

Institut Royal Colonial Belge

BULLETIN DES SÉANCES

Koninklijk
Belgisch Koloniaal Instituut

BULLETIJN DER ZITTINGEN

IX — 1938 — 2



BRUXELLES

Librairie Falk fils,

GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,

22, Rue des Paroissiens, 22.

BULLETIN DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

	BELGIQUE	CONGO BELGE	UNION POSTALE UNIVERSELLE
Abonnement annuel	fr. 60.—	fr. 70. —	fr. 75.— (15 Belgas)
Prix par fascicule	fr. 25.—	fr. 30.—	fr. 30.— (6 Belgas)

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Séance du 25 avril 1938.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. Carton de Tournai, Président de l'Institut.

Sont présents : MM. Bertrand, De Jonghe, le R. P. Lotar, MM. Louwers, Rolin, Speyer, membres titulaires; MM. De Cleene, Dellicour, Heyse, Léonard, Marzorati, Moeller, Smets et Van der Kerken, membres associés.

Excusés : le R. P. Charles, MM. Engels et Wauters.

Communication de M. T. Heyse.

M. Heyse donne lecture d'une étude intitulée : *Concentration et déconcentration au Congo belge*.

L'auteur définit le sens des mots « concentration » et « centralisation », « déconcentration » et « décentralisation »; il pense que dans le domaine colonial il faut s'en tenir au caractère de l'acte ou de l'attribution qui fait l'objet d'un déplacement de compétence, pour déterminer la tendance suivie. Il montre les différentes étapes de l'évolution administrative coloniale et prouve par des exemples, que la déconcentration et la décentralisation se retrouvent dans l'organisation des pouvoirs au Congo belge et se réalisent progressivement.

Le problème doit être examiné également dans le cadre des institutions métropolitaines dont certaines se sont adaptées à l'administration du Congo belge, telles la Cour des Comptes et la Cour de Cassation; et certains services mixtes du Ministère des Finances et du Ministère des Colonies ont été créés.

L'auteur estime qu'il faut s'inspirer, avant tout, du caractère technique du problème à résoudre et aussi des possibilités financières pour apprécier la méthode administrative qu'il convient d'appliquer.

Il considère la délégation exceptionnelle du pouvoir législatif reconnue au Gouverneur général comme une excellente mesure. Toutefois, il semble que le délai de validité des ordonnances-lois pourrait avantageusement être prolongé et porté de six mois à un an. (Voir p. 184.)

Une discussion se produit, à laquelle la plupart des membres présents prennent part. Elle porte surtout sur la situation respective du Ministre des Colonies et du Gouverneur général, notamment en matière d'exécution du budget. Beaucoup de membres estiment qu'il serait contraire à l'intérêt général que le Gouverneur Général puisse exécuter le budget d'une façon complètement indépendante vis-à-vis du Ministre dont il relève, ou même en désaccord avec celui-ci.

La comparaison avec les agences des colonies anglaises, qu'on invoque souvent, est sans grande valeur. L'activité de ces agences est strictement limitée et n'exclut nullement l'intervention du Ministre des Colonies et du Parlement anglais dans le contrôle des administrations coloniales locales.

Quant à une éventuelle prolongation du délai de validité des ordonnances-lois du Gouverneur général, des réserves sont formulées. De tous les systèmes de législation, celui de la législation provisoire est le moins recommandable.

Concours annuel de 1940.

La Section adopte le texte suivant des deux questions posées pour le concours annuel de 1940 :

1. *On demande une étude historique faisant ressortir la primauté des initiatives belges dans la formation du Congo de 1876 à 1885.*

2. *On demande une étude sur l'organisation familiale, sociale et politique d'une peuplade congolaise.*

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, délibèrent sur la désignation d'un membre titulaire en remplacement de M. *Franck*, décédé.

Concours général scolaire de 1938.

Il est décidé d'affecter la somme de 500 francs pour constituer le prix spécial de l'Institut Royal Colonial Belge au concours colonial scolaire de 1938.

La séance est levée à 18 h. 45.

**M. T. Heyse. — Concentration et déconcentration
au Congo belge.**

I. — Tout d'abord, il faut s'entendre sur le sens des mots CONCENTRATION et DÉCONCENTRATION, que l'on oppose à CENTRALISATION et à DÉCENTRALISATION.

Au sens technique, il y a déconcentration lorsqu'il y a extension des pouvoirs de décision des autorités locales et subordonnées.

Il y a décentralisation, lorsque l'on confie la gestion de certains intérêts à des organismes locaux, composés d'éléments représentatifs des administrés eux-mêmes, comme le sont les communes et les provinces.

Ainsi compris, au Congo belge, il s'agira, en ordre principal, de déconcentration et, notamment, de la situation du Gouverneur général et de ses pouvoirs par rapport à ceux exercés dans la Métropole, ainsi que de celle des Commissaires provinciaux par rapport au Gouverneur général et aux pouvoirs métropolitains.

D'autre part, la décentralisation n'est pas exclue dans l'administration coloniale et elle est esquissée par la création de districts urbains, de circonscriptions indigènes et de centres extra-coutumiers, tous ces organismes constituant des personnalités juridiques autonomes, mais subordonnées.

Le caractère décentralisateur apparaît avant tout dans l'existence des circonscriptions indigènes et de centres extra-coutumiers qui possèdent des corps représentatifs, alors que le district urbain n'est composé que de membres désignés par le Commissaire provincial.

En effet, dans les centres extra-coutumiers, il est tenu compte, dans la désignation des membres du Conseil

consultatif, des préférences des habitants (art. 6 du décret du 23 novembre 1931). De même, dans les circonscriptions indigènes, le chef est désigné par la coutume, mais doit être investi par le Commissaire de district (art. 27 du décret du 5 décembre 1933).

La distinction entre les mesures de déconcentration et celles de décentralisation est assez subtile. Il nous paraît que le critère à adopter pour les distinguer, du moins en matière coloniale, réside dans le caractère de l'acte ou de l'attribution qui fait l'objet d'un déplacement de compétence. Il y aura déconcentration, s'il s'agit d'actes d'autorité ou de gouvernement, tels l'exercice de la justice, le droit de nomination, le pouvoir de réquisitionner. Il y aura décentralisation, lorsque le déplacement de compétence vise des actes administratifs, telles la gestion du domaine, l'inspection fiscale, l'exécution des règlements divers et des prescriptions de l'Autorité.

Sous cet aspect, la décentralisation se rencontre dans tous les États, même totalitaires. Et la création d'organismes locaux, tels les districts urbains et les circonscriptions indigènes, seront à la fois des mesures de déconcentration et de décentralisation, suivant que leurs attributions appartiennent à l'une ou l'autre catégorie d'actes de l'Autorité ou d'actes administratifs.

La déconcentration et la décentralisation s'opèrent par étapes, au fur et à mesure du développement des institutions politiques et de l'évolution des administrés. Elles marquent, dans le domaine colonial, les progrès successifs de l'accession des indigènes vers un stade de civilisation plus accentué et de l'adaptation de leurs institutions.

Dans le domaine économique, les systèmes de concentration et de déconcentration, de centralisation et de décentralisation, se succèdent répondant aux besoins intensifiés de l'outillage et des conjonctures de la production.

II. — L'ÉTAT INDÉPENDANT DU CONGO était un organisme concentré et centralisé, où tous les pouvoirs étaient réunis dans le chef du Roi-Souverain. Celui-ci dota cet empire de tribunaux qui rendaient la justice et dont les décisions pouvaient, suivant la procédure établie par décret, faire l'objet d'un recours devant un Conseil supérieur siégeant à Bruxelles. C'est dire qu'il y avait un pouvoir judiciaire dont les jugements et arrêts étaient respectés. L'Administration était concentrée à Bruxelles, qui donnait ses directives au Gouverneur général.

Toutefois, toute déconcentration n'était pas inconnue, puisque dès 1891, la Compagnie du Katanga et, depuis 1900, le Comité Spécial du Katanga, exerçaient des droits politiques et administratifs, cette délégation de pouvoirs n'ayant pris fin qu'à partir du 1^{er} septembre 1910.

L'administration des indigènes était basée sur l'action de chefs subordonnés à l'Autorité européenne; et ce n'est qu'après la reprise du Congo par la Belgique que l'on voit apparaître l'intervention de plus en plus réelle des communautés coutumières elles-mêmes, agissant par leurs représentants : conseils ou notables assistant le chef.

En 1908, la Charte coloniale, loi belge, fixa, conformément à l'article 1^{er} de la Constitution, la réglementation organique particulière de la Colonie, reprise par la Belgique. Cette Colonie a la personnalité civile et des finances propres. La Charte fixe la compétence des trois grands pouvoirs traditionnels : le Législatif, l'Exécutif, le Judiciaire et assure, en toutes matières, la prédominance de la loi, œuvre du pouvoir législatif de la Métropole.

Bien que les indigènes du Congo vivent sous un régime d'autorité absolue, exercée par les Chambres législatives et, ainsi, en dernière analyse, par le corps électoral belge, ils jouissent de l'avantage de cette déconcentration essentielle que constitue la séparation des pouvoirs souverains.

III. — La déconcentration se retrouve dans la plupart des domaines de l'Administration. Jetons un rapide coup d'œil sur L'ORGANISATION DES POUVOIRS.

a) Le *Pouvoir législatif* est centralisé dans la Métropole, sauf le droit du Gouverneur général et du Vice-Gouverneur du Ruanda-Urundi de prendre, en cas d'urgence, des ordonnances législatives, qui n'ont force de loi que pour six mois et ne deviennent de législation permanente que si elles sont approuvées avant l'expiration de ce délai par un décret.

Le Parlement belge est souverain en toutes matières, mais il a délégué le pouvoir législatif ordinaire au Roi, qui agit par des décrets, rendus, sauf l'urgence, après avis du Conseil colonial. Toutefois, la Charte coloniale a réservé à la loi certaines matières importantes, telles que le vote du budget colonial, de la loi des comptes, l'autorisation des emprunts et des garanties d'intérêt, la ratification des traités, etc. Le décret ne peut aller à l'encontre de la loi. Le Gouverneur général ne peut modifier la loi par des ordonnances législatives; il peut temporairement modifier des décrets. L'article 22 de la Charte coloniale proclame expressément que la délégation générale du pouvoir législatif est interdite, tout en ayant admis elle-même une déconcentration capitale de ce pouvoir en faveur du Roi, qui est doté, en outre, de prérogatives importantes en matière budgétaire, mais appartenant à sa qualité de chef du Pouvoir exécutif.

Dans ce dernier domaine, le Gouverneur général peut, comme le Roi, ordonner des dépenses supplémentaires en cas de nécessité et d'urgence, ou des virements pour faire face à des insuffisances de crédits. Toutefois, ces ordonnances sont transmises au Ministre des Colonies, qui doit déposer, dans les trois mois, un projet de loi ratifiant les décisions du Gouverneur général. Les dépenses faites, sur la base des ordonnances, sont définitives et valablement

engagées quel que soit le sort réservé au projet de loi de ratification.

Le problème de la déconcentration administrative s'est posé essentiellement en ce qui concerne les relations entre le Ministre des Colonies et le Gouverneur général.

C'est le Ministre qui assume la responsabilité politique de l'administration coloniale devant le Parlement et, de ce fait, le Gouverneur général reste subordonné. Il en résulte que ce ministre responsable devra maintenir dans la métropole un certain nombre de services centraux. Toutefois, une réforme importante fut réalisée en 1914. Il fut décidé de laisser les multiples affaires administratives à l'examen des autorités locales, tandis que les services métropolitains ne feraient plus qu'assister le Ministre des Colonies dans sa mission de haute direction et de contrôle supérieur. L'arrêté royal du 28 juillet 1914 fut modifié à plusieurs reprises, mais l'économie générale en fut respectée. On a séparé nettement le rôle de haute gestion et de haut contrôle du Ministre des Colonies, du rôle d'exécution du budget colonial ⁽¹⁾. Le Gouverneur général exécute le budget, ordonne les dépenses et accorde les délégations nécessaires aux Commissaires provinciaux, sous le contrôle du Ministre des Colonies.

L'Agence générale de la Colonie à Bruxelles est en relation avec l'Administration du Congo et s'occupe spécialement du service du personnel d'Afrique et des approvisionnements. Les dépenses sont contrôlées par un service spécial du Ministère des Colonies, qui suit de près les opérations budgétaires et vérifie les imputations, la Cour des Comptes n'intervenant que *post factum*, pour effectuer une vérification comptable des recettes et des dépenses coloniales en vue de la loi des comptes.

(1) DE MUELENAERE et P. CHARLES, Le Ministère des Colonies (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 110 à 117).

