obligation, pour les fermiers, d'amener avec certitude leurs produits à la « highway » ou au chemin de fer ; et pourtant, les quelques « miles » à parcourir, en saison des pluies, constituaient parfois une aventure ; les États et les Comtés, qui ont compris l'importance des transports sur ces routes fort peu fréquentées mais vitales pour l'approvisionnement, ont pris à leur charge leur amélioration.

Dans ces deux exemples américains, des routes « économiques » furent construites ; mais tandis que des routes économiques suffisaient entre ferme et highway, on passa bientôt à la construction de routes « ordinaires » pour les Postes, parce qu'un trafic croissant n'allait pas tarder à les emprunter.

Un autre facteur important dans le choix entre routes économiques et ordinaires est celui du poids des essieux des véhicules qui empruntent ou emprunteront la route à améliorer ; ce facteur intervient en effet directement dans le calcul des épaisseurs des revêtements et des fondations.

Enfin, il y a lieu de tenir compte de la nature du trafic, c'est-à-dire de la répartition entre les différents genres de véhicules, et parmi ceux-ci, on contrôlera si des roues à bandages métalliques circulent sur la route. Ces bandages métalliques, de même que les fers des chevaux, constituent en effet des agents destructeurs sérieux de certains revêtements ; l'importance de leur nombre peut dès lors conduire à adopter un autre type de revêtement moins sujet à usure rapide.

A titre d'indication, signalons qu'un volume journalier de 50 véhicules peut justifier la construction d'une route économique, tandis que 200 véhicules peuvent exiger une route ordinaire.

D. — Technique de base.

La technique de base par excellence nécessaire à l'étude des routes économiques est la géotechnie ; en tête de ce chapitre, nous soulignerons donc avec force la nécessité quasi absolue, dans un pays où l'on envisage de créer un réseau de routes économiques, de posséder un laboratoire équipé pour l'étude des sols et de recourir de manière systématique à des essais préalables des sols à utiliser et de leur comportement en mélange avec des produits divers dont nous parlerons plus loin.

Il n'est pas question d'entrer ici dans des détails de géotechnie ni même de donner les grandes lignes des essais et méthodes qu'elle comporte, mais nous voudrions simplement souligner que dans ce domaine, les Américains ont établi plusieurs classifications des sols, en fonction de leurs propriétés géotechniques, de leurs caractères physiques et de leurs qualités au point de vue « construction routière » ; disons, pour ne pas allonger inutilement cette étude, que la classification du BUREAU OF PUBLIC ROADS, établie avec la collaboration du HIGHWAY RESEARCH BOARD, constitue un guide excellent pour l'Ingénieur routier amené à rencontrer des sols de natures très diverses et à se demander comment ils peuvent être classés au point de vue de leur utilisation comme matériaux de construction de routes.

Que le lecteur non averti ne se méprenne pas : une classification n'est pas une clé qui donne la solution du problème ; par exemple, si l'étude d'un certain sol, en laboratoire (granulométrie, limites d'Atterberg, indice de groupe) conduit à un classement A-2-4 par exemple, on possédera une indication relative de la valeur de ce sol au point de vue de son utilisation possible comme fondation.

La classification du B.P.R. de Washington comporte

11 groupes et sous-groupes ; elle est simple et donne une idée assez précise du type de sol étudié.

D'une manière générale, la construction classique d'une chaussée consiste à prévoir des couches successives d'épaisseurs variables, mais d'autant plus dures que l'on se rapproche de la surface par laquelle se transmettent les contraintes dues au trafic ; les lois de répartition de ces contraintes entre les différentes couches et en différentes directions ne sont pas encore connues d'une manière précise, notamment lorsque l'on a affaire à des couches multiples ou hétérogènes ; quoi qu'il en soit, on admet très approximativement que la répartition des efforts se fait suivant un cône s'ouvrant de la surface vers le sous-sol, à partir du point ou de la zone d'application de la charge, et à 45°.

Bien que cette loi approchée ne permette pas de calculer les contraintes qui se développent en divers points du cône, on peut cependant conclure que les contraintes les plus grandes se font sentir à la surface, et cela quel que soit le type de revêtement ou de fondation. C'est pourquoi il faut toujours chercher à construire des couches d'autant plus dures que l'on approche de la surface de roulement. C'est bien ce que l'on poursuit dans la construction des routes économiques ; la plupart du temps, on réalise en effet des économies sur la fondation, en remplaçant les matériaux pierreux coûteux ou introuvables à faible distance, par le sol en place travaillé au moyen de produits spéciaux utilisés en faibles quantités ; mais on a toujours soin de recouvrir la fondation par un revêtement qui sert à la fois de protection contre les eaux de pluie ou la dessication trop rapide, et de couche dure ou couche d'usure ; nous y reviendrons plus loin.

E. — Procédé de base.

Le procédé qui est à la base de la construction des routes économiques est celui de la stabilisation du sol de fondation, celle-ci étant ensuite recouverte d'un revêtement ou d'une couche de protection genre couche de scellement ou d'enduisage.

Dans la construction des routes ordinaires de nos pays, on crée « de toutes pièces » une fondation et un revêtement par apports extérieurs de matériaux pierreux et de liants ; dans le cas des routes économiques, au contraire, on s'efforce d'utiliser au maximum le terrain existant et de n'apporter de matériaux étrangers pour en améliorer la stabilité que dans une mesure aussi faible que possible, de manière à justifier le nom de route « économique » donné à ces chaussées.

L'économie porte donc sur deux points :

- peu ou pas de matériaux pierreux à acheter,
- peu ou pas de transport pondéreux et à longue distance.

Les agents stabilisants ou des liants, comme le ciment, les produits hydrocarbonés ou des produits chimiques divers ne se trouvent pas en général à pied d'œuvre, sauf exception, mais on ne trouve pas toujours sur place non plus, un sol qui convient entièrement pour une route économique, même avec apport d'un agent stabilisant. Il faut donc parfois avoir recours à un matériau de complément bon marché et peu éloigné, c'est-à-dire à un autre « sol » facilement exploitable ; c'est pourquoi, avant de fixer le tracé de manière définitive, il convient, après en avoir reconnu les grandes lignes, de prospecter systématiquement une zone comprenant trois bandes de terrain : celle où le tracé peut passer et une bande d'une certaine largeur de part et d'autre de la première ; on dresse ensuite une carte des ressources locales en maté-

riaux situés dans ces trois bandes et on prélève des échantillons qu'on envoie au laboratoire routier.

Ce procédé concerne bien entendu la construction de routes d'une longueur de plusieurs dizaines voire centaines de kilomètres. Nous devons à ce sujet souligner le grand intérêt que présente la photogrammétrie aérienne ; mais l'avion permet également de dresser des cartes pédologiques, donnant pour la zone étudiée les divers terrains rencontrés et leur nature ; nous avons pu nous rendre compte, à l'Université de Purdue, Indiana, combien cette technique était intéressante et utile pour des études routières étendues. Beaucoup d'États d'Amérique disposent de grandes quantités de graviers ; leur exploitation ne coûte presque rien et on les utilise sans les concasser ; le repérage des « borrow-pits » de gravier dans les zones routières définies comme plus haut est donc devenu l'objectif n° 1 chaque fois qu'une route doit être améliorée ou créée.

F. — Procédés utilisés.

Dans le présent chapitre, nous passerons en revue une série de procédés utilisés pour la construction des routes économiques. Il va de soi que nous ne pouvons entrer ici dans des détails trop poussés ; nous donnerons les grandes lignes des procédés, étant entendu que les analyses et essais en laboratoire doivent avoir le dernier mot et donner les formules précises d'application.

L'ordre dans lequel sont classés les divers procédés examinés n'implique aucune hiérarchie suivant la valeur du procédé ; seuls sont donnés en dernier lieu des procédés spéciaux ou à la limite entre les routes économiques et les routes ordinaires.

Remarque préliminaire : Il va de soi que la construction de routes économiques ne dispense pas d'établir des

pentes transversales convenables pour l'écoulement des eaux superficielles, et surtout des fossés ou autres moyens de drainage de la plate-forme.

1. Sols améliorés.

Ce procédé consiste à incorporer au sol existant, de qualité insuffisante pour former une fondation stable, un autre matériau naturel, disponible à une distance pas trop grande et bon marché. C'est le cas des routes en argile, dont un excès d'humidité ou des alternances d'humidité et de sécheresse rendent l'emploi impossible comme fondation ; cependant, si on y mèle intimement du sable de qualité appropriée, on obtient un excellent sol de fondation qu'il suffit de compacter ; l'épaisseur qui doit être traitée de la sorte dépend de l'importance du trafic et surtout du poids des essieux, mais elle dépend dans une certaine mesure également des disponibilités en sable ; l'addition de sable a pour but de diminuer l'indice de plasticité du sol en place.

Inversement, un sol sableux ne convient pas comme fondation, parce qu'il manque de cohésion ; une addition d'argile permet de l'améliorer considérablement.

Le mélange de sable et d'argile est en général effectué sur 0,15 m d'épaisseur au moins, au moyen d'un « grader » ou d'un « pulvi-mixer », ce dernier engin donnant une meilleure homogénéité. Un compactage est ensuite effectué, la plupart du temps avec des rouleaux « à pied de mouton » ou à pneumatiques.

La pratique générale américaine consiste à répandre sur le sol ainsi amélioré une couche de scellement ou d'imprégnation au moyen de cut-back asphalt R.C. et à la sabler ou gravillonner ; le cut-back asphalt sert en fait à imprégner la partie supérieure du sol amélioré.

La chaussée ainsi traitée peut servir telle quelle, mais en vue d'une meilleure conservation, il est indiqué de prévoir un ou deux enduisages de la surface avec gra-

villonnage, lesquels formeront une couche d'usure dure qui diminuera les efforts dans le mélange sable-argile.

Le double enduisage peut être remplacé par un revêtement véritable à base de pierrailles enrobées soit en plant soit sur la route elle-même ; nous parlerons plus loin de ce dernier procédé « mix-in-place » ; mais en attendant le revêtement, la route en sol amélioré et enduit peut servir à un trafic léger.

Cependant, lorsqu'on se trouve dans une région où l'on dispose de sable en grande quantité et où l'on doit donc amener de l'argile ou tout autre produit stabilisant, il est tout indiqué de choisir comme revêtement un « sand-asphalt » préparé en plant à proximité ; nous repasserons plus loin de ce procédé.

2. Béton d'argile ou béton de sol.

Sur les routes établies en terrain argileux et le long desquelles on dispose de graviers peu coûteux, il est courant, aux U.S.A. et en Scandinavie, de répandre tout simplement des graviers sur la surface, de les étaler au moyen d'un balai tracté ou d'un grader, puis de laisser le trafic circuler sur ce gravier qui enfonce peu à peu dans le sol les matériaux pierreux.

Elles constituent donc en fait des routes déjà quelque peu améliorées économiquement, mais leur surface se désagrège plus ou moins vite, selon le trafic, les pluies ou la sécheresse ; c'est pourquoi on a cherché à les stabiliser ; de là est venu le nom de « routes en gravier stabilisé » donné au début à ce procédé.

Le produit chimique nécessaire pour donner une stabilité au béton d'argile est le chlorure de calcium, qui garde à l'argile la plasticité voulue pour éviter la désagrégation en temps de sécheresse. La mise en œuvre du produit requiert une analyse préalable du sol, afin de déterminer, compte tenu des graviers dont on dispose et qui ne doivent pas dépasser 20 mm, les quantités de CaCl_2 et d'eau ;

la quantité d'eau a une importance capitale, puisque c'est d'elle que dépendra la plasticité du sol après compaction : la compacité doit être maximum, d'où nécessité d'éléments fins et d'une granulométrie convenable.

Le mélange du CaCl² au sol peut se faire soit en bétonnière (procédé coûteux mais valable pour de petites surfaces) ou mieux par incorporation directe au sol, suivie d'épandage terminal ; le mélange au sol se fait en hersant le sol au moyen de disques et en mélangeant le produit au sol avec un grader ; un compactage suit.

L'épaisseur de route traitée est de 8 cm en général ; la quantité de CaCl² exigée est d'environ 1 kg /m², suivi de 0,3 kg /m² pour l'épandage terminal ; le coût du produit est généralement moindre que celui de la main-d'œuvre.

Le sol ainsi stabilisé peut évidemment recevoir une ou plusieurs couches de protection à base de liant hydrocarboné, ce qui est surtout à conseiller dans les régions trop pluvieuses ; dans les régions sèches, le béton d'argile reste exempt de poussière en saison chaude, mais il ne faut pas oublier que sa confection nécessite des quantités d'eau assez élevées, tant pour le malaxage que pour l'arrosage final.

3. Sol-ciment.

Le titre parle de lui-même : on mêle au sol en place une certaine quantité de ciment et d'eau et on compacte le mortier ainsi formé, puis on protège la surface, après séchage, au moyen d'un enduisage ou d'un revêtement noir quelconque.

Tous les sols ne se prêtent évidemment pas à ce traitement (notamment ceux trop plastiques ou les sables fins) et c'est toujours vers le laboratoire routier qu'il y aura lieu de se tourner ; ce dernier déterminera d'abord si le mélange est possible et dans l'affirmative, quelle quantité de ciment et d'eau il y a lieu de prévoir. Signalons que

l'épaisseur de sol stabilisé est de 15 cm en général et que la quantité de ciment varie de 7 à 15 % en poids du sol sec et compacté ; si l'on prend une moyenne de 12 %, cette quantité représente environ 25 kg de ciment par m², contre 90 ou 70 kg /m² pour les dalles en béton de ciment de 20 cm construites sur nos routes ; le prix de revient du sol-ciment est donc relativement élevé, lorsqu'on le compare aux autres procédés.

Contrairement au cas des sols améliorés, où une imprégnation au cut-back asphalt est réalisée, cette opération est difficile avec le sol-ciment ; on se contentera donc soit d'enduire superficiellement (avec gravillonnage) soit de poser un revêtement noir.

Le sol-ciment a l'avantage sur les autres procédés d'être une fondation insensible à l'eau soit superficielle soit du sous-sol ; comme il exige une assez grande consommation d'eau, tant pour le mélange au ciment que pour l'arrosage pendant la prise, ce procédé peut devoir être écarté, outre son prix, dans les régions trop sèches et trop chaudes.

L'appareil utilisé pour le mélange sol-ciment est un pulvi-mixer avec tank à eau ; il existe sur le marché un engin spécialement conçu pour ce travail.

Signalons pour terminer que les essais de laboratoire qui consistent à déterminer les caractéristiques du sol et les quantités de ciment, de sol et d'eau, comprennent également des essais de comportement du mélange compacté à des alternances d'humidification et de séchage ; pour les pays froids, on effectue en plus des essais d'alternance de gel et dégel.

4. Sols stabilisés au moyen de liant hydrocarboné ou sols-bitume.

D'une manière générale, les sols trop argileux ne peuvent convenir pour ce procédé ; si l'on désire néanmoins y recourir, il y a lieu de diminuer l'indice de plasticité du sol en lui incorporant au préalable un autre sol,

comme dans le cas des sols améliorés ; en fait les sols améliorés peuvent recevoir une stabilisation supplémentaire en les soumettant au procédé des sols-bitume ; mais si le sol naturel convient, on pourra tout simplement éviter les premières opérations d'amélioration.

A la différence d'avec les sols enrobés dont question plus loin, les sols pour sols-bitume doivent comporter des éléments fins et être cohérents ; ils ont l'avantage de couvrir une gamme bien plus étendue de spécifications que dans le cas des sols enrobés ou améliorés. La présence d'humidité dans le sol est favorable, car elle facilite le cheminement du liant ; on fait usage de cut-back asphalt éventuellement dopé.

Comme pour tous les autres procédés, c'est le laboratoire qui déterminera les quantités et natures exactes de liant à utiliser en tenant compte des conditions climatiques locales et de la saison.

L'épaisseur de stabilisation est variable entre 5 et 10 cm, selon la qualité du sous-sol ; la stabilisation est opérée au mieux, comme dans le cas des sols améliorés, au moyen de pulvi-mixers.

Après compactage par pneumatiques, on attend quelque temps jusqu'à ce que le solvant du cut-back asphalt soit en partie évaporé, puis on répand une couche de scellement ou un revêtement, comme dans le cas des sols améliorés ou des sols-ciments.

A titre d'indication, signalons que la quantité de cut-back asphalt à utiliser par m² est de l'ordre de 5 à 10 kg.

5. Sols enrobés.

Au contraire des sols stabilisés, les sols à enrober ne peuvent contenir trop de fins éléments, sinon il y a lieu de les stabiliser. On distingue deux méthodes.

a) *Sand-asphalt* : utilise des sables plutôt secs ; l'enrobage se fait à chaud, au moyen de cut-back asphalte

à haute viscosité ou même de bitume 80/100 ; le produit est répandu tiède sur la plate-forme, en couches de 5 à 8 cm.

Signalons qu'afin d'augmenter la stabilité du produit enrobé, on ajoute parfois une certaine proportion d'éléments granulaires tels que du laitier granulé et surtout un filler calcaire ou de la chaux ; ce dernier produit joue un double rôle : il améliore la granulométrie et il augmente l'adhésivité du liant au sable ; l'adjonction de ce filler est surtout aisée lorsque le mélange sable-liant a lieu en plant (plant fixe ou travel-plant).

b) *Wet-sand* : comme son nom l'indique, le sable est utilisé à l'état humide ; cette humidité est d'ailleurs favorable à la stabilité du mélange, même si elle retarde un peu la prise. L'enrobage a lieu à froid et le liant est traité spécialement pour assurer l'adhésivité au sable soit par un « dope » soit par une huile spéciale.

Dans les deux procédés précédents, a) et b), il y a lieu, après compactage, d'établir une couche de scellement avec gravillonage de protection, mais seulement après évaporation partielle du solvant ; c'est pourquoi, dans nos pays, ces procédés ne peuvent être exécutés trop tard dans l'année, à cause des solvants qui ne s'évaporent plus.

Par ailleurs, il y a lieu de veiller à ne pas abuser des dopes dont un pourcentage légèrement trop élevé risque d'émulsionner le bitume sous l'action du cylindre ou du trafic.

La stabilité des sols enrobés est mesurée de deux manières ; il y a d'abord le procédé Hubbard-Field, qui est un essai d'extrusion d'une éprouvette cylindrique, dans lequel on mesure la force nécessaire pour procéder à cette extrusion. Le second procédé est celui du cone-test ou essai de pénétration d'un cône dont l'angle au sommet a 90° ; ce deuxième essai donne plusieurs renseignements intéressants, notamment la viscosité du

mélange et sa force portante. Une fois de plus, des essais de laboratoire sont nécessaires.

6. Stabilisation au moyen de produits divers.

Jusqu'à présent, les agents stabilisants examinés étaient les produits classiques utilisés dans la construction des revêtements ordinaires, c'est-à-dire le ciment ou les liants hydrocarbonés. On a cependant recherché d'autres produits, pour diverses raisons, les unes d'ordre économique, les autres d'ordre militaire.

Le souci que l'on doit avoir, dans la construction de routes économiques, d'utiliser dans toute la mesure du possible les disponibilités locales, a conduit à rechercher les possibilités d'emploi de produits végétaux ou de sous-produits d'industries locales. A cet égard, nous ne pouvons mieux faire, en ce qui concerne le Congo belge, que de renvoyer le lecteur à l'étude de M. A. DE BOECK, *Stabilisation des routes en terre dans la Province de Léopoldville*, et dont un résumé a été donné dans le *Bulletin des Séances de l'Institut Royal Colonial Belge*, (1941, pp. 112-133), sous la signature de M. E. DEVROEY.

Cette étude, valable pour les districts du Bas-Congo et du Kwango, conduit en effet à envisager l'emploi de produits tels que le *bolaka*, l'*huile de palme*, le *copal* et le *palmocopal*, nom donné par M. DE BOECK à une solution de copal pyrogéné dans l'*huile de palme*.

Pour des raisons militaires, les Américains ont recherché des produits chimiques susceptibles de durcir très rapidement le sable des plages de débarquement ou les pistes d'avion ; deux grandes Administrations ont opéré des recherches et sont arrivées à des produits différents :

La *U. S. Navy* utilise de la résine furfurale, du chlorhydrate d'aniline et du brai de houille comme filler ; le chlorhydrate d'aniline agit comme catalyseur. Ces produits liquides sont directement mêlés au sol au moyen

d'un malaxeur mobile qui avance à une vitesse de 250 mètres à l'heure ; l'épaisseur traitée atteint 15 cm. Les sables des plages conviennent bien mais les argiles et limons ne donnent pas de bons résultats.

La quantité de produit atteint environ 5 % en poids du sol traité ; un compactage du sol est effectué soit au moyen d'un appareil vibrant soit de rouleaux. La durée de prise est rapide : une voiture légère peut rouler sur le sol traité après 2 heures ; après 24 heures, les lourdes charges peuvent passer.

L'*Armée Américaine* a de son côté utilisé de l'acrylate de calcium, du persulfate d'ammoniaque et du théosulfate de soude, ces deux derniers produits comme catalyseurs ; la consommation d'acrylate est en moyenne de 10 kg/m², les catalyseurs étant utilisés en faibles quantités.

L'épaisseur traitée varie entre 4 et 8 cm ; le produit a l'avantage de pouvoir être utilisé avec des sols mouillés et de convenir même avec les argiles et limons.

La durée de prise varie, en fonction des quantités de catalyseurs, entre 20 minutes et 2 heures ; l'acrylate est malheureusement fort coûteux.

7. Les latérites.

L'importance des sols latéritiques, au Congo notamment, justifie de leur consacrer un paragraphe spécial ; ces sols ont des compositions fort variables et leur identification est une source de discussion ; on les caractérise en général, au point de vue chimique, par les rapports SiO²/Al²O³ ou SiO²/Fe²O³.

Pour la *stabilisation*, de nombreux agents ont été essayés avec plus ou moins de succès : la chaux, le silicate de soude, le ciment Portland, le cut-back asphalt (MC 3), un mélange aniline-furfural dans la proportion 2 : 1, etc. Les meilleurs résultats ont en général été obtenus avec le ciment et dans certains cas avec l'aniline-

furfural ; selon leur dureté et leurs indices de plasticité, certaines latérites peuvent être employées comme les autres sols, en vue de sols-bitume.

Dans d'autres cas, la dureté des latérites permettra de les utiliser sans devoir les stabiliser, c'est-à-dire comme macadams ou empierremens, mais la protection de la surface au moyen d'enduisages ou de pénétration ou de revêtement hydrocarboné est nécessaire.

8. Les « mix-in-place ».

Nous citons ce procédé de « mélange sur place » parmi ceux utilisés pour les routes économiques parce qu'en fait, comparé aux procédés d'enrobage en plant, il est nettement plus économique, d'autant plus que l'engin utilisé pour ce mélange sur place, le « grader » est celui qui sert la plupart du temps pour les travaux de mise sous profil de la plate-forme, creusement des fossés, voire pour les sols améliorés ou les sols-bitume ; lorsqu'on considère le prix de revient de l'ensemble des opérations, la méthode du « mix-in-place » peut être particulièrement intéressante.

9. Procédés spéciaux.

Il existe bien entendu des procédés divers ne rentrant pas dans ceux décrits ci-avant ou bien présentant un aspect particulier ; nous en citerons deux.

a. *Routes en lave.*

La lave peut constituer un excellent matériau de fondation ; elle présente plusieurs avantages : étant parfois peu dure, elle s'exploite à peu de frais ; ayant un poids volumétrique peu élevé, son transport est beaucoup moins coûteux que celui des pierailles ; l'absence d'éléments très fins en fait une excellente matière de fondation où les remontées d'eau ne sont pas à craindre par

capillarité ; il n'est pas nécessaire d'avoir une granulométrie bien étudiée, les calibres « tout-venant » convenant parfaitement pour les fondations, quitte à couvrir par une couche de 3 à 4 cm d'un calibre plus petit ; en s'écrasant, la lave ne forme pas de poussière comme les cendrées.

Ces laves sont utilisées en Allemagne, en Californie, à Hawaii ; la lave « tout-venant » est déversée des camions sur le coffre ou l'assiette de la chaussée en une couche de 30 à 35 cm par exemple puis cylindrée immédiatement ; l'épaisseur finale devient 25 cm environ ; on réalise ensuite une pénétration et deux enduisages ou bien une pénétration et un revêtement noir quelconque. La rapidité d'exécution est remarquable.

Signalons que la détermination des épaisseurs à mettre en œuvre doit faire l'objet de mesures préalables en laboratoire afin de déterminer la diminution de volume sous compaction et la résistance ; l'essai C.B.R. classique ne peut être utilisé et doit être remplacé par un essai de compression statique.

b. *Revêtements hydrocarbonés préfabriqués.*

Ce procédé a été développé pendant la guerre à des fins militaires, pour hâter l'utilisation des aérodromes ; ces « prefabricated bituminous surfacings » consistent en membranes minces imperméables, ressemblant au papier d'étanchéité placés sous les dalles en béton, mais plus solides.

Ces membranes sont posées directement sur le sol nivelé et compacté.

En outre, elles permettent d'abriter le sol contre les pluies, dans une mesure non négligeable, d'où possibilités de travail de terrassement et de compactage ; leur emploi permet également de protéger les talus contre l'érosion et le ruissellement des eaux, d'où possibilité d'économiser des terrassements en donnant des inclinaisons plus grandes.

G. — Exécution des travaux et équipement.

Le problème de l'exécution des travaux peut être envisagé de deux manières, selon les crédits dont dispose un service des routes et l'urgence éventuelle des constructions : on peut sélectionner les procédés compatibles avec les matériaux, le matériel et la main-d'œuvre existants ou bien l'on peut établir un programme des besoins en matériaux et matériel et attendre que ce dernier soit à pied d'œuvre pour travailler.

L'élément dominant dans la construction des routes économiques est en effet la question des engins mécaniques ; une route d'une certaine importance ne sera économique que si la mécanisation est poussée aussi loin que possible ; une main-d'œuvre bon marché, comme c'est le cas dans les colonies, ou même qualifiée, ne peut remplacer des machines comme des graders, des pulvimixers, des répandeuses de liant, des malaxeurs, des pelles mécaniques, des camions, des rouleaux ou des transporteurs à courroie ; or ce sont ces engins qui « fabriquent » la route et non la main-d'œuvre.

Dans nos routes d'Europe, une partie importante de la main-d'œuvre est nécessaire pour des travaux que l'on n'exécute pas dans les routes économiques et que les Américains n'exécutent pas davantage dans leurs grandes routes ; ce sont : les bordures enterrées ou en saillie, parfaitement néfastes ; les fossés creusés à la main alors qu'un fossé triangulaire est facilement creusé par un grader ; les pavages de contrebutage des bordures ou de durcissement d'accotements ; les puisards, les saignées, les nombreux raccordements aux propriétés riveraines, etc.