Cependant, le Gouverneur général, qui a l'initiative de la dépense, agit sous l'autorité du Ministre. En effet, le Règlement organique du Département des Colonies du 9 octobre 1933, article 26, charge le Service des Approvisionnements dans les limites des crédits budgétaires et des *délégations* données par le Gouverneur général, d'exécuter les réquisitions que celui-ci transmet au Ministre; mais celles qui comportent des dépenses supérieures à 75,000 francs sont engagées par le Ministre ou son délégué, le Directeur général de l'Agence ⁽¹⁾. L'institution du Comité du Budget colonial, créé par l'arrêté ministériel du 30 mars 1938, renforcera la surveillance de l'exécution des budgets (*B. O.*, 1938, I, p. 355). Ces mesures de contrôle sont logiques, puisque le Ministre des Colonies assume la responsabilité des dépenses vis-à-vis du Parlement belge. Ainsi, le Comité du Budget colonial prend connaissance trimestriellement de l'état d'équilibre des budgets coloniaux en cours et donne son avis sur toutes mesures utiles proposées pour rétablir éventuellement la balance budgétaire ⁽²⁾.

On trouvera dans le *Bulletin officiel du Congo belge*, n° du 15 août 1930, le rapport de la Commission chargée d'étudier la question de la décentralisation de l'Administration de la Colonie, instituée par arrêté royal du 3 mars 1930. En ce qui concerne la décentralisation administrative et financière, la Commission a admis qu'en principe elle constitue le système actuel de l'administration coloniale.

Les pouvoirs dévolus au Roi, au Ministre des Colonies et au Gouverneur général ont fait l'objet d'instructions du Ministre des Colonies, M. Tschoffen, au Gouverneur général, M. Ryckmans, consignées dans une lettre du

(1) *B. O.*, 1933, I, p. 773 (art. 26).

(2) M. P. J. SAILLEZ a écrit une série d'articles sur la réforme du budget colonial et le contrôle dans la *Dépêche Coloniale belge*, Bruxelles, 27 et 30 avril et 7 et 14 mai 1938.

28 septembre 1934, publiée au *Bulletin officiel* du 15 octobre 1934, I, p. 937. Cette lettre constate, selon notre droit public, que c'est au Gouvernement, contrôlé par le Parlement, qu'il appartient de diriger la politique coloniale, d'en fixer les principes, d'arrêter les mesures générales dont le Gouverneur aura à assumer l'application; elle reconnaît au Gouverneur, dans l'exécution, une large autonomie, que celui-ci reconnaîtra, à son tour, aux fonctionnaires exerçant, sous son autorité, leur activité dans les provinces respectives, de telle sorte que chacun puisse faire preuve à la fois de discipline et d'initiative.

b) Le Gouverneur général représente le Roi dans la Colonie et est dépositaire du pouvoir exécutif, qui est délégué aux Commissaires provinciaux. Le Gouverneur général peut agir dans toute la mesure nécessaire à la mission spéciale du pouvoir exécutif et à l'application des lois, décrets et arrêtés royaux, tenant compte de la subordination hiérarchique qui le met sous l'autorité du Roi, Chef du Pouvoir exécutif agissant sous la responsabilité du Ministre des Colonies.

Depuis la mise en vigueur du décret du 5 février 1932, c'est le Gouverneur général qui décide, en lieu et place du Roi, les expropriations dans la limite des crédits budgétaires.

Mais, rappelons qu'il a le droit d'ordonner des dépenses supplémentaires et des virements et de créer ainsi les disponibilités nécessaires.

La matière de l'expropriation est donc à la fois un exemple de décentralisation et de déconcentration.

Dès 1910, intervint une mesure de décentralisation administrative locale : le Katanga était érigé en Vice-Gouvernement général. En 1914, le Congo était divisé en quatre provinces dirigées par des Vice-Gouverneurs généraux. Ils n'intervenaient, dans les limites de leur circonscription, que pour les matières qui n'étaient pas réglées

par l'autorité supérieure. L'organisation administrative de la Colonie est régie actuellement par un arrêté royal du 29 juin 1933 qui divise le Congo en six provinces, dirigées, non plus par des Vice-Gouverneurs généraux, mais par des Commissaires provinciaux. Ceux-ci ont conservé les attributions exécutives des Vice-Gouverneurs, mais ils n'ont pas le pouvoir législatif exceptionnel et temporaire reconnu par l'article 22 de la Charte coloniale. L'arrêté de 1933 est de tendance plutôt centralisatrice dans le chef du Gouverneur général. Si l'on se place au point de vue colonial, la réforme administrative de 1933 a un caractère de concentration, puisqu'elle enlève le pouvoir législatif exceptionnel aux Commissaires provinciaux, sauf au Vice-Gouverneur général du Ruanda-Urundi; mais elle est décentralisatrice au point de vue exécutif, puisqu'elle crée six provinces au lieu de quatre.

c) Les limites des provinces sont fixées par arrêté royal; celles des districts et des territoires par des ordonnances du Gouverneur général. Les provinces n'ont pas la personnalité civile et ne sont que de simples divisions administratives.

Toutefois, le Ruanda-Urundi, territoire à mandat, a la personnalité civile et jouit d'une autonomie financière complète, conformément à la loi du 21 août 1925. En application de celle-ci, la Charte coloniale est mise en vigueur dans le Ruanda-Urundi.

Au Congo, des institutions municipales peuvent être créées, depuis 1921. Il n'existe qu'un district urbain, celui de Léopoldville. Le district urbain est géré par un Commissaire, assisté d'un Comité urbain qui a des attributions en matière financière; néanmoins, s'il a la personnalité civile, il reste placé sous la tutelle du Commissaire provincial et du Gouverneur général.

Le régime administratif comporte au degré inférieur, la collaboration des chefs reconnus des communautés

indigènes, c'est-à-dire des circonscriptions indigènes et des centres extra-coutumiers dont le rôle et les attributions sont régis par des décrets, qui sont, essentiellement, décentralisateurs; ces organismes apportent, notamment, une décentralisation heureuse dans l'exécution de certains travaux publics et d'intérêt collectif, tels la construction et l'entretien des routes, le débroussaillage, etc.

d) Le *pouvoir judiciaire* est reconnu au Congo, aux Cours et Tribunaux, qui rendent la justice en toute indépendance. L'action de la justice a été étendue et déconcentrée par la création de tribunaux de district et de tribunaux de police.

Certains fonctionnaires administratifs sont chargés de fonctions judiciaires. Le caractère particulier des juridictions congolaises est l'itinérance; elles peuvent siéger dans toutes les localités de leur ressort.

Il existe des tribunaux indigènes, dont la compétence est limitée et qui appliquent des sanctions coutumières. Les juridictions européennes ont toujours prévention à l'égard des juridictions indigènes. L'action de la justice est nécessairement déconcentrée par suite de la compétence spéciale des différentes juridictions.

IV. — Signalons la décentralisation poursuivie dans le *domaine économique* : elle s'est manifestée par la création de Comités, de sociétés immobilières, de régies et d'Offices autonomes, à personnalité civile et dont les opérations font l'objet d'une comptabilité spéciale. Le Gouvernement, en matière de transports, tend à concentrer les entreprises en les groupant sous la direction de l'*Office d'Exploitation des Transports coloniaux (Otraco)*; il s'efforce, ainsi à dominer les tarifs, à les unifier et à les maintenir dans des limites qui répondent aux intérêts de l'économie générale de la Colonie. L'Otraco est géré par des représentants de la Colonie. Quant au Comité Spécial

du Katanga et au Comité national du Kivu, ce sont des organismes de gestion, actuellement sans pouvoirs politiques. Le Comité Spécial du Katanga a, toutefois, certaines attributions en matière d'enregistrement des mines; il gère des terres, des forêts et des mines, des cours d'eau non navigables ni flottables. Le Comité national du Kivu gère des terres et des forêts; il possède des droits de recherches et d'exploitation minières.

Les pouvoirs du Comité national du Kivu se trouveront étendus, lorsque, par application du décret minier du 24 septembre 1937, des régions de son domaine seront ouvertes à la prospection libre.

Les Comités n'échappent pas aux formalités de l'article 15 de la Charte coloniale en ce qui concerne les cessions et concessions de terres et concessions de mines. Ils n'ont aucune autorité sur les terres indigènes. La Colonie s'est réservée une large part dans les bénéfices distribués par ces organismes de gestion et de décentralisation économique.

La reprise du Chemin de Fer d'Ango-Ango à Léopoldville, des services de navigation de l'Unatra et de la manutention dans les ports du Bas-Congo, a créé de lourdes charges financières pour la Colonie, qui a vu augmenter considérablement sa dette directe par concentration de celle-ci. Toutefois, la Colonie trouvera une contre-partie dans le bénéfice d'exploitation de l'Otraco, qui constituera un poste appréciable de ses recettes générales.

La reprise par la Colonie des exploitations de transports aux sociétés concessionnaires est une mesure de centralisation étatiste et de concentration financière, imposée par les nécessités économiques. Toutefois, la création d'un office d'exploitation autonome est un acte de décentralisation technique et, ainsi, on constate que les deux méthodes d'administration, centralisatrice ou décentralisatrice, se rencontrent et se combinent, parfois, au cours d'une même éventualité.

V. — Le problème que nous examinons ne se présente pas seulement sous l'aspect purement colonial; il peut être envisagé également dans le cadre des *institutions métropolitaines* qui, dans certains cas, se sont adaptées à l'administration du Congo belge. Ainsi, le Ministère des Affaires étrangères a vu sa compétence étendue à la politique extérieure de la Colonie; une telle mesure s'imposait.

Nous ne ferons que mentionner l'extension de la compétence de la Cour de Cassation par les lois du 15 avril 1924 et du 10 avril 1936, qui constituent cette Cour, la gardienne des lois coloniales en matière civile, commerciale et fiscale.

C'est là une mesure de concentration judiciaire, puisqu'elle a eu pour conséquence la suppression du Conseil supérieur du Congo.

On connaît le rôle spécial que la Charte coloniale réserve à la Cour des Comptes, qui exerce un contrôle comptable sur les recettes et dépenses effectuées par l'Autorité coloniale ⁽¹⁾.

En matière fiscale, la loi du 21 juin 1927 a créé un système d'imposition des bénéfices des sociétés ou d'autres redevables ayant un siège d'exploitation en Afrique et un siège administratif en Belgique. C'est un organisme mixte dépendant du Ministère des Colonies et du Ministère des Finances qui établit les cotisations aux impôts : l'Office spécial d'Imposition de Sociétés et Firmes coloniales, organisé par l'arrêté royal du 18 juillet 1927.

Cette institution de centralisation fiscale instruit les réclamations et recours qui lui sont notifiés par le Directeur provincial belge des contributions.

Comme on le voit par les quelques exemples donnés ci-dessus, le problème de la concentration et de la décentralisation, envisagé au point de vue colonial, se rapproche

(1) MATTON, *Traité de Science financière et de Comptabilité publique, belge et coloniale* (Paris-Bruxelles, 1919-1928, II t., 664-735 pages).

beaucoup du problème de l'interpénétration des deux administrations, belge et congolaise. Dans cet ordre, des progrès sont encore possibles, notamment dans le domaine de la marine et, en général, en ce qui concerne l'utilisation des services techniques de la Métropole.

Mais il faut être prudent et sauvegarder le principe de la séparation administrative, qui est à la base de notre organisation coloniale, en maintenant intacts l'autorité et le pouvoir de décision du Ministre des Colonies.

Quant à nous, nous ne sommes partisan d'aucun système général de concentration ou de déconcentration, de centralisation ou de décentralisation, car tout dépend des circonstances de temps et du caractère technique des problèmes administratifs, auxquels il convient de donner la solution la meilleure possible. Aussi ne faut-il guère s'étonner de voir les puissances coloniales adopter l'un ou l'autre système successivement et revenir à l'un ou l'autre suivant l'évolution des faits et les nécessités variables de leur politique.

De plus, bien souvent, ce ne sont pas des questions théoriques qui président à ces réformes administratives : les possibilités financières et les exigences de l'équilibre budgétaire agissent de façon impérieuse en faveur de l'une ou de l'autre méthode. C'est là le véritable nœud du problème.

Toutefois, nos institutions fondamentales devraient être consignées dans un cadre très souple qui permette à ceux qui ont la responsabilité du pouvoir, d'adapter rapidement la législation et les règlements aux besoins et aux exigences des conjonctures nouvelles.

A cet égard, la délégation du pouvoir législatif donnée au Gouverneur général, à titre exceptionnel, est une excellente chose.

Cependant, le délai de six mois, fixé par la Charte coloniale pour l'approbation des ordonnances législatives par le pouvoir supérieur, afin qu'elles deviennent de législa-

tion permanente ou soient infirmées, nous paraît trop court, malgré les rapidités de communications que nous assure aujourd'hui la liaison par avions Belgique-Congo. Un délai plus long, ne fût-ce que d'une année, au lieu de six mois, serait opportun, pour que les membres du Conseil colonial puissent apprécier, par les données de l'expérience, les qualités et résultats des mesures provisoirement instaurées par le Gouverneur général, agissant sous l'empire des circonstances locales.

L'application quelque peu prolongée des réformes nouvelles peut être utile pour mieux faire apparaître l'opportunité de celles-ci ou les raisons de les amender.

ANNEXE BIBLIOGRAPHIQUE.

Organisation politique et administrative du Congo belge.