Le métré d'un programme de construction de route économique ne doit comporter que très peu de postes, mais de grandes quantités exécutables mécaniquement.

Parmi les engins mécaniques, celui dont l'usage est sans doute le plus multiple est le « grader », qui sert non seulement aux terrassements de profilage, aux mix-in-place, et au creusement des fossés, mais aussi à l'entretien ultérieur des routes et des accotements.

Dans l'ensemble, l'équipement nécessaire à la construction d'une route économique d'un type choisi est relativement peu nombreux ; à part les postes d'enrobage (en plant) qui exigent un personnel très qualifié et un petit laboratoire de contrôle, le personnel nécessaire à la conduite des camions, graders, pulvi-mixers, rouleaux de tous types, herses, etc. n'exige pratiquement pas d'aides sur routes.

Une conséquence de la mécanisation et de l'utilisation presque générale de liants hydrocarbonés pour les enduisages, les couches de scellement, les enrobages, etc. est de nécessiter une étude préalable des transports et un approvisionnement suffisant en carburants et liants : c'est un point à ne pas perdre de vue lorsqu'on ne dispose pas, avant de commencer, des accès convenables.

H. — Coût des routes économiques.

Nous ne sommes pas entrés dans les détails d'exécution et de prescriptions dans les chapitres qui ont précédé ; nous ne pouvons davantage le faire en ce qui concerne le prix de revient des divers types de routes économiques : tout est fonction des conditions locales et des distances de transport.

L'essentiel est d'utiliser, dans la généralité des cas, les ressources locales et de n'apporter de loin qu'aussi peu que possible de matériaux étrangers. Nous avons cependant souligné que les routes en sol-ciment coûtaient généralement plus cher que celles faisant appel à d'autres procédés.

Contrairement à ce qu'on croit souvent, les Américains

ne gaspillent pas leurs dollars en travaux inutiles : nous l'avons déjà souligné au chapitre G ; mais le trafic croissant de l'immense réseau de routes en terre et gravier des U.S.A. justifie des améliorations qui sont réalisées par les procédés des routes économiques, et non par des modernisations coûteuses.

I. — Recommandations du comité technique créé pour l'étude générale des routes économiques.

Nous ne pouvons mieux faire, pour donner une idée de cette publication du BUREAU CENTRAL D'ÉTUDES POUR LES ÉQUIPEMENTS D'OUTRE-MER (Service des Routes), que de donner ci-dessous le sommaire de cette brochure de 50 pages :

- TITRE I. — Conception technique et économique.
 - II. — Tracés.
 - III. — Emprise et réglementation domaniale.
 - IV. — Plate-forme.
 - V. — La route en terre.
 - VI. — Autres types de chaussées.
- Chapitre I. — Dispositions générales.
 - II. — Les macadams.
 - III. — Les bétons de sol.
 - IV. — Les latérites.
 - V. — Les sols stabilisés par incorporation dans la masse d'un liant hydrocarboné.
 - VI. — Les sols-ciment.
- TITRE VII. — Problèmes relatifs aux liants hydrocarbonés.
 - Chapitre I. — Les imprégna tions
 - II. — Les revêtements enrobés.
 - III. — Les revêtements superficiels ordinaires.
 - IV. — Le choix du type de liant.
 - V. — L'organisation des approvisionnements en liants.
 - VI. — L'organisation des chantiers de répandage des liants.
- TITRE VIII. — Les carrières.
 - IX. — Les accessoires de la route.

Outre les textes faisant l'objet des titres et chapitres indiqués, la brochure du B.C.E.O.M. comporte une série de tableaux et de figures dont la liste est la suivante :

FIG. 1 : Corrections de surlargeur des plates-formes étroites.

FIG. 2 : Profils en travers types de la plate-forme.

FIG. 3 : Types de fossés triangulaires.

FIG. 4 : Largeur et profil en travers de la chaussée.

TABLEAU 1 : Caractéristiques hydrauliques d'un fossé normal.

TABLEAU 2 : Longueurs critiques d'un fossé de route.

TABLEAU 3 : Zones climatiques. Précipitations et débits unitaires.

TABLEAU 4 : Largeurs des chaussées.

TABLEAU 5 : Spécification des agrégats pour couche de roulement.

TABLEAU 6 : Périodes probables d'exécution des bitumages généraux.

TABLEAU 7 : Consommation probable en liant.

Les « Recommandations » faisant l'objet de la publication ont été approuvées le 23 avril 1951 par le Secrétaire d'État à la France d'Outre-Mer ; elles sont destinées à modifier ou compléter les prescriptions de la circulaire 5468/TP du 16 juin 1949 du Ministère de la France d'Outre-Mer.

Nous n'avons pas l'intention de faire un résumé des « Recommandations » ; le seul fait d'avoir réuni une telle documentation en cinquante pages constitue un travail remarquable ; nous soulignerons simplement quelques points particuliers.

L'influence des zones climatiques, des précipitations atmosphériques et des conditions d'humidité ou de sécheresse, a dans les territoires d'Outre-Mer une importance capitale qui détermine bien souvent le choix de tel ou tel procédé, ou de tel ou tel type de liant. Les « Recommandations » conduisent donc à des caractéristiques géométriques (pentes transversales) et à des dimensions et longueurs critiques de fossés dépendant de ces facteurs climatiques ; des tableaux, établis avec le souci d'obtenir des formes géométriques économiques et facilement réalisables, sont donnés ; en terrain plat, par exemple, les fossés sont prévus en forme de triangle et

une compensation est réalisée entre le déblai du fossé et le petit remblai sur le sol naturel en vue de donner une pente transversale. Les fossés sont toujours de forme triangulaire, de manière à pouvoir être réalisés aisément au moyen d'un « grader ».

Le tableau donne, pour une centaine de localités, réparties dans tous les Territoires Français d'Outre-Mer, les périodes de sécheresse absolue, de sécheresse relative, les pluvieuses et très pluvieuses, ainsi que des indications relatives aux liants à employer.

Nous ne pouvons que recommander aux Ingénieurs que la question des routes économiques dans les territoires d'Outre-Mer et les Colonies intéresse, de placer cette publication dans leur bibliothèque et de la consulter avant chaque projet ; les nombreuses données géométriques qu'elle contient constituent d'excellentes bases d'études.

J. — Conclusions.

L'étude qui précède n'a pas d'autre prétention que de constituer une mise au point de la question des routes économiques, d'énumérer et de décrire brièvement les procédés employables, et enfin d'indiquer les idées qui sont à la base de ces techniques.

Les détails d'application doivent être recherchés dans les ouvrages spécialisés, les manuels et surtout dans les enseignements des résultats d'essais en laboratoire.

Le développement rapide des réseaux routiers est devenu une nécessité vitale tant pour les régions peu développées que pour nos pays ; les techniques des routes économiques permettent de travailler vite et moyennant des crédits relativement faibles ; dans l'avenir, si des améliorations de revêtement s'avèrent nécessaires, les routes économiques pourront servir d'excellente fondation, mais pendant de nombreuses années,

elles auront été utilisées pour le plus grand profit des capitaux investis. Mais avant de développer un réseau, quelques idées claires et un programme sont nécessaires. Nous espérons que les lignes qui précèdent pourront servir à ces fins.

Bruxelles, le 15 mars 1952.

Séance du 25 avril 1952.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de M. *M. van de Putte*, président de l'Institut.

Présents : MM. J. Beelaerts, E. Devroey, G. Gillon, membres titulaires ; MM. G. Bousin, C. Camus, L. Descans, R. du Trieu de Terdonck, P. Lancsweert, M. Legraye, P. Sporcq, membres associés ; M. J. Van der Straeten, membre correspondant.

Excusés : MM. H. Barzin, F. Campus, E. Comhaire, I. de Magnée, P. Fontainas, J. Lamoen, F. Leemans, G. Moulaert, F. Olsen, J. Quets, P. Van Deuren.

Constructions cellulaires en palplanches.

M. *L. Descans* résume l'étude qu'il a rédigée à ce sujet et qui paraîtra dans les mémoires in-8°.

La rivière Kasai et la voie nationale du Bas-Congo au Katanga.

M. *E. J. Devroey* développe une série d'arguments en faveur du maintien de la voie mixte rail-eau-rail de Matadi au Katanga (voir page 629).

Emploi des méthodes statistiques au Congo belge.

M. *E. J. Devroey* présente une note de M. P. GILLIS sur quelques considérations concernant l'emploi des méthodes statistiques au Congo belge (voir page 667).

Zitting van 25 April 1952.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder het voorzitterschap van de Heer *M. van de Putte*, voorzitter van het Instituut.

Aanwezig : De Heren J. Beelaerts, E. Devroey, G. Gil-lon, titelvoerende leden ; de Heren G. Bousin, C. Camus, L. Descans, R. du Trieu de Terdonck, P. Lancsweert, M. Legraye, P. Sporcq, buitengewone leden ; de Heer J. Van der Straeten, corresponderend lid.

Verontschuldigd : De Heren H. Barzin, F. Campus, E. Comhaire, I. de Magnée, P. Fontainas, J. Lamoen, F. Leemans, G. Moulaert, F. Olsen, J. Quets, P. Van Deuren.

Celconstructie in damplanken.

De Heer *L. Descans* vat de studie samen die hij opgesteld heeft onder de titel : « Constructions cellulaires en palplanches » en die in de verhandelingenreeks in-8° zal opgenomen worden.

De Kasai-rivier en de nationale weg van Beneden-Congo naar Katanga.

De Heer *E. J. Devroey* geeft een uiteenzetting over een reeks argumenten in het voordeel van het behoud van de gemengde spoor-water-spoor-verbinding van Matadi naar Katanga (zie blz. 629).

Géologie de certains gisements stannifères du Maniema.

M. M. Legraye donne lecture de son rapport (voir page 678) ainsi que de celui rédigé par M. I. de Magnée (voir page 674) sur cette étude de M. M. VARLAMOFF.

La section décide l'impression du travail de M. VARLAMOFF dans les mémoires in-8°.

Concours annuel 1954.

La section arrête comme suit les questions du concours annuel 1954 :

5. — « *Il est demandé une étude comparative des divers modes de transport à la Colonie, par fer, eau, route, air, et câble aérien, au triple point de vue technique, prix de revient et influence sur le développement économique du Congo belge.* »

6. — « *On demande une étude concernant l'utilisation des ressources végétales au Congo belge pour la fabrication de la pâte à papier.* »

Hommages d'Ouvrages.

Le secrétaire général dépose sur le bureau les ouvrages suivants :

1. FRITHIOF I. N. NIORDSON, *Transmission of shock waves in thinwalled cylindrical tubes* (Royal Institute of Technology, Stockholm, Transactions nr 57, 1952).
2. *Deutsche Hydrographische Zeitschrift* (Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg, Band 4, Heft 4/5/6, 1951).
3. *L'Echo des Mines et de la Métallurgie* (Publications Minières et Métallurgiques, Paris, n° 3442, mars 1952).
4. *Machinery Lloyd* (Londres, Vol. XXIV, n° 7A, 5 April 1952).
5. *The Journal of Air Law and Commerce* (Northwestern University, Chicago, Vol. 18, n° 4, Autumn 1951).

Aangeboden Werken.

De secretaris-generaal legt op het bureau de volgende werken neer :

Gebruik van statistische methodes in Belgisch-Congo.

De Heer *E. J. Devroey* legt een nota voor van de Heer P. GILLIS betreffende enkele beschouwingen over het gebruik van statistische methodes in Belgisch-Congo (zie blz. 667).

Geologie van enkele tinhoudende lagen van Maniema.

De Heer *M. Legraye* leest zijn verslag (zie blz. 678) en dit van de Heer *I. de Magnée* (zie blz. 674) over de studie van de Heer M. VARLAMOFF, getiteld : « Géologie de certains gisements stannifères du Maniema ».

De Sectie beslist dat het werk in de verhandelingenreeks in-8° zal opgenomen worden.

Jaarlijkse Wedstrijd 1954.

De Sectie legt de tekst der vragen als volgt vast :

5. — « *Er wordt een vergelijkende studie gevraagd over de verschillende transportwijzen in Congo, per spoor, langs het water, langs de baan, door de lucht en door zweefvervoer, onder het oogpunt der techniek, kostprijs in invloed op de economische ontwikkeling van Belgisch-Congo.* »

6. — « *Men vraagt een studie over het aanwenden van de plantaardige hulpbronnen van Belgisch-Congo voor de bereiding van papierdeeg.* »

6. *Annalen der Meteorologie* (Meteorologischen Amtes für Nordwestdeutschland, Hamburg, Heft 7-9, 1951).
7. *Deutsches Meteorologisches Jahrbuch-Britische Zone, 1950* (Meteorologisches Amt für Nordwestdeutschland, Hamburg, Teil I-III, 1951).
8. *Technisch - Wetenschappelijk Tijdschrift* (Vlaamse Ingenieursvereniging, Antwerpen, nr 4, April 1952).
9. *Annuario Climatologico de Portugal — II Parte — Territorios Ultramarinos* (Serviço Meterologico Nacional, Lisonne, Volume III, 1949).

Les remerciements d'usage
sont adressés aux donateurs.

Aan de schenkers worden de
gebruikelijke dankbetuigingen
toegezonden.

La séance est levée à 15 h 50.

De zitting wordt te 15 u 50 opgeheven.

**E.-J. Devroey. — La rivière Kasai et la voie nationale
du Bas-Congo au Katanga.**

RÉSUMÉ.

S'appuyant sur les caractéristiques hydrauliques du fleuve Sénégal et du Niger, dont on a invoqué à tort l'analogie avec le Kasai, l'étude met en évidence les possibilités considérables de cette dernière voie d'évacuation sur laquelle, grâce à des investissements modestes, plus de 300.000 tonnes de produits à destination ou en provenance du Katanga sont transportées annuellement à la satisfaction générale.

Il est rappelé ensuite que le bateau d'intérieur est un moyen de transport qui coûte peu, qui dure longtemps, dont l'entretien et l'équipage sont réduits, qui exige une faible énergie de traction et dont l'exploitation requiert peu de frais généraux.

Les statistiques prouvent d'ailleurs que les frais de transport sur le Kasai sont dès à présent trois fois moins élevés que sur les chemins de fer congolais. Cette circonstance permet à la voie nationale du Katanga de soutenir la concurrence avec les voies plus courtes de Lobito et de Beira. Il n'en serait plus de même si l'on doublait par un rail de 872 km, les 801 km de voie d'eau d'un seul tenant et sans aucun éclusage, de Port-Francqui à Léopoldville.

Du point de vue de l'économie congolaise, dont les énormes distances et la pénurie de main-d'œuvre constituent les faiblesses congénitales, l'interconnexion des chemins de fer ne doit donc être réalisée qu'avec discernement.

SOMMAIRE.

AVANT-PROPOS	630
Les idées préconçues	631
Le préjugé favorable	637
L'habituel prétexte	639
Rail ou eau ?	643
Les issues du Katanga	654
Les voies nationales	656
CONCLUSIONS	661
BIBLIOGRAPHIE	665

AVANT-PROPOS.

Dans sa communication du 28 mars 1952 sur *Le Programme ferroviaire du Congo belge* [16] (¹), notre distingué confrère O. JADOT explique la formation du réseau ferré desservant la région comprise entre Dakar, en Afrique Occidentale Française (A. O. F.), et Port-Harcourt, dans la Nigérie.

Ce réseau a été constitué progressivement, au fur et à mesure qu'étaient abandonnés des tronçons plus ou moins navigables du Sénégal et du Niger.

Après avoir déclaré que ces deux cours d'eau présentent les mêmes caractéristiques que la plupart des fleuves africains et beaucoup de similitude avec le Kasai, M. O. JADOT estime que la décision prise en A. O. F. et en Nigérie consacre définitivement l'abandon, dans les régions analogues de l'Afrique centrale, des voies d'eau en faveur d'un réseau ferré homogène.

C'est donc à juste titre, poursuit l'auteur, que les gouvernements passés et présents du Congo se sont abstenus d'accorder des « crédits sérieux » pour l'aménagement du Kasai, lequel est décrit sous des couleurs

(¹) Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie, p. 39.

fort sombres, et dont la déficience justifie, dit-il, en fin de compte, le doublement par une voie ferrée.

Au cours du bref échange de vues qui a suivi la communication du 28 mars, le soussigné n'a pu s'empêcher d'interjeter immédiatement appel contre la condamnation sans rémission qui venait de frapper le Kasai. Ce Kasai, a-t-il ajouté, malgré tous les péchés dont on le charge, n'en a pas moins transporté les 300.000 tonnes qui se sont présentées à lui pendant l'année qui vient de s'écouler et ce sans qu'aucun incident de navigation ait été signalé ⁽¹⁾.

Avec les mouillages minima mentionnés dans les derniers documents officiels, soit 1,30 m [21, p. 310], il est évident que cette voie d'eau tant décriée peut faire face à un trafic qui n'a d'autres limites que celles de son équipement portuaire, du matériel que l'on voudra bien y mettre en service, et des deux chemins de fer à simple voie qui aboutissent à ses extrémités.

* * *

LES IDÉES PRÉCONQUES.

Dans le total de plus de 14.000 km de voies d'eau intérieures congolaises, il en est près de 12.000 qui constituent le réseau s'étendant en deux éventails en amont de Léo sous forme de biefs sans sujétions d'éclusage, longs de 809 à 1.742 km.

⁽¹⁾ Trafic du Kasai.

	1950	1951
Descente	146.913 tonnes	177.813 tonnes
Montée	111.255 id.	123.484 id.
Total	<hr/> 258.168 id.	<hr/> 301.297 id.
Dont :		
Descente	14.580 id.	24.903 id.
Montée	7.037 id.	8.012 id.
Total	<hr/> 21.617 id.	<hr/> 33.915 id.

pour trafic interrégional c'est-à-dire, non de bout en bout.

Pour comprendre immédiatement ce que de tels chiffres représentent, il suffira de signaler que des rivières canalisées telles que la Seine, la Saône et l'Oise ont une écluse tous les 17 km en moyenne [6, p. 102], et que le canal de Charleroi à Bruxelles en comporte 37 sur 75 km [29, pp. 9-10].

Une étude publiée en 1939 par les *Annales des Travaux Publics* [9, voir aussi 10], a consacré 334 pages au Kasai et à son bassin hydrographique ; on peut en retenir ce qui suit.

LEVÉS.

Grâce à la mission cartographique du colonel WEBER (1928-1931), la triangulation du Bas-Congo a été étendue jusqu'à Port-Francqui, avec nivelllement de précision rattaché au niveau de l'océan à Banana. La planimétrie a permis d'éditer en 1932 un album au 25.000^e donnant le détail des rives. Un chalutage serré (dragage au rail) a décelé en outre tous les récifs dont la situation était imprécise, ce afin de pouvoir délimiter sans ambiguïté les passes rocheuses.

Il n'est donc pas exact d'écrire :

« à part des cartes assez élémentaires dressées par des capitaines de vapeurs,... rien n'a été fait dans le sens d'un effort préalable de mise en valeur » [16, p. 4].

DÉBITS.

A *Port-Francqui*.

Bassin versant :	232.560 km ²
Minimum :	900 m ³ /s
Maximum :	4.500 m ³ /s
Rapport :	$\frac{900}{4.500} = \frac{1}{5}$

A *Lediba*.

Bassin versant :	878.580 km ²
Minimum :	5.000 m ³ /s
Maximum :	20.000 m ³ /s
Rapport :	$\frac{5.000}{20.000} = \frac{1}{4}$

Ces chiffres mettent en évidence la remarquable stabilité du régime du Kasai [10, p. 514].

Quant au *Niger*, on mentionne, pour 1949, les débits suivants [1, p. 67].

A Koulikoro.

Bassin versant :	120.000 km ²
Minimum :	70 m ³ /s
Maximum :	7.040 m ³ /s

On a toutefois observé auparavant un maximum de 10.000 m³/s.

$$\begin{aligned} \text{Rapport : } & \frac{70}{7.040} = \frac{1}{101} \\ & \frac{70}{10.000} = \frac{1}{143} \end{aligned}$$

Ces chiffres dénotent une irrégularité considérable et corroborent l'opinion classique que le *Niger* constitue « l'exemple le plus grandiose de l'influence que peuvent exercer les conditions d'écoulement dues au relief sur le régime des eaux courantes » [19, p. 130].

Pour le *Sénégal*, dans son cours inférieur, on cite simplement un débit minimum de 1.700 cfs ou 48 m³/s (*Encycl. Britann.*, 1947).

L'Annuaire hydrologique de la France d'Outre-Mer de 1952, actuellement sous presse, fournira d'autre part les renseignements suivants pour l'unique station mentionnée du fleuve *Sénégal* (année 1951 seulement) ⁽¹⁾ :

A Bakel.

Bassin versant :	186.500 km ²
Minimum :	5 m ³ /s
Maximum :	6.700 m ³ /s
Rapport :	$\frac{5}{6.700} = \frac{1}{1.340}$

⁽¹⁾ Renseignements aimablement communiqués par le Service des Études d'Outre-Mer de l'Électricité de France (Service national).

Tous ces chiffres attestent combien il est peu pertinent de comparer le régime du Kasai, qui participe à la zone équatoriale à humidité élevée, à ceux du Sénégal et du Niger, qui confinent aux régions subdésertiques, et l'« analogie » qu'attribue M. O. JADOT à ces trois voies d'eau [16, p. 4] — et qui est en réalité un « contraste » — se trouve contredite de surcroît par quelques appréciations glanées parmi beaucoup d'autres.

Le fleuve *Sénégal* finit en aval de Saint-Louis par une embouchure difficile et dangereuse qu'obstrue une barre se déplaçant fréquemment sous l'action des courants (*Larousse du XX^e siècle*).

Le Sénégal ne constitue qu'une voie naturelle médiocre, navigable sur le bief de Saint-Louis à Kayes 4 ou 5 mois seulement chaque année [23, II, p. 13].

Le *Niger*, artère traditionnelle des échanges de l'Afrique Occidentale intérieure,... comporte deux grands biefs, accessibles pendant 6 mois de l'année à des chalands de 150 tonnes : le bief Koulikoro-Gao (1.235 km) et le bief Bamako-Siguiri aboutissant à Kankan, sur la rivière Milo. Ces deux tronçons sont séparés entre Bamako et Koulikoro, soit sur 60 km, par des bancs rocheux entrecoupés de rapides. Enfin, avant son entrée en territoire britannique, le Niger est navigable entre Niamey et Gaya, pendant environ 4 mois de l'année... Du fait de sa navigabilité intermittente, le Niger, avec les conditions économiques actuelles des régions qu'il traverse, n'est qu'une voie de rendement très médiocre [23, II, p. 13].

La constitution de la Commission mixte franco-britannique permet maintenant d'avoir des renseignements détaillés sur le régime et l'étiage du Niger. On examine la possibilité d'augmenter la capacité des flottilles en service sur le Niger et le Bénoué... Le tonnage de ces flottilles est déterminé par l'importance du trafic sur le Niger et il est certain qu'il serait peu rentable

d'entretenir des flottilles plus importantes simplement en vue d'assurer le trafic sur le Bénoué pendant les 6 semaines de l'année où cette rivière est navigable. Ce problème inquiète fort le gouvernement de la Nigeria, dont les besoins futurs ne pourront vraisemblablement pas être couverts [23, II, p. 115].

Ainsi donc, pour les deux voies d'eau prises pour référence, à savoir le Sénégal et le Niger, on cite des unités fluviales de 150 tonnes et des durées de navigabilité de quelques mois par an seulement, séparées par de longues périodes de chômage causées par la sécheresse.

Ces chiffres prendront toute leur signification lorsqu'on saura que le Kasai est navigable toute l'année pour des convois de 2.000 tonnes à la montée, pouvant atteindre 3.000 tonnes à 1,80 m de tirant d'eau aux hautes eaux.

Pendant les basses eaux (mai-septembre), la capacité des convois peut s'abaisser à 1.500 tonnes à la descente avec un mouillage qui n'est généralement pas inférieur à 1,30 m.

Ces résultats se comparent favorablement aux conditions offertes sur le Rhin (voir ci-après).

On peut signaler encore que, pour le Niger et le Sénégal, on voulait relier l'arrière-pays à l'océan. Or, le delta du Niger et le cours inférieur du Sénégal aboutissent à une côte inhospitalière où la « barre » constitue un redoutable obstacle. C'est pourquoi le rail s'amorce respectivement à Lagos et à Dakar.

Pour le Kasai, au contraire, il suffit de le relier à la tête de ligne du chemin de fer de Matadi, et cette liaison est assurée par le « Chenal » ou « Couloir » de Kwamouth ainsi que par le Stanley-Pool, où la navigabilité est parfaite.

Il ne faut pas oublier, en effet, que, sur les 801 km de voie d'eau que l'on prétend déclasser entre Port-Francqui

et Léopoldville, se trouvent 195 km de la meilleure partie du fleuve Congo lui-même.

Cependant, malgré l'évidente précarité de la navigation sur le Sénégal et le Niger, on n'en continue pas moins à utiliser ces cours d'eau, et la carte en couleurs jointe à la communication de M. O. JADOT montre qu'aucun bief navigable comparable au Kasai n'y est doublé par un chemin de fer ; ce sont, au contraire, les terminus de navigation sur le Sénégal (Kayes) et sur le Niger (Koulikoro) qui sont reliés par rail [15bis, p. 84].

Le programme des voies de communication mixtes fut donc bel et bien conservé et non pas, comme on l'a dit [16, p. 7] « remplacé par étapes successives par un réseau ferré homogène très complet ».

Qu'on nous permette encore de signaler qu'en 1949, l'A. O. F. a décidé de consacrer un effort tout particulier à l'équipement hydraulique et notamment à l'aménagement des voies navigables lorsqu'il s'avère que de pareils travaux présentent un intérêt certain. Tel est le cas pour le Sénégal et pour le Niger.

Pour le premier de ces fleuves, une étude très détaillée a été confiée à une société privée d'après une convention signée au début de l'année 1950. Les perspectives ouvertes par ces aménagements sont très vastes, le projet consistant à construire dans le cours supérieur du fleuve un grand barrage destiné à régulariser son débit.

Pour le Niger, les études se continuent en vue de déterminer les possibilités d'améliorer le tronçon navigable Koulikoro-Ségou (¹).

* * *

(¹) L'Équipement de l'A.O.F. (Notes et études documentaires, Min. de la France d'Outre-Mer, Paris, 11 avril 1951, pp. 13-14).

LE PRÉJUGÉ FAVORABLE.

PASSES ET SEUILS.

M. O. JADOT écrit :

« L'érosion des berges du Kasai se poursuit sans entraves depuis des millénaires ; des parois de falaises boisées s'écroulent chaque jour dans le lit de la rivière ; les arbres de ces falaises sont entraînés au gré du courant ; les sables des éboulis forment des bancs migrateurs qui s'ajoutent aux anciens bancs ; les bateaux s'échouent souvent sur ces bancs et déchirent parfois leur coque sur ces troncs dérivant entre deux eaux » [16, p. 4].

Il est exact que des accidents se sont produits dans le Kasai comme il est exact que deux bateaux viennent de couler dans l'Escaut pas plus tard qu'avant-hier ⁽¹⁾. Mais au Kasai, les accidents datent de 1929 [9, p. 51] et c'est grâce, pourrait-on dire, à l'émotion qu'ils ont provoquée dans l'opinion publique que des mesures énergiques furent prises par le Ministre H. JASPAR, qui en confia l'exécution, avec pouvoirs dictatoriaux, à notre éminent confrère EUD. DE BACKER, alors ingénieur en chef-adjoint honoraire. C'est sous son énergique impulsion que fut entrepris le balisage méthodique qui est toujours en vigueur, à l'entièvre satisfaction des usagers [9, p. 135].

Au moyen des levés hydrographiques détaillés et complets entamés à Port-Francqui en 1929 et qui se sont terminés à Kwamouth en 1931, on a pu, d'autre part, s'assurer que le mouillage minimum est bien de 1,20 m sous l'étiage de référence conventionnel ⁽²⁾,

⁽¹⁾ Il s'agit du vapeur anglais *Holdernile* coulé le 23 avril 1952 après une collision, entre les écluses Royers et Kruisschans, à Anvers. Quelques heures plus tard, le bateau à moteur néerlandais *Rabenhaupt* heurta l'épave de l'*Holdernile* et coula à son tour.

⁽²⁾ La surface d'étiage de référence du Kasai correspond aux basses eaux de 1919, les plus basses connues depuis 1916 [9, p. 100].

et localiser exactement tous les seuils offrant moins de 2 m et moins de 3 m de profondeur sous cet étage. Les longueurs cumulées de ces seuils totalisent respectivement 13.400 m (7.650 m) et 34.370 m (9.750 m) [9, p. 117], les chiffres entre parenthèses se rapportant à des passes rocheuses.

Les endroits difficiles sur fond rocheux se répartissent en 4 passes seulement, dont la principale, celle de Kandolo-Dima, a 5.500 m de longueur avec une pente moyenne de 24 cm par kilomètre ; celle-ci est donc inférieure à la déclivité de la Meuse belge (30 cm/km de Rivière à Liège) et la moitié de celle que le Rhin présente de Bingen à Saint-Goar sur 22 km. Les dérochements nécessaires pour porter le mouillage minimum de la passe de Dima à 1,60 m sont de l'ordre de 6.000 m³ (¹). Les déblais déjà entrepris dans cette passe ont fait apparaître qu'ils étaient d'une exécution relativement facile attendu que le fond est parsemé de gros blocs de grès enfouis dans une couche d'argile. Il semble ainsi qu'il soit question davantage du dragage de blocs erratiques que de dérochements de bancs proprement dits.

Ce travail a été arrêté parce que les seuils de sable offrent un mouillage moindre.

On remarquera qu'il ne s'agit pas d'aménagements pouvant être considérés à priori comme pratiquement inexécutables, et la longueur totale des 13,4 km de passes à calibrer pour avoir en tout temps un mouillage de 2 m ne représente pas même 2 % du parcours de Léo à Port-Francqui. A égalité d'investissements avec un chemin de fer reliant ces deux ports, on pourrait affecter 250 millions à chaque kilomètre à aménager au Kasai, et l'on disposerait d'une voie de transport autrement puissante qu'un chemin de fer à voie unique.

(¹) Citons, à titre de comparaison, que la jonction B.C.K. suivant le « seul tracé réalisable » de ses promoteurs exige 8.371.000 m³ de terrassements.

Si donc, un jour, on se décide à entreprendre des travaux d'amélioration, on sait dès à présent où l'attention doit se porter. Mais il convient ici de rappeler que dans son état actuel, et sans grands frais par conséquent de mise en valeur préalable, le Kasai permet d'assurer un trafic important qui fut, en 1951, de 301.000 tonnes (123.000 t à la montée et 178.000 t à la descente).

D'une étude faite récemment pour déterminer les besoins probables en matériel de transport et de manutention, il appert qu'on peut, en toute sécurité, simplement en augmentant les unités fluviales et la capacité des ports de Léopoldville et de Port-Francqui, garantir le trafic futur du Kasai, évalué pour 1959 à 250.000 tonnes à la montée et 400.000 tonnes à la descente.

Il est d'ailleurs hors de doute qu'au point de vue capacité de transport, le Kasai peut satisfaire à tous les besoins, non seulement pour le transit Port-Francqui à Léopoldville, mais aussi pour le trafic local et le trafic affluent.

On n'est donc pas fondé à conclure que :

« en évitant les dépenses inutiles de main-d'œuvre, de capitaux et de temps qu'aurait nécessité l'essai d'aménager le Kasai, et se servant de l'expérience des autres en Afrique centrale, le gouvernement du Congo aura tiré le meilleur parti des possibilités de transport de sa colonie » [16, p. 8].

Que penser d'ailleurs de l'argument qui consiste à exploiter contre le Kasai le fait même qu'on lui refuse des « crédits sérieux » pour son amélioration ?

* * *

L'HABITUEL PRÉTEXTE.

M. O. JADOT écrit encore :

« Depuis 1912, j'entends périodiquement une voix officieuse qui célèbre

les mérites de la rivière Kasai comme voie de transport idéale pour prendre sa part à la jonction du Bas-Congo au Katanga.

« ...La voix officieuse compare volontiers le Kasai avec le Rhin et le Danube, et le parcours fluvial de Port-Francqui à Léopoldville (806 km) avec le trajet par eau de Bâle à Anvers (955 km).

« Comme j'essaierai de l'expliquer, je pense que l'erreur de la voix officieuse a son point de départ dans une telle comparaison.

« Je crois qu'il est plus exact de comparer le Kasai au Sénégal et au Niger » [16, pp. 3-4].

Dans les paragraphes précédents, on s'est attaché à montrer que, précisément, cette dernière comparaison est peu justifiée. Au contraire, l'exemple du Rhin peut conduire à d'utiles réflexions et à d'encourageantes perspectives.

Examinant tout d'abord les caractéristiques physiques, on constate que l'écart entre les débits extrêmes (à Dusseldorf, minimum 610 m³/s, maximum 11.200 m³/s ; rapport $\frac{610}{11.200} = \frac{1}{18}$) est trois fois plus grand pour le Rhin que pour le Kasai (rapport $\frac{1}{5}$).

Une autre indication se déduit de la pente moyenne, que l'on apprécie souvent par la distance qu'il faut franchir pour racheter une différence de niveau de 100 m sur le bief navigable.

Voici cette distance pour quelques cours d'eau [8, p. 89] :

Rhône	315 km
Meuse	450 km
Seine	556 km
Rhin	621 km
Danube	1.000 km

Sur le Kasai, la différence de niveau entre Kwamouth et Port-Francqui est de 365,15 — 284,61 = 80,54 m

pour 606 km, ce qui équivaut à une dénivellation de 100 m en 750 km (¹).

Quand on se rappelle que la pente influe très fortement sur la puissance de traction nécessaire, on voit que le Kasai se classe fort honorablement.

M. L. VAN WETTER a d'autre part rappelé le parti que la Suisse tire du Rhin de préférence à la voie ferrée qui la relie au port maritime le plus proche, Rouen [28, p. 9]. Malgré un allongement très considérable du parcours puisque Bâle n'est qu'à 500 km de Rouen à vol d'oiseau, et le transbordement qui en résulte, le trafic en ce port approche de 5 millions de tonnes, ce qui représente la moitié du commerce extérieur de la République helvétique, et l'on a pu écrire que le rôle joué par la navigation rhénane dans le trafic suisse de marchandises avait dépassé celui de l'automobile dans le transport des personnes [5, p. 92].

Le dernier rapport sur la navigation du Rhin mentionne comme suit le trafic passant à la frontière germano-néerlandaise (Lobith) non compris celui n'ayant emprunté du Rhin que le secteur néerlandais [22, p. 22].

Trafic rhénan à Lobith (en milliers de tonnes).

1936	46.035	1943	16.230
1937	57.697	1944	7.324
1938	55.528	1945	1.513
1939	42.070	1946	7.348
1940	8.191	1947	8.533
1941	19.344	1948	16.119
1942	16.139	1949	21.089

Ces chiffres sont significatifs, non seulement de l'importance du trafic, mais encore de l'étonnante faculté

(¹) Le parcours fluvial de Léopoldville-Est, tête de ligne du chemin de fer vers Matadi, à Port-Francqui est de 801 km (195 km jusqu'à Kwamouth, plus 606 km pour le Kasai). En y ajoutant les 8 km qui séparent Léopoldville-Est de Léopoldville-Ouest, on arrive à 809 km pour la longueur totale du bief navigable.

de redressement de la voie d'eau à la suite des violents bombardements dont elle a été l'objet pendant la dernière guerre.

Le rapport précité n'omet pas de signaler très objectivement les difficultés que l'on rencontre sur le Rhin. C'est ainsi que le mouillage minimum constaté en 1949 fut de 1,20 m et que par suite des basses eaux, les chargements durent être réduits jusqu'à 40 % environ pendant 6 mois dans le secteur franco-allemand [22, p. 11].

De même, on ne cache pas que sur les centaines de kilomètres du Rhin, il existe des tronçons de moindre qualité. On cite notamment les mauvais passages causés par l'état défectueux des épis dans le secteur Offendorf-Drusenheim, où eurent lieu de nombreux échouages dont l'un causa une interruption totale pendant $2\frac{1}{2}$ jours. Enfin, parmi les 516 accidents de navigation de 1949, on compte 126 collisions et 118 échouages ; les causes sont attribuables aux fausses manœuvres (221), au brouillard (15), à la tempête (14), ou à des passages étroits (49) ; comme conséquences, on mentionne 6 pertes de vies humaines, 22 bâtiments coulés et 307 endommagés [22, p. 20].

Des incidents de ce genre ne sont, bien entendu, pas inexistant sur d'autres modes de transport, mais l'on aurait tort de les représenter comme vices rédhibitoires de la seule voie d'eau (¹).

Encore une fois, la comparaison avec le Kasai depuis 1929 n'est pas au désavantage de celui-ci...

Et le fait d'invoquer l'insuffisance du Kasai pour justifier la construction d'un chemin de fer destiné à lui « enlever » son trafic n'est qu'un prétexte en opposition avec les faits. L'attitude qui consiste à dénigrer un concurrent est cousue de fil blanc, mais le procédé commence à être rebattu car on y a recouru récemment

(¹) En 1951, on compta en Belgique 6 voyageurs et 15 agents tués sur les chemins de fer.

encore, contre Matadi et l'estuaire du Bas-Congo, en faveur de Banana (*Bull. I. R. C. B.*, 1951, p. 1046) et d'un téléphérique (*ibid.*, p. 235).

* * *

RAIL OU EAU ?

Voyons maintenant le projet proprement dit de la jonction Port-Francqui/Léopoldville.

Le rail katangais a atteint Port-Francqui en 1928 ; la liaison en question est en discussion depuis un demi-siècle et diverses variantes ont été étudiées. L'exécution en a toutefois été différée à de nombreuses reprises et notamment à la suite du vaste et conscientieux tour d'horizon auquel il a été procédé en vue de l'élaboration du plan décennal pour le développement économique du Congo belge [20].

Les auteurs dudit plan ont donc admis qu'à la lumière des éléments d'appréciation en leur possession, on ne pouvait accorder un caractère d'urgence à semblable projet.

La leçon à tirer de la récente crise des transports est-elle de nature à faire revenir sur cette prise de position ?

Cette crise a été provoquée par une insuffisance de matériel fluvial. Car il se fait que la livraison d'une barge ou d'un remorqueur au Congo peut exiger 2 ou 3 ans. Nos chantiers navals construisent en ce laps de temps, même pour l'étranger, de superbes paquebots et des pétroliers de plus de 20.000 tonnes. Et il arrive que ces belles réalisations se traduisent par une exportation à crédit.

Le manque de matériel fluvial congolais rabattant les marchandises sur les diverses voies ferrées desservant le Congo les a successivement encombrées, de même que leurs ports terminus où des navires ont dû rester en

attente pendant des semaines. Le mal s'est ainsi propagé par la voie maritime jusqu'aux docks d'Anvers.

La construction d'un chemin de fer de Port-Francqui à Léo peut-elle être présentée comme un moyen de pallier les conséquences de pareille méconnaissance des services rendus par la navigation tant intérieure que maritime ?

Comme l'a déclaré maintes fois M. le ministre A. DEQUAE, la crise de l'an dernier a été causée par l'impossibilité de la flotte fluviale d'évacuer à la cadence voulue les marchandises importées à Léopoldville. Mais, a-t-il ajouté, il est apparu qu'il n'existe aucune marge de sécurité permanente dans le système des transports, marge qu'il estime devoir être de 30 % et qui sera vraisemblablement atteinte pour la fin de 1952.

On ne s'explique pas dès lors que la crise ait pu faire surgir soudain la nécessité complémentaire de construire un chemin de fer comme s'il s'agissait de remédier à un défaut congénital de la navigation...

Ceci dit, nous nous empressons de nous ranger à l'avis de tous ceux qui estiment indispensable d'accroître rapidement l'équipement de l'Afrique centrale en moyens de communication. Cet accroissement devra procurer à toutes les lignes existantes et surtout aux points de rupture de charge, un volant appréciable pour faire face aux à-coups. C'est là ce que nous appelons la coordination des transports.

Nous reconnaissons d'autre part bien volontiers que, du point de vue de l'exploitant, les interconnexions que recommande M. O. JADOT peuvent se défendre. Tout le monde est d'ailleurs d'accord sur la jonction Kamina-Kabalo retenue au plan décennal et qui répond à une utilité économique autant qu'à un objectif stratégique. Cependant l'idée des interconnexions ne doit pas devenir une règle de conduite, et l'attrait de la formule ne

saurait nous dispenser de réfléchir car, quand un hiatus entre deux chemins de fer — dont l'un n'a que 365 km — est à combler par un autre chemin de fer de 872 km de longueur, de multiples aspects méritent de retenir l'attention.

Tout d'abord le *financement*; mais ce point de vue a perdu de son acuité, depuis qu'il a été certifié que le capital serait assuré par le secteur privé sans la garantie d'intérêt de l'État.

La dépense de premier établissement est estimée à 3 milliards de francs. C'est un chiffre élevé, reconnaît M. O. JADOT, mais il ne faut pas perdre de vue, ajoute-t-il, qu'elle aura comme contre-partie une diminution d'autres dépenses, telles que celles prévues au plan décennal pour l'équipement du port de Léopoldville et des voies navigables.

Savourons, en passant, la finesse du raisonnement.

Il faut considérer aussi les *possibilités d'exécution*, lesquelles ont fait écarter l'entreprise du plan décennal, afin de ne pas porter préjudice à la réalisation des travaux prioritaires qui y sont retenus.

On doit noter encore que 872 km de voie nouvelle, à 160 kg par m, représentent 140.000 tonnes de matériel à importer, soit, en admettant un délai de 5 ans, une surcharge d'importation via Matadi, de 2.300 tonnes par mois.

Voyons ensuite la *rentabilité*, pour laquelle on a reconnu qu'un trafic de 400.000 tonnes était nécessaire. On a estimé par contre que, jusqu'à 300.000 tonnes, le transport par route est indiscutablement moins cher que par fer [20, p. 127]. Mais il est notoire que les transports par eau sont encore plus économiques parce que le bateau d'intérieur est un instrument qui coûte peu, qui dure longtemps, dont l'entretien est presque nul, dont

l'équipage est réduit, dont la traction n'exige pas une grande dépense d'énergie et dont l'exploitation requiert peu de frais généraux [7].

La valeur économique des grandes voies de navigation intérieure et les moyens de développer leur trafic ont été le thème de nombreuses conférences internationales. Les rapports présentés à ce sujet par des spécialistes de renom au dernier congrès de navigation qui s'est tenu à Lisbonne en août 1949, ainsi que les discussions auxquelles ces rapports ont donné lieu, constituent une documentation de toute première valeur que nous ne pouvons ici que signaler [4, 5, 6].

Pour l'économie congolaise, les avantages de la voie d'eau ressortent à l'évidence du tableau ci-contre, basé sur des réalités et non pas sur des hypothèses plus ou moins conventionnelles qui enlèvent parfois le plus clair de leur caractère objectif aux calculs des prix de revient [20, II, pp. 585-601 ; 6, pp. 159 et 161]. Ce tableau part, en effet, de critères qui ne trompent pas, car il mentionne les coûts respectifs supportés par les usagers des divers modes de transport, tels qu'ils apparaissent indiscutablement des recettes et des trafics accusés par les exploitants eux-mêmes.

Il en résulte que les tarifs de transport congolais sont actuellement trois fois moindres par eau que par rail, et cette différence est susceptible de s'accentuer encore, eu égard à la modicité des investissements consacrés jusqu'ici à l'aménagement des voies fluviales. Il est admis, en effet, comme un principe, que le moyen de transport qui a bénéficié le moins des progrès de la technique est aussi celui qui permet d'escompter la plus forte réduction du prix des transports [27].

On doit savoir en outre que le prix de 35 centimes la t/km par eau figurant au tableau est le prix moyen de l'Otraco-Fluvial, comprenant par conséquent les charges supplémentaires qui grèvent le transport sur

COÛT, POUR LES USAGERS, DES TRANSPORTS DE
MARCHANDISES AU CONGO [11, p. 31].

Ligne	Longueur exploitée en km.	Année	Trafic t/km millions	Recettes en milliers de francs	Coût de la t/km en francs.
Matadi-Léo	366	1947		201.093	0,729
	»	48		283.866	0,821
	»	49	348	316.402	0,883
	»	50	401,3	364.675	0,907
Mayumbe	140	1947	10	23.358	2,33
	»	48	10	27.002	2,70
	»	49	9	23.373	2,60
	»	50	9,5	24.483	2,57
Kivu	94	1947	7	21.898	3,13
	»	48	7	23.265	3,34
	»	49	3,2	7.856	2,45
	»	50	4,5	11.266	2,50
Chemin de fer Katanga	823	1947	406	398.243	0,982
	»	48	452	498.656	1,088
	»	49	448,8	465.442	1,037
	»	50	473,7	493.652	1,04
Bukama-Port Francqui	1.123	1947	308	223.297	0,725
	»	48	312	257.759	0,826
	»	49	324,1	278.283	0,858
	»	50	335,7	296.207	0,88
Tenke-Dilolo	522	1947	134	101.052	0,754
	»	48	171	156.903	0,918
	»	49	185,6	171.838	0,925
	»	50	207	190.024	0,92
Vicicongo	840	1947	25	43.432	1,74
	»	48	27	56.511	2,09
	»	49	28	60.085	2,14
	»	50	28,5	81.640	2,86
Otraco-Fluvial	10.082	1947	769.890	251.668	0,326
	»	48	882.644	328.565	0,372
	»	49	941.116	314.977	0,334
	»	50	1.062.755	373.244	0,351
Routes Vicicongo	20.776	1947	9	33.981	3,78
	»	48	11	45.241	4,10
	13.750	49	12	51.721	4,30
	»	50	10,4	47.889	4,61
Routes Otraco	63	1949	1,8	7.754	4,31
	»	50	2,7	11.073	4,10
M.A.S.	8.600	1949	5,9	21.439	3,65
	9.000	50	6	21.856	3,64

les petits affluents ; pour un transport massif comme celui du Kasai, le prix réel est évidemment inférieur à la moyenne. Notons en passant que la comptabilité de l'Otraco, pas plus d'ailleurs que celle du C. F. L., ne permet d'établir le coût des transports par section ⁽¹⁾. Pour le Kasai cependant, on reconnaît que le coût réel est de 10 % inférieur à la moyenne générale du réseau.

Comment dès lors le chemin de fer, qui vend actuellement la t/km aux environs de 90 centimes pourra-t-il, sur 872 km, soutenir la concurrence avec 801 km de voie d'eau où la t/km se vend vers 32 centimes ? De bout en bout, la tonne coûterait ainsi $872 \times 0,90 = 785$ F par fer, contre $801 \times 0,32 = 256$ F par eau...

Ce calcul ne tient pas compte des frais de manutention que l'on gagnerait par la suppression des ruptures de charge à Port-Francqui et à Léopoldville, ni des abattements que l'on pourrait trouver dans une tarification dégressive, mais nous craignons fort qu'on n'arrive jamais à l'égalité du rail et de l'eau, ce qui d'ailleurs alors, ne réaliserait encore aucun progrès.

L'on affirme il est vrai que, dans dix ans, « les tarifs » de la voie nationale ferrée seront restés à la parité de Beira et égaux à ceux de Lobito » [16, p. 24].

L'on ne peut certes avoir ainsi perdu de vue que, comme nous le montrerons plus loin, le recouplement de la boucle de 1.200 kilomètres existant actuellement sur la ligne de Beira aura pour effet de handicaper la voie nationale de plus de 1.000 kilomètres, soit la distance à vol d'oiseau de Londres à Marseille. Mais l'interconnexion des réseaux ferrés, leitmotiv du projet qui nous est présenté, devrait permettre d'y parer...

Ne parvient-on pas, déjà maintenant, par le jeu des tarifs interréseaux, à rendre le coût du transport Matadi-

(1) Au C.F.L., les statistiques relatives aux recettes ne comportent même aucun scindement pour le rail, le fleuve et le lac.

Élisabethville inférieur au tarif normal des gares intermédiaires, inférieur aussi au tarif Élisabethville-Lobito, bien que la ligne portugaise soit de 642 kilomètres plus courte ? Et l'on prétend, tout en tablant sur les tarifs interréseaux, qu'« il ne sera pas question de dumping pour capturer le trafic des autres voies ».

Cette politique tarifaire étant déjà âprement critiquée, il pourrait être difficile de l'accentuer jusqu'à pouvoir compenser un handicap de plus de 1.000 kilomètres. Mais si l'interconnexion de réseaux ferrés comprenant les chemins de fer aboutissant à Lobito et Beira est logique, pourra-t-on arrêter aux frontières du Congo, l'application de tarifs « interréseaux » de la part des lignes concurrentes ?

On peut toutefois dévoyer du trafic vers la voie nationale par d'autres moyens encore. En effet, les produits importés par Lobito sont d'ores et déjà surtaxés, car ils supportent les droits de douane sur la valeur des marchandises à la frontière du Congo à Dilolo.

Mais alors se pose la question de savoir si la marchandise est faite pour le transporteur ou le transporteur pour la marchandise...

Tout ce que l'on gagnera à la jonction ferrée de Port-Francqui à Léopoldville, c'est pousser au relèvement des tarifs concurrentiels et rendre un peu plus lourd le fardeau à supporter par la collectivité.

En matière de transports, la technique moderne permet toutes les audaces, mais elle devrait agir surtout pour mettre en valeur des avantages naturels.

N'est-il pas dès lors plus indiqué de s'orienter vers un objectif beaucoup plus accessible, et qui consiste à faire baisser les prix sur une voie d'eau restée pratiquement à l'état sauvage et où tout par conséquent est encore à tenter avec la quasi-certitude du succès ?

Car moins la dîme prélevée par les intermédiaires

est élevée, plus la valeur finale des marchandises est grande pour la collectivité, puisqu'on ouvre ainsi des possibilités nouvelles d'utilisation.

Là se trouve, en réalité, le véritable but à atteindre : assurer les transports aux moindres frais. On ne peut, en effet, présumer que les produits congolais, y compris les métaux non ferreux, échapperont au caractère cyclique des prix mondiaux et que les cours ne subiront pas de baisses sensibles. Il sera alors particulièrement bienvenu pour l'industrie minière katangaise comme pour le Trésor et l'économie générale du Congo, que ces activités puissent continuer à s'exercer même en période de crise, grâce à une compression au minimum des charges de transport.

Le développement du Congo implique une évolution de la gamme actuelle des marchandises vers un accroissement du volume des matières de beaucoup moindre valeur que les métaux non ferreux : combustibles, produits agricoles, engrains, matériaux de construction, pour lesquelles la charge des transports peut devenir très lourde et même prohibitive. L'exemple actuel des oléagineux du Kwango est significatif puisque d'aucuns ont été jusqu'à envisager d'y suspendre l'application des lois sociales dont bénéficient les indigènes ⁽¹⁾.

Il est donc de nécessité absolue de maintenir des prix de transport aussi réduits que possible afin que, en période de dépression conjoncturelle et sans le subterfuge des ristournes gouvernementales, ils restent compétitifs. La rentabilité doit, en effet, être recherchée par l'abaissement des prix et la qualité des services rendus, et non par « la mise sous pressoir » du consommateur ou du contribuable. Parmi tous les facteurs influençant les prix de revient, il n'en est pas qui se prêtent plus facile-

⁽¹⁾ La tonne d'huile de palme qui coûte à Kikwit 8.744 fr revient à Anvers à 14.500 fr... pour un cours de 10.750 fr (*Courrier d'Afrique*, Léopoldville, 8-9 mars 1952).

ment à un abaissement que les frais de transport par eau sur les énormes distances qui, avec la pénurie de main-d'œuvre, constituent la faiblesse de toute l'économie congolaise.

Un autre argument que l'on a invoqué contre les transports par eau est la *durée* d'acheminement. Notons tout d'abord que la vitesse se paie et qu'en matière de transport elle entraîne des dépenses qui croissent beaucoup plus vite que les résultats obtenus. Au delà d'une limite rapidement atteinte, la vitesse des transports massifs de marchandises ne correspond plus à aucun besoin économique. Nous avons d'ailleurs déjà fait remarquer qu'au Congo surtout, la voie d'eau n'a pas le monopole de la lenteur [11, p. 22], mais nous avons souligné également qu'une exploitation rationnelle des « interréseaux » a permis, dès 1938, de réduire à 39 jours la durée totale du trajet Anvers-Katanga via Matadi [12, p. 331]. Nous savons aussi que les durées des transports par eau seront notablement réduites quand les opérations terminales seront accélérées par un meilleur équipement portuaire et lorsqu'on aura porté un effort suffisant sur le balisage lumineux afin de permettre une navigation sûre et rapide aussi bien de nuit que de jour.

Au surplus, si l'inconvénient de la lenteur relative de la voie d'eau avait la gravité que les partisans du rail se plaisent à lui attribuer, on ne comprendrait pas la faveur grandissante dont jouit la navigation intérieure ⁽¹⁾. Sait-on, par exemple, que le trajet par eau de Charleroi à Anvers dure 6 jours, contre quelques heures seulement

(¹) Trafic total de la navigation intérieure belge.