- ARNOLD, N., Les débuts de l'Administration du Congo belge, dans L. FRANCK, *Le Congo belge* (Bruxelles, *La Renaissance du Livre*, 1930, t. II, pp. 139-148).
- CARTON, H., Les Tribunaux au Congo (Bruxelles, *Revue de Doctrine et de Jurisprudence coloniales*, 1928, 26 pages). — Conférence du Jeune Barreau de Bruxelles, 22 décembre 1927.
- CHARLES, P. (S. J.), Le Problème des centres extra-coutumiers et quelques-uns de ses aspects (Bruxelles, *Institut Colonial International*, Session de Londres, octobre 1936. Compte rendu de la XXIII^e session. Bruxelles, 1937, Annexe II, pp. 27-180).
- Comité Spécial du Katanga*, 1900-1925 (Bruxelles, Impr. de l'Office de Publicité, 1927, 112 pages, carte).
- Commémoration du XXV^e anniversaire de la Banque du Congo belge*, 1909-1934 (Bruxelles, Impr. de la Banque du Congo belge, 1934, 30 pages in-4°).
- CROCKAERT, J., Le Pouvoir Exécutif du Congo belge (Bruxelles, *Les Nouvelles*, 1932, t. I, pp. 71-89; édit. Larcier).
- DELADRIER, E. T., Le Comité National du Kivu (Bruxelles, *Les Nouvelles, Droit Colonial*, t. I, 1932, pp. 660-665).
- DE LANNOY, CH., Le contrôle des finances congolaises. Réformes nécessaires (Bruxelles, *Bulletin de la Société belge d'Etudes coloniales*, juin 1912, pp. 491-504; Nécessité de la décentralisation).
- L'organisation coloniale belge (Bruxelles, Lamertin, 1913, 315 pages).
- Le Pouvoir législatif du Congo belge (Bruxelles, *Les Nouvelles*, 1932, t. I, pp. 51-70; édit. Larcier).

- DELLICOUR, F., L'évolution des institutions judiciaires au Congo belge (Bruxelles, *Le Matériel colonial*, mai 1934, pp. 154-171).
- DE MUÉLENAERE, R. F., De scheiding der machten in Congo en de instelling der politie- en districtrechtbanken (Antwerpen, *Rechtskundig Tijdschrift voor België*, Maart 1924, pp. 58-64; April 1924, pp. 93-98).
- DE MUÉLENAERE et CHARLES, P., Le Ministère des Colonies (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 110-119).
- DROOGMANS, H., Le Comité Spécial du Katanga (Bruxelles, *Le Congo belge*, par L. FRANCK, t. II, 1930, pp. 339-346).
- DUBOIS, E., Rapport sur l'activité du Conseil Colonial au cours de ses vingt-cinq années d'existence (Bruxelles, Séance solennelle du 11 décembre 1933; Impr. Lesigne), 32 pages.
- DUMONT, A., L'Administration locale : le Ruanda-Urundi (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 120-127).
- Esquisse d'une organisation administrative rationnelle au Congo belge (Bruxelles, *L'Essor Colonial et Maritime*, 30 mars et 3 avril 1933, 8 col.).
- Le Droit du Congo belge. Répertoire perpétuel de la Législation, de la Doctrine et de la Jurisprudence coloniales (Bruxelles, Impr. Bollijn; depuis 1935).
- Législation et Règlements du Ruanda-Urundi (Bruxelles, Impr. Bollijn, 1935; Répertoire perpétuel).
- DUPRIEZ, L., Quelques considérations sur le rôle et l'activité du Conseil Colonial (Bruxelles, *Institut Royal Colonial Belge, Bulletin des séances*, 1932, n° 3, pp. 525-544).
- FONTAINAS, J., Le régime monétaire au Congo belge (Bruxelles, Établissements généraux d'Imprimerie), 1936, pp. 409-426. — Institut Colonial International, XXIII^e session, Londres, octobre 1936.
- FRANCK, L., Les Finances coloniales. La Centralisation (Louvain, Impr. Charpentier), 1914, 45 pages.
- GODDING, R., Rapport sur le Projet de Loi contenant le Budget ordinaire du Congo belge pour 1938 (Bruxelles, *Documents parlementaires, Sénat*, n° 159, 24 mai 1938, 83 pages).
- GOETSEELS, J., Régime monétaire (Gand, III^e Congrès International Colonial, 1913), Gand, 1922, t. II, pp. 45-64.
- GOHR, A., L'organisation administrative et judiciaire (Paris, *La vie technique, industrielle, agricole et coloniale*, juin 1924; n° « Le Congo belge », pp. 57-62).
- Le Comité Spécial du Katanga (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion coloniale*, 1932, t. I, pp. 230-234).
- Organisation judiciaire du Congo belge. Pouvoir Judiciaire (Bruxelles, *Les Nouvelles, Droit Colonial*, t. I, 1932, pp. 92-175; édit. Larcier).
- GUILLAUME, A., Le Comité Spécial du Katanga (Bruxelles, *La Vie économique*, août-septembre 1927, pp. 209-216, ill.).

HALEWIJCK, M., La Charte coloniale (Bruxelles, Weissenbruck, 1910-1919), 3 vol. plus un appendice; XXI-322 pages, VIII-366 pages, VIII-436 pages, appendice 191 pages.

HALEWIJCK DE HEUSCH, L'État Indépendant du Congo. L'organisation administrative (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 40-45). Voyez p. 45 l'Index bibliographique.

— Les Chartes du Congo et du Ruanda-Urundi (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 103-106).

— Les institutions politiques et administratives des pays africains soumis à l'autorité de la Belgique (Bruxelles, *Institut Colonial International. Bibliothèque coloniale internationale* [Organisation politique et administrative des Colonies], 1936, pp. 5-56); 2^e édition, Bruxelles, Office de Publicité, 1938, 54 pages.

HEYSE, T., Le Mandat belge sur le Ruanda-Urundi (Bruxelles, *La Renaissance d'Occident*, janvier 1930, 44 pages).

— La Constitution belge et la Charte coloniale; étude comparative (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 107-109).

— Un cas bizarre de délégation du pouvoir législatif (Bruxelles, *Bulletin de l'Institut Royal Colonial Belge*, 1933, pp. 104-107).

Index bibliographique colonial: Congo belge et Ruanda-Urundi (Inbicol), publié sous la direction de T. HEYSE, professeur à l'Université coloniale de Belgique (Bruxelles, Falk Fils, G. Van Campenhout, succ., 1^{re} série, 1937).

JASPAR, H., Le Comité national du Kivu (Bruxelles, *Revue Economique Internationale*, février 1928, pp. 211-228).

LAUDE, N., La Formation des administrateurs territoriaux du Congo belge par l'Université coloniale de Belgique (Anvers, Université Coloniale), 1937, 11 pages + 11 pages; édit. bilingue.

LIPPENS, M., Notre politique coloniale (Bruxelles, *Revue économique internationale*, février 1928, 43 pages).

MAGOTTE, J., Les juridictions indigènes. Commentaire pratique du décret du 15 avril 1926 (Elisabethville, *Revue juridique du Congo belge*, 1929, 32 pages).

— L'organisation judiciaire (Bruxelles, *L'Essor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 128-132).

— Les circonscriptions indigènes. Commentaire du décret du 5 décembre 1933 (Dison-Verviers, Impr. Disonnaise, Winandy, 1934), 170 pages. — Edité par le Ministère des Colonies.

MATTON, H., Traité de Science financière et de Comptabilité publique belge et coloniale (Paris, Rivière, Bruxelles, Narcisse, t. I, 1919, II-664 pages; Paris, Rivière, Liège, Thone, 1928, XII-735 pages).

Ministère des Colonies et Ministère des Finances. Office spécial d'imposition des sociétés et firmes coloniales. *Dispositions légales relatives à l'imposition des sociétés et firmes congolaises* (Bruxelles, Impr. Somers), 1928, 31 pages.

- OLYFF, J., Le Comité Spécial du Katanga (Bruxelles, *Les Nouvelles, Droit colonial*, 1932, t. I, pp. 553-657). — Tiré à part augmenté d'annexes (Bruxelles, Puvrez), 1932, 486 pages, carte.
- Politique (La) financière du Congo belge* (Rapport du Comité permanent du Congrès Colonial, Compte rendu de la séance plénière du 11 décembre 1925. Bruxelles, Goemaere, 1925), 157 pages. — *Bibliothèque Congo*, n° XVII : Budget, dette publique, contrôle budgétaire; collaboration de MM. O. LOUWERS, M. HORN, E. FORTIN et MAX-LÉO GÉRARD.
- ROLIN, H., Les Vices de l'Administration du Katanga. Les Remèdes (Bruxelles, *Revue de l'Université de Bruxelles*, décembre 1911, pp. 177-224).
- Le Katanga au point de vue administratif (Louvain, Impr. Charpentier), 1913, 34 pages. — Journées Coloniales, 7-9 juillet 1913.
- RUTTEN, M., Le Comité National du Kivu (Bruxelles, *Le Congo belge*, par L. FRANCK, t. II, 1930, pp. 347-350).
- Le Comité National du Kivu (Bruxelles, *L'Eessor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 235-238, ill.).
- Technique et Contrôle budgétaires des dépenses coloniales (Bruxelles, *Congo*, février 1926, pp. 191-211). — Critique d'un rapport de M. FORTIN au Comité permanent du Congrès Colonial.
- TOURNAY-DETILLEUX, Loi sur le Gouvernement du Congo belge. Résumé complet des discussions (Bruxelles, Buelens), XLIII-196 pages.
- VAN CROMBRUGGHE, J., Organisation financière (Gand, III^e Congrès International Colonial, 1913; Gand, 1922, t. II, pp. 17-28).
- Le crédit public au Congo belge (Gand, III^e Congrès International Colonial, 1913; Gand, 1922, t. II, pp. 42-44).
- L'armature financière du Congo belge (Bruxelles, *L'Eessor Economique belge, Expansion Coloniale*, 1932, t. I, pp. 145-150).
- VAN LEEUW, L., Les grands organismes coloniaux (autres que le Comité Spécial du Katanga et le Comité National du Kivu) (Bruxelles, *Les Nouvelles, Droit Colonial*, t. I, 1932, pp. 668-684).
- VAN ISEGHEM, A., A propos d'un projet de réorganisation administrative du Gouvernement du Congo belge (Bruxelles, *Bulletin de la Société belge d'Etudes coloniales*, 1921, pp. 393-402 et 396-397).
- Au Congo. Centralisation et décentralisation (Bruxelles, *Bulletin de la Société belge d'Etudes coloniales*, 1921, pp. 473-531 et 473 à 480).
- X., Vingt-deux ans d'administration belge au Congo (Bruxelles, *Revue de Droit international et de Législation comparée*, 1906, n° 5, pp. 607-668).
-

Séance du 16 mai 1938.

La séance est ouverte à 17 heures. En l'absence de MM. *Carton de Tournai* et *Rolin*, respectivement directeur et vice-directeur, excusés, M. *Bertrand* préside.

Sont présents : M. De Jonghe, le R. P. Lotar, MM. Louwers, Sohier, Speyer, membres titulaires; MM. De Cleene, Dellicour, Heyse, Léonard et Van der Kerken, membres associés.

Excusés : le R. P. Charles, MM. Marzorati et Wauters.

Communication de M. G. Van der Kerken.

M. *Van der Kerken* donne lecture d'une étude intitulée : *Religion, Science et Magie au pays des Mongo*. Cette étude est basée sur des renseignements recueillis par l'auteur lui-même, pendant son séjour à l'Équateur en 1920-1924, sur des renseignements obtenus sur place de fonctionnaires, de magistrats et de missionnaires ou provenant des archives des territoires, des districts et de la province de l'Équateur ainsi que de la littérature existant sur la matière.

Il examine successivement certaines pratiques qui se rattachent, d'une part, aux croyances religieuses, c'est-à-dire à la croyance à un Être suprême, à des esprits ou forces personnelles; d'autre part, à la magie, croyance à des forces impersonnelles, inconnues et redoutables; enfin, à l'expérience de forces connues, généralement désignées sous le nom de science.

Il étudie ensuite la fonction sociale des magiciens et des sorciers qui ne doivent pas être confondus avec les jeteurs de sorts (*baloki*). (Voir p. 202.)

Cette lecture donne lieu à un échange de vues auquel prennent part notamment MM. le *Président*, *Speyer*, *De Jonghe* et *De Cleene*.

Concours annuel de 1938.

La Section désigne MM. *De Jonghe*, *De Cleene* et *Van der Kerken* comme membres du jury chargé de faire rapport sur les réponses aux questions du concours annuel de 1938.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, choisissent M. *Van der Kerken* comme membre titulaire de la Section, en remplacement de M. *Franck*.

Ils examinent ensuite un certain nombre de candidatures à deux places d'associés.

La séance est levée à 18 h. 30.

**M. G. Van der Kerken. — Religion, Science et Magie
au pays des Mongo.**

INTRODUCTION.

La présente étude : *Religion, Science et Magie au pays des Mongo*, a pour objet l'exposé de la Religion, de la Science et de la Magie en ordre principal chez les *Mongo au sens restreint* (Mongo du Nord, du centre et du Sud) et en ordre accessoire chez les *Mongo au sens étendu* (Mongo de l'Est et du Sud-Est).