1945	.....	15.167.027 tonnes
1947	.....	23.200.660 id.
1949	.....	30.540.824 id.
1951	.....	41.649.226 id.

en chemin de fer ? C'est d'ailleurs pour cela que l'on pousse si activement les travaux de modernisation du canal de Charleroi qui auront pour résultat de réduire à 2 jours le trajet jusqu'à Anvers (¹).

Sait-on, de même, que les quelque 42 millions de tonnes transportées en 1951 par la navigation intérieure en Belgique ont représenté une économie dépassant largement le milliard ?

Pourquoi ne pas dire, dans le même ordre d'idées, que le mouvement des marchandises du port d'Anvers, cependant reconnu pour ses facilités ferroviaires, s'alimente de plus en plus par voie fluviale tandis que le chemin de fer y perd du terrain ? (²)

Qu'on nous permette encore de porter au crédit de la voie d'eau ce lieu commun que la navigation intérieure partage avec la navigation maritime et la navigation

(¹) Les bateaux parcouruent actuellement le trajet Liège-Anvers en 2 jours, voire en 1 $\frac{1}{2}$ jour, alors qu'il leur fallait une quinzaine de jours avant le creusement du canal Albert (22 écluses pour 132 km).

Sur les 832 km séparant Rotterdam de Bâle, on se contente d'une durée de 10 à 14 jours.

Au Congo, de Léopoldville à Port-Francqui (801 km), les convois remorqués, à savoir les plus lents, mettent 17 jours à la montée et 7 jours à la descente ; les nouveaux cargos de l'Otraco en cours de montage (integrated towboats) auront la vitesse des bateaux-courriers : 7 $\frac{1}{2}$ jours à la montée et 4 $\frac{1}{2}$ jours à la descente.

(²) Mouvement des marchandises au port d'Anvers, en tonnes.

A. Tonnage passé par voie fluviale.

	Entrée	Sortie	Total	Augmentation
Janvier 1938	501.913	766.420	1.268.333	—
Janvier 1952	560.759	929.453	1.500.212	+ 18 %

B. Trafic par chemin de fer.

Janvier 1938	479.354	306.190	785.544	—
Janvier 1952	480.811	287.642	768.453	— 2,2 %

C. Rapport $\frac{\text{Voie fluviale}}{\text{Chemin de fer}}$

$$\text{Janvier 1938 : } \frac{1.268.333}{785.544} = 1,62$$

$$\text{Janvier 1952 : } \frac{1.500.212}{768.435} = 1,95$$

(*Agence Economique et Financière*, Bruxelles, Supplément, 1^{er} avril 1952).

aérienne, le privilège d'échapper aux suggestions qu'implique l'infrastructure quant à la capacité d'évacuation.

Doit-on rappeler aussi l'étonnante disproportion entre la puissance de traction nécessaire par tonne transportée qui est de 12 à 20 fois plus forte sur le chemin de fer que sur eau ? ⁽¹⁾

Faut-il souligner enfin l'avantage — prépondérant pour des régions à faible densité de population — de la voie d'eau sur tous les autres modes de transport quant à l'économie de main-d'œuvre ?

On a montré [2, p. 283] en effet, que la capacité de transport par homme employé ressort à

0,45	tonnes pour l'avion,
5	tonnes pour la route,
15	tonnes pour le chemin de fer,
140	tonnes par eau.

L'expansion du bassin industriel de la Ruhr eut été impossible s'il n'avait disposé des possibilités pratiquement illimitées du Rhin et celui-ci a procuré au port de Ruhrort un trafic qui se compare avec celui des grands ports maritimes.

En se plaçant au point de vue de l'usager, il n'y a pas de doute que la voie d'eau réalise au mieux les deux desiderata primordiaux pour les transports massifs : maximum de capacité en haute conjoncture afin de faire face aux pointes de trafic, et minimum de frais pour lut-

(1) Le long de nos canaux, deux chevaux halent une péniche de 600 tonnes, tandis qu'un train, de charge utile équivalente, exige une locomotive déployant 1.000 CV [7, p. 15] parce que, pour chaque tonne payante, il faut transporter par rail 2 tonnes de matériel roulant et de produits de consommation [26, p. 653].

Pour le transport des personnes, le rapport entre charge utile et poids mort est encore plus ahurissant, si l'on en croit les statistiques pour 1951 de la Société Nationale des Chemins de fer belges : le nombre de voyageurs par 100 tonnes remorquées a été de ... 65, soit un peu plus d'une tonne et demie par tête. On comprend mieux dès lors que, pour le dernier mois de l'année, l'insuffisance des recettes totales ait été de quelque 10 millions de francs par jour (*Libre Belgique*, 25 avril 1952).

ter contre la concurrence en basse conjoncture. Il y a d'ailleurs aussi le point de vue du contribuable, lequel entend que la mise en valeur du Congo s'effectue aux moins-frais pour la collectivité. Mais, comme nous l'avons mentionné précédemment, s'il se confirme que le chemin de fer Port-Francqui à Léopoldville doit se réaliser sans la garantie d'intérêt du Gouvernement, ce dernier « point de vue » devient secondaire.

On voudrait toutefois espérer que si malgré tout, le chemin de fer se construit, il n'aura pas pour objectif n° 1 d'« enlever » — comme on l'a écrit — le trafic que la voie d'eau achemine à la satisfaction de tous. Mais ce n'est là qu'une illusion, puisque le B. C. K. ne peut vivre que par l'étouffement de son rival...

* * *

LES ISSUES DU KATANGA.

M. O. JADOT a attiré à bon droit l'attention sur la *voie nationale* qui, en 1940, évacuait 40 % des produits miniers du Katanga, soit 80.000 tonnes sur 200.000 et qui, en 1950, n'en transportait plus que 29 %, soit 96.000 tonnes sur 332.000 [16, p. 22]. Il compte sur la jonction ferrée du Bas-Congo au Katanga, pour redonner sa prééminence à cette voie nationale.

Ce que nous avons dit précédemment des frais respectifs par eau et par rail semble bien aller à l'encontre de la thèse de M. O. JADOT puisque, en ne comptant, au point de vue tarif, la voie d'eau que pour moitié de la voie ferrée (¹), on arriverait, « dans dix ans », pour les voies d'accès d'Élisabethville à la mer [16, p. 23], à la situation suivante :

(¹) Au Comité de coordination des transports congolais, on admet généralement l'équivalence 3 km Otraco-Fleuve pour 1 km Rail (Matadi-Léo ou B.C.K.)

1) Voie nationale entièrement ferrée.

Longueur réelle 2.820 km ; sans transbordement ;
durée d'acheminement, 11 jours.

2) Voie nationale mixte (Port-Francqui, Kasai et
Fleuve, Léo et Matadi).

longueur réelle $(2.820 - 872 + 801) = 2.749$ km.

Longueur équivalente rail $2.747 - \frac{801}{2} = 2.347$ km ;

deux transbordements ; durée d'acheminement, $11 + 3$
 $+ (2 \times 2) = 18$ jours.

3) Voie de Lobito.

Longueur réelle 2.107 km ; durée d'acheminement,
8 jours.

4) Voie de Beira (jonction Kafue-Sinoia).

Longueur réelle, 1.791 km ; durée d'acheminement,
7 jours.

5) Voie de Lourenço Marquès (jonction Shabani-Ginja).

Longueur réelle, 2.578 km ; durée d'acheminement,
10 jours.

6) Voie de Port Élisabeth.

Longueur réelle, 3.523 km ; durée d'acheminement,
14 jours.

Il résulte de ces chiffres que la voie nationale (BCK intégral) entièrement ferrée sera handicapée de plus de 1.000 km par rapport à la voie de Beira et de plus de 700 km par rapport à celle de Lobito ; même la voie de Lourenço Marquès sera plus courte qu'elle de 250 km.

Il n'est donc pas téméraire de déclarer que ce n'est pas en substituant 872 km de rail aux 801 km d'eau entre Léo et Port-Francqui que l'on servira la cause de la voie nationale du Katanga à Matadi, et ce qui précède tend à montrer qu'on aurait tort de ne pas

associer le Kasai à ladite voie nationale si l'on veut conserver à celle-ci sa raison d'être qui consiste, en transportant au plus bas prix, à corriger au maximum le handicap d'un pays dont les cinquante-neuf soixantièmes se trouvent à plus de 500 km de la mer.

Mais il est un autre motif pour lequel il ne serait pas sage d'écartier — comme l'écrit M. O. JADOT — la voie d'eau. C'est que, comme le démontre notre confrère tout au long de son exposé, la *capacité* de la voie ferrée est limitée :

« La production de l'Angola nécessite la presque totalité de son chemin de fer et de son port.

« La voie de Beira et son port sont embouteillés.

« Par suite de la déficience des RHODESIA RAILWAYS, le Katanga n'a reçu en 1951 que 119.000 tonnes de coke et de charbon contre 132.000 tonnes en 1948, alors que ses besoins n'ont fait que croître... » [16, p. 22].

C'est d'ailleurs l'évidence même que les possibilités d'un rail à simple voie sont fort limitées et le Congo nous offre le coûteux exemple d'un chemin de fer qu'il a fallu reconstruire de bout en bout pour lui permettre de faire face — momentanément — à un accroissement de trafic, et à côté duquel on devra établir bientôt une seconde voie, pour finir ensuite par l'électrifier.

* * *

LES VOIES NATIONALES.

Dans sa communication, M. O. JADOT fait état d'un article dans lequel *L'Essor du Congo* d'Élisabethville, jusqu'alors « adversaire déclaré de la jonction Katanga-Léopoldville vient de changer d'avis » [16, p. 10].

Il s'agit d'un article, intéressant à plus d'un titre ⁽¹⁾, qui rend compte de la polémique qui a opposé à *La*

(1) M. M. Polémique au sujet de la question des transports (*L'Essor du Congo*, Élisabethville, 27 février 1952).

Libre Belgique, deux journaux démocrates-chrétiens, *Het Volk* et *La Cité*, au sujet des transports congolais et plus spécialement, de la voie nationale.

A vrai dire, *L'Essor du Congo* ne se prononce pas précisément en faveur du rail Port-Francqui/Léopoldville et il prend même nettement position contre le tracé prôné par le B. C. K. (¹), mais il préconise, une fois de plus, la nécessité de doter le Congo du réseau national le meilleur, le plus adéquat et le plus complet, pour assurer dans des conditions optima son développement économique et social.

« Mais, continue *L'Essor*, cela ne veut pas dire que nous devions tendre à assurer tous nos transports par nos propres voies et par nos propres moyens, comme il (*Het Volk*) le souhaite. Non seulement la configuration du Congo s'y oppose, mais encore, dans un pays aussi étendu que la terre belge d'Afrique, les lois de la géographie acquièrent un pouvoir dictatorial. Elles ne permettent pas qu'on les viole impunément.

« La voie la plus courte, la plus géographiquement normale, garde une primauté qu'il est difficile de lui enlever par des artifices tarifaires ou autres. Le Congo n'a pas réussi hier, comme il ne réussira pas demain, à résérer tout son trafic à son seul réseau national. Ce n'est d'ailleurs pas son intérêt. Ce qui compte avant tout selon nous est de permettre au Congo de se développer harmonieusement, sans heurts et au mieux des intérêts de l'ensemble de la communauté.

« Or, ce développement ne peut se concrétiser aujourd'hui, comme il ne pourra se concrétiser demain, que par l'utilisation rationnelle de tous les chemins, et notamment des plus courts, qui viennent des océans ou qui y conduisent.

« L'Afrique, qui prend progressivement la place de l'Asie comme pour-

(¹) Voir l'article de *L'Essor du Congo* du 28 février 1952, intitulé « Éville-Matadi : oui ; Éville-Léo : non » dans lequel l'idée est émise de la construction d'une route à grand trafic entre le B.C.K. et Matadi.

« Tout prouve, en effet, lit-on dans cet article, que dans la lutte qui oppose aujourd'hui dans le monde la route et le rail, la route sort victorieuse. La concurrence rail-route joue indiscutablement au profit de la seconde ». C'est là d'ailleurs le point de vue auquel s'en sont tenus les auteurs du plan décennal en éliminant le rail au profit d'un axe routier à gros trafic passant par Kenge-Kikwit-Idiofa-Charlesville-Luluabourg. C'est aussi la raison pour laquelle M. A. JACOBSON a écrit : « Bien que les territoires (de l'Union française) possèdent 10.000 km de voies ferrées, l'administration a tendance à se détourner de ce mode de transport qu'elle considère comme désuet et porte tout son effort vers les voies aériennes et le transport routier » [28, p. 15].

voyeur mondial des matières premières, aura besoin de toutes les voies de transport actuelles et de toutes celles qui existeront dans l'avenir pour acheminer vers ses portes de sortie la masse de plus en plus grande de ses richesses minérales et agricoles.

« Il ne s'agit donc pas... d'accorder un monopole de fait à l'une ou l'autre voie d'évacuation. Le Katanga a un besoin égal de la voie nationale, de la voie de Lobito et de la voie de Beira. Et il est aussi illogique ou présomptueux de songer à faire passer tout le trafic par la seule voie nationale — même lorsque celle-ci sera améliorée et renforcée par une jonction directe entre l'hinterland katangais et Matadi — que de songer à n'utiliser que les seules voies étrangères ».

* * *

Ces judicieuses remarques de *L'Essor du Congo* visent plus particulièrement la voie nationale destinée à desservir le Katanga. Mais il est une autre région où notre politique des transports — étroitement égocentrique, comme l'a qualifiée ce journal — a créé le même malaise. Nous voulons parler de tout l'Est congolais (Kivu et Ruanda-Urundi), que l'on tente également de rattacher à l'hinterland de Matadi au détriment des intérêts belges que nous possédons sur la voie de Dar es Salam et que nous devons à la vaillance des troupes belgo-congolaises lors de la campagne de l'Est-Africain en 1916.

Nous disposons, en effet, tant à Kigoma qu'à Dar es Salam, de bases belges jouissant de tous les droits de l'extra-territorialité et, en vertu de la convention du 15 mars 1921 entre la Grande-Bretagne et la Belgique, nous pourrions même faire circuler du matériel de chemin de fer belge sur les TANGANYIKA RAILWAYS de Kigoma à Dar es Salam. En ce dernier port, la Belgique procède en ce moment même à d'importants travaux portuaires, afin de donner plus de facilités à la ligne de navigation belge qui dessert la Côte Orientale.

Il s'agit donc bien là d'une seconde voie nationale ainsi que l'a déclaré très opportunément notre Adminis-

trateur général des Colonies lors d'une interview qui a éveillé quelque intérêt ⁽¹⁾.

On ne peut, d'autre part, négliger la comparaison entre les deux voies nationales au départ du Tanganika :

a) Albertville-Matadi, 3.246 km et 4 ruptures de charge ;

b) Kigoma-Dar es Salam, 1.244 km sans rupture de charge.

C'est pourquoi, on a été heureux d'entendre confirmer tout récemment par M. le ministre A. DEQUAE qu'il n'entre nullement dans les intentions des autorités de pratiquer la politique dangereuse consistant à axer tout le trafic sur une seule voie nationale ⁽²⁾.

D'autres territoires d'Afrique que ceux administrés par la Belgique, nous offrent d'instructifs exemples de la complexité du problème des voies dites nationales et de la nécessité d'une compréhension mutuelle de la part des diverses nations intéressées.

Il y a notamment l'Afrique occidentale où plusieurs possessions étrangères s'enclavent dans les territoires français : Gambie, Guinée portugaise, Sierra-Leone, Liberia, Gold Coast, Togo et Cameroun sous mandat britannique, Nigérie...

Le problème des voies d'accès ne peut y être résolu que par des ententes internationales, dans lesquelles, entre parenthèses, la voie d'eau ne sera pas exclue (Gambie, Moa, Niger, Milo, Bénoué...).

On peut encore citer le cas des territoires du Tchad où la « voie nationale » n'a pu encore, non plus, s'imposer.

Si nous considérons, par exemple, le transport d'une tonne de marchandises depuis la mer jusqu'à Fort-Lamy, on arrive aux constatations suivantes :

⁽¹⁾ « A propos de l'incartade de Costermansville » (*Le Courrier d'Afrique*, Léopoldville, 1^{er} avril 1952) ; voir aussi « La Cité récidive » (*L'Essor du Congo*, Élisabethville, 29 mars 1952).

⁽²⁾ *Echo de la Bourse*, 13 mars 1952.

- a) Voie fluviale anglaise (Niger-Bénoué)
1975 km ; coût en francs belges : 2.200 F ;
- b) Voie ferrée Lagos-Nguru (1.365 km) et route
2.110 km ; 2.600 F ;
- c) Voie nationale mixte (fer, eau, route) Pointe-Noire
— Bangui
3.200 km ; 4.200 F [15bis, p. 85].

Malgré les difficultés très sérieuses de la voie d'eau, c'est elle qui reste la plus économique, et le projet de voie nationale ferrée homogène Douala-Yaounde-Fort Lamy (1.950 km) présenté depuis 20 ans [17bis] a de moins en moins de chances d'aboutir eu égard aux travaux en cours pour relier Fort-Lamy à Douala par un « axe lourd routier ».

Dans ce qui précède, on a essayé de rencontrer les divers griefs soulevés contre le Kasai dans l'exposé de M. O. JADOT.

Il reste toutefois une comparaison à retenir ; c'est celle de la bataille de Waterloo [16, p. 12].

Il est exact que l'Angleterre n'a pas voulu calculer la rentabilité de cette bataille avant de donner ses instructions à Wellington.

Mais pour le prolongement du B. C. K., l'urgence de la décision à prendre est heureusement moins grande puisqu'il y aura bientôt un demi-siècle que l'opportunité et non seulement la rentabilité, en sont contestées.

* * *

CONCLUSIONS.

On ne peut se garder de quelque appréhension quant au trafic devant revenir à la jonction Léo /Port-Francqui. Il est bien évident, en effet, que si cette liaison parvient un jour à infirmer l'opinion de son « erreur psychologique »⁽¹⁾, la voie d'eau qu'elle doublera n'en continuera pas moins à satisfaire une partie du trafic que l'on porte dès à présent au crédit de son concurrent, car il y a en tout cas un avantage primordial qui ne pourra jamais être retiré au Kasai : c'est celui d'exister.

La politique des transports congolais doit tenir compte de l'évolution des idées relativement aux territoires dépendants et à l'aide aux pays sous-développés [14, p. 249]. La mise en valeur de notre colonie, l'accroissement de ses échanges commerciaux doivent nous inciter à utiliser plus largement les diverses voies d'évacuation qui se présentent.

Sans collaboration, rien n'est durable, ni en Belgique, ni en Europe, ni surtout en Afrique où le découpage politique des zones d'influence s'est effectué de façon particulièrement arbitraire.

Il s'agit là, a-t-on rappelé en une circonstance solennelle, d'une œuvre commune à réaliser dans un esprit de concorde et de solidarité. Ceci ne sera possible que s'il est fait abstraction de certains points de vue égoïstes⁽²⁾.

S'il était normal, dans la période de crise économique qui a précédé la dernière guerre, d'attirer le trafic congolais vers les moyens de transport non utilisés à leur pleine capacité, il ne se concevrait plus que les régions périphériques de nos territoires africains renoncent de façon

(¹) *Echo de la Bourse*, 13 mars 1952.

(²) Discours prononcé par M. E. DE BAKER, chef de la délégation belge et vice-président de la Conférence pour le développement et la coordination des transports en Afrique centrale et australe [3, p. 9].

permanente aux avantages que leur offrent d'autres voies d'évacuation.

Il se concevrait encore moins que des capitaux importants soient investis pour développer artificiellement des voies de transport que les impératifs de la géographie économique ne peuvent soutenir.

* * *

De même que, lors de la dernière crise des transports congolais, on a exploité contre la voie d'eau une déficience de matériel flottant qui ne lui est pas imputable (¹), nous avons voulu montrer, dans la présente communication, que l'insuffisance du Kasai ne peut être invoquée pour justifier la construction du chemin de fer Léo /Port-Francqui.

Au surplus, le prolongement du chemin de fer katangais vers le Bas-Congo doit céder le pas devant des nécessités plus urgentes et, au cas où l'on ne trouverait pas un tracé beaucoup moins contre-indiqué que « le seul jugé réalisable » par ses promoteurs, ce sera faire preuve de bon sens que de ne pas s'obstiner sur une jonction qui va si diamétralement à l'encontre de l'objectif qu'elle poursuit puisqu'elle enlèvera à la voie nationale du Katanga sa seule chance de pouvoir lutter contre la concurrence étrangère.

En outre, si nous comprenons que les exploitants des voies ferrées préconisent les interconnexions de leurs réseaux, nous devons mettre en garde contre la généralisation d'une telle mesure, pour la raison bien simple que, dans cette politique également, on pourrait ne trouver qu'« une spéculation de l'esprit » [16, p. 20].

N'est-il pas, en effet, de chauds partisans du tunnel sous la Manche, sans que pour cela ils critiquent la voie

(¹) *Bull. I. R. C. B.*, 1951, p. 1120.

d'eau sous laquelle seraient interconnectés les chemins de fer britanniques avec ceux du continent ?

Il y a, par ailleurs, interconnexion et interconnexion : en Afrique australe, on s'en sert pour réduire les distances vers Beira et Lourenço Marquès ; au Congo, le parcours vers Matadi en serait dangereusement allongé.

Plutôt que d'interconnecter à tout prix des réseaux de même nature, attachons-nous à coordonner nos divers modes de transport en améliorant les points de rupture de charge.

* * *

En France, lorsqu'on a voulu améliorer les voies d'eau, on s'est heurté à l'opposition des compagnies de chemins de fer... et récemment seulement, on y a sacrifié un peu moins l'intérêt public au nom de ces intérêts privés.

A certains Belges aussi, il faut rappeler périodiquement ce qu'Anvers et nos canaux représentent pour leur pain quotidien. Mais en Allemagne, où les chemins de fer appartiennent à l'État, on transportait par an, avant la dernière guerre, plus de 50 millions de tonnes sur le Rhin à meilleur compte que sur les trains circulant sur ses rives. De même les Pays-Bas, conscients de la valeur économique de la batellerie (¹), s'apprêtent à inaugurer le nouveau canal Amsterdam-Rhin, la plus belle voie d'eau artificielle créée en Europe pour des bateaux de 4.300 tonnes et qui aura coûté plus de 100 millions de florins.

Au Congo, on souhaite ne pas assister au contraire au déclassement d'une branche importante de son réseau fluvial, la plus précieuse — quoi qu'on en dise — de ses

(¹) Pour 100 km² de territoire, les Pays-Bas disposent de 13,2 km de voies navigables ; la Belgique en a 5,5 km, la France et l'Allemagne, 2,3 km [29, p.5].

richesses permanentes, en l'absence de laquelle d'immenses régions participeraient au handicap des distances et au régime désertique qui affligent la majeure partie du continent.

On a dit que souvent les adversaires des voies navigables fournissent les meilleurs arguments en faveur des transports fluviaux [6, p. 169]. C'est pourquoi, en terminant, il me reste à remplir l'agréable devoir de remercier notre confrère O. JADOT de l'aubaine que je lui dois d'avoir pu dire aujourd'hui à ceux qui, peut-être, hésitent sur le sort à lui réservé, ce qu'est en réalité ce Kasai que notre Katanga aurait dû inventer si la nature ne l'en avait doté.

Et espérons malgré tout [13] que notre Congo, lui aussi, aura un jour sa politique de l'eau...

Le 25 avril 1952.

BIBLIOGRAPHIE

1. Annuaire hydrologique de la France d'Outre-Mer 1949 (Office de la recherche scientifique Outre-Mer, Paris, 1951).
2. AUBERT, J., Utilité des voies navigables et nécessité de leur développement (*La Navigation du Rhin*, Strasbourg, juin 1950, p. 283).
3. Conférence pour le développement et la coordination des transports en Afrique centrale et australe. Acte final et documents y relatifs (Johannesburg, 1950).
4. Congrès International de Navigation (XVII^e) Lisbonne 1949. — Section I Navigation intérieure. — Question 1 : Accélération des transports sur les voies de navigation intérieure. — Rapports (*Ass. Intern. Perman. des Congrès de Navig.*, Bruxelles, 1949).
5. — id. id. Question 3 : La valeur, au point de vue économique, des grandes voies de navigation intérieure et moyens particuliers de développer le trafic dans la navigation intérieure (id.).
6. — id. Compte rendu des travaux (id., 1950).
7. DELMER, A., Le rôle de la navigation intérieure dans l'économie belge. (Fonds de la batellerie rhénane belge, Bruxelles, 1937).
8. — Les transports de marchandises (Éd. R. Louis, Bruxelles, s. d.).
9. DEVROEY, E., Le Kasai et son bassin hydrographique (*Goemaere*, Bruxelles, 1939).
10. — Le régime hydrographique du Kasai (*Bull. I. R. C. B.*, 1940, pp. 503-541).
11. — Réflexions sur les transports congolais à la lumière d'une expérience américaine. (*Mém. I. R. C. B.*, Bruxelles, 1949).
12. — Note sur les chemins de fer du Congo belge (*Bull. I. R. C. B.*, 1949, pp. 320-348).
13. — Pour une politique de l'eau au Congo belge (*Bull. Soc. belge d'études et d'expansion*, Liège, janvier-février, 1950, pp. 60-66).
14. DEVROEY, E. et VANDERLINDEN, R., Le Bas-Congo, artère vitale de notre colonie, 2^e éd. (Goemaere, Bruxelles, 1951).
15. FROMAGET, Capⁿe, L'hydrographie du fleuve Sénégal (*Bulletin de Géographie Commerciale de Bordeaux*, 35^e année, n° 3, 15 mars 1909, pp. 49-55).
- 15bis. HARTHOORN, A. M., Het transportprobleem in Tropisch Afrika (*Mededelingen van het Afrika Instituut*, Leiden, mars et avril 1952, pp. 57-61 et 82-86).
16. JADOT, O., Le programme ferroviaire au Congo belge (*Bull. I. R. C. B.*, 1952).
17. LAMBERT, R., Contribution à la connaissance hydrologique de la colonie du Niger (*Bulletin du Service des Mines* n° 1 du Gouvernement général de l'A. O. F., Dakar, 1938).