Les renseignements que nous donnons, proviennent en ordre principal d'études personnelles, faites sur place au pays des Mongo et dans les régions voisines, durant plus de quatre années, de 1920 à 1924, alors que nous administrions les Mongo en qualité de commissaire de district, de commissaire général ou de gouverneur de la province de l'Équateur. Ils proviennent, à titre accessoire, de renseignements obtenus sur place de fonctionnaires, de magistrats et de missionnaires, des archives des territoires, des districts et de la Province et de la littérature existant sur la matière.

Voici le plan de notre travail :

INTRODUCTION.

CHAPITRE PREMIER. — Renseignements sommaires sur les Mongo.

CHAPITRE II. — Considérations préliminaires sur la Religion, la Science et la Magie.

CHAPITRE III. — Religion.

CHAPITRE IV. — Science.

CHAPITRE V. — Préanimisme, Dynamisme, Animatisme, Magie, Sorcellerie, Mauvais œil.

CHAPITRE VI. — Médecine.

CHAPITRE VII. — Interdits et Tabous.

CHAPITRE VIII. — Oracles, Epreuves et Ordalies.

CHAPITRE IX. — Totémisme.

CHAPITRE X. — Religion, Science, Préanimisme, Animatisme, Dynamisme, Magie, Médecine des Pygmées et Pygmoïdes assujettis aux Mongo.

CHAPITRE XI. — Origines des conceptions préanimistes, dynamistes, magiques, animistes, religieuses et scientifiques des Mongo.

CHAPITRE XII. — La Mentalité des Mongo.

Une carte annexée indique la situation géographique des peuplades Mongo.

Nous nous sommes efforcé de mettre en relief la complexité des problèmes à résoudre. Dans le domaine de la religion, de la science et de la magie, comme dans beaucoup d'autres de l'ethnologie, le temps des synthèses définitives ne nous semble pas encore venu.

CHAPITRE PREMIER.

RENSEIGNEMENTS SOMMAIRES SUR LES MONGO.

Les *Mongo* occupent une très vaste région de la cuvette centrale du Congo belge, où ils ont pénétré, à une époque relativement récente, venant en conquérants, du Nord-Est, d'un pays situé au delà de la courbe du fleuve entre Bumba et Stanleyville, du bassin du bas Aruwimi et auparavant probablement de plus loin.

Les régions où ils vivent actuellement ont été habitées antérieurement. Les anciennes populations ont été anéanties, assujetties, absorbées, assimilées ou refoulées par les conquérants.

En Afrique centrale, comme dans les autres parties du Continent noir, au cours des âges, les races ont succédé aux races, les cultures aux cultures, les sociétés aux sociétés.

On peut subdiviser les *Mongo* en groupes et en peuplades comme suit :

A. — *Mongo du Nord* : *Yamongo*, *Mongo proprement dits*, *Ntomba*, *Mundji* (ou *Nsongo*), habitant les territoires

de Busu Djanoa (région de Yakata), Basankusu, Befale, Bongandanga.

B. — *Mongo du Centre* : *Nkundu, Mbole, Ekota, Bosaka*, occupant les territoires de Coquilhatville, Ingende, Monkoto, Boende, Bokungu.

Il y a lieu d'ajouter, à ces derniers, des *Mongo* quelque peu différents des *Mongo* précités (les *Bakutu*, les *Ntomba*, les *Ngombe* ou *Bongongombe*, les *Baringa*), établis dans le bassin de la haute Lomela et des *Mongoisés* (*Batshwa*), installés en diverses régions, mais surtout dans celles d'Ingende et de Monkoto.

C. — *Mongo du Sud* : *Ekonda, Bakutshu, Boshongo*, occupant les territoires de Lukolela, Inongo, Oshwe, Dekese.

Il faut mentionner, en outre, des *Mongoisés* (*Batshwa*), surtout dans les régions de Bikoro, Kiri, Inongo, Ekwayolo et des *populations assujetties en voie de mongoisation* (*Bobai, Mbo, Isoko, Wati*), surtout dans le bassin de la Lukenie.

Des éléments d'origine Boshongo (les Bakongo, apparentés aux Dengese, aux Ekolombe, aux Etsiki, vivant actuellement dans le territoire de Dekese, au Nord du Kasai) ont créé le royaume des *Bakuba*.

D. — *Mongo de l'Est* (*Mongandu*) et du Sud-Est (*Bakela* ou *Bakutu, Boyela, Bahamba*), habitant les territoires de Yahuma, Djolu, Ikela, Lomela et Katakokombe. Appartiennent vraisemblablement également aux *Mongo du Sud-Est* : les *Ngombe*, les *Balanga* ou *Bakuti* et les *Bambuli* du Lomami.

Les *Batshwa* (*Pygmées, Pygmoïdes et Pygmiformes*), venus avec les conquérants *Mongo*, auxquels ils sont assujettis depuis des siècles, du Nord-Est, sont *mongoisés* depuis longtemps. Ils ne parlent que des dialectes *mongo*

et leur culture est une culture mongo. Entre 50.000 et 75.000 Batshwa vivent sous l'autorité des chefs Nkundu, Ekonda, Mbole et Bakutshu, dans les territoires d'Ingende, de Lukolela, d'Inongo, de Monkoto et d'Oshwe.

Les *Mongo* ne considèrent comme *véritables Mongo* ou *Mongo au sens restreint* que les *Mongo* du Nord, du Centre et du Sud précités.

Il existe, en dehors de *ce peuple Mongo*, à l'Est et au Sud-Est, des éléments ayant avec les *Mongo* de nombreuses affinités historiques, culturelles et linguistiques et se rattachant au *grand groupe ethnique Mongo* : les *Mongo de l'Est et du Sud-Est* ou *Mongo au sens étendu*. Les *Bakutu*, les *Ntomba*, les *Ngombe* ou *Bongongombe* et les *Baringa* de la haute Lomela doivent être groupés avec les *Mongo au sens étendu*.

Ont également certaines affinités d'ordre historique, culturel et linguistique avec les *Mongo*, mais à un degré moindre : les *Batetela*, les *Wankutshu*, les *Bakusu*, les *Wasongola*, les *Bangengele*, les *Baringa* (pêcheurs de la rivière Lomami).

Les *Bambole* semblent avoir quelques analogies avec les *Mongandu* et les *Mongo*, mais celles-ci sont encore trop peu étudiées.

Peut-être y eut-il, jadis, un *grand groupe Mongo*, fixé dans le bassin du bas et moyen Aruwimi. Il se serait subdivisé ultérieurement en :

1° *Mongo au sens restreint* (*Mongo* du Nord, du Centre, et du Sud précités);

2° *Bakela* ou *Bakutu*, *Boyela*, *Bahamba*.

3° *Mongandu*.

4° *Batetela-Wankutshu-Bakusu-Wasongola-Bangengele*.
Peut-être les *Bambole* ont-ils fait partie du grand groupe *Mongo*.

Ce grand groupe Mongo ainsi compris se distingue nettement, encore aujourd'hui, des grands groupes bantous voisins :

1° du grand groupe *Ngombe-Ndoko-Mabinza-Budja-Mobango*, au Nord, originaire du bassin de l'Uele, auquel il y a lieu de rattacher, à notre avis, les *Bombesa*.

2° du grand groupe *Walengola-Bakumu-Babira*, à l'Est, originaire de l'Est, de la région des lacs Albert et Édouard (Uganda britannique).

3° du grand groupe *Mituku-Warega-Babembe*, à l'Est, originaire également de l'Est, de la région des lacs Albert et Édouard (Uganda britannique).

4° des populations du Sud-Ouest et du Sud : *Bateke*, *Baboma*, *Badia*, *Basakata* (*Basa* ou *Lesa*), *Bobai*, *Batele*, *Bayanzi*, *Bambala*, *Badinga*, etc., originaires de l'Ouest (Afrique Équatoriale Française).

Les *Mongo* et *Mongoïsés*, pris dans le sens le plus large, mais en en excluant les *Batetela*, les *Wankutshu*, les *Bakusu*, les *Wasongola*, les *Bagengele* et les *Bambole*, occupent dix-huit territoires, sans compter les *Madjala* (aristocratie d'origine Mongo, régnant sur les *Badia* occidentaux, territoire de Kutu, district du lac Léopold II) ni les *Bakongo* (aristocratie d'origine Mongo régnant sur les *Bakuba*, territoire de Mweka, district du Kasai).

Ils sont répartis entre six districts (Stanleyville, Congo-Ubangi, Tshuapa, lac Léopold II, Kasai, Sankuru) et entre quatre provinces (Stanleyville, Coquilhatville, Léopoldville et Lusambo).

On peut estimer le nombre des Mongo entre 1.000.000 et 1.200.000. Si l'on y ajoutait les *Wankutshu*, les *Batetela*, les *Bakusu*, les *Wasongola*, les *Bagengele* et éventuellement les *Bambole*, les Mongo et les groupements qui leur sont apparentés historiquement, culturellement et linguistiquement, compteraient *plus d'un million et demi*

d'habitants, répartis entre six provinces, huit districts, vingt-quatre territoires.

Les Mongo sont de belles et intelligentes populations. A côté de types de taille petite (1,48 à 1,58 m.) et moyenne (1,58 à 1,68 m.), il existe des types de grande et même de très grande taille (1,68 à 1,72 m. et au-dessus).

Leur teint varie du brun chocolat au brun-noir foncé. Le Mongo présente, à côté de types parfois assez frustes, des types réellement affinés.

Les hautes tailles et le teint brun chocolat, se rencontrant partout, sont plus fréquents au Nord qu'au Sud; au Sud, le métissage avec des populations étrangères paraît plus marqué.

Les femmes, lorsqu'elles sont jeunes, sont souvent jolies, avenantes et coquettes. Les habitations des Mongo sont presque toujours spacieuses et bien construites. Chasseurs, récolteurs, agriculteurs, pêcheurs (lorsqu'ils sont à proximité de l'eau); ils sont assez généralement bien nourris et bien bâtis. Ils possèdent des chiens, des poules, des chèvres, parfois des canards. Ils croient à un Être Suprême, pratiquent le culte des ancêtres et un peu celui des esprits, se confient à la magie et redoutent les sortilèges.

Les Mongo, bien que fort courageux (ils l'ont prouvé au cours de divers soulèvements contre la domination européenne), sont plus souples et plus diplomates que les *Ngombe*, populations courageuses, guerrières, franches, mais plus brutales que les Mongo.

Ils sont aussi attachés à leur histoire, à leurs traditions, à leurs institutions et à leurs coutumes que les *Baluba*, les *Azande* ou les *Mangbetu*; mais cet attachement apparaît moins aux yeux de l'Européen, vis-à-vis duquel ils ont moins confiance que ces derniers peuples.

Faut-il en accuser l'ère du caoutchouc, qui n'a guère sévi chez les *Baluba*, les *Azande*, les *Mangbetu* ? Ou faut-il en rendre responsables les errements des Européens en

politique indigène, pendant les années qui suivirent la conquête ?

La domination européenne, qui a délivré les Mongo des attaques féroces des *Ngombe*, des *Topoke*, des razzias des esclavagistes (des *Arabes*, des *Batetela* et des *Ngombe*), des guerres intertribales, leur a rendu autant de services qu'aux Baluba du Katanga, qu'elle libéra du joug des Wanyamwezi (Bayeke) et des révoltés Batetela, qu'aux Azande et aux Mangbetu, qu'elle protégea contre les raids des Soudanais et des Arabes.

De caractère jovial, assez constants dans leurs amitiés et dans leurs haines, les Mongo, dévoués à l'Européen, s'ils sont bien traités par lui, lorsqu'ils se sentent trop faibles pour défendre leurs intérêts par la force, n'hésitent pas à recourir à l'astuce et à la fourberie.

En général assez expansifs, appréciant le bonheur de vivre, insoucians, vivant un peu au jour le jour, dans un pays où une nature généreuse fournit sans trop d'efforts de quoi vivre, ils aiment les beaux atours, les danses, les chants, les concours de luttes, les fêtes, la vie joyeuse et facile.

Le langage des Mongo est assez cru. Une assez grande réserve est cependant observée entre parents, surtout entre parents de sexe différent (frères et sœurs).

La femme Mongo, surtout lorsqu'elle est jeune, adore les soins de beauté et aime être bien parée.

L'homme Mongo aime parader.

Hommes et femmes se font souvent épiler, tatouer, en ordre principal aux fins de plaire.

Les tatouages varient chez les Mongo avec la mode : les tatouages des vieillards, des adultes et des enfants diffèrent souvent considérablement, dans les divers groupes.

Les tatouages se font de plus en plus rares aujourd'hui.

Ils semblent inspirés de considérations d'ordre social (tatouages tribaux), d'ordre artistique et d'ordre sensuel (certains tatouages de femmes).

Les *Mongo* au sens restreint portent généralement toutes leurs dents, mais les incisives sont taillées en pointe.

A l'Est, les *Mongandu* portent les quatre incisives supérieures taillées en pointe ou enlèvent le coin interne des deux incisives supérieures médianes, ou encore arrachent les deux incisives supérieures médianes.

Les *Bakela* ou *Bakutu* du Sud-Est se faisaient jadis enlever les incisives et les canines, ne gardant que les molaires.

Les jeunes générations abandonnent cette tradition.

Les mœurs sont moins rigides chez les *Mongo* que chez les *Ngombe*, les *Baluba*, les *Logo*, les *Lugbara*, les populations du *Ruanda* et de l'*Urundi*.