- 17bis. MILHAU, G., Le chemin de fer Douala-Tchad (Impr. A. Tournon, Paris, s. d., 1934?).
18. MOURGUES, G., La mise en valeur de la vallée du Niger (*Géographie*, Paris, LXIII, 2, 1935, pp. 77-101).
19. PARDÉ, M., Fleuves et rivières (A. Colin, Paris, 1947).
20. Plan décennal pour le développement économique et social du Congo belge, 2 vol. (Éd. De Visscher, Bruxelles, 1949).
21. Rapport sur l'administration de la colonie du Congo belge pendant l'année 1950 (Chambre des Représentants, Bruxelles, 1951).
22. Rapport annuel 1949 de la Commission centrale pour la navigation du Rhin (Palais du Rhin, Strasbourg).
23. Réunion spéciale sur les problèmes de transport en Afrique au sud du Sahara, 2 vol. polycopiés (*O. E. C. E.*, Paris, 13 février — 2 mars 1950).
24. RODIER, J., Données de base sur les régimes hydrologiques de l'Afrique noire française, polycopie mise à jour 1951 (*Office de la recherche scientifique Outre-Mer*, Paris).
25. TISON, L. J., Les transports par eau (*Mercure*, Bruxelles, 3-10-17 avril 1949, pp. 300-302, 330-332, 361-362).
26. VAN WETTER, L., Les transports sur la Meuse liégeoise et les travaux de l'île Monsin (*Revue Universelle des Mines*, Liège, 1934, pp. 649-657).
27. — Rapport général du groupe des transports par voies navigables. (Compte rendu du Congrès de l'A. I. Lg., Liège, 1947).
28. — A propos de la crise des transports congolais. (*Bull. I. R. C. B.*, 1952).
29. WILLEMS, G., Avenir de notre réseau de voies navigables et les grands problèmes qui s'y rattachent (*A. I. G.*, Association des Ingénieurs sortis des Écoles Spéciales de Gand, Bruxelles, 1^{er} fasc. 1952, pp. 3-20).

Paul P. Gillis. — Quelques considérations concernant l'emploi des méthodes statistiques au Congo Belge.

(Note présentée par E. J. Devroey).

INTRODUCTION

On utilise, aujourd'hui, les méthodes statistiques dans toutes les disciplines expérimentales : en physique, en chimie, en astronomie, en biologie, en psychologie, en météorologie, etc... D'une manière générale, ces méthodes sont les seules qui permettent d'interpréter correctement les observations, d'en déduire des conclusions valables. Bien souvent, l'emploi de ces méthodes a profondément influencé l'organisation des expériences, car la précision du résultat final est fonction du dispositif expérimental adopté.

Au Congo belge, en particulier, la statistique déductive est appelée à jouer un rôle important dans l'étude de nombreux problèmes. Citons, à titre d'exemple, celui relatif à l'éducation de la main-d'œuvre, les problèmes concernant l'amélioration de l'alimentation de l'indigène et l'amélioration de certaines cultures industrielles (palmier, coton,...), les nombreux problèmes de nature industrielle (amélioration de la qualité du produit fabriqué, mise au point de nouveaux procédés de fabrication ou d'exploitation), etc... De tels problèmes ne se posent pas seulement au Congo belge. Cependant, pour des raisons évidentes, l'étude systématique de problèmes de ce genre n'a pas encore été poussée aussi loin, au Congo belge, qu'en certains pays d'Europe ou d'Amérique.

Nous ne pouvons dans cette note, décrire les diverses méthodes statistiques qu'on utilise dans les applications, car le sujet est très vaste et il nécessiterait des développements techniques assez considérables. Il existe d'ailleurs d'excellents traités que le lecteur intéressé pourra consulter ⁽¹⁾. Nous nous bornerons, dans ce qui suit, à faire quelques remarques d'ordre général.

1. Le sens du mot « Statistique » a fort évolué au cours des derniers siècles. Jadis, ce mot évoquait essentiellement l'idée de *dénombrement* ou de *recensement*. Comme on le sait, la statistique permet de réduire des tableaux numériques, parfois compliqués, à des données plus simples, plus intelligibles. Le rôle joué par la statistique, dans ce cas, est descriptif.

L'outil qui permet d'interpréter les données, de déduire d'un ensemble d'observations des conclusions valables et, éventuellement, de formuler certaines prévisions, est appelé la « Statistique Mathématique déductive ». Cet outil mathématique a été construit pour l'étude d'une certaine classe de phénomènes, les phénomènes aléatoires ou phénomènes obéissant aux lois du hasard. On a observé qu'un grand nombre de phénomènes, dans les diverses

⁽¹⁾ Mentionnons, à titre d'exemple, quelques traités dans lesquels le lecteur pourra également trouver d'autres références.

G. U. YULE et M. G. KENDALL, An introduction to the theory of Statistics (Ch. Griffin, London, 1946).

M. G. KENDALL, The advanced theory of Statistics (Ch. Griffin, London, 1946).

H. CRAMER, Mathematical methods of Statistics (Princeton Un. Press, 1946).

R. A. FISHER, Statistical methods for research workers (Oliver a. Boyd, London, 1946).

R. A. FISHER, The design of experiments (Oliver a. Boyd, London, 1947).

C. EISENHART, M. W. HASTAG, W. A. WALLIS, Techniques of statistical analysis (Mac Graw-Hill, New York, 1947).

H. A. FREEMAN, M. FRIEDMAN, F. MOSTELLER, W. A. WALLIS, Sampling inspection (Mac Graw-Hill, New York, 1948).

L. H. C. TIPPETT, Technological applications if Statistics (John Wiley, New York).

disciplines expérimentales, pouvaient être considérés comme des phénomènes aléatoires ; il en est généralement ainsi pour les phénomènes dépendant d'un grand nombre de causes, connues ou inconnues, qui peuvent influencer dans un sens ou dans l'autre les résultats des expériences. Ainsi, lorsqu'on organise une expérimentation agricole en plein champ, pour comparer le rendement de deux variétés de blé, une foule de facteurs interviennent : l'hétérogénéité du sol qui dépend de facteurs physiques, chimiques, de l'humidité, de la flore adventice, des parasites, des micro-organismes ; les facteurs climatiques ; la constitution génétique des plantes ; les soins cultureaux ; etc...

S'il n'est pas possible, pour un phénomène aléatoire, de prédire avec certitude le résultat d'une expérience, on constate cependant, si on répète la même expérience un grand nombre de fois, que les résultats donnent lieu à une certaine « régularité statistique ». Par exemple, lorsqu'on jette un grand nombre de fois une pièce homogène, les nombres d'arrivées de pile et face seront approximativement les mêmes. Cette notion de régularité statistique, idéalisée, joue un rôle essentiel ; elle a permis d'introduire le calcul des probabilités en statistique et de construire la statistique mathématique déductive.

Pour une théorie mathématique quelconque, on peut se poser la question : a-t-elle une valeur pratique, c'est-à-dire constate-t-on un accord, plus ou moins précis, entre la théorie et les faits ? Les nombreux tests auxquels on a soumis les propositions de la statistique mathématique ont montré que, pour l'étude d'une certaine classe de phénomènes, cette théorie avait une valeur pratique.

2. D'une manière générale, lorsqu'on organise une suite d'expériences, on se propose d'étudier l'effet de un ou plusieurs facteurs intervenant dans le phénomène considéré. Les résultats enregistrés permettront d'appré-

cier le rôle joué par ce ou ces facteurs, éventuellement d'énoncer une loi. Jadis, on se proposait essentiellement de trouver des lois fonctionnelles, des lois mathématiques; aujourd'hui, on se contente bien souvent de lois statistiques, de lois formulées en termes de probabilité.

Lorsqu'on considère un phénomène déterminé et qu'on effectue une série d'expériences en faisant varier un seul facteur mettons, on observe, généralement, qu'à une valeur fixée de la variable, correspondent des résultats différents. En d'autres termes, en répétant une même expérience, sous des conditions dites uniformes, on obtiendra des résultats variables. Cette variabilité est bien naturelle car il est pratiquement impossible, au cours de deux ou plusieurs expériences, de maintenir constants les différents facteurs intervenant dans les expériences et dont dépendent les résultats expérimentaux. S'il est possible, bien souvent, de contrôler convenablement le facteur qu'on se propose d'étudier, il n'en est pas de même des autres facteurs, connus ou inconnus, qui peuvent influencer les résultats. Il en est ainsi, plus particulièrement, pour les expériences réalisées sur le « terrain », par opposition aux expériences réalisées en « laboratoire ». La présence de ces facteurs auxiliaires fait que, dans certaines limites, les résultats des expériences semblent obéir aux lois du hasard. Il est logique, dans ces conditions, de songer à appliquer les méthodes statistiques à l'étude de ces classes de phénomènes. Dans le cas particulier que nous envisageons ici, ces méthodes nous permettront, pour chaque valeur assignée au facteur pris en considération, de déterminer, avec une approximation plus ou moins grande, la distribution des résultats expérimentaux. De ces distributions nous pourrons déduire, notamment, des intervalles de variation pour les observations, associés à des coefficients de probabilité choisis à priori. Ainsi, nous pourrons calculer un intervalle, pour chaque valeur prise par le

facteur considéré, tel que la probabilité pour que le résultat de l'expérience appartienne à cet intervalle, soit égale à 0,95 ou 0,99 ou 0,999. La connaissance de ces distributions permettront de résoudre les divers problèmes qui se posent. Par exemple, comparer les résultats correspondant à deux valeurs distinctes du facteur envisagé ; ces résultats sont-ils significativement différents ou non ?

Dans l'étude de certains phénomènes, il est préférable de faire varier simultanément plusieurs facteurs. L'étude statistique des résultats se fera en utilisant la théorie des distributions à plusieurs variables. Dans ce cas, des problèmes nouveaux peuvent se poser ; notamment, l'analyse de l'interaction des différents facteurs.

Lorsqu'il n'est pas possible de mesurer directement les effets dus à un facteur, on essayera de trouver un autre facteur mesurable lié au précédent ; la théorie de la corrélation nous permettra alors de résoudre le problème. La statistique mathématique intervient encore sous un autre aspect dans les sciences expérimentales. Dans beaucoup de cas, lorsqu'on se propose d'organiser une série d'expériences, plusieurs schémas ou plusieurs arrangements sont possibles. On a fait l'étude théorique d'un certain nombre de tels schémas. Cette étude a donné naissance à un chapitre important de la statistique mathématique : l'organisation de l'expérimentation (*design of experiment*). Il convient de prendre en considération les résultats obtenus dans ce domaine pour choisir le schéma le meilleur.

3. Nous ne comptons pas énumérer les nombreux problèmes, que l'on rencontre au Congo belge, dont l'analyse des résultats exige l'emploi de méthodes statistiques ; ils sont bien connus et la plupart ont fait l'objet de recherches dans d'autres pays.

A titre d'exemple, citons cependant les travaux im-

portants entrepris par l'I.N.É.A.C. Les recherches de R. A. FISHER et de ses collaborateurs ont montré combien la statistique mathématique déductive était un outil précieux pour les expérimentations agricoles. Dans ce domaine, notamment, la planification des expériences constitue un élément important. Il est regrettable, croyons-nous, que de nombreuses expériences agricoles effectuées par les agents territoriaux n'aient pas été conçues suivant un plan déterminé qui aurait permis une analyse statistique des résultats ; de nombreuses observations n'ont pu être validées.

Dans un autre domaine, celui de la psychologie appliquée, mentionnons certaines études concernant les facteurs de rendement dans le travail des noirs ; elles présentent un grand intérêt pour l'utilisation et l'éducation de la main-d'œuvre indigène. D'autres problèmes, tels que la comparaison des noirs en milieu coutumier et en milieu blanc du travail, la comparaison du comportement du noir au comportement du blanc, l'analyse des différences constatées et leur réductibilité, sont également importants. Des recherches, dans ce domaine, ont été entreprises depuis trois ans par le professeur A. OMBREDANE et seront poursuivies au cours des années à venir. Dans ce cas, on fait appel à la statistique déductive pour l'organisation des expériences, le choix des échantillons et pour l'analyse des résultats.

Nous ne citerons pas les diverses applications de la statistique à l'industrie qu'on pourrait envisager au Congo belge. Ces méthodes, utilisées sur une grande échelle dans certains pays, en particulier aux États-Unis, ont donné d'excellents résultats ; leur emploi systématique dans certaines entreprises congolaises est à préconiser.

4. L'objet de ces brèves considérations était de mettre en évidence le rôle important joué par les méthodes sta-

tistiques dans divers domaines. Nous n'avons pas pu montrer, dans cet article, la véritable portée de ces méthodes, car cela aurait exigé des développements mathématiques assez considérables. La statistique déductive ne constitue pas une fin en elle-même ; elle est au service de la science expérimentale. D'autre part, l'expérimentateur doit songer, avant d'effectuer une série d'expériences, à quelle analyse statistique il compte soumettre ses résultats, car ce point peut conditionner, dans une large mesure, l'organisation de ses expériences. La science expérimentale doit s'imposer une certaine discipline, car une interprétation correcte des résultats et leur validation exigent que le schéma expérimental obéisse à certaines règles.

Il est souhaitable, indispensable, que le chercheur connaisse la statistique. Il n'en est pas toujours ainsi aujourd'hui ; c'est une lacune qu'il faudra combler, dans l'avenir, par un enseignement adéquat.

Fréquemment, l'emploi de certaines méthodes statistiques conduit le chercheur à utiliser des formules mathématiques assez simples. Il serait dangereux, cependant, que ses connaissances en statistique mathématique se réduisent à un tel formulaire. Il est essentiel de posséder les bases de la théorie mathématique, de comprendre le sens des formules, les hypothèses qui conditionnent leur emploi, pour pouvoir en faire un usage judicieux. La statistique mathématique devient une science très vaste. Aussi, dans bien des cas, il faudra songer à un travail d'équipe ; lorsque l'importance des travaux le justifie, il est indispensable d'avoir un ou plusieurs statisticiens dans chaque centre de recherches. Nous croyons que le Congo belge constituera un débouché intéressant pour les statisticiens, car les recherches à poursuivre et à entreprendre y sont nombreuses.

I. de Magnée. — Rapport sur le travail de M. N. Varlamoff: « Géologie des Gisements stannifères de SYMÉTAIN (Maniema, Congo belge) »

M. N. VARLAMOFF, Ingénieur Géologue A. I. Lg., dirige depuis de longues années les prospections que la Société Remina effectue au Maniema, prospections qui ont donné des résultats remarquables à tous points de vue. Il convient de souligner l'esprit scientifique qui a constamment présidé aux recherches. Le mérite en revient en grande partie à M. VARLAMOFF.

Il y a lieu d'être reconnaissant à la Société SYMÉTAIN et à la Société REMINA de l'avoir autorisé à publier les résultats et les conclusions de ses longues recherches. Les publications de M. VARLAMOFF constituent en fait le meilleur guide pour ceux auxquels incombe le développement minier de la Province Orientale. Elles jettent les bases de la mise en valeur des gisements d'étain primaires, qui est désormais la préoccupation de nos Sociétés minières du Maniema, du Kivu et du Ruanda-Urundi.

Dans la première partie du mémoire sous revue, L'AUTEUR rappelle et précise sur certains points ses publications antérieures. Il montre la liaison extrêmement nette des gisements de cassitérite, wolfram et columbo-tantalite avec les intrusions granitiques et le niveau atteint par l'érosion. Concernant la stratigraphie des terrains anciens du Maniema et leur tectonique, il se tient sur une prudente réserve. Il s'étend davantage sur les caractères du métamorphisme de contact des granites, sans cependant s'engager dans une étude microscopique fouillée.

Au point de vue métallogénique, on sait que M. VARLAMOFF s'est fait le champion des théories de FERSMAN et de leur application aux minéralisations du Maniema. Dans ses dernières publications, on remarque cependant une tendance à assouplir le cadre trop rigide de ces théories en ce qui concerne les températures de formation des minéraux et leur localisation géométrique par rapport aux contacts granitiques. Il conserve cependant, mais avec des réserves concernant les températures, le schéma de classification de FERSMAN en phases magmatique, épimagmatique, pneumatolytique et hydrothermale. La cassitérite se serait formée dans la phase pneumatolytique à des températures de l'ordre de 500° et plus. Outre que ces températures paraissent excessives à la lumière de nos connaissances actuelles, observons qu'il est pratiquement impossible de tracer une limite entre les dépôts filoniens « pneumatolytiques » et « hydrothermaux ». Le terme « pneumatolytique » a été utilisé par certains géologues dans un sens qui est en contradiction avec l'étymologie. Ce terme est un héritage des conceptions physico-chimiques anciennes, qui voyaient une différence fondamentale entre l'état gazeux et l'état liquide.

M. VARLAMOFF se défend d'ailleurs de discuter « la question très controversée de savoir si les venues minéralisantes sont arrivées sous forme de fluides ou de solutions concentrées aqueuses » (chap. V, § 3). Dans ces conditions, il est difficile de maintenir la distinction entre « pneumatolytes » et « hydrothermalites ». Rappelons qu'à l'exemple de W. LINDGREN, les auteurs américains évitent cette difficulté en se contentant de distinguer les gisements pegmatitiques d'une part, les gisements hydrothermaux d'autre part.

Les filons du Maniema rentrent sans ambiguïté dans la catégorie des filons *hypothermaux*. Il ne me semble pas justifié d'invoquer, comme le fait M. VARLAMOFF,

un « telescoping » général pour expliquer la présence simultanée dans les filons des silicates, oxydes et sulfures. A ce titre presque tous les filons stannifères seraient « télescopés ».

Cependant, l'auteur a parfaitement raison d'insister sur le fait que la minéralisation est, au Maniema, confinée dans une zone étroite à cheval sur les contacts du granite, avec intensification et élargissement au droit des coupoles granitiques. C'est ce que les excellentes cartes jointes au mémoire mettent bien en relief, en expliquant du même coup la répartition des placers éluvionnaires et alluvionnaires.

Notons encore que M. VARLAMOFF est un partisan convaincu des théories magmatiques classiques. Comme tel, il fait peu de place aux phénomènes de granitisation métasomatique et considère le système filonien comme un remplissage de fissures, y compris les pegmatites et même, sauf erreur d'interprétation de ma part, les greisens stannifères. A cet égard, il est curieux de noter qu'une observation tout aussi fouillée et minutieuse des faits à conduit M. P. DUHOUX à défendre, pour la mise en place de l'or à Kilo et Moto, un mécanisme très différent de celui invoqué par M. VARLAMOFF.

Faut-il voir dans cette opposition, une amorce de l'explication des relations singulières de l'or et de l'étain au Maniema (voir région de l'Elila, pl. I du mémoire) ? M. VARLAMOFF, dans le présent mémoire, n'aborde pas cette question importante. Nous souhaitons qu'il communique prochainement à notre Institut ses vues à ce sujet.

La deuxième partie du mémoire étudie la répartition et le mode de formation des placers éluvionnaires et alluvionnaires, richesse du Maniema. Cette étude comble une lacune considérable dans la littérature géologique congolaise et sera accueillie avec le plus vif intérêt,

par les géologues et par tous les exploitants de placers.

L'étude contient en effet, non seulement l'étude des « satellites » des concentrés à cassitérite, mais aussi une analyse de la répartition granulométrique de celle-ci en fonction des conditions géologiques et géographiques. Les lois qui président à l'évolution des teneurs, des tonnages, et de la morphologie des minéraux lourds, en fonction du profil de la rivière et de la distance aux gîtes primaires, sont formulées avec clarté et précision. Elles seront d'une utilité incontestable, notamment en posant nettement le problème de l'évaluation et de la récupération de la cassitérite fine dans les placers alluvionnaires « aval ». Rappelons que le sluice, de même que le pan de prospection récupèrent insuffisamment la cassitérite à partir de la granulométrie 65 mesh.

L'auteur, en étudiant le mode de réduction du diamètre des grains au cours de leur transport, arrive à la conclusion qu'il s'est formé de très importants tonnages de cassitérite impalpable. Il pose aux chercheurs la question de savoir si cette cassitérite ultrafine se concentre quelque part dans les grandes rivières ou si elle est définitivement dispersée.

En conclusion, je propose à l'Institut d'imprimer le mémoire de M. VARLAMOFF ainsi que la totalité des planches qu'il comporte.

25 avril 1952.

M. Legraye. — Rapport sur le travail de M. N. Varlamoff : « Géologie des Gisements stannifères de SYMÉTAIN (Maniema, Congo belge) ».

Dans son mémoire sur la géologie des gisements stannifères du Maniema, M. N. VARLAMOFF passe successivement en revue la métallogénie de ces gisements, les caractères des gisements détritiques (éluvionnaires et alluvionnaires) et les caractères de la concentration et de la dispersion de la cassitérite dans les gisements détritiques.

Après avoir situé les gisements primaires dans leur cadre géographique et géologique, il décrit les grands traits de leur métallogénie : leur détail a déjà été donné par l'auteur dans une série de remarquables mémoires publiés dans les *Annales de la Société Géologique de Belgique* et, tout récemment dans les comptes rendus du Congrès du C. S. K. à Élisabethville.

Dans l'actuel mémoire l'auteur a repris, d'une manière simplifiée et très claire, l'essentiel de ce qu'il a partiellement décrit ailleurs. Il a parfaitement disséqué le mécanisme de la mise en place des granites, des aplites, de la tourmalinisation, des filons de quartz et de la minéralisation en cassitérite, ainsi que les stades successifs d'érosion qui ont décapé les terrains et conditionné la répartition actuelle des gisements. Il s'est abstenu de discuter la nature des fluides minéralisateurs, faisant preuve en cela d'une sage prudence en l'état actuel de nos connaissances.

Il se dégage de sa description des règles simples et claires permettant de guider les recherches.

L'étude des gisements détritiques fait l'objet d'autres chapitres dans lesquels la nature de ces derniers et leur criblométrie ont été décrits. Ils permettent de comprendre les raisons de l'extension de ces gisements en fonction de leur distance des massifs granitiques et du type de réseau hydrographique. Nul doute que ses commentaires conduiront à des études semblables dans d'autres gisements du Congo belge et du Ruanda Urundi.

Enfin l'auteur s'est penché sur le délicat problème de la concentration ou de la dispersion de la cassitérite fine, non récupérée jusqu'à présent et qui, d'après lui, doit constituer des tonnages considérables. L'étude de cette question n'en est qu'à ses débuts ; M. N. VARLAMOFF l'aborde mais n'a pas encore la prétention de la résoudre : il n'est pas possible de prévoir si cette fine cassitérite s'est concentrée quelque part — et il serait intéressant de trouver où — ou si elle s'est définitivement dispersée.

Des diagrammes et des cartes géologiques illustrent les faits exposés dans ce mémoire. Celui-ci sera lu avec intérêt par tous ceux que les problèmes des gîtes d'étain préoccupent ; il pourra servir de guide et les publications plus détaillées de l'auteur, auxquelles il renvoit ou qu'il prépare, compléteront utilement cette étude.

Je me plaît à proposer à la Classe des Sciences Techniques de l'Institut Royal Colonial belge la publication de ce mémoire et des planches qui l'accompagnent.

Le 15 avril 1952.

Séance du 30 mai 1952.

La séance est ouverte à 14 h 30 sous la présidence de *M. M. van de Putte*, président de l'Institut.

Présents : MM. J. Beelaerts, R. Bette, K. Bollengier, E. J. Devroey, G. Gillon, G. Moulaert, membres titulaires; MM. G. Bousin, C. Camus, L. Descans, P. Lancsweert, R. Vanderlinden, membres associés ; MM. J. Van der Straeten, R. Willems, membres correspondants.

Excusés : MM. R. Anthoine, H. Barzin, R. Cambier, F. Campus, E. Comhaire, R. Deguent, P. Fontainas, J. Lamoen, F. Leemans, F. Olsen, P. Sporcq, M. Legraye, P. Van Deuren.

Considérations sur la voie nationale des transports congolais.

M. G. Bousin donne lecture de sa note intitulée comme ci-dessus (voir page 685).

De nombreux membres prennent part à l'échange de vues qui suit cette communication.

Sur les nouvelles lignes américaines de transport d'énergie à très hautes tensions.

M. G. Gillon présente la communication rédigée sur ce sujet par *M. G. de Rosenbaum*, membre correspondant (voir page 698).

La modernisation des installations de la Géomines à Manono.

M. E. Devroey résume l'étude précitée de *M. H. Barzin*, retenu chez lui pour causes de santé.

Ce travail sera publié dans les mémoires in-8° de la Section.

Zitting van 30 Mei 1952.

De zitting wordt geopend te 14 u 30 onder het voorzitterschap van de Heer *M. van de Putte*, voorzitter van het Instituut.

Aanwezig : de Heren J. Beelaerts, R. Bette, K. Bolengier, E. J. Devroey, G. Gillon, G. Moulaert, titelvoerende leden ; de Heren G. Bousin, C. Camus, L. Descans, P. Lancsweert, R. Vanderlinden, buitengewone leden ; de Heren J. Van der Straeten, R. Willems, correspondeerde leden.

Verontschuldigd : De Heren R. Anthoine, H. Barzin, R. Cambier, F. Campus, E. Comhaire, R. Deguent, P. Fontainas, J. Lamoen, F. Leemans, F. Olsen, P. Sporcq, M. Legraye, P. Van Deuren.

Beschouwingen over de nationale weg voor het vervoer in Congo.

De Heer *G. Bousin* geeft lezing van zijn nota, getiteld : « Considérations sur la voie nationale des transports congolais » (zie blz. 685).

Talrijke leden nemen deel aan de gedachtenwisseling die op deze mededeling volgt.

Over de nieuwe Amerikaanse lijnen voor het vervoer van energie onder zeer hoge spanning.

De Heer *G. Gillon* legt de mededeling voor die de Heer *G. de Rosenbaum*, corresponderend lid, over dit onderwerp opgesteld heeft onder de titel : « Sur les nouvelles lignes de transport d'énergie à très hautes tensions » (zie blz. 698).

**Nouvelles publications reçues par le Comité Hydrographique
du Bassin Congolais.**

M. E. Devroey passe en revue une seconde série d'ouvrages reçus par le Comité Hydrographique du Bassin Congolais, par voie d'échange avec ses propres publications (voir page 713).

Concours annuel 1952.

Aucune réponse n'a été reçue aux deux questions posées.

Hommage d'Ouvrages.

Les publications ci-dessous ont été offertes par des membres de la Section :

1. A. GILLIARD, Sur les parcs nationaux du Congo belge et spécialement le parc national de l'Upemba (*Comptes rendus des travaux du Congrès Scientifique*, Élisabethville, 13-19 août 1950).
2. Aide-Mémoire des Travaux Publics (Direction des Travaux Publics et des Communications du Gouvernement Général, Léopoldville-Kalina, 1950) (1).

Le secrétaire général dépose ensuite sur le bureau les ouvrages suivants :

1. *Technique d'Outre-Mer* (Paris, nos 1, 2-3, janvier-février, mars-juin 1951).
2. *La Chronique des Mines Coloniales* (Bureau d'Études Géologiques et MinièresColoniales, no 189 et 190, Paris, 15 mars et 15 avril 1952).

De volgende publicaties werden door leden van de Sectie aangeboden :

De secretaris-generaal legt daarna op het bureau de volgende werken neer :

(1) La direction des Travaux Publics et des Communications dépend de la 6^e Direction Générale du Gouvernement local, laquelle est confiée à notre confrère P. GEULETTE. — De directie van Openb. Werken en van Verkeerswezen hangt af van de 6^e Alg. Dir. van het Plaatselijk Gouv., waarvan het beheer toevertrouwd is aan onze confrater de Hr. P. GEULETTE.