La jeune fille y jouit, avant le mariage, d'une très grande liberté et la femme mariée se conduit souvent assez librement.

L'homme et la femme, s'ils sont mariés, se séparent assez facilement.

Certaines *associations*, basées souvent sur l'âge, se prêtent leurs femmes (*inongo*, *ininga*, *lupundja*, etc.)

Si la *polygamie* petite et moyenne est assez fréquente, le grand nombre des indigènes est *monogame*.

Chez les *Mongo*, comme chez de nombreuses populations de l'Afrique centrale, la coutume confère souvent aux *frères aînés* ou *cadets* (aux frères à la mode indigène, c'est-à-dire aux frères et cousins de la même génération) le droit d'user de l'épouse de leur frère, lorsqu'il est absent.

Elle tolère souvent l'usage par un fils des épouses du grand-père, du père ou de l'oncle maternel.

Elle autorise souvent l'époux à user des *sœurs cadettes non mariées* de son épouse.

L'*union libre* entre homme et femme non mariés existe partout.

En bien des régions, l'époux a le droit de prêter sa femme ou une de ses femmes à un client, tenu à certaines prestations.

Les grands-parents et les parents ont une très grande affection pour leurs enfants.

La famille de la mère (les oncles maternels) a également beaucoup d'affection pour les enfants.

L'enfant est assuré de trouver un appui, non seulement dans *le groupe de son père*, mais encore dans *le groupe de sa mère*. Maltraité dans le groupe de son père, il n'hésite pas à aller s'installer dans le groupe de sa mère, où il est toujours bien reçu.

Les *règles sociales* résultent des traditions. C'est, d'une part, la volonté des ancêtres et, d'autre part, celle des conseils des anciens.

On ne peut guère violer les règles sociales sans léser les droits d'autrui et susciter des réactions de la part des parties lésées.

Le groupe social Mongo a *ses lois et sa morale*. Certaines attitudes du Mongo lui sont dictées par ses croyances au « *mana* », *force surnaturelle, anonyme et impersonnelle, à la magie, aux mânes des ancêtres, aux esprits de la nature, à Ndjakomba et à Mbombianda* (Êtres suprêmes ou grands dieux des Mongo).

Les *Mongo* sont subdivisés en *peuplades*, celles-ci en *tribus*, ces dernières en *sous-tribus, groupes de clans, clans, groupes de familles, familles au sens étendu*.

Le *clan* correspond souvent au village, le *groupe de familles étendues* au hameau et la *famille au sens étendu* au quartier.

La succession est *patrilineale* dans toutes les *peuplades* Mongo, sauf chez les *Ntomba*, qui ont une succession *matrilineale*.

La résidence est généralement *patrilocale*.

La société des Mongo est *égalitaire* et *démocratique* : à la tête des divers groupements (groupe de familles, clan, groupe de clans, sous-tribu, tribu, peuplade) il y a un *patriarche* et un *conseil des anciens*.

Dans un groupe déterminé, en dehors des individus descendant de l'ancêtre par les *liens du sang*, il y a des individus, y incorporés en vertu de *liens contractuels* (alliés, adoptés, clients) ou de *liens imposés* (asservis, serfs, esclaves).

Il y a lieu de signaler :

1° que nombre de *conceptions* et de *coutumes* varient dans les détails, selon les régions, à la suite de facteurs divers : influences locales, notamment réactions de certains individus vis-à-vis de la tradition; influences étrangères, etc.;

2° que, même là où un même *dialecte* est parlé, ce dialecte varie dans les détails de la langue (prononciation des mots, vocabulaire) parfois de tribu à tribu, de sous-tribu à sous-tribu, voire de village à village;

3° que, dans bien des domaines, plusieurs *traditions* contradictoires existent en même temps, attestant des origines disparates et des influences diverses. Entremêlées et remaniées souvent ultérieurement, ces traditions sont souvent assez confuses et il n'est pas toujours facile de les classer de façon certaine en plus anciennes et plus récentes.

CHAPITRE II.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES SUR LA RELIGION, LA SCIENCE ET LA MAGIE.

Il y a lieu de distinguer, chez les Mongo :

1° La *religion* : l'ensemble des croyances se rapportant à des *forces connues*, douées de vie et de vouloir, « animées », ayant une *personnalité propre* : aux esprits, génies ou dieux de la nature, à un Être suprême (Dieu-Ancêtre,

Dieu-Atmosphère, Dieu-Ciel, Dieu-Créateur) et à la survivance de l'âme humaine.

La religion situe le Mongo dans le monde et donne des fondements sacrés aux prescriptions de la coutume.

2° La *magie* : l'ensemble des pratiques ayant pour but de se protéger contre les forces impersonnelles, mystérieuses, inconnues et redoutables du monde, forces plus ou moins analogues au « *mana* » océanien.

3° La *science* : l'ensemble des techniques, fruit de l'observation et de l'expérience, s'appliquant à des forces impersonnelles connues.

La *religion* s'adresse à un *surnaturel personnel* (Esprits, Mânes, Être suprême); la *magie* à un *surnaturel impersonnel* (forces occultes inconnues et anonymes, mana, préanimisme, animatisme, dynamisme); la *science* à des *forces impersonnelles connues*.

La *religion* implique une certaine dépendance vis-à-vis de puissances supérieures et a recours à des prières, des offrandes, des sacrifices. Elle suppose, chez ces puissances supérieures, une certaine liberté d'agir dans un sens ou dans un autre.

Elle n'implique pas nécessairement des conceptions précises sur la vie de l'âme, après la mort. Elle n'exige pas davantage l'existence d'une croyance à une récompense ou à une punition, après la mort.

La *magie* utilise des procédés ayant en principe, par eux-mêmes, l'efficacité voulue pour agir sur les forces inconnues de la nature, sans intervention aucune de puissances supérieures (esprits, mânes des ancêtres, grands dieux).

La différence entre la religion et la magie résulte au fond d'une *différence d'attitude mentale* de la part de l'homme.

Dans la vie pratique, *religion*, *magie* et *science* interviennent souvent à la fois.

La *médecine* guérit les maladies en utilisant des *rites religieux* (sacrifices aux mânes des ancêtres ou aux esprits), des *rites magiques* et des *remèdes*, résultats de *connaissances scientifiques*.

Il y a souvent beaucoup de variété dans les croyances religieuses, les pratiques magiques et les connaissances scientifiques des individus appartenant à une même peuplade.

Un besoin de logique a souvent amené les Mongo à coordonner leurs conceptions religieuses, magiques, scientifiques, sociales et politiques en des ensembles cohérents, constituant des synthèses nouvelles.

Nous exposerons, ci-dessous, les conceptions religieuses, scientifiques et magiques des Mongo, telles qu'elles existaient en 1920-1924, époque où nous avons pu les étudier sur place.

Le *préanimisme*, l'*animatisme* ou le *dynamisme* (croyance à l'existence d'un fluide impersonnel et anonyme plus ou moins analogue au « Mana ») et la *magie* existent encore aujourd'hui chez les Mongo.

L'*animisme* (croyance à des *esprits* et à une *âme humaine*) se retrouve également aujourd'hui chez les Mongo.

On constate, en même temps, chez les Mongo : la croyance à des *esprits supérieurs* : Ndjakomba et Mbombianda.

Il est impossible, à notre avis, d'établir une *chronologie* de ces croyances.

Rien ne permet d'affirmer, chez les Mongo :

1° que la croyance au « *mana* » (fluide impersonnel et anonyme) ait précédé la croyance aux *esprits* et à l'*âme humaine*, ainsi que la *magie* (théories de King, Marett, Preusz, Kruijt);

2° que la *religion* ait précédé la *magie* (théories de

Marett et de Vierkandt) ou que la *magie* ait précédé la *religion* (théories de Frazer et de Preusz);

3° que le *monothéisme* (croyance à un Être Suprême, Ndjakomba ou Mbombianda) ait précédé le *préanimisme* ou le *dynamisme* (« mana »), l'*animisme* (croyance aux esprits et culte des ancêtres) et la *magie* (théories de Mgr Leroy, de Schmidt, de Koppers et de Pinard de la Boullaye).

Rien ne démontre que le *monothéisme*, le *préanimisme* ou le *dynamisme*, la *magie* et l'*animisme* — dont nous constatons l'existence chez les Mongo — se sont succédé dans le temps, *selon un cycle bien établi*. Ils peuvent être *des résultantes de systèmes, élaborés en même temps, à une époque fort lointaine* et qui ont évolué différemment selon les circonstances de temps et de lieu (théorie de Swanton).

Le Mongo — en dehors de la vie pratique — ne fait pas une distinction bien nette *entre le Monde animé et non animé, entre l'homme et la bête ou entre l'homme et la plante, entre l'homme et les choses*.

Les animaux, les arbres, les choses sont susceptibles d'avoir des conceptions, des sentiments, des désirs et des volontés, tout comme les hommes.

Le Mongo ne s'attend pas, dans la vie pratique, à voir tous les animaux, tous les arbres, toutes les choses agir ainsi, mais il admet que cela *peut* être.

Les différences entre le *suraturel impersonnel*, conséquence d'une espèce de *préanimisme* ou *dynamisme* et le *suraturel personnel* ne sont pas facilement discernées, dans tous les cas de la vie pratique.

Certains effets, comme l'insuccès à la chasse, peuvent être la résultante, à la fois, de l'inobservance d'interdits magiques, de sortilèges de jaloux ou d'ennemis, du mécontentement d'esprits de la nature ou de la vengeance des mânes des ancêtres.

Un homme peut avoir de la chance dans la vie, parce qu'il observe les interdits magiques avec scrupule, pratique avec talent l'art de la magie, honore les esprits de la nature ou accomplit ses devoirs vis-à-vis des mânes des ancêtres.

CHAPITRE III.

RELIGION.

§ 1. Considérations générales.

Les Mongo sont très observateurs. Ils interrogent volontiers. Le soir, auprès des feux, ils échangent des vues souvent fort libres sur le monde, les forces mystérieuses de la nature, la vie d'après la mort, les traditions, les légendes, l'histoire du clan, de la tribu ou de la peuplade, la chasse, la pêche, l'agriculture, les rêves...

Les Mongo — comme les autres indigènes de l'Afrique noire — constatent autour d'eux que tout naît, vit et meurt. Ils s'efforcent d'expliquer cet état de choses. De là, peut-être, l'origine des *esprits de la nature*, *génies ou dieux* des forêts, des rivières, des tourbillons, des éléments atmosphériques (pluies, vents, tornades, éclairs), de la terre et du ciel. De là peut-être aussi la conception d'un *Être suprême* (Dieu-Ancêtre, Dieu-Atmosphère, Dieu-Ciel ou Dieu-Créateur). Cela n'a-t-il pas amené les Mongo à croire à l'existence *d'un monde des esprits, des génies ou des dieux* ?

Le Mongo constate, d'autre part, en ce qui concerne les hommes, que ceux-ci naissent, vivent et meurent. L'esprit, qui existe dans les choses, n'existe-t-il pas dans les hommes ?

Le sommeil, le rêve, l'évanouissement, la maladie, la mort, la ressemblance des petits enfants aux grands-parents, tout cela n'amène-t-il pas le Mongo à croire qu'il y a dans l'homme autre chose que le corps ?

Le Mongo nie voit-il pas en rêve un parent, décédé depuis longtemps et n'entend-il pas ses avis, ses conseils, ses remontrances ?

Comment la ressemblance des enfants au grand-père peut-elle s'expliquer ?

D'autre part, le Mongo constate qu'après la mort l'œil cesse d'être lumineux. Il constate également l'existence de l'ombre, unie à l'homme, grande le matin, petite à midi, grande de nouveau le soir, partant avec l'homme dans la tombe.

Tout cela n'a-t-il pas amené le Mongo à croire — comme d'autres indigènes de l'Afrique Noire — à l'existence, en dehors du corps, de trois éléments :

1° l'esprit, le *double*, ou l'âme, continuant à vivre, après la mort;

2° le *lumineux de l'œil*;

3° l'ombre ?

Cela ne l'a-t-il pas conduit à croire à l'existence d'un *monde des morts*, où les morts vivent, près du village qui les a vus naître, près de leurs descendants, une vie en quelque sorte analogue à celle qu'ils ont vécue sur terre, durant leur vie, dans laquelle ils conservent les désirs et les besoins qu'ils avaient, lorsqu'ils étaient vivants ? De là le *culte des morts*, avec ses prières, ses offrandes, ses sacrifices.

D'autre part, dans le clan, le Mongo constate l'existence d'un chef, le patriarche, le premier parmi ses pairs, chargé de diriger et de coordonner les efforts des membres du clan.

Il constate aussi que, parmi les mânes des membres du clan ou de la tribu, il y en a de plus puissants, les mânes des grands ancêtres.

Ces faits ne l'ont-ils pas amené à croire que, dans la nature aussi, il doit y avoir une *force de coordination* : dans le monde des ancêtres, un grand ancêtre, fondateur

du clan, ayant prééminence sur les ancêtres des familles et, *dans le monde des esprits, un grand esprit*, ayant prééminence sur les autres esprits ?

L'ancêtre ou l'esprit local du *groupe conquérant* n'a-t-il pas une prééminence sur les ancêtres et les esprits des *groupes assujettis*, incorporés et assimilés ?

La notion du *grand ancêtre* et celle du *grand esprit* ne se sont-elles pas transformées, au cours des temps, au point d'apparaître aujourd'hui, après un long travail d'adaptations et de réadaptations successives, fort différentes de ce qu'elles étaient autrefois ?

Cela n'a-t-il pas amené les Mongo à concevoir un *Être Suprême* (Ndjakomba ou Mbombianda) assez imprécis, décrit de façons diverses, dont l'origine se perd dans les brumes du lointain ?

Il y a lieu de distinguer, chez les Mongo, bien que cela ne soit pas toujours aisé, la *religion* de la *philosophie*.

La *religion* du Mongo le situe dans le monde, en face des *esprits de la nature*, des *mânes de ses ancêtres*, de Ndjakomba et de Mbombianda.

La *philosophie* du Mongo, tout en tenant compte d'une façon assez générale de sa religion, s'efforce de faire comprendre le monde dans lequel il vit. Les explications données à ce sujet sont loin d'être partout les mêmes.

La *survie de l'âme* ne correspond pas, chez eux, à l'*immortalité de l'âme*, dans le sens chrétien.

Certains Mongo se demandent ce que leur âme deviendra après la mort; d'autres paraissent s'en soucier fort peu. Quelques Mongo pensent qu'après la mort l'âme peut être récompensée ou punie; la plupart d'entre eux croient qu'il n'y a après la mort, ni récompense ni punition.

Si les Mongo se préoccupent de *tel* ou *tel esprit de la nature*, ils ne semblent pas se préoccuper de la même façon de *tous les esprits de la nature*. Les *esprits de la*

nature paraissent n'avoir jamais habité dans un corps humain, pour les Mongo d'aujourd'hui.

Bien qu'ils croient à *Ndjakomba* et à *Mbombianda*, en règle générale, ils ne les adorent pas, ne les prient pas, ne leur font ni offrandes, ni sacrifices, ne se préoccupent la plupart du temps que fort peu d'eux, dans la vie de tous les jours.

Les *mânes des ancêtres* ont, dans la religion des Mongo, une importance beaucoup plus considérable : ils les honorent, les prient, leur font des offrandes et des sacrifices.

Ils les consultent souvent et observent leurs commandements.

Les Mongo ont des *rêves* et des *visions*, au cours desquels ils entrent en contact soit avec les *mânes de leurs ancêtres*, soit, plus rarement, avec des *esprits de la nature*.

Les Mongo, d'une façon générale, ne subordonnent pas, d'une façon explicite, les *esprits de la nature* et les *mânes des ancêtres* à *Ndjakomba* ou *Mbombianda*.

Ils ne lui subordonnent pas davantage de façon explicite les *forces impersonnelles et occultes* de la nature (*préanimisme, dynamisme, magie*).

Il y avait, en 1920-1924, chez certains Mongo, des *tendances à coordonner toutes les croyances du complexe Mongo en des essais de synthèse*, où l'Être Suprême (*Ndjakomba* ou *Mbombianda*), les *esprits de la nature*, les *mânes des ancêtres* et les *vivants* avaient des rôles bien déterminés. Les *forces impersonnelles et occultes de la nature*, à la base des conceptions préanimistes, dynamistes et magiques, y devenaient les résultantes des volontés, soit des ancêtres, soit des esprits, soit de *Ndjakomba* ou *Mbombianda*, soit des uns et des autres.

Ces *essais de synthèse* n'étaient pas partout les mêmes. Certains d'entre eux semblaient exister depuis assez longtemps et être antérieurs aux prédications chrétiennes. Quelques-uns d'entre eux attestaient, sans aucun doute, des influences chrétiennes récentes.

§ 2. Ndjakomba et Mbombianda.

1. Comment les Mongo se représentent-ils Ndjakomba et Mbombianda ?

Les Mongo connaissent *Ndjakomba* (Nzakomba, Nkomba, Nkukomba, Makomba) et *Mbombianda* (Mbombiwanda, Iwanda ou Yanda).

Nous ne parlerons qu'incidemment des Êtres Suprêmes ou grands dieux des *Mongo* au sens étendu.

Les *Bakutu*, les *Ntomba*, les *Ngombe* ou *Bongongombe*, les *Baringa* et les *Batshwa* du bassin de la haute Lomela ignorent *Ndjakomba* et *Mbombianda*.

Ils ont pour Être Suprême *Wai* ou *Wayi* (Dieu-Ancêtre, Dieu-Ciel, Dieu-Atmosphère, Dieu-Créateur).

Les *Bakutu* ou *Bakela* ont pour Être Suprême *Djèye*.

Les *Boshongo* ont comme Êtres Suprêmes *Mbombianda* et son fils *Djambe*.

Les *Bahamba* ont pour Être Suprême *Uniashungu*, l'Être Suprême des *Batetela*.

Ndjakomba, qui existe d'ailleurs, en dehors du pays des vrais Mongo, chez les *Mongandu*, les *Boyela*, les *Bobangi*, certains *Ngombe*, répond, chez les vrais Mongo, à des conceptions assez diverses.

Il semble qu'à une époque ancienne, *Ndjakomba* ait signifié dans maintes régions du pays, habité actuellement par les Mongo, la *mante religieuse*, qui y était vraisemblablement l'objet d'une vénération particulière.

Ndjakomba a encore cette signification chez les *Mongo de l'Ouest* (*Nkundu*, *Ekonda* et *Mongo* de *Coquilhatville*, d'*Ingende*, de *Lukolela* et de *Bansankusu*).

Nous ne l'avons pas rencontrée chez les *Mongo de l'Est*.

La *mante religieuse* est révérée en diverses régions de l'Afrique, en dehors du pays mongo, notamment en *Afrique du Sud*, par les *Bochimans* et les *Hottentots* et, dans le *Soudan anglo-égyptien*, par les *Shilluk* ⁽¹⁾.

(1) SELIGMAN, *Races of Africa*, London, 1930; SCHAPER, *The Khoisan peoples of South Africa*, London, 1930.

Chez les *Shilluk*, la mante religieuse est considérée comme le messager de Nyakang, leur premier roi ⁽¹⁾.

De nombreux vieillards Nkundu et Ekonda païens et des hommes adultes chrétiens (catholiques et protestants) nous ont affirmé que, pour leurs lointains ancêtres, Ndjakomba n'était autre chose que la mante religieuse, en tenant souvent une mante religieuse en main, de façon à ce qu'il ne puisse y avoir aucune erreur.

Pour d'autres Mongo, *Ndjakomba* apparaît une conception assez vague, rappelant *le sort* ou *le destin*, par exemple dans l'expression : « Ndjakomb' ekami » (mon Ndjakomba).

Assez bien de Mongo considèrent aujourd'hui Ndjakomba comme un *Dieu-Ciel*, un *Dieu-Atmosphère*, un *Dieu-Créateur*, un *Être Suprême* ayant créé le monde et tous les hommes, maître de la pluie, des éclairs et du tonnerre, s'intéressant peu à ce qui se passe sur la terre, auquel on ne rend aucun culte.

Çà et là, chez certains Mongo païens, se rencontre la conception d'un *Ndjakomba* à peu près semblable, auquel on ne rend aucun culte, mais qui *récompense le bien* et qui *punit le mal*. Il autorise le double (esprit ou âme) du bon Mongo, soit à se réincarner dans le sein d'une femme, soit à habiter un ciel assez vague, imaginé au-dessus des nuages, et il condamne le double du mauvais Mongo à errer sans fin dans la forêt.

Cette dernière conception semble être la résultante, directe ou indirecte, *d'influences chrétiennes*, ayant amené une coordination des conceptions, relatives d'abord à la réincarnation des âmes, ensuite à Ndjakomba et enfin à la récompense du bien et à la punition du mal.

⁽¹⁾ WILHELM HOFMAYER, *Die Shilluk. Geschichte, Religion und Leben eines Nilotenstammes*, Wien, 1925; SELIGMAN, *Pagan tribes of Nilotic Sudan*, London, 1932.

De toute évidence, les Mongo se faisaient, lorsque nous avons étudié leurs croyances sur place, de 1920 à 1924, *des conceptions fort variées de Ndjakomba.*

Mbombianda (Mbombiwanda, Mombiyanda, Iwanda ou Yanda) apparaît chez les Mongo sous des aspects divers : il est tantôt un *Dieu-Ciel* ou un *Dieu-Atmosphère*, tantôt un *Dieu-Ancêtre* (Dieu-Ancêtre de tous les Mongo), tantôt un *Dieu-Créateur*.

Mbombianda paraît un Dieu-Puissant, vivant loin des hommes, au-dessus des nuées, maître de la pluie, des éclairs et du tonnerre, s'occupant peu de ce qui se passe sur la terre et dont les hommes se soucient assez peu, ne lui rendant aucun culte, ne lui adressant ni offrandes, ni sacrifices.

Sous cet aspect, *Mbombianda* ressemble un peu au Dieu-Ciel (Sky-God) de certains ethnologues.

Mbombianda apparaît, d'une façon assez générale, avoir créé ou engendré tous les Mongo, soit en créant ou en engendrant *Lianza* et *Nsongo*, le premier homme et la première femme, soit en créant ou en engendrant directement *les ancêtres des peuplades Mongo.*

De vieux patriarches Mongo nous ont souvent affirmé que *Mbombianda* n'avait créé ou engendré que les *Mongo*, un autre Être Suprême, ou un autre Dieu-Ancêtre, ayant créé les *Ngombe* ou les *gens d'eau.*

Certains « historiens Mongo » nous ont dit : « *Mbombianda* est l'*ancêtre qui a engendré tous les Mongo.* Il n'a créé ou engendré que les *Mongo.* Il n'a ni créé, ni engendré les *Ngombe* ».

Chez certains Mongo, *Mbombianda* est censé avoir eu une femme (Ekota Lolema, au Nord de la Tshuapa). *Mbombianda* et Ekota Lolema figurent dans les généalogies de ces Mongo; cela corrobore la thèse des historiens Mongo précités.

Remarquons cependant que si les Mongo font des offrandes aux mânes de leurs ancêtres, ils n'en font jamais à *Mbombianda*. *Mbombianda* est-il autre chose que l'ancêtre des Mongo, ou est-ce un ancêtre, si lointain, qu'on ne lui fait plus d'offrande ?

De vieux indigènes païens et des indigènes plus jeunes, également païens, considèrent *Mbombianda* comme le créateur de tous les hommes et de toutes les choses. Cette conception est-elle plus récente et a-t-elle subi directement ou indirectement des influences chrétiennes ? Il est impossible de le dire avec certitude.

De toute évidence, les conceptions que se font les Mongo de *Mbombianda* ne sont pas exactement les mêmes.

Il y a lieu de remarquer qu'alors que *Ndjakomba* existe en dehors du pays Mongo, *Mbombianda* n'existe guère que chez les vrais Mongo. Il est inconnu chez les *Bakutu-Ntomba*, les *Ngombe* ou *Bongongombe*, les *Baringa*, chez les *Mongandu*, les *Bakela*, les *Bahamba*, les *Boyela*.

Une certaine incertitude semble avoir existé, tout un temps, parmi les divers missionnaires chrétiens, sur le nom de l'Être Suprême chez les Mongo.

Alors que certains d'entre eux signalaient que cet Être Suprême était *Mbombianda* et parfois *Mbomb'iwanda* ⁽¹⁾, d'autres affirmaient que c'était *Nzakomba* ⁽²⁾ ou *Ndjakomba* ⁽³⁾.

Dans les premières années de l'évangélisation, des missionnaires catholiques ont importé, pour désigner l'Être Suprême, *Nzame* (les Pères Trappistes) et *N'zambe* (les Pères de Scheut d'Inongo).

(1) GILLIARD, *Grammaire synthétique du Lontomba*, Bruxelles, 1928.

(2) EVRARD MOON, *First lessons in Lonkondo-Bolenge*, 1917; VERTENTEN, *Lonkonde spreekwoorden* (Congo, 1930, II, 4, pp. 507-514).

(3) JOSEPH VERPOORTEN, *Vocabulaire Lonkundo-Français et Français-Lonkundo*, Gand.

Des missionnaires protestants ont adopté *Ndjakomba* (*Nzakomba*). Des missionnaires catholiques ont adopté, les uns *Ndjakomba*, les autres *Mbombianda*.

Il y a une tendance actuellement, chez les missionnaires catholiques, à adopter *Ndjakomba*, à la suite des protestants et à ne plus s'occuper de *Mbombianda*. *Nzame* et *Nzambe*, Êtres Suprêmes, d'origine étrangère, importés récemment, ont été abandonnés.

Ni *Ndjakomba*, ni *Mbombianda* ne peuvent être influencés par la *magie*. Ils n'interviennent pas, d'autre part, dans la magie.

Ni *Ndjakomba*, ni *Mbombianda* ne sont localisés dans une région déterminée comme les esprits de la nature (esprits, génies, dieux).