De modernisatie van de installaties van de Géomines te Manono.

De Heer *E. Devroey* vat de studie samen van de Heer *H. Barzin*, die wegens gezondheidsredenen weerhouden is.

Deze zal in de verhandelingenreeks in-8° gepubliceerd worden.

Nieuwe publicaties die het Hydrografisch Comité voor het Congobekken ontvangen heeft.

De Heer *E. J. Devroey* geeft een overzicht van de tweede reeks werken, die het Hydrografisch Comité voor het Congobekken door uitwisseling met zijn eigen publicaties toegezonden kreeg (zie blz. 713).

Jaarlijkse Wedstrijd 1952.

Geen enkel antwoord werd op de twee gestelde vragen ingezonden.

3. *L'Écho des Mines et de la Métallurgie* (n°s 3443 et 3444, Paris, avril et mai 1952).
4. Annuaire hydrologique de la France — Année 1950 (Société hydrotechnique de France, avril 1952).
5. *Bulletin mensuel du Comité Permanent de Coordination des Transports au Congo* (n° 14, Bruxelles, 15 mai 1952).
6. *Technisch-Wetenschappelijk Tijdschrift* (Vlaamse Ingenieurs-vereniging, n° 5, Antwerpen, Mei 1952).
7. *Machinery Lloyd* — Européen Edition (Vol. XXIV, n° 9A, Londres, 3 mai 1952).

Les remerciements d'usage
sont adressés aux donateurs.

Aan de schenkers worden de
gebruikelijke dankbetuigingen
toegezonden.

La séance est levée à 16 h.

De zitting wordt te 16 u opgeheven.

G. Bousin. — Quelques considérations sur « la voie nationale des transports congolais ».

On désigne ainsi l'ensemble des transports coloniaux effectués via Matadi tant à l'importation qu'à l'exportation. Des tonnages de plus en plus importants doivent emprunter plusieurs réseaux. Il faut donc que des mesures soient prises en vue d'acheminer, dans les meilleures conditions, les marchandises vers leur destination. Cette nécessité s'est fait sentir, il y a de nombreuses années déjà ; elle est l'origine de la fondation par arrêté ministériel du 8 novembre 1926 du *Comité permanent de Coordination des transports au Congo*, qui groupe les représentants des transporteurs et manutentionnaires publics et un délégué du ministre des Colonies.

Ce comité étudie les dispositions à prendre pour accélérer les envois, assurer les interéchanges, simplifier la documentation, proposer à l'accord du Ministre les tarifs, compte tenu de l'intérêt des usagers, de la politique économique du Gouvernement et des conditions d'exploitation des réseaux. Le but poursuivi consiste à desservir le mieux possible au moyen des grandes voies de communication existantes, les différents points du territoire congolais.

Le problème est d'autant plus complexe qu'il faut, dans la plupart des cas, emprunter des moyens de transport différents : rail, eau, route, nécessitant de nombreux transbordements. Ces transbordements, ainsi que les grandes distances à franchir rendent difficile l'amélioration du facteur « vitesse ». Cependant — et c'est là une des préoccupations du Comité permanent de Coor-

dination — , la correspondance des horaires doit tendre vers l'accélération des expéditions. Par suite de l'extraordinaire accroissement des importations pendant ces dernières années et l'encombrement qui en est résulté il n'a pas été possible de maintenir les dispositions appliquées jadis qui avaient permis une réduction importante des délais de transport.

L'accélération de la rotation du matériel roulant ou fluvial est poursuivie continûment par tous les réseaux en poussant l'accroissement de capacité des trains et convois fluviaux ; par augmentation de la puissance des locomotives, des remorqueurs, des charges utiles des wagons, barges et camions ; par la substitution du combustible liquide au charbon et au bois. Il importe de limiter, dans toute la mesure du possible, l'im-mobilisation du matériel aux points d'interéchange, en facilitant les opérations de déchargement, emmagasinage et chargement par la multiplication des engins de décharge et de manutention.

Dès à présent, l'emploi de palettes et de lift-trucks, l'utilisation de containers, l'application de normes d'em-ballages pour certaines marchandises (bouteilles, sucre, etc...) ont permis, tout en favorisant les opérations délicates de chargement, d'assurer une meilleure utili-sation des wagons et des barges.

Mais là ne peut se borner l'effort à accomplir. Il faut faire face à un tonnage toujours croissant.

Des progrès importants ont été réalisés par l'exten-sion des faisceaux de voies, par la construction de nouveaux magasins et quais, par développement de terre-pleins et de cours, mais il convient d'envisager d'urgence l'ensemble du problème d'extension des moyens de transport dans toute la Colonie. Le programme décennal, en plus de l'aménagement et de l'extension des installations ferroviaires, portuaires et routières existantes, envisage la création de nouvelles voies de

communications dont l'urgence s'impose. Il importe cependant de fixer l'ordre de priorité, tous les travaux ne pouvant être exécutés simultanément. De plus, de nouveaux problèmes se posent chaque jour et modifient les plans arrêtés il y a deux ans. Une solution non prévue au plan décennal a été préconisée par notre collègue M. ODON JADOT (¹). Elle rencontre une certaine opposition. Les arguments pour et contre ont été suffisamment développés ici même pour que je ne m'étende pas davantage sur cette question !

Les interéchanges (passages d'un réseau à un autre) se font sur la base de conventions passées entre les membres du Comité de Coordination, conventions tendant à simplifier et à accélérer ces opérations. C'est dans ce but que des standardisations d'emballage de certains produits congolais ont été proposées et appliquées. Ces standardisations facilitent et accélèrent le contrôle aux ruptures de charge.

D'autre part, le Comité de Coordination étudie, en accord avec les fabricants d'emballages et les usagers, une normalisation qui mettrait mieux les marchandises à l'abri des détériorations et des vols. L'augmentation considérable du coût des emballages a poussé les importateurs à utiliser de plus en plus le carton, le prix du bois devenant presque prohibitif dans certains cas. Il s'est révélé à l'usage que, dans bien des cas, des emballages pouvant supporter normalement le transport et les manutentions en régions tempérées, ne résistaient pas aux conditions climatiques des régions tropicales. Les transporteurs coloniaux ont donc dû imposer des réserves à l'acceptation d'envois ainsi conditionnés. Il a été constaté cependant que moyennant certaines précautions, ces emballages pouvaient supporter les efforts et conditions auxquels ils sont

(¹) Voir notamment *Bull. I. R. C. B.*, 1952, pp. 586-586.

normalement soumis. C'est pourquoi, la mise au point d'un laboratoire d'essai des emballages en carton est poursuivie en ce moment, avec l'appui des autorités de la Colonie, du commerce extérieur, des transporteurs de la Société Nationale des Chemins de Fer belges et probablement des assureurs.

La simplification des documents de transport a été appliquée depuis longtemps, par l'admission, sur tous les réseaux, d'expéditions sous connaissances directs, aller et retour, émis à l'origine de l'envoi et garantissant le transport jusqu'à destination, sans intervention de l'expéditeur. Ces documents sont établis au départ d'Anvers ou de Matadi (pour les marchandises provenant d'autres pays) et réciproquement de certains centres principaux de la Colonie vers Matadi ou Anvers.

Je ne m'étendrai pas sur toutes les dispositions tarifaires prises par le Comité de Coordination. Permettez-moi de les résumer succinctement.

Le Comité a procédé à une répartition des marchandises et produits coloniaux en classes tarifaires basées, en principe, sur leur valeur propre.

1^o) Les produits agricoles et assimilés ainsi que leurs dérivés, sont répartis en six classes d'après des estimations établies en vue de déterminer la valeur d'achat à l'indigène ou la valeur à la sortie de l'usine, considérées comme valeurs minima en période de faible conjoncture.

Ces tarifs sont dégressifs sur une distance de 600 kilomètres à partir du point d'origine et sont applicables aussi bien aux transports intérieurs qu'aux transports à l'exportation. A partir du 601^e km, ils sont constants.

2^o) Échelles mobiles.

Les tarifs fixés pour ces six classes de produits sont des tarifs extrêmes, dits de base, qui, appliqués tel quels, apporteraient aux transporteurs une recette insuffisante pour l'équilibre des charges actuelles.

Il est remédié à cette insuffisance des recettes par les fluctuations que subissent les tarifs par l'application des échelles mobiles.

Pour chaque produit, le tarif de base est d'application aussi longtemps que son prix de vente reste inférieur à la valeur de base C I F correspondant à son prix de revient ou d'achat minimum, en période de basse conjoncture, augmenté des frais de transport et divers grevant l'exportation ainsi que d'un bénéfice de 10 pour cent.

Les échelles fluctuent selon les cours de vente enregistrés au cours d'un mois, et sont appliquées le mois suivant.

Les échelles réduites de 50 à 75% s'appliquent dorénavant aux transports de produits de provenance locale à destination des industries de transformation ou des lieux de consommation ; certains produits ne sont pas soumis à ce mode de taxation.

Avant 1951, les tarifs présentaient des échelons positifs et des échelons négatifs, mais les tarifs et cours de base étaient supérieurs à ceux actuellement appliqués.

Dans le système en vigueur, il n'y a plus que des échelons positifs, mais les tarifs de base ne correspondent nullement au strict prix de revient. Ils ont été fixés en multipliant par 2 les tarifs d'avant-guerre. Les frais réels sont actuellement 3 1/2 à 4 fois plus élevés qu'en 1939. En cas de très basse conjoncture entraînant l'application des tarifs de base, l'exploitation se solderait infailliblement en déficit.

Les échelons actuels jusqu'à 75 à 100% doivent être considérés comme négatifs.

En d'autres termes, dès l'instant où l'on serait amené à appliquer des échelons inférieurs à 75 ou 100% les transports s'effectueraient à perte.

Il est donc inexact de dire que les transporteurs

appliquent des frets élevés en période de prospérité, sans compensation en basse conjoncture.

Les marchandises, autres que les produits agricoles, sont rangées en 13 classes tarifaires. Cette classification et les tarifs qui les accompagnent, donnent satisfaction à la quasi-totalité des usagers. L'unification du classement sur l'ensemble des réseaux facilite grandement l'application des tarifs.

Les tarifs interréseaux sont appliqués aux importations et exportations en destination ou en provenance des régions de l'Est et du Sud-Est de la colonie. Ils sont basés sur la parité avec les voies étrangères.

En résumé, la politique des transports intérieurs est donc basée sur les intérêts des usagers. Elle favorise les exportations, les échanges interrégionaux, les industries locales, les besoins des indigènes.

Grâce aux tarifs interréseaux, elle permet aussi aux industriels, planteurs et colons fixés dans les régions frontalières, et même dans certaines zones intérieures pouvant être considérées comme, géographiquement parlant, dépendantes des voies étrangères, de recourir, à conditions tarifaires égales, aux transports par la voie nationale.

La politique des transports interréseaux a soulevé des objections que l'on peut résumer ainsi :

1^o) Elle provoque, artificiellement, des transports qui ne tiennent pas compte des conditions géographiques;

2^o) Elle entraîne une augmentation des tarifs de transports intérieurs ;

3^o) Elle est contraire à l'esprit de collaboration qui devrait exister entre transporteurs africains.

Il est exact que la distance séparant les régions du Kivu et du Katanga, par exemple, des ports mari-

times étrangers est moindre que celle qui les sépare de Matadi. Il semble donc logique de penser à effectuer par la voie étrangère tous les transports destinés ou en provenance de ces zones. Mais il convient de noter que la distance seule n'impose pas les courants de transport. Les questions de prix et de durée interviennent pour fixer le choix. A prix égal, la durée et donc la capacité des liaisons terrestres avec les différents ports doivent être prises en considération. A priori, la voie la plus courte semble sous ce rapport incontestablement la plus avantageuse. Il en serait effectivement ainsi si le port maritime était l'origine ou la destination finale de la marchandise. En ce qui concerne les exportations et importations congolaises, il n'en est jamais ainsi...

Un facteur important, et parfois déterminant, réside dans les possibilités de liaison maritime des ports avec les pays d'outre-mer.

Considérant le nombre de navires des lignes régulières fréquentant le port de Matadi et établissant un contact pour ainsi dire continu avec Anvers, les États-Unis ou la Grande-Bretagne, il peut y avoir avantage à utiliser la voie nationale, malgré le délai plus long des transports intérieurs, délai largement compensé dans certains cas par la rapidité d'embarquement ou de déchargement et la réduction du transport maritime. Il en est d'ailleurs de même en Europe, où les ports principaux drainent un trafic international indépendant des frais de transport continentaux (Comparaison des conditions pour la Suisse qui utilise, selon les cas, Anvers, Rotterdam, Gênes ou Rouen).

On peut donc soutenir que, du point de vue de l'usager, seules les conditions géographiques des transports continentaux doivent entrer en ligne de compte.

C'est d'ailleurs ce qui se passe en fait régulièrement, tant en ce qui concerne le Kivu que le Katanga.

Une des conditions du choix de la direction des transports est, évidemment, le prix de ceux-ci. La mise à parité, récente, des tarifs de certaines marchandises est donc à l'avantage des usagers de ces zones, qui peuvent utiliser indifféremment la voie nationale ou les réseaux étrangers.

Mais cette mise à parité ne peut se faire que moyennant la fixation de tarifs inférieurs (rapportés à la tonne-kilomètre) aux tarifs normaux. Certains usagers d'autres régions de la Colonie ont pensé que cette réduction s'opérait au détriment des tarifs normaux, et par conséquent leur causait un préjudice. Il importe donc de déclarer ici que ces transports, dits « interréseaux » assurent à la voie nationale un trafic qui, dans certains cas, lui apporte un supplément de recettes non négligeable, et au surplus permettent de maintenir en activité une voie de transport indépendante des possibilités offertes par les voies étrangères.

Disons tout de suite que les transporteurs congolais n'ont pu appliquer ces tarifs spéciaux à certaines catégories de marchandises dont le transport eût exigé des sacrifices, dès l'instant où le fret eût été inférieur au prix de revient d'exploitation. Cette réserve faite, tout transport qui vient s'ajouter au trafic de base, se traduit par un bénéfice certain, même si les tarifs réclamés sont inférieurs à ceux reconnus normaux. L'augmentation du volume de trafic et la recherche de l'équilibre de celui-ci sont profitables à l'usager, comme aux transporteurs, car elle conduit à une réduction des frais d'exploitation, les frais fixes restant constants. En d'autres termes, la suppression du trafic « interréseaux » se traduirait, toutes choses égales d'ailleurs, par une augmentation des tarifs normaux.

Le maintien des relations entre les zones éloignées et Matadi permet l'utilisation de la voie nationale quand, comme c'est le cas actuellement, les réseaux étrangers

sont en difficulté. Qu'il s'agisse du Kivu ou du Katanga, c'est là un point capital.

On pourrait soutenir qu'étant donné l'importance actuelle des tonnages importés via Matadi, les tarifs interréseaux pourraient être supprimés. Ceci ne pourrait se faire qu'en sacrifiant délibérément les intérêts de régions importantes de l'Est de la Colonie.

On a reproché aux transporteurs congolais de ne pas collaborer avec les réseaux étrangers, en établissant des conventions de répartition des tonnages pouvant emprunter d'autres voies. Ce reproche n'est pas fondé. Il y a des contacts fréquents entre transporteurs congolais et étrangers, mais, dans l'ensemble, ils n'ont pu porter, jusqu'à présent, sur des engagements fermes de tonnages à répartir. Les transporteurs ne peuvent prendre pareils engagements qu'avec l'accord des clients, et ceci n'est possible que dans certains cas, comme par exemple, quand une très grosse industrie peut avoir intérêt à se réservier l'usage simultané de plusieurs ports.

De telles conventions ne peuvent être conclues que par les gouvernements intéressés. Ceux-ci ont compris l'avantage qu'il pourrait y avoir à faciliter l'écoulement des marchandises et produits par les voies les plus courtes et les plus rapides.

Trois conférences internationales ont eu lieu successivement à Lisbonne fin avril 1949, à Paris le 17 février 1950, à Johannesburg fin octobre — début novembre 1950. Cette dernière groupait les représentants des gouvernements de Belgique, de France, du Portugal, de la Rhodésie du Sud, de l'Union de l'Afrique du Sud et du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et de l'Irlande du Nord, ainsi que les représentants des territoires suivants : l'Angola, le Congo belge, y compris le Ruanda-Urundi, l'Afrique Équatoriale Française, Madagascar,

le Mozambique, la Rhodésie du Nord et le Nyassaland, la Haute Commission de l'Afrique orientale pour les territoires du Kenya, de l'Ouganda et du Tanganyika, la Haute Commission pour le Basutoland, le Protectorat du Bechuanaland et du Swaziland. Y assistaient également des observateurs du Gouvernement des États-Unis d'Amérique et de la Banque internationale pour la Reconstruction et le Développement, ainsi que les représentants des transporteurs de ces pays ou territoires.

Cette conférence avait pour objet l'étude des effets du développement économique sur les transports.

Elle a émis une série de vœux relatifs à l'extension des voies ferrées et des routes, à l'aménagement des ports, à la standardisation du matériel, à l'établissement de courants de transports internationaux. Ces courants de transports ne peuvent être encouragés que moyennant des aménagements tarifaires, aussi avait-il été prévu, lors de la Conférence de Paris, que ceux-ci seraient établis à l'intervention d'un secrétariat permanent siégeant à PréTORIA. Malheureusement, le Comité s'est trouvé dans l'impossibilité d'arriver à un accord unanime sur la nécessité de créer cet organisme permanent. Par suite, le Comité a recommandé que la question soit soumise aux Gouvernements en vue d'un nouvel examen.

Ceci démontre combien, malgré le désir formel des participants, il est difficile de conclure pareilles conventions, les intérêts en jeu étant souvent contradictoires.

Ce n'est pas à dire que l'esprit de collaboration n'existe pas, et il faut espérer que de nouveaux examens donneront des résultats positifs.

Retenons cependant les vœux émis par la Commission des tarifs, savoir :

« Que des tarifs de transit soient établis pour faciliter le libre écoulement du trafic entre territoires et recommande aussi que dans la négociation d'accords mettant en jeu les tarifs internationaux, les parties contrac-

tantes, gouvernements ou administrations de chemins de fer, soient si possible guidés par les principes suivants :

« Les tarifs internationaux appliqués sur les lignes d'une administration de chemins de fer devraient être établis de manière à faciliter le mouvement du trafic international et à aider au développement économique des territoires desservis, en tenant toujours compte de l'effet de ces tarifs sur le budget de l'administration des chemins de fer en cause et des conditions du trafic local sur ses lignes.

« Sous réserve de ces conditions, des tarifs inférieurs à ceux en vigueur pour le trafic local des réseaux intéressés peuvent, dans certaines circonstances, être justifiés pour ce trafic international, à condition que ces tarifs directs ne soient pas de nature à encourager une concurrence illégitime avec d'autres chemins de fer desservant déjà les territoires intéressés. »

Les principes ci-dessus énoncés sont appliqués par le Comité de Coordination puisque les tarifs interréseaux sont à la parité avec ceux des réseaux étrangers ; ils n'ont rien du dumping et n'encouragent pas une concurrence illégitime.

En ce qui concerne les chemins de fer congolais, des accords existent, concernant les tarifs interterritoriaux et internationaux.

a) Belgique :

1) Un accord existant sur les différents secteurs dans les territoires du Congo et du Katanga, concernant les transports.

2) Entre les chemins de fer du Benguela et du Bas-Congo, les tarifs sont actuellement en vigueur, avec des taux mixtes pour certaines classes de trafic, marchandises inflammables et denrées périssables.

3) Un accord non enregistré qui peut être désigné par le terme « gentlemen's agreement » entre B. C. K. et les chemins de fer Rhodésiens.

b) Congo belge :

Deux accords sont en vigueur :

- 1) Entre la Belgique et la Grande-Bretagne (mars 1921) concernant le trafic entre le Congo belge via l'Afrique orientale et le Port de Dar-Es-Salam.
- 2) Entre la Belgique et le Portugal concernant le trafic entre le Katanga et Lobito.
- c) Haute Commission de l'Afrique Orientale.

Accord entre les territoires de l'Afrique Orientale et le Congo belge concernant le transit des marchandises entre Dar-Es-Salam et Kigoma.

C'est à ces derniers accords que notre collège M. E. DEVROEY faisait allusion lors de sa récente conférence, en faisant remarquer que grâce aux dispositions prises tant à Dar-Es-Salam qu'à Kigoma, ont peut considérer cette voie comme la deuxième voie nationale. Il en serait effectivement ainsi si la liaison ferroviaire entre Kigoma et le port était capable de faire face aux demandes de transport du Kivu. Tel n'est pas le cas en ce moment, le Gouvernement belge n'ayant pu donner suite à la faculté qui lui est laissée de fournir du matériel de voie pour effectuer les transports de l'Est de la Colonie. Le matériel roulant dont dispose ce chemin de fer (East-African Railway) est à peine suffisant pour assurer les transports qui lui sont propres. D'après les déclarations faites récemment par la direction de ce réseau, il ne pourra accroître le tonnage destiné au Congo belge avant 1953-1954. Il ne s'agit pas, ici non plus, de manque d'esprit de collaboration, mais bien de la nécessité impérieuse de desservir avant tout, les besoins locaux,

Ce bref exposé démontre que la politique suivie par les transporteurs congolais, rencontre les objectifs poursuivis. Sans doute y aurait-il un certain danger à axer tout le trafic sur une seule voie nationale. Tel

n'est pas le but du Comité de Coordination. L'accroissement impressionnant des importations (conséquence du développement industriel et commercial de l'Afrique centrale) doit inciter tous les transporteurs à développer les voies d'accès vers les centres de production et de consommation. Ceci nécessite d'abord l'augmentation de la capacité des voies existantes, ensuite la création de voies nouvelles.

Le volume de trafic à prévoir pour les années à venir est largement suffisant pour écarter tout esprit de concurrence. Encore faut-il en attendant les constructions projetées, tant dans notre colonie que dans les territoires voisins, prendre toutes les mesures pour assurer autant que possible les besoins immédiats.

Qu'il me soit permis, en terminant, d'insister sur l'urgence de l'aménagement des ports du Bas-Congo et de leur liaison avec leur hinterland.

Rien ne sert d'accroître la capacité des chemins de fer, voies fluviales, routes, si, parallèlement et même antérieurement on ne met pas les ports maritimes et leurs liaisons ferroviaires et fluviales avec les réseaux intérieurs en mesure d'écouler le trafic qui doit passer par cette voie.

30 mai 1952.

G. de Rosenbaum. — Projet américain du transport d'énergie électrique par courants alternatifs triphasés en utilisant des lignes doubles à 315 kV.

I. Introduction.

Le transport d'énergie électrique en utilisant des tensions de plus en plus élevées est à l'ordre du jour dans plusieurs pays. Au Congo belge, une transmission d'énergie électrique en utilisant une très haute tension est probable dans un proche avenir. Il est, par conséquent, intéressant de suivre ce qui se fait dans ce domaine. Dans cet ordre d'idées, nous allons examiner brièvement le choix américain d'une nouvelle transmission aux E. U. A. à 315 kV. Rappelons qu'on utilise aux E. U. A., depuis plusieurs années, la tension de 287 kV (Boulder Dam).

II. Projet américain.

A. Point de vue d'ensemble.

La société américaine qui vient de prendre la décision de construire un réseau à 315 kV s'appelle « *American Gas and Electric Service Corporation* ». Dans le texte nous désignerons cet organisme sous le nom de « société ». C'est cette société qui possède les installations célèbres du TIDD et qui est à l'origine, avec plusieurs autres sociétés américaines, des études relatives à des tensions extra-hautes et d'une façon générale de l'ensemble du « 500 kV Tidd Test Project ».

La société possède plusieurs milliers de kilomètres de

lignes à 132 kV et dessert tout un vaste territoire des E. U. A. Ce territoire est approximativement délimité par les localités : New Carlisle, Tidd, Fieldale, Holston, Pineville, Tanners Creek, Madison (voir pour détails la référence 1, fig. 7 et 8). En 1939 la charge des lignes de cette société atteignait 900 MW aux heures de forte charge. En 1950, cette charge était devenue de 2.400 MW et on estime qu'en 1962 on atteindra 4.500 MW. Le réseau actuel est à sa limite de charge les pertes et les chutes de tension devenant excessives. Pour améliorer la situation, deux solutions pouvaient être envisagées :

1. Accroître progressivement les installations en fonction des besoins croissants de l'énergie ;
2. Superposer d'office au réseau existant un super-réseau capable d'alléger le réseau existant et permettre en même temps de grandes facilités pour l'avenir.

La première solution rencontrait quelques difficultés sérieuses. Parmi celles-ci il convient de citer la capacité des unités à installer (générateurs et transformateurs). L'industrie américaine utilise de préférence des unités considérées comme économiques, c'est-à-dire celles donnant un rendement élevé et demandant un entretien moins coûteux. La capacité des unités économiques était de 40 MVA en 1925 ; celle des unités en service actuellement dans les installations de la société est de 150 MVA et les unités actuellement en construction ont une capacité de 200 MVA. L'accroissement des installations devrait donc se faire par paliers multiples de 200 MVA et ceci est difficile à réaliser. D'autre part aux E. U. A. l'expérience indique qu'on a choisi, dans le passé, de nouvelles tensions trop rapprochées des tensions en service, quand les demandes d'énergie électrique exigeaient un nouveau palier de tension pour effectuer

le transport de cette énergie. La société s'est résolue d'étudier un palier de tension considérablement plus grand que celui de 132 kV en service.

La société a considéré que le transport d'énergie électrique pouvait se faire par deux espèces de lignes H. T.

1. Lignes doubles c'est-à-dire deux circuits sur les même poteaux.
2. Lignes simples et phases constituées par des conducteurs jumelés.

La seconde façon de faire permet, comme nous le savons, d'utiliser des tensions de service plus élevées tout en employant des conducteurs standards d'un diamètre relativement faible. Le choix d'une des deux solutions dépend des conditions du transport à réaliser et des distances de ce transport. Dans le cas du territoire desservi par la société, les longueurs des lignes du super-réseau envisagé variaient de 80 à 280 km ; pour de telles longueurs de ligne les tensions économiques sont relativement peu hautes. Dans notre étude (réf. 3) nous avons vu que pour le transport à 200 km de distance, la tension de 220 kV était plus économique que la tension de 400 kV. Cependant, l'emploi d'une tension plus basse oblige à multiplier le nombre de circuits. Au Congo belge le coût de la plate-forme pour les lignes parallèles n'est pas un facteur important (sauf près des grandes agglomérations). Il n'en est pas de même pour les E. U. A. Cette considération, du coût relatif au droit de passage, oriente d'une part vers l'emploi des lignes doubles et d'autre part vers l'utilisation des tensions de transport plus élevées qu'au Congo belge pour les mêmes distances de transport relativement faibles.