Ni *Ndjakomba*, ni *Mbombianda* ne sont représentés sous une forme matérielle, dans une figure en bois ou en terre. Ni *Ndjakomba*, ni *Mbombianda* ne peuvent être incorporés dans un objet matériel, de façon à animer un *fétiche*. Ni *Ndjakomba*, ni *Mbombianda* ne sont l'objet d'un culte.

Ni *Ndjakomba*, ni *Mbombianda* ne sont l'objet d'actes d'adoration, de prières, d'offrandes ou de sacrifices.

Ils paraissent, dans les conceptions actuelles de nombreux indigènes, les auteurs du monde.

Ils semblent, dans les conceptions actuelles de nombreux indigènes, au-dessus des mânes et des esprits de la nature, assez indifférents aux hommes, parfois justes, parfois sévères, parfois bons, parfois méchants, sans devenir cependant ni dieux législateurs, ni dieux justiciers.

2. Quels sont les rapports entre *Ndjakomba* et *Mbombianda* ?

Aujourd'hui, pour beaucoup d'indigènes, *Ndjakomba* et *Mbombianda* désignent le même Dieu-Créateur, *Ndjakomba* paraissant tantôt le terme ancien et *Mbombianda*

le terme récent, ou bien *Mbombianda* semblant tantôt le terme ancien et *Ndjakomba* le terme récent.

L'ensemble des traditions Mongo permet de penser que ces conceptions actuelles sont assez récentes et qu'autrefois *Ndjakomba* et *Mbombianda* répondaient à des personnages différents.

Peut-être *Ndjakomba* a-t-il été jadis la mante religieuse, ou un Dieu-Ciel, un Dieu-Atmosphère, un Dieu-Ancêtre, un Dieu-Créateur, se manifestant dans la mante, pour des populations ayant habité autrefois le pays, occupé actuellement par les Mongo.

Peut-être *Mbombianda* a-t-il été jadis le Dieu-Ciel, le Dieu-Atmosphère, le Dieu-Ancêtre ou le Dieu-Créateur des envahisseurs Mongo. Peut-être aussi *Ndjakomba* a-t-il été jadis le Dieu-Ancêtre ou le Dieu-Ciel, ou le Dieu-Créateur des Mongo au sens étendu et *Mbombianda* (un des enfants de *Ndjakomba*), le Dieu-Ancêtre, le Dieu-Ciel ou le Dieu-Créateur des Mongo au sens restreint.

Dans cette éventualité, *Mbombianda* serait un fils de *Ndjakomba*, tout comme, chez les Boshongo (Dengese, Ekolombe, Bakongo, Etsiki) du bassin du lac Léopold II, *Djambe* est un fils de *Mbombianda*.

Les Boshongo semblent, à première vue, avoir deux Êtres Suprêmes : *Mbombianda*, Être Suprême de tous les vrais Mongo; *Djambe*, fils de *Mbombianda*, Être Suprême de la peuplade des Boshongo. La dépendance de *Djambe* vis-à-vis de *Mbombianda* n'est pas oubliée chez les Boshongo, ce qui donne l'impression qu'ils ont deux Êtres Suprêmes, alors que ceux-ci sont le père et le fils.

Ces hypothèses expliqueraient la coexistence actuelle de *Ndjakomba* et de *Mbombianda* en pays Mongo et les diverses conceptions que s'en font encore les indigènes.

Le R. P. Hulstaert ⁽¹⁾ estime que *Mbombianda* aurait existé chez les Mongo avant *Ndjakomba*, parce que l'épo-

(1) HULSTAERT, Les idées religieuses des Nkundo (Congo, décembre 1936, t. II, n° 5, pp. 668-676).

pée de Nsongo et de Liandza ne parle que de *Mbombianda* et ignore *Ndjakomba*.

Ce même motif nous amène à considérer :

1° que si *Mbombianda* peut être antérieur à *Ndjakomba*, chez les Mongo, *Ndjakomba* peut être antérieur à *Mbombianda* dans les pays actuels des Mongo;

2° que *Mbombianda* peut être l'Être Suprême des Mongo au sens restreint, alors que *Ndjakomba* peut être l'Être Suprême du groupe ethnique Mongo, dans son sens large.

Dans ce cas, *Ndjakomba* aurait existé avant *Mbombianda*. Le souvenir de *Ndjakomba* se serait estompé chez les vrais Mongo.

Le R. P. Hulstaert estime que *Mbombianda* et *Ndjakomba* sont des dieux créateurs, se trouvant à l'origine de tout.

Selon lui, les Nkundu attribueraient à *Mbombianda* ou à *Ndjakomba* l'omniscience et la toute-puissance (d'une façon non explicite) ainsi que la bonté. Lui attribuant la création du monde, ils n'auraient cependant que des notions vagues au sujet du Dieu-Justicier ⁽¹⁾. Nous nous demandons si ces dernières notions ne sont pas récentes et ne reflètent pas des influences chrétiennes.

Le R. P. Hulstaert n'explique d'ailleurs pas la coexistence, chez les Mongo, de deux Êtres Suprêmes, chose assez contradictoire à première vue.

3. Quelles sont les origines de *Ndjakomba* et de *Mbombianda* ?

Il s'agit en l'occurrence d'un problème d'histoire. Nous manquons de documents pour le résoudre.

Le R. P. Hulstaert estime qu'il n'y a chez les Nkundu aucune trace de polythéisme et qu'ils sont habitués à l'idée monothéiste ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ HULSTAERT, *Loc. cit.*

Cette affirmation nous paraît beaucoup trop absolue, dans un monde où, à côté de Ndjakomba et de Mbombianda, existent *Liandja*, *Nsongo* et de nombreux esprits de la nature, sans parler de forces occultes impersonnelles.

Il s'avère évident que les conceptions actuelles des Mongo au sujet de Ndjakomba et de Mbombianda sont des résultantes d'une histoire longue, complexe et embrouillée.

Ndjakomba n'a pas toujours été, aux yeux des Mongo, ce qu'il est aujourd'hui. Qu'a-t-il été pour eux, auparavant ? Un esprit de la nature ? La mante religieuse ? Un esprit de la nature, l'ancêtre plus ou moins déifié, le Dieu-Ciel, le Dieu-Atmosphère ou le Dieu-Créateur des anciens occupants du pays ou de l'ensemble du groupe Mongo au sens étendu ?

Mbombianda non plus n'a pas toujours été ce qu'il est aujourd'hui.

Qu'a-t-il été auparavant ? Esprit de la nature, Dieu-Ciel, Dieu-Atmosphère, Dieu-Créateur, ancêtre plus ou moins déifié des vrais Mongo ?

Ndjakomba a-t-il été un esprit local, connu des Mongo, lorsqu'ils habitaient le bassin de l'Aruwimi ou de l'Uele ?

Mbombianda a-t-il été un esprit local, découvert et adopté plus tard par les Mongo, après qu'ils eussent franchi le Congo et occupé les bassins de la Maringa-Lopori et de la Tshuapa ?

Mbombianda est actuellement un Dieu-Créateur pour tous les chrétiens et pour tous ceux qui ont été en contact avec les chrétiens ou subi indirectement l'influence des chrétiens.

Il l'est de plus, actuellement, pour un grand nombre de Mongo non chrétiens. Il ne l'est pas pour quelques « historiens » Mongo, qui disent : « c'est peut-être l'ancêtre qui a engendré tous les Mongo. En tous cas, il n'a créé ou engendré que les Mongo. Il n'a pas créé ou engendré les Ngombe. »

Chez certains Mongo, *Mbombianda* est censé avoir eu une femme (*Ekota Lolema*), ce qui corrobore la thèse de ces quelques « historiens » Mongo.

Il existe çà et là des légendes — apparemment beaucoup plus récentes (et auxquelles les Mongo ne donnent nullement la valeur de « l'histoire ») — donnant un même ancêtre aux Batshwa, aux Nkundu et aux Ngombe, tout comme il en existe dans le Ruanda donnant un même ancêtre aux Watutsi, aux Bahutu et aux Batwa.

Mais ni les Mongo ni les Watutsi ne confondent « ces légendes », « cette littérature » avec « l'histoire », sur le terrain des *traditions indigènes* (en dehors des influences chrétiennes). Aucun Mongo ne se croit le frère des Ngombe ni des Batshwa, ni aucun Mututsi ne se croit le frère des Bahutu ou des Batshwa.

Il est impossible de dire aujourd'hui avec certitude ce que Ndjakomba ou Mbombianda représentait pour les Mongo, il y a quelques siècles.

Rien, dans les traditions indigènes, ne démontre, d'une façon certaine et formelle :

1° que Ndjakomba et Mbombianda aient été jadis des *esprits de la nature* et qu'ils soient devenus ultérieurement les chefs des esprits de la nature;

2° que Ndjakomba et Mbombianda soient d'anciens *dieux du tonnerre*, nés de la peur des orages;

3° que Ndjakomba et Mbombianda soient *les esprits d'ancêtres réels transformés ou divinisés, ou d'ancêtres mythiques, tardivement divinisés*;

4° que Ndjakomba et Mbombianda soient *la personification d'éléments ou de forces de la nature* : Ciel, Soleil, Lune, Tonnerre, Foudre, Vent, Eau, Terre, etc.;

5° que Ndjakomba et Mbombianda soient la résultante d'une opération de l'esprit, consistant à fondre *dans une*

seule personnalité l'ensemble des pouvoirs attribués aux esprits de la nature;

6° que Ndjakomba et Mbombianda soient les résultantes finales de l'évolution de l'*animisme* et du *préanimisme* ou *dynamisme* (mana) aboutissant à donner *un maître* aux esprits de la nature, aux mânes des ancêtres et aux forces occultes, mystérieuses et anonymes, ou encore à imaginer une âme au monde (*anima mundi*);

7° que Ndjakomba et Mbombianda soient des *chefs* ou des *héros civilisateurs*, ultérieurement *divinisés*;

8° que Ndjakomba et Mbombianda soient *les survivances d'un monothéisme primitif*, qui aurait existé à l'aurore de l'humanité.

Il est *un premier fait* : les Mongo croient à l'existence de Ndjakomba et Mbombianda, sans être à même aujourd'hui d'expliquer les origines de leurs croyances, et les renseignements qu'ils donnent à leur sujet sont souvent contradictoires.

Il est *un second fait* : les Mongo ne croient pas uniquement à Ndjakomba et à Mbombianda. Ils croient en plus, à *Liandja* et à *Nsongo*, à des *esprits de la nature*, aux *mânes de leurs ancêtres* et à des *forces occultes, impersonnelles et mystérieuses* (*préanimisme, dynamisme et magie*).

Ces diverses croyances constituent *un ensemble complexe*, résultante vraisemblablement d'une longue évolution.

Rien ne permet de savoir s'il s'agit de croyances, nées en même temps ou introduites successivement.

Dans la seconde éventualité (introduction de croyances successives), rien ne permet de les situer dans le temps, *selon un ordre chronologique déterminé.*

Lorsque les Mongo vivaient quelque part au Nord-Est, dans le bassin de l'Aruwimi-Ituri, dans le bassin de l'Ubangi-Uele, dans le pays des lacs Albert et Edouard,

plus au Nord ou plus au Nord-Est, ils ont pu subir directement ou indirectement l'influence des *croyances des nègres nilotiques* et des *peuples de langue hamitique*, des *croyances juives*, qui ont précédé en Ethiopie le christianisme, des *croyances chrétiennes des royaumes « chrétiens »* des régions Nord du Soudan anglo-égyptien actuel (Dongola, Méroé), des *croyances musulmanes* du Soudan.

Le problème de l'origine de la croyance à un Être Suprême (Esprit de la nature, Dieu-Ciel, Dieu-Créateur ou Dieu-Ancêtre) chez les Mongo est loin d'être simple et facile à résoudre.

La complexité du problème nous a amené à qualifier partout Mbombianda ou Ndjakomba, dans le présent travail, de *Dieu-Ciel*, *Dieu-Atmosphère*, *Dieu-Créateur* ou *Dieu-Ancêtre*, ne voulant pas préjuger de la signification à donner à Mbombianda ou à Ndjakomba dans l'état actuel de nos connaissances.

Mbombianda semble correspondre plus ou moins à ce qu'est *Unia Shungu* chez les Batetela, *File* chez les Basonge, *Akongo* chez les Ngombe, *Djapa* chez les Angbandi, *Angele* chez les Mangbetu.

§ 3. Lianza et Nsongo.

Les vrais Mongo connaissent *Lianza* (*Libandja* ou *Liandja* ou *Libanza*) et *Nsongo* (ou *Songo*), sœur ou épouse de Lianza, sur lesquels existent des récits nombreux, faisant d'eux tantôt des *ancêtres*, tantôt des *dieux*, tantôt des *chefs*, tantôt des *héros*.

Parfois Lianza et Songo, créés ou engendrés par Mbombianda, engendrent les ancêtres des tribus Mongo. C'est une version assez commune. Ils apparaissent *les ancêtres des Mongo*.

D'autres fois, Lianza est fils d'*Ilondou*, tué dans une tribu hostile, parce qu'il leur avait enlevé des fruits à huile (nsaw).

Il aurait été *un grand chef, un héros célèbre*.

D'autres fois encore, Lianza est *un dieu* ou *un magicien* faisant des miracles. Il y aurait eu jadis des fourmis (befumba) de la taille d'un petit chien, qui dévoreraient tout : Lianza les détruisit par le feu.