La société n'a pas envisagé l'utilisation des lignes à phases constituées par des conducteurs jumelés. En somme elle a utilisé la technique américaine bien connue des lignes doubles en portant simplement la tension de

transmission de 287 kV existante aux E. U. A. à la valeur de 315 kV. A la session du mois de mai 1951 de l'A. I. E. E, le rapport relatif au choix de la société a été discuté et des personnalités américaines ont posé aux représentants de la société des questions sur la raison de l'abandon des lignes à conducteurs jumelés. Les autorités de la société ont répondu qu'elles avaient estimé l'emploi des conducteurs jumelés indésirables pour les raisons suivantes :

1. Coût de 1^{er} établissement plus élevé.
2. Coût d'entretien des conducteurs jumelés inconnu et probablement plus élevé que celui des conducteurs simples.
3. Capacité de transport accrue et jugée excessive pour une seule ligne.
4. Difficulté de fondre le givre par des procédés de court-circuit en utilisant la tension inférieure de service (132 kV).

Quand nous examinons l'énorme documentation réunie à Tidd, nous sommes surpris de constater que les renseignements au sujet des conducteurs jumelés sont relativement peu nombreux, de toute évidence l'attention des américains s'est portée principalement, pour ne pas dire uniquement, sur l'emploi des conducteurs simples de préférence.

Le Gouvernement des E. U. A. a demandé à l'industrie américaine d'utiliser le moins de cuivre possible. Cette consigne a été suivie par toute l'industrie américaine. L'Ohio Brass s'est mise à étudier du matériel spécialement destiné aux conducteurs en aluminium et ACSR et la société envisageant le super-réseau à 315 kV a choisi d'office l'utilisation des conducteurs ACSR.

B. Raisons du choix de la tension de transport à 315 kV.

Le choix a été basé sur le coût du Kilowatt-Kilomètre installé. Cette nouvelle unité s'établit comme suit. On considère la puissance P transportable à la distance d et on forme le produit $P \times d$. Si le système de transport établi pour le transport de la puissance P coûte A , le coût B du KW-Km installé est de $(A : P.d)$.

La puissance P que la ligne est capable de transporter (1 circuit simple) est déterminée par :

$$P = k.P_n$$

$$P_n = 2,5 \text{ (kV)}^2$$

K est un facteur donné par le tableau

d km	160	320	480	640	800	960
K	1,68	1,3	1	0,8	0,68	0,6

Ce calcul résulte de la considération de stabilité et de la considération de l'impédance naturelle des lignes comme étant approximativement de 400 ohms.

On a fait observer, à la session du mois de mai 1951 de l'A. I. E. E., que cette évaluation de la puissance transportée était un peu trop générale et qu'en fait les lignes devant transporter de l'énergie à 480 km de distance pouvaient être chargées avec une valeur de puissance supérieure à celle de la puissance naturelle et non pas égale à la puissance naturelle, comme cela résulte du tableau ci-dessus.

La société a considéré d'office les lignes du transport comme étant :

- 1 ligne double
- 2 lignes doubles
- 3 lignes doubles

Chaque cas a été considéré pour les tensions de service

de 230, 287, 315 et 345 kV et pour une seule charge déterminée ci-dessus. Pour avoir une vue générale, la distance de transport envisagée était considérée égale à 160, 320, 480, 640 et 960 km. Les lignes à construire réellement tombent dans la catégorie des deux premières distances (160 et 320 km). Cette étude a conduit à considérer que la valeur de B était plus petite en utilisant la tension de service de 315 kV. Les tensions supérieures à 345 kV n'ont pas été considérées car, pour de telles tensions et les phases constituées par des conducteurs simples, les pertes corona et les influences radiophoniques devenaient excessives en envisageant l'emploi des conducteurs de dimensions standard. En conséquence la tension de 315 kV a été choisie.

Un contrôle du coût de l'énergie transportée a été fait. Pour ce contrôle les charges du capital ont été considérées égales à 13,75 %. Dans notre étude (Ref. 3) nous avons considéré les charges du capital comme étant de 14 % en tenant compte des facteurs propres à l'exploitation dans les régions tropicales.

C. Façon dont se présentent les lignes doubles à 315 kV.

a. *Caractère général.*

Ligne double à 315 kV avec neutre directement à la terre.

b. *Conducteurs de phase.*

ACSR pleins, section 1.272.000 C. M. (645 mm^2), section équivalente du cuivre 800.000 C. M. (405 mm^2). Diamètre extérieur 1,6" (40,3 mm). Distance minima par rapport au sol 10 m 65. 1883, 6 lb par 1000 ft.

c. *Isolement.*

18 isolateurs standard 5 3/4" \times 10". Utilisation des

anneaux d'équilibre du potentiel le long des chaînes. La rigidité obtenue est considérée comme étant de 965 kV à sec sous onde à 60 p/s, 690 kV sous pluie et sous onde à 60 p/s et 1.585 kV sous onde de choc.

d. *Pylônes d'alignement et portée de ligne.*

La portée d'alignement entre 2 pylônes successifs est prise égale à 520 m environ. Si deux alignements successifs forment un angle de 5°, cette portée est réduite à 331 m.

Les pylônes ont les pieds réalisés en utilisant de l'acier spécial au nickel. La résistance de cet acier spécial est de 36 % supérieure à celle de l'acier ordinaire, il coûte plus cher que l'acier ordinaire, mais le pylône réalisé revient moins cher que s'il était fait entièrement en acier ordinaire. Les caractéristiques essentielles du pylône sont :

Hauteur totale	47,74 m
hauteur hors-sol	45 m
ancre dans le sol	2,74 m
Poids total	Pas indiqué
Hauteur de la 1 ^{re} traverse au-dessus du sol	26,78 m
Hauteur de la 2 ^{me} traverse au-dessus de la la 1 ^{re} traverse	6,54 m
Hauteur de la 3 ^{me} traverse au-dessus de la 2 ^{me} traverse	7,14 m
Hauteur de la tête au-dessus de la 3 ^{me} tra- verse	4,54 m

Les largeurs des traverses, qui sont en même temps les distances horizontales entre phases correspondantes des deux circuits, sont :

1 ^{re} traverse	11,75 m
2 ^{me} traverse	14,80 m
3 ^{me} traverse	10,82 m

e. *Protection contre la foudre.*

1 seul câble de garde fixé dans l'axe du pylône. L'angle de protection offert aux différentes phases est voisin de 30° . Le câble de garde est un conducteur ACSR de $80,5 \text{ mm}^2$ de section. L'espacement à mi-portée, entre le câble de garde et une phase, est de 14,60 m au moins. En considérant le niveau isokeraunique de 45 et la résistance des prises de terre au pylône comme étant de 20 ohms en moyenne, le nombre probable de déclenchements par an et par circuit est estimé à 0,187 par 100 km de ligne.

f. *Disjoncteurs et ondes de commutation.*

Le pouvoir de coupure des disjoncteurs considérés est de 15.000 MVA. La coupure se fait en 3 cycles, 1 renclenchement automatique entre 15 et 20 cycles ($f = 60 \text{ p/s}$) est prévu et dans ces conditions la valeur de crête de l'onde de commutation prévue est de 2,8 fois la tension normale de service (510 kV par rapport à la terre).

g. *Sectionnement des lignes doubles.*

On prévoit de constituer la ligne double en 3 ou 4 sections suivant le schéma ci-contre :

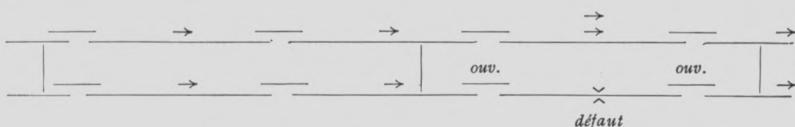


Schéma de la ligne double partagée en sections.

Un défaut sur une section, affectant 1 seul circuit, laisse la ligne en service avec une capacité de transport légèrement réduite, mais permettant pratiquement à la ligne de supporter le transport de la charge avant le défaut (voir la formule établie à ce sujet dans la réf. 2).

La société a estimé, en fonction de son expérience avec les lignes doubles à 132 KV, la probabilité des défauts simultanés sur les deux circuits d'un même tronçon de ligne double comme étant très faible. Un renclenchement automatique, commandé par relais et THF, rétablit la situation normale après un défaut intermittent tel que celui dû à la foudre. L'expérience du réseau à 132 kV indiquait à la société que les renclenchements automatiques ont été réussis dans 90 % des cas de déclenchements et ont permis de maintenir les lignes doubles en service ininterrompu. La technique en question, propre aux lignes doubles, constitue un avantage non négligeable pour le maintien du service sans arrêts d'une façon sûre.

III. Quelques vues.

Étant donné la réalisation envisagée aux E. U. A., on peut se demander si cette nouvelle réalisation n'est pas meilleure que la technique européenne de l'emploi de tensions plus élevées et de phases constituées par des conducteurs jumelés. Sans entrer dans trop de détails, essayons de nous rendre compte de la valeur relative des lignes doubles à 315 kV et conducteurs simples et des lignes simples à 400 kV utilisant des conducteurs jumelés. Pour fixer les idées considérons la ligne à 400 kV telle qu'elle a été étudiée pour le Congo Belge (Réf. 3).

a. Capacité de transport.

Si P est la capacité de transport de la ligne double à 315 kV à la distance d et P' la capacité de transport de ligne simple à conducteurs simples de la ligne à 400 kV à cette même distance, la formule de la page 3 permet d'écrire

$$P' : P = (k \cdot 2,5 \cdot 400^2) : (2 \cdot k \cdot 2,5 \cdot 315^2) = 0,805.$$

Si la ligne à 400kV est réalisée avec des phases constituées par des conducteurs jumelés, ce qui est le cas pour la ligne à 400 kV étudiée pour le Congo Belge, la capacité de transport de la ligne augmente de 33 % environ et on a

$$P'' = 1,33.P' = 1,33 \cdot 0,805.P = 1,07 P.$$

En conséquence la ligne simple à conducteurs jumelés et tension de 400 kV permet de transporter environ 7 % de puissance en plus que la ligne double à 315 kV et phases réalisées par des conducteurs simples.

b. Pertes joules.

Considérons que la puissance est transportée à 500 km de distance et qu'elle vaut 500 MW. Nous avons :

I par conducteur ligne à 315 kV =

$$500.000 : (2.1,73.315) = 458,5 \text{ A.}$$

I par conducteur ligne à 400 kV =

$$0,5.500.000 : (1,73.400) = 361 \text{ A.}$$

(facteur de puissance pris égal à 1 dans les deux cas).

RI² par km de ligne à 315 kV =

$$6,0,0463.(458,5)^2 \text{ W} = 58,4 \text{ kW}$$

RI² par km de ligne à 400 kV =

$$6,0,102.(361)^2 \text{ W} = 77,6 \text{ kW}$$

(température de 25° C considérée dans les deux cas).

Les pertes en % de la puissance de 500 MW transportée sont alors respectivement de 5,84 % et 7,76 %. La ligne double à 315 kV a moins de pertes que la ligne à 400 kV étudiée pour le Congo belge. Il n'y a pas lieu de perdre de vue que cette considération des pertes et de la plus ou moins forte section des conducteurs dépend du coût de l'énergie perdue (Loi de Kelvin d'une façon plus exacte) et que l'on peut augmenter la section des conducteurs de la ligne à 400 KW si la chose est utile. Pour les lignes

étudiées pour le Congo belge, cette augmentation peut être faite sans augmenter le diamètre extérieur des conducteurs.

c. Pertes corona.

Le calcul des gradients superficiels de potentiel à la surface des conducteurs donne les valeurs suivantes :

Ligne à 315 kV, gradient superficiel constant = 15,02
kV eff /cm

Ligne à 400 kV, gradient superficiel moyen, ligne du Bas-Congo = 14,7 kV eff /cm

Les gradients de potentiel sont sensiblement les mêmes, mais les conducteurs de la ligne double à 315 kV sont beaucoup plus gros que ceux de la ligne à 400 kV. Le nombre de conducteurs (6) est le même pour les deux lignes. Nous savons, d'après les essais suisses, que les pertes corona des conducteurs, soumis aux mêmes gradients de potentiel superficiels et placés dans les mêmes conditions, sont proportionnelles *au moins* au carré des rayons des conducteurs en présence. Par conséquent

$$\frac{\text{Pertes corona ligne 400 kV}}{\text{Pertes corona ligne 315 kV}} = \frac{14,3^2}{20,15^2} = 0,5$$

Les pertes corona de la ligne simple à 400 kV, conducteurs $2 \times 28,6$ mm, sont considérablement plus basses que les pertes corona de la ligne double à 315 kV, conducteurs $1 \times 40,3$ mm. Or, les pertes corona sont un point essentiel du fonctionnement des lignes à des tensions extra-hautes. Au Congo belge notamment, le comportement des lignes sous pluies torrentielles, nous a conduit à considérer des pertes de 80 kW/km pour les lignes à 400 kV du Bas-Congo et, si c'est la ligne double à

315 kV qui était considérée, c'est une perte de l'ordre de 160 kW qui aurait dû être envisagée. La pointe de puissance aurait alors été franchement excessive. Probablement aux E. U. A., les pluies torrentielles n'existant pas, la comparaison est moins défavorable.

Les pertes corona à considérer font donc pencher la balance plutôt vers la ligne à 400 kV et conducteurs jumelés, tout au moins pour le Congo belge.

d. Coût des lignes.

Ce coût est difficile à estimer d'une façon rigoureuse. Le coût des pylônes est une grosse partie du coût total et le coût des pylônes américains nous manque de même que son poids. L'estimation de ce dernier poids, à priori, est également difficile car la société américaine a introduit la conception nouvelle des pieds de pylônes en acier spécial au nickel et le poids est donc modifié par rapport aux constructions standards. Cependant, l'examen des dimensions du pylône américain indique qu'il s'agit des structures des dimensions plus importantes que le pylône du type Chevilly qui conviendrait, comme nous l'avons vu, pour les lignes que nous avons étudiées pour le Congo belge. L'application des formules analogues à celle de Ryle indique que le poids du pylône de Chevilly est plus faible que celui de la ligne double à 315 kV, parce que cette dernière ligne utilise des conducteurs plus gros qui se trouvent plus haut que les conducteurs du pylône de Chevilly. Le pylône de Chevilly est cependant handicapé par le stade initial de la ligne double à 220 kV. En utilisant les pylônes de Chevilly on utilise environ 37 tonnes d'acier par km de ligne. Les lignes à 400kV, prévues d'office pour le stade 400 kV, utilisent beaucoup moins d'acier par km de ligne. La ligne suédoise en utilise seulement 22,6 tonnes et la ligne que nous avons étudiée pour le Bas-Congo en utilise 29,5 tonnes.

(calculs approximatifs d'après la formule de Ryle). Il semble donc bien que les lignes à 400 kV et conducteurs jumelés par phase emploient moins d'acier, d'une façon appréciable, par km de ligne que ne le fait la ligne double à 315 kV.

Si nous utilisons 3 pylônes par km de ligne, nous utiliserons au Bas-Congo 198 isolateurs, 9 dispositifs de suspension et 9 anneaux de garde pour répartir le potentiel le long de la chaîne d'isolateurs. La ligne double à 315 kV utilisera 216 isolateurs (2 pylônes au km), 12 dispositifs de suspension et 12 anneaux de garde. Par contre nous emploierons des entretoises entre les conducteurs jumelés ce qui n'est pas nécessaire pour la ligne double à 315 kV. Les frais de montage des conducteurs jumelés seront un peu plus élevées que le montage des 6 conducteurs simples (même nombre de conducteurs à monter) de la ligne double à 315 kV.

La ligne à 400 kV utilisera 2 disjoncteurs à 400 kV. La ligne double à 315 kV utilisera au moins 4 disjoncteurs à 315 kV et plus si la technique des sections est adoptée. Même considération pour le nombre de parafoudres aux extrémités des 2 lignes.

En tenant compte des divers facteurs qui précèdent, il ne semble pas que la ligne à 400 kV et conducteurs jumelés pour constituer les phases coûtera plus cher que la ligne double à 315 kV et conducteurs simples par phase, même en tenant compte du coût des transformateurs en bout des deux espèces de lignes. Une conclusion tout à fait nette ne peut évidemment pas être tirée sans une étude stricte, mais les considérations qui précèdent éclaircissent quelques idées.

IV. Conclusion.

En ce qui concerne le Congo belge, la technique de la ligne à 400 kV et conducteurs jumelés semble être pré-

férable à celle de la ligne double à 315 kV et phases constituées par des conducteurs simples. Le coût des deux genres de constructions est très probablement sensiblement égal. La ligne à 400 kV permet un stade initial à 2×220 kV. Le comportement, vis-à-vis du corona, est certainement supérieur pour la ligne à 400 kV utilisant des conducteurs jumelés que pour la ligne double à 315 kV utilisant des conducteurs bien plus gros. Ce point est important dans un pays tropical où l'existence d'une saison des pluies prolongée et des pluies torrentielles pendant cette saison font du facteur pertes corona un facteur important. En ce qui concerne la technique des sections que permet l'utilisation des lignes doubles, il ne semble pas que cette technique soit tellement avantageuse dans un pays tropical de grand niveau isokeraunique (150 environ) car il est à craindre que tout coup de foudre mettra le pylône à un potentiel tel que les 6 chaînes de la ligne double seront contournées toutes les 6 et la ligne sera entièrement hors-service. Si la quantité d'énergie à transporter le permet, il serait intéressant d'étudier une ligne double à 400 kV dont les 2×3 phases seraient réalisées avec des conducteurs jumelés. Cette ligne double équivaudra à 2 lignes doubles à 315 kV. La puissance transportée serait alors égale à 1.000 MW au moins, pour la distance de transport de 500 km, et si on introduit encore le procédé de l'utilisation des compensateurs-série intercallés dans les phases, la quantité de puissance à transporter augmenterait encore plus. Une seule ligne double à 400 kV équivaudrait alors à 3 lignes doubles à 315 kV. On se demande pourquoi les américains, plutôt que d'envisager 2 et 3 lignes doubles en parallèle n'ont pas utilisé les procédés indiqués tout en utilisant une tension plus faible que 400 kV. En Suède, on emploie les lignes à 220 kV avec phases réalisées en utilisant les conducteurs jumelés et la compensa-

tion série y a été spécialement étudiée pour les lignes à 220 kV pour commencer.

Quoi qu'il en soit, l'étude américaine est très intéressante et donne quelques aperçus sur les facteurs influençant le transport d'énergie à très haute tension aux E. U. A. et les diverses techniques adoptées qu'il convient de noter.

Shituru-Jadotville, 7 mai 1952.

Références.

1. Philip SPORN, E. L. PETERSON, I. W. GROSS, H. P. St CLAIR, The 300-315 kV Extra-High-Voltage Transmission System of The American Gas and Electric Company. (*Transactions of the American Institute of Electrical Engineers*, Vol. 70, part I, 1951).
2. H. P. St CLAIR and E. L. PETERSON, Systeme Economics of Extra-High Voltage Transmission. *Transactions of the A. I. E. E.*, Vol 70, part I, 1951.
3. G. de ROSENBAUM, Transport d'énergie à très Haute tension au Congo belge (*Mémoires de l'I. R. C. B.*).

E. J. Devroey. — Nouvelles publications reçues par le Comité Hydrographique du Bassin Congolais. (2^e série) (1)

Le Comité Hydrographique du Bassin Congolais (Hydrocongo) procède actuellement à l'échange de ses publications avec les institutions ou périodiques suivants :

1. Bundesanstalt für Gewässerkunde,
Bielefeld (Allemagne)
2. Commission Hydro-Électrique de la province de Québec,
Montréal (Canada)
3. Le Bureau hydrométrique danois,
Slagelse (Danemark)
4. Institut hydrographique de la marine,
Cadix (Espagne)
5. Revue de Géographie,
Lyon (France)
6. Service hydrographique de la marine,
Paris (France)
7. Office de la recherche scientifique Outre-mer,
Paris (France)
8. Commission centrale pour la navigation du Rhin,
Strasbourg (France)
9. Algemene Dienst van de Rijkswaterstaat,
La Haye (Hollande)
10. East African Meteorological Department,
Nairobi (Kenya)
11. The soil conservation and rivers control council,
Wellington (Nelle Zélande)
12. Ministère des Travaux publics, Services hydrauliques,
Lisbonne (Portugal)

(1) Voir *Bulletin de l'I. R. C. B.*, 1952. pp. 225-229.

13. Institut météorologique et hydraulique suédois,
Stockholm (Suède)
14. Direction des Travaux publics, Hydraulique et
Aménagements ruraux, Tunis (Tunisie)
15. Uganda Protectorate, Department of Hydrological
Survey, Entebbe (Uganda)
16. The Geological Survey Office, Entebbe (Uganda)

Indépendamment des publications dont il a déjà été rendu compte (¹), il est intéressant de signaler les suivantes :

A. DE L'INSTITUT HYDROGRAPHIQUE ALLEMAND.

Allgemeiner Teil,

Jahrbuch für die Gewässerkunde des Deutschen Reichs (altes Reichsgebiet), Année hydrologique 1940 (Bundesaustalt für Gewässerkunde, Bielefeld, 1950).

Maingebiet, bayrisches Elbegebiet,

Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Années hydrologiques 1947-1948-1949 (Munich, 1951).

Unteres Elbegebiet unterhalb der Sude,

Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Année hydrologique 1948 (Hambourg, 1951).

Mittelrheingebiet,

Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Année hydrologique 1948 (Mayence, 1951).

Idem, id., 1949 (Mayence, 1952).

Donaugebiet,

Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Années hydrologiques 1947-1948-1949 (Munich, 1951).

Emsgebiet, D. G. J.

(¹) Voir *Bulletin de l'I. R. C. B.*, 1952, pp. 225-229.

Landesamt für Gewässerkunde, Année hydrologique 1946
(Düsseldorf, 1951).

Wesergebiet, D. G. J.

Landesamt für Gewässerkunde, Année hydrologique 1948
(Mayence, 1952).

En plus des annuaires précédents, nous avons reçu les brochures suivantes :

HAHN, A., Wahrscheinlichkeitstheoretische Bestimmung und Erörterung der Abfluszkurve (Bielefeld, 1951).

Wasser-die Sorge Europas, Heft 2 (Ardey, Dortmund, 1951).

FRIEDRICH, W., Wassertemperatur und Eisverhältnisse des Steinhuder Meeres, Sonderdruck *Neues Archiv für Niedersachsen*, Heft 21, 1951).

Reinhaltung der Bundeswasserstraszen, Sonderdruck *Verkehrsblatt*, Heft 20, Offenbach /M, 1951).

Besondere Mitteilungen zum Deutschen Gewässerkundlichen Jahrbuch Nr. 4. Gedächtnisschrift der Bundesanstalt für Gewässerkunde zur 50-jährigen Wiederkehr der Gründung des Preußischen Landesanstalt für Gewässerkunde (Bundesministerium für Verkehr, Bielefeld, 1952).

Die Wasser-Wirtschaft, Numéro spécial, Conférences faites les 19-20 septembre 1951 à Hambourg lors des journées d'hydrologie (Franckh, Stuttgart).

Nous nous bornons à examiner quelque peu en détail l'annuaire du Danube 1947 à 1949 et celui de l'Elbe inférieure 1948.

DANUBE 1947-1948-1949.

Trois années paraissent en même temps, pour cause d'économie. C'est la deuxième publication depuis la fin de la guerre. Elle ne contient d'ailleurs que le quart

des relevés limnimétriques, les autres trois quarts peuvent être communiqués aux intéressés qui le demandent.

Une carte annexe au 1 : 500.000 donne l'emplacement des limnimètres et limnigraphes, les limites des bassins versants principaux et secondaires, l'emplacement des stations de mesure de nappe phréatique.

Il existe actuellement 530 échelles, dont 230 sont limnigraphiques. Autrefois, on s'occupait surtout des hauteurs d'eau, actuellement, ce sont les débits qui prennent tout l'intérêt.

Pour la nappe phréatique, le nombre des stations observées régulièrement atteindra bientôt le millier.

L'exploitation des cours d'eau nécessite l'étude de la variation du lit et l'étude des matières de suspension. Ces études ont débuté en 1924. En 1933 il y avait déjà 14 stations sur le Danube.

En 1937, l'édition des Annuaires fut centralisée à Berlin ; actuellement ce sont les États fédérés qui ont repris cette charge.

Les tableaux mentionnent les hauteurs d'eau : hautes eaux HW et basses eaux NW, les débits Q en m^3/s , les débits q en $1/\text{s. km}^2$, la température T.

Un H devant les lettres ci-dessus est l'indicatif du maximum absolu ;

un M devant les lettres ci-dessus l'indicatif de la moyenne ;

un N devant les lettres ci-dessus est l'indicatif du minimum.

L'année débute en novembre.

Le débit solide est donné en t , en g/m^3 et en t/km^2 .

ELBE INFÉRIEURE. ANNÉE 1948.

Une liste de 17 stations, limnigraphiques pour la plupart, renvoie à la page des tableaux. Cette liste

donne la surface du bassin versant, l'altitude du zéro, la situation en km à partir de la source pour l'Elbe, ou du confluent pour les affluents.

Les tableaux fournissent la lecture journalière de l'échelle à marée haute et à marée basse, ainsi que l'heure, les moyennes mensuelles des hautes et basses eaux et les maxima et minima du mois et de l'année, puis les extrêmes connus.

B. De l'INSTITUT MÉTÉOROLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DE STOCKHOLM, nous avons reçu les communications suivantes :

Bibliographie hydrologique des années 1939-1947, D. 2. Investigations concerning ice conditions on lakes and rivers (avec résumé en anglais), D. 1, MELIN, R. Contribution to study of évaporation in Sweden (en anglais), D. 3, BERGSTEN, F.

Divers rapports résumés en anglais, B. 1 ; LINDKOLM, F. ; NODEN, H. ; PERSSON, W. et ANGSTROM, A.

Calculation of the frequency of waterstage distribution on the swedish coasts by use of the 10 mareograph-records (avec résumé anglais), D. 4, BERGSTEN, F.

Thunderstorm Prediction, B. 8, SIMILA, A.

A comparison between the VAISALA radiosonde and the FRIEZ radiosonde (en anglais), B. 2, NYBERG, A.

Propagation of air-waves from the explosion at Oslo on December 19th 1943 (en anglais), B. 3, LINDHOLM, F.

A new method for simplifying aerological height computation (avec résumé anglais), B. 4, LONNGVIST, O.

Winter 1946-47 (avec résumé anglais), B. 5, LILJEQUIST, G.

On liquid water content in fogs and clouds, B. 6, NYBERG, A.

On Fluctuations of the Summer mean temperature in Sweden (en anglais), B. 7, LILJEQUIST, G. H.

C. Du BUREAU HYDROMÉTRIQUE DANOIS, nous avons reçu :

- 1^o l'Annuaire 1932-38,
- 2^o l'Annuaire 1939-43.

Ils comportent 1 carte des bassins et 1 carte des superficies, 1 liste des stations, les débits moyens mensuels et de l'année en 1/sec km² (module spécifique) et quelques hauteurs d'eau dans certains ports.

D. Du GEOLOGICAL SURVEY OFFICE, Entebbe (Uganda), nous avons reçu le Rapport pour l'année 1950. Il comporte sous la rubrique « Geological Records » :

- a) 5 rapports sur la Géologie de différentes régions,
- b) 2 rapports de géophysique,
- c) 1 rapport de géologie appliquée,
- d) 1 rapport de recherche de ressources minérales,
- e) une liste des nouvelles cartes en préparation et
- f) des nouvelles publications.

E. LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN nous a adressé son rapport annuel pour 1949.

Cette publication, bien connue, est divisée en cinq parties : administrative, technique, nautique, économique et juridique ; nous en extrayons quelques particularités qui nous intéressent spécialement.

Partie technique : L'année 1949 fut une des trois années de plus faible débit depuis cent ans. Il en résulta de faibles hauteurs d'eau aux douze échelles du rapport annuel et une mauvaise année par l'influence des basses eaux sur la navigation : dans le secteur franco-allemand, sauf en juin, où les convois chargèrent à 84 %, les chargements durent être réduits jusqu'à 40 % environ pendant six mois et à 30 % en novembre. Les automoteurs également, naviguèrent à charge réduite. Dans les

secteurs allemands et néerlandais, les eaux ne furent favorables à la navigation que de mars à juin et durant quelques jours de janvier et de décembre.

Dans le secteur de Bâle à Strasbourg, les sondages ont constaté les plus faibles profondeurs (1,20 m) 12 fois à Petit Landau et 14 fois à Geiswasser.

La navigation aux 14 premières stations du rapport fut gênée par les basses eaux, respectivement pendant 0-250-193-205-192-151-141-152-145-0-152-152-145-145 jours.

Partie économique: Le trafic rhénan entre Bâle et la frontière néerlandaise en 1949, atteint 43.736.000 tonnes, contre 85.330.000 en 1938.

RIJKSWATERSTAAT LA HAYE.

F. JAARBOEK DER WATERHOOGTEN OVER HET JAAR 1950.

405 pages 24 × 34 cm, 8 diagrammes en annexe.

Les relevés sont répartis en 4 groupes :

le premier (31 pages) A, pour la côte, donne les hauteurs des marées haute et basse, de jour.

le deuxième (32 pages) B, pour le bassin de la Meuse idem, plus les débits.

le troisième (60 pages) C, pour le bassin du Rhin, les hauteurs des marées de jour et la hauteur à 8 h.

le quatrième (282 pages) D, les hautes et basses eaux de jour et de nuit, aux limni-graphes, plus les données relatives au vent.

Une liste alphabétique des stations observées mentionne leur classement dans les catégories A, B, C, D et

renvoie, d'après le mois d'observation, à la page correspondante des relevés.

A. Dans ce chapitre, sont groupées les lectures relatives à la Zélande, la mer du Nord, les Waddenzee et Lauwerszee et l'embouchure de l'Ems. Les relevés journaliers des hauteurs d'eau de marée haute et de marée basse sont classés par mois. Ils indiquent pour chaque station, les deux lectures extrêmes du mois, tant pour la marée haute que pour la marée basse. A Terneuzen par exemple, pendant le mois de janvier 1950, la marée haute oscille de 78 cm à 236 cm, la marée basse de — 269 cm à — 158 cm ; à Flessingue, la marée haute varie de 63 cm à 221 cm, la marée basse de — 261 cm à — 148 cm. En finale sont indiquées : les moyennes mensuelles de la marée haute et de la marée basse, les moyennes annuelles et les moyennes semi-annuelles, les plus hautes et les plus basses marées de jour et de jour et nuit.

REMARQUE. Les relevés ne donnent pas l'heure de la marée. Ils mentionnent la présence de glace.

B. Bassin de la Meuse. Les relevés donnent les lectures journalières aux échelles et en plus les débits correspondants pour les stations de Borghaun, Maastricht, Lilth.

En finale : les moyennes mensuelles, annuelles et semi-annuelles de jour et de jour et nuit.

C. Bassin du Rhin, de la Meuse barrée, Hollandsch Diep, Yssel, etc..., mêmes renseignements que sous B.

D. Hauteurs d'eau après l'enregistrement des limni-graphes, direction et force du vent.

Ces relevés, très complets, mentionnent le jour et l'heure des marées, ainsi que les phases de la lune.

Il arrive que l'influence de la crue ou de la décrue est plus forte que celle de la marée, par exemple que la marée basse est plus haute que la marée haute précédente.

En période de forte crue, la marée peut disparaître complètement.

Lorsque la rivière n'est pas sujette à marée, on indique les hauteurs d'eau à 8 h et à 20 h, ainsi que le maximum et le minimum des courbes des hauteurs d'eau.

En finale : les moyennes, plus hautes et plus basses eaux.

Diagrammes-annexes 1-8.

Huit diagrammes donnent les hauteurs d'eau des cours d'eau principaux aux stations principales, en fonction du temps, et permettent de vérifier un parallélisme parfait des courbes :

pour le rhin-Lek, une crue en février et une en décembre,
pour le Rhin-Waal, id.,
pour le Bas-Rhin-Yssel, id.,
pour la Meuse, id.

G. Du SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE NATIONAL PORTUGAIS nous avons reçu l'Annuaire Climatologique du Portugal (Territoires d'Outre-mer) pour 1949. Volume III, 2^e partie. Typographie mathématique. Lisbonne, 1952, 66 pages.

Parmi les Territoires d'Outre-mer portugais, nous nous intéressons spécialement aux stations climatologiques de l'Angola et y relevons les données des stations suivantes : Cabinda, Caungula, Luanda, Gangassol, Texeira de Soura, Vila Luso, Lobito, Nova-Lisboa, localités qui sont figurées sur notre carte du Congo-belge et du Ruan-da-Urundi.

Comme elles se trouvent soit dans le bassin du fleuve Congo soit dans son voisinage immédiat, elles nous sont indispensables pour prolonger les cartes pluviométriques que nous possédons et qui s'arrêtaient à la frontière portugaise.

Les précipitations côtières sont remarquablement basses : Lobito 285 mm. Vers la frontière belge elles se raccordent assez bien avec les lectures de nos services météorologiques mais plus à l'intérieur, vers l'altitude 2.000 m, la station Nova-Lisboa accuse une précipitation annuelle de 1.949 mm.

H. DU SOIL CONSERVATION AND RIVERS CONTROL COUNCIL, Nelle Zélande, nous avons reçu :

- Nº 1. SCHNACKENBERG, E. C., Slope discharge formulae for Alluvial Streams and rivers (Ferguson and Osborn Ltd., Wellington, Nelle Zélande, 1951).
- Nº 2. BENHAM, A. D., The estimation of extreme flood discharge by statistical methods (Ferguson and Osborn Ltd., Wellington, Nelle Zélande, 1950).
- Nº 3. GRANT, A. P., Soil conservation in New Zealand (Ferguson and Osborn Ltd., Wellington, Nelle Zélande, 1950).
- Nº 4. SCHNACKENBERG, E. C., Extreme flood discharges (Ferguson and Osborn Ltd., Wellington, 1949).
- Nº 5. GRANT, A. P., Channel improvement in alluvial streams (Ferguson and Osborn Ltd., Wellington, Nelle Zélande, 1948).

I. RÉGENCE DE TUNIS.

De la direction des Travaux Publics de ce protectorat français, nous avons reçu, en trois fascicules, le « Recueil des observations hydrométriques de l'année 1949-1950 ».

Fascicule n° 1. Débits des cours d'eaux. Année agricole 1949-1950.

Une carte donne la situation des onze postes hydro-métriques, débutant en septembre avec la délimitation des bassins dont deux débouchent dans le Golfe de Tunis, un troisième est fermé.

En tête de chaque poste figurent la situation exacte, les coordonnées, l'altitude, la référence à la carte topographique, la nature du poste (limnigraphes pour la plupart), la date de mise en service, la superficie du bassin versant et sa pluviométrie annuelle moyenne, enfin le barème utilisé pour transformer en débits les lectures à l'échelle.

En effet, toutes les lectures d'échelle sont transposées : un 1^{er} tableau donne le « débit journalier » en m³/s,

2 ^e	»	débit moyen de la journée en m ³ /s,
3 ^e	»	débit maximum de la journée m ³ /s,
4 ^e	»	la fréquence des débits moyens journaliers,
5 ^e	»	» du débit maximum journalier,
6 ^e	»	» de dépassement du dé- bit moyen journalier,
7 ^e	»	» de dépassement du dé- bit maximum jour- nalier.

Un tableau récapitulatif donne le débit annuel exprimé en m³/an, 1/s/km², mm de lame d'eau.

Bornons-nous à reproduire deux chiffres forts différents :

sur l'Oned Mellègue, au barrage de Nebeur, pour un bassin de 10.500 km², lame d'eau, 9 mm ;

sur l'Oued El Lil, au barrage, pour un bassin de 108 km², lame d'eau, 720 mm.

Les volumes annuels sont respectivement 90.000.000 m³ et 78.000.000 m³.

*Fascicule n° 2. Composition chimique des Eaux.
Année agricole 1949-1950.*

Pour chacun des 4 postes considérés, il y a un tableau des analyses d'eau sommaires et un tableau d'analyses

complètes. En même temps que les résultats d'analyse, figurent : la hauteur d'eau, le débit, le résidu sec, la quantité de matières de suspension.

Sur 300 échantillons analysés, 198 proviennent du seul poste de Sidi Saad sur l'Oued Zéroud, bassin fermé de 8.000 km², 27.000.000 m³/an. Cette concentration des analyses sur un seul bassin permet d'évaluer la quantité de sels dissous transportés par le cours d'eau (105.000 tonnes) et la quantité de matières en suspension (plus de 530.000 tonnes dans l'année), correspondant à 4,05 grammes de résidu sec et plus de 20,4 grammes de matières en suspension par litre d'eau.

Les plus fortes concentrations d'eau correspondent en général à l'étiage, les plus faibles à la décrue : le front d'onde étant parfois constitué par la masse d'eau d'étiage chassée devant la crue.

Fascicule n° 3. Jaugeage de l'Oued Medjerdah et de ses affluents en étiage.

Ce fascicule donne les résultats d'observations ayant pour but de préciser le débit et la qualité de l'eau disponible en été dans les différents biefs du fleuve et de ses affluents, et de délimiter les zones de venue d'eau souterraine le long du fleuve. Celui-ci voit d'abord son débit se réduire considérablement par perte dans les alluvions, puis le débit augmente pour diminuer à nouveau par suite de prélèvements en vue d'irrigation.

J. M. DEBENHAM, F., Professeur de Géographie à l'Université de Cambridge (Angleterre), nous a fait parvenir sa très intéressante nouvelle carte au 1/350.000 du lac Bangweolo et marais environnants. Ce document, annexe I d'un mémoire sous presse, rassemble les croquis au 1/120.000 joints aux notes de voyage publiées dans « Report on the Water Resources of the Bechuanaland Protectorate Northern Rhodesia » (*Colonial Research Publications*, N° 2, H. M. Stationary Office, Londres

1948) et fournit de très utiles précisions sur les rives du lac Bangweolo, les marais qui bordent celui-ci au S.-E., et les tributaires qui s'y déversent, entre autres le Luan-senshi et le Chambezi. Ajoutons que le dernier nous intéresse spécialement car il constitue la source la plus éloignée du Fleuve Congo, et la façon dont le Chambezi communique avec le Luapula par une succession de lacs et de « channels » est particulièrement bien dessinée.

La cartes mentionne de nombreux sondages dans le lac Bangweolo, des anciens lits de rivières, des rivières qui perdent leurs eaux dans la plaine, sans doute par évaporation.

Des régions peu explorées y voisinent avec le « Livingstone Memorial » où est décédé Livingstone (le 1^{er} mai 1873).

Un jour nouveau est jeté sur la topographie et l'hydrographie de ces lieux car, en dehors de la carte du District du Katanga par H. DROOGMANS, nous ne possédons que notre carte du Congo au 1/1.000.000 dont s'inspirent les cartes au 1 : 3.000.000 et 1 : 5.000.000. Il est intéressant d'en étudier les différences avec la carte du professeur DEBENHAM.

K. UGANDA PROTECTORATE. Annual Report of the Department of Hydrological Survey, 1950 (Government Printer, Entebbe, 1951). Une brochure de 47 pages : 6 pages d'introduction, 43 de relevés hydrographiques, 4 relatives aux marais.

Après un avant-propos historique, mettant en valeur les nombreuses demandes de renseignements auxquelles le Département a pu satisfaire au cours de l'année 1950, (38 stations), le rapport dénombre le personnel européen (10), et africain (40), l'augmentation du matériel hydrologique (2.500 £), et décrit les habitations pour le personnel.

Vient ensuite la liste des stations observées régulièr-

ment (38) plus 6 non régulières, mais dont les observations sont néanmoins publiées.

Une remarque utile concernant la mesure de faibles débits au terminus de bassins versants relativement étendus : parce que le débit était très faible et souvent nul, on avait négligé de continuer les relevés. Or c'était là une grave erreur, dit M. C. L. BERG, directeur de l'Hydrological Survey, car la connaissance de ces débits, nuls ou très petits, donne la mesure de l'évaporation dans une région souvent marécageuse (page 5, n° 18).

Notons ici qu'une carte sur laquelle les stations seraient figurées, serait très utile à la bonne compréhension. A titre d'exemple, nous donnerons ci-après quelques indications tirées des tableaux de la station NGAMBA, sur la Semliki en territoire du Congo belge.

1^{er} TABLEAU. LECTURE A L'ÉCHELLE LIMNIMÉTRIQUE.

La situation de la station est indiquée par un numéro 842/03 sans plus. On ne mentionne ni altitude, ni borne repère.

Le tableau fournit, pour 5 jours consécutifs, (6 pour la fin d'un mois de 31 jours) les moyennes des 5 jours et les moyennes mensuelles. Voici la suite de ces dernières pour les 12 mois de l'année de janvier à décembre : en mètres : 10,05 - 9,91 - 9,92 - 10,04 - 10,08 - 10,03 - 10,07
9,97 - 10,06 - 10,24 - 10,23 - 10,24.

2^e TABLEAU. DÉBITS RÉELLEMENT (ACTUAL) MESURÉS.

Sans doute signifie-t-on par là que les débits sont mesurés au moulinet (trois caractéristiques apparaissent et la date est indiquée).

Mesures métriques en mètres : 11 décembre 1950.

Lecture à l'échelle	État de la rivière	Largeur	Surface mouillée	Vitesse moyenne	Profondeur moyenne	Plus grande profondeur	Débit m ³ /s
10,27	stationnaire	60'5	91'84	0'959	1,52	2,31	88,1

Les 4 dernières pages traitent des essais d'assainissement de marais et se bornent à poser le problème, la solution n'étant pas encore en vue. Quatre marais ont fait l'objet d'expériences, un tableau donne pour chacun d'eux la situation des prélèvements faits pour analyse, la profondeur de la prise d'échantillon, la teneur en eau, la perte au feu, le pH.

30 mai 1952.

	Pages — Bladz.
Interventions de : M. F. Dellicour	389-391
Tussenkomsten van : R. P. P. Charles, S. J.	392-396
M. N. Laude	397-399
M. F. Van der Linden ...	400-402
Subside pour une mission d'étude en Angola. — Toelage voor een studiezending naar Angola	368, 369
Congrès international des sciences anthropologiques et ethno- logiques ; représentation. — Internationaal congres voor anthropologische en ethnologische wetenschappen ; verte- genwoordiging	368, 369
Présentation par M. G. Smets d'un mémoire. — Voorlegging door de H. G. Smets van een verhandeling : R. P. G. van Bulck : « Orthographe des noms ethniques »	368, 369
Concours annuel pour 1954 ; texte des questions. — Jaar- lijks wedstrijd voor 1954 ; tekst der vragen ...	370, 371
Hommage d'Ouvrages. — Aangeboden Werken ...	370-374
Séance du 19 mai 1952	404
Zitting van 19 Mei 1952	405
Communication de M. P. Ryckmans. — Mededeling van de H. P. Ryckmans : « Réflexions sur le problème de la main- d'œuvre au Congo belge »	404, 405 ; 412-434
Présentation par M. O. Louwers d'une note. — Voorlegging door de H. O. Louwers van een nota : M. H. Depage : « Civil, Civilité, Civiliser, Civilisation. Fortune des mots — Fortune d'une idée »	404, 407 ; 435-446
Présentation par M. A. Sohier d'une communication. — Voor- legging door de H. A. Sohier van een mededeling : M. B. de Lichtervelde : « Tanger et la zone dite internationale du Maroc »	406, 407 ; 447-450
XXVII ^e session d'études de l'Institut International des Civil- sations différentes ; représentation. — XXVII ^e studiezitting van het « Institut International des Civilisations différentes » ; vertegenwoordiging	406, 407
Hommage d'Ouvrages. — Aangeboden Werken ...	406-411
Ouvrages présentés par des membres de la Section. — Werken aangeboden door leden van de Sectie ...	406
 Section des Sciences naturelles et médicales.	
Sectie voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.	
Séance du 15 mars 1952	452
Zitting van 15 Maart 1952	453
Bienvenue à MM. P. Gourou et J. Gillain. Verwelkoming van de HH. P. Gourou en J. Gillain	452, 453
Nominations de MM. L. Motteulle et M. Van den Abeele comme membres titulaires. — Benoeming van de HH. L. Motteulle en M. Van den Abeele tot titelvoerend lid ...	452, 453
Modifications au règlement. — Wijzigingen aan het regle- ment	454, 455; 240, 241
Biographie Coloniale Belge ; nouveaux critères. — Belgische Koloniale Biografie ; nieuwe criteria ...	454, 455 ; 247, 248

Présentation par M. P. Gourou de son mémoire. — Voorlegging door de H. P. Gourou van zijn verhandeling : « Contribution à l'étude de la densité de la population du Ruanda-Urundi »	454, 455 ; 461-462
Communication de M. L. Mottoulle. — Mededeling van de H. L. Mottoulle : « Exemple de propagande en faveur de la pisciculture en milieu coutumier au Lomami »	454, 455 ; 463-465
Présentation par le secrétaire général d'un mémoire. — Voorlegging door de secretaris-generaal van een verhandeling : R. Baudoux : « Situation psychiatrique au Congo belge et au Ruanda-Urundi ». Rapport de M. A. Duren. — Verslag door de H. A. Duren	... ... ... ... 454, 455 ; 466-467
Présentation par le secrétaire général d'un mémoire. — Voorlegging door de secretaris-generaal van een verhandeling : P. Raucq : « Monographie géographique du Maniema »	... 456, 457
Vœu concernant les études anatomo-pathologiques en milieu indigène ; réponse de M. le ministre. — Wens betreffende anatomo-pathologische studies in inlandse middens ; antwoord van de H. minister	... ... ... ... 456, 457
Concours annuel pour 1954 ; matière des questions. — Jaarlijkse wedstrijd voor 1954 ; stof der vragen	... ... ... ... 456, 457
Hommage d'ouvrages. — Aangeboden werken	... ... 456-460
Séance du 19 avril 1952	468
Zitting van 19 April 1952	469
Rapport par M. A. Duren sur un mémoire. — Verslag door de H. A. Duren over een verhandeling : R. Baudoux : « La situation psychiatrique au Congo belge et au Ruanda-Urundi »	468, 469 ; 466, 467
Rapport par MM. P. Fourmarier et P. Gourou sur un mémoire. — Verslag door de HH. P. Fourmarier et P. Gourou over een verhandeling : P. Raucq : « Note de géographie sur le Maniema »	... ... ... ... 468, 469
Mémoire de M. Pirlot : « A propos de la maturation sexuelle chez <i>Anopheles funestus</i> » ; remaniements. — Verhandeling van de H. Pirlot ; omwerkingen	... ... ... ... 470, 471
Communication de M. L. Hauman. — Mededeling van de H. L. Hauman : « Note sur le genre <i>Berlinia Soland</i> et sur les genres voisins »	... ... ... ... 470, 471 ; 475-482
Concours annuel pour 1954 ; texte des questions. — Jaarlijkse wedstrijd voor 1954 ; tekst der vragen	... ... ... ... 470, 471
Hommage d'ouvrages. — Aangeboden werken	... ... 470-474
Ouvrages présentés par des membres de la Section. — Werken aangeboden door leden van de Sectie	... ... ... ... 470
Séance du 17 mai 1952	484, 485
Zitting van 17 Mei 1952	485
Communication de M. M. Sluys. — Mededeling van de H. M. Sluys : « Sur un projet grandiose »	... ... 484, 485 ; 493-494
Présentation par M. V. Van Straelen d'un mémoire. — Voorlegging door de H. V. Van Straelen van een verhandeling :	

M. De Craene : « Essai de pédogénèse »	... ... ...	484, 485
Commission de la Biographie Coloniale Belge ; mission de		
M. P. Staner ; remplacement par M. L. Hauman. — Com-		
missie voor de Belgische Koloniale Biografie ; ontslag van		
de H. P. Staner ; vervanging door de H. L. Hauman	... ...	484, 485
Concours annuel pour 1952 ; ouvrages reçus. — Jaarlijkse		
wedstrijd voor 1952 ; ingezonden werken	... ... ...	486, 487
Hommage d'ouvrages. — Aangeboden werken	... ...	486-492

Section des Sciences techniques.

Sectie voor Technische Wetenschappen.

Séance du 28 mars 1952	... ... ...	496
Zitting van 28 Maart 1952	... ... ...	497
Communication de M. P. Sporcq. — Mededeling van de H. P.		
Sporcq : « De quelques problèmes connexes congolais »		
496, 497 ; 503-521		
Communication de M. O. Jadot. — Mededeling van de H. O. Ja-		
dot : « Le programme ferroviaire du Congo belge »	496, 497 ; 522-544	
Présentation par le secrétaire général d'un mémoire. — Voor-		
legging door de secretaris-generaal van een verhandeling :		
M. J. Lamoen : « Note succincte sur un voyage de mission		
dans l'Itimbiri »	... ... ...	498, 499 ; 545-570
Présentation par M. P. Guelette d'une communication. —		
Voorlegging door de H. P. Guelette van een mededeling :		
P. Robert : « Le nouvel aéroport de Léopoldville »		
498, 499 ; 571-600		
Présentation par M. E. Devroey d'une communication. —		
Voorlegging door de H. E. J. Devroey van een mededeling :		
A. Saccasyn : « La construction des routes économiques »		
498, 499 ; 601-623		
Présentation par le secrétaire général d'un mémoire. — Voor-		
legging door de secretaris-generaal van een verhandeling :		
M. R. Anthoine : « Causes et incidences de la mécanisation		
des gîtes détritiques (Concessions de la Société SYMETAIN) »		
498, 501		
Présentation par le secrétaire général d'un mémoire. — Voor-		
legging door de secretaris-generaal van een verhandeling :		
M. M. Varlamoff : « Géologie des gisements stannifères de		
SYMETAIN (Maniema, Congo belge) »	... ... ...	500, 501
Rapport de M. J. Lamoen sur un mémoire. — Verslag door de		
H. J. Lamoen over een verhandeling : M. H. Putman : « La		
station hydrométrique et la courbe de tarage. Application		
au fleuve Congo »	... ... ...	500, 501
Rapport par M. I. de Magnée sur un mémoire. — Verslag door		
de H. I. de Magnée over een verhandeling : M. P. V. Gros-		
jean : « Évaluation mathématique des gisements détritiques »		
500, 501		
Concours annuel pour 1954 ; matière des questions. — Jaarlijkse		
wedstrijd voor 1954 ; stof der vragen	... ... ...	500, 501
Hommage d'ouvrages. — Aangeboden Werken	... ...	502

Séance du 25 avril 1952	... ... ... ... ...	624
Zitting van 25 April 1952	... ... ... ...	625
Présentation par M. L. Descans de son mémoire. — Voorlegging door de H. J. Descans van zijn verhandeling : « Constructions cellulaires en palplanches »	... ... ... ...	624, 625
Communication de M. E. J. Devroey. — Mededeling van de H. E. J. Devroey : « La rivière Kasai et la voie nationale du Bas-Congo au Katanga »	... ... ...	624, 625 ; 629-666
Présentation par le secrétaire général d'une communication. — Voorlegging door de secretaris-generaal van een mededeling : M. Paul P. Gillis : « Quelques considérations concernant l'emploi des méthodes statistiques au Congo belge »	624, 627 ; 667-673	
Rapports de MM. M. Legraye et I. de Magnée sur un mémoire. — Verslagen van de HH. M. Lagraye en I. de Magnée over een verhandeling : M. M. Varlamoff : « Géologie des gisements stannifères des concessions SYMETAIN (Maniema, Congo belge) »	626, 627 ; 674-677 ; 678-679	
Concours annuel pour 1954 ; texte des questions. — Jaarlijkse wedstrijd voor 1954 ; tekst der vragen	... ... ...	626, 627
Hommage d'ouvrages. — Aangeboden werken	... ...	626-628
Séance du 30 mai 1952	... ... ... ...	680
Zitting van 30 Mei 1952	... ... ...	681
Communication de M. G. Bousin. — Mededeling van de H. G. Bousin : « Quelques considérations sur la voie nationale des transports congolais »	... ... ...	680, 681 ; 685-697
Présentation par M. G. Gillon d'une communication. — Voorlegging door de H. G. Gillon van een mededeling : M. G. de Rosenbaum : « Projet américain du transport d'énergie électrique par courants alternatifs triphasés en utilisant des lignes doubles à 315 kV »	... ... ...	680, 681 ; 698-712
Présentation par le secrétaire général d'un mémoire. — Voorlegging door de secretaris-generaal van een verhandeling : M. H. Barzin : « La modernisation des installations de la Géomines à Manono »	... ... ...	680, 683
Communication de M. E. J. Devroey. — Mededeling van de H. E. J. Devroey : « Nouvelles publications reçues par le Comité Hydrographique du Bassin congolais (2 ^e série) »	682, 683 ; 713-727	
Concours annuel pour 1952 ; réponses. — Jaarlijkse wedstrijd voor 1952 ; antwoorden	... ... ...	682, 683
Hommage d'ouvrages. — Aangeboden werken	... ...	682-684
Publications offertes par des membres de la Section. — Publicaties aangeboden door leden van de Sectie	... ... ...	682