Lianza semait et le jour même on pouvait récolter.

D'une simple parole, Lianza immobilisait une pirogue au milieu du fleuve.

Lianza traversait à pied les eaux du lac Ntumba. Il vidait d'une parole une rivière de ses eaux.

Il se promenait partout, examinait les griefs, écoutait les palabres et les tranchait. Il défendait aux Mongo de se battre entre eux.

Selon d'autres traditions, Lianza aurait rencontré un jour un autre Lianza : l'un des deux fut tué.

La légende de Lianza et de Nsongo est inconnue chez les *Bakutu-Ntomba* et les *Ngombe* de la Lomela.

Elle existerait chez les *Boyela*, les *Bakutu* ou *Bakela* (*Ekuku, Bokondji, Boende*).

Les diverses versions existant chez les *Mongo* — et même en dehors des *Mongo* — démontrent que les données originales de la tradition ont été remaniées ultérieurement, par l'apport d'éléments nouveaux.

Chez « les populations d'eau » de Nouvelle-Anvers, *Libanza* apparaît une espèce de divinité ou de demi-dieu, ayant défendu les gens d'eau contre les *Ngombe*. Il y serait né de *Bokudji* et d'une femme ⁽¹⁾. *Libanza* est également signalé chez certains *Ngombe* et certains *Bapoto*.

Les traditions au sujet de Lianza et de Nsongo ont-elles été importées dans le pays par les *Mongo* ?

(1) Renseignements puisés dans les archives de l'ancien territoire de Nouvelle-Anvers et de l'ancien district des Bangala.

Ont-elles été trouvées sur place par eux et remaniées ultérieurement ?

Ces traditions sont sans aucun doute fort anciennes, puisqu'on les rencontre presque partout chez les Mongo et en dehors du pays Mongo, le long des rives du fleuve Congo.

Lianza et *Nsongo* ont-ils été les ancêtres de tous les Mongo ?

Il est possible que les ancêtres des peuplades Mongo actuelles, comme le racontent les traditions, aient été des parents, peut-être même des frères et que leur groupe se soit agrandi par suite du grand nombre de leurs enfants, de leurs clients, de leurs alliés et de leurs esclaves de guerre.

Dans les temps passés, la conquête, en assurant aux vainqueurs un grand nombre de femmes, prises aux vaincus (exterminés, refoulés ou asservis), a pu faciliter considérablement la multiplication des Mongo.

Les aristocraties *Abandia*, *Avongara* et *Mangbetu* de l'Uele remontent à des ancêtres relativement peu éloignés (tout au plus à une douzaine de générations). Les uns et les autres ont accaparé de nombreuses femmes et ont eu, de ces nombreuses femmes, de nombreux enfants. Certains chefs *Abandia* et *Avongara* ont eu des centaines de femmes, plus de cent fils et plus de cent filles.

Une famille Mongo a pu, théoriquement tout au moins, donner naissance aux Mongo. Il y a lieu de signaler cependant que si les hommes, ancêtres des peuplades Mongo, ont pu être des frères ou des cousins, il est certain que les femmes (épouses ou esclaves) des descendants de ces ancêtres n'ont pas toutes été d'origine mongo et que beaucoup ont été enlevées aux populations vaincues des territoires que les Mongo, au cours d'une histoire probablement fort longue, ont successivement envahis et habités.

De cette façon, si tous les Mongo descendent peut-être d'un ancêtre unique (en dehors des clients, des adoptés,

des alliés, des vassaux, des asservis non d'origine mongo), survivent cependant, parmi les Mongo, en qualité de Mongo, de très nombreux descendants des populations ayant occupé les bassins de la Lukenie, du lac Léopold II et du lac Ntumba, de la Tshuapa (Ruki-Busira-Tshuapa), de la Maringa Lopori, avant l'arrivée des Mongo.

L'influence des descendants des anciennes populations (homme Mongo ayant pris ou épousé une femme du pays envahi ou encore femme Mongo ayant épousé un homme du pays envahi, clients, vassaux, assujettis, esclaves du groupe des vaincus, mongoïsés ultérieurement) a différencié les diverses peuplades Mongo et, dans les diverses peuplades, les diverses tribus et parfois, mais à un moindre degré, les diverses sous-tribus et les clans. Ces influences se manifestent notamment dans les *caractères anthropologiques*, dans la *culture* et dans la *langue*.

Malgré un *fond commun*, la *culture des Ekonda* n'est pas celle des *Nkundu* ni celle des *Ekota*, ni celle des *Mbole*, dans de nombreux détails. Malgré le *même fond commun*, la *langue des Ekonda* diffère, en de nombreux éléments, du *Nkundu*, de l'*Ekota*, du *Mbole*.

Chez les *Ekonda*, les dialectes parlés par les *Ntumba Nkole* du lac Ntumba, par les *Bolia* et les *Basengere* du lac Léopold II, par les *Yembe*, les *Ilanga* (Eranga), les *Bakonda* de la région de Kiri, les *Mbelo*, les *Bokongo*, les *Ipanga* de la région d'Oshwe ne sont pas identiques et démontrent *l'existence d'influences différentes*.

§ 4. Animisme : esprits de la nature (esprits, génies ou dieux locaux). — Survivance de l'âme humaine, Ombre, Lumineux de l'œil, Double. — Culte des ancêtres.

Il existe chez les Mongo des *conceptions animistes* représentant des analogies avec les conceptions animistes, imaginées par Tylor, Spencer, Keane, Boas, Peschel, Ratzel, Schurtz, Wundt, Tiele, Réville.

Il eût été possible d'étudier, dans le paragraphe 4 sur

l'animisme, les *grands dieux Nzakomba et Mbombianda* et *Lianza et Nsongo*.

Nous avons préféré étudier *Nzakomba et Mbombianda* ainsi que *Lianza et Nsongo* dans des paragraphes spéciaux, les conceptions des Mongo à leur sujet posant des problèmes plus complexes que ceux relatifs aux *esprits de la nature*, à la *survivance de l'âme humaine* et au *culte des ancêtres*.

1. Esprits de la nature (esprits, génies ou dieux locaux).

Il existe chez les Mongo de nombreux esprits, génies ou dieux locaux. Il y a, parmi eux, des esprits de sexe masculin, d'autres de sexe féminin, enfin des enfants.

Ils demeurent dans un lieu déterminé et ont un nom propre.

Ils sont très puissants.

Ils peuvent rendre des services aux hommes : notamment les aider à la chasse, à la pêche, etc.

Dans le pays des Nkundu et celui des Ekonda, ils favorisent la naissance des enfants. Les femmes leur font fréquemment des offrandes à ces fins. Les esprits sont souvent jaloux et luttent les uns contre les autres.

Les esprits punissent ceux qui leur manquent de respect, en les rendant malades, ou même en les faisant mourir.

Les *esprits des eaux* attirent au fond des eaux les payeurs : aussi, ceux-ci leur font-ils des offrandes fréquentes.

Selon le R. P. Hulstaert, les esprits auraient été créés, tout au moins en pays Nkundu, par Mbombianda ou Ndjakomba ⁽¹⁾.

En dehors des *essais de coordination ou de synthèses*, dont nous avons parlé ci-dessus, différents les uns des autres, selon toutes les apparences de date récente, nous

(1) HULSTAERT, *Loc. cit.*

n'avons jamais entendu dire par les vieux Mongo, de façon explicite, que les esprits de la nature ou les forces anonymes et impersonnelles de la nature avaient été *créés* par Mbombianda ou Ndjakomba, ni qu'ils leur étaient *subordonnés*.

Disons quelques mots du culte d'une catégorie d'esprits de la nature.

Les *Wéti* (*Wetshi*) sont des *génies, esprits ou dieux du sol et de l'air*. Ils donnent la fertilité aux femmes et guérissent les malades. Ils ont un prêtre : le *Nkanga-Weti*.

Le culte des *Weti* subsistait en 1920-1924 chez les *Mongo du Sud* (les *Ekonda*, les *Bakutshu*, les *Boshongo*), chez les *Bakutu-Ntomba* (région d'Itoko) et chez les *Mbole* (*Mongo du centre*). Il avait à peu près disparu chez les *Nkundu* (*Mongo du centre*).

Le culte de *Weti* semble avoir été trouvé sur place par les envahisseurs Mongo.

Jadis, *Weti* était honoré partout : presque chaque village avait un *Nkanga Weti* (*Nkundu*, *Ekonda*, *Mbole*, etc.) ou un *Elumbu Wetshi* (*Bakutshu du Nord*; *Boshongo*).

Weti était interrogé sur les morts suspectes, les sorts, la stérilité des femmes, les maladies. Les prêtres de *Weti* étaient très influents. Ils étaient en rapports avec les esprits.

Les *génies, esprits ou dieux des eaux* sont censés habiter les sources, les tourbillons et les rapides. D'autres habitent les arbres extraordinaires, les gros blocs de limonite, etc. Ils sont assez nombreux en pays Mongo.

Certains *génies, esprits ou dieux des eaux* ont un prêtre, habitant près du rapide ou du tourbillon : celui-ci reçoit les offrandes destinées au génie, à l'esprit ou au dieu et des cadeaux pour son intervention.

D'autres n'ont pas de prêtre et acceptent directement les offrandes des fidèles.

Selon maintes traditions, jadis tous les esprits ou génies auraient eu des prêtres (Nkanga). En pays *Nkundu*, lorsque les *Nkanga*, vieux, moururent, ils ne furent bien souvent pas remplacés. Ces *Nkanga* appartenaient souvent, en pays *Nkundu*, aux populations ayant habité le pays antérieurement : c'était des *Nkole* (Mbole) ou des *Elinga* (Ekonda). Ces esprits ou génies paraissent avoir été honorés depuis fort longtemps par les diverses populations qui se sont succédé dans le pays. *Les Mongo ont repris des croyances anciennes trouvées sur place.*

Nous donnons ci-dessous les noms de quelques *esprits de la nature, génies ou dieux locaux.*

CHEZ LES NKUNDU :

1. *Weta*, habitant un rapide, près de la mission protestante de Bolenge (Territoire de Coquilhatville).

Weta renverse les pirogues, lorsqu'il est mécontent.

Il avait en 1920-1924 un prêtre, Iso, qui recevait les offrandes des fidèles. Iso était rémunéré pour son intervention auprès de *Weta*.

2. *Ituma-Lombe*, au lac Paku, de sexe féminin.

Elle est invoquée par les femmes désirant des enfants (Territoire d'Ingende).

3 et 4. *Inkeke* et *Bongwanza*, sur la Lokoro, entre les villages Ntumba et Mangilombe (région de Waka).

5. *Imbonga*, à Imbonga, sur la Luilaka (la Momboyo des Européens), région de Waka.

6. *Nganga*, à Nkasa, sur la Luilaka, région de Waka.

7. *Bomponde*, près de Waka.

8. *Bakoko*, près de Lusako (région de Waka).

9. *Bompasa*, près de Lusako (région de Waka), etc...

Beaucoup de ces esprits, génies ou dieux des eaux renversent les pirogues, lorsqu'ils ne sont pas satisfaits.

Les payeurs leur font des offrandes (chikwanges, bananes, fruits palmistes, poisson, etc.).

Ces esprits, génies ou dieux, désignés communément sous le nom d'*elima* (pluriel *bilima*), avaient jadis des prêtres (*nkanga*), chargés de faire les sacrifices et les offrandes.

Ces prêtres étaient généralement des gens d'eau (Nkole, Elinga).

Ces *bilima* semblent avoir été honorés depuis fort longtemps par les diverses populations qui se sont succédé dans le pays. Les Nkundu paraissent avoir repris des croyances anciennes.

CHEZ LES EKONDA :

1. *Bokokobosende*, près de Kuma, à un rapide de la Lokoro.
2. *Butukalia*, dans un tourbillon de la Bokoro.
3. *Bulimpila*, dans un autre tourbillon de la Bokoro.
4. *Lokoku*, près d'un rapide de la Bekolo.
5. *Nkasa*, près d'un rapide de la Bisumungu.
6. *Bolobe*, dans la Lokoro.
7. *Samagunda*, dans un rapide de la Lokoro.
8. *Botete*, dans la Lokoro, etc.

Ces *bilima* étaient déjà honorés lorsque les Ekonda pénétrèrent dans le pays. Les Ekonda ont repris des croyances trouvées sur place.

CHEZ LES BAKUTSHU (Territoire d'Oshwe) :

En plus des *Wetshi*, esprits de l'air et du sol, donnant la fertilité aux femmes, le gibier aux chasseurs, la santé aux malades, honorés dans de nombreux villages et y ayant souvent un prêtre, appelé *nkanga* chez les Yaelima et *elumbu* chez les Bolendo et les Bolongo, il y a des *Elei*, esprits, génies ou dieux séjournant dans les rapides et les tourbillons.

Wetshi et *Elei* reçoivent des offrandes. Les fidèles de *Wetshi* portaient souvent en 1920-1924 un collier de « Kokomo ».

Les *prêtres des Wetshi* se succédaient d'une façon particulière : à la mort d'un prêtre en exercice, *Wetshi* prenait possession d'un homme et le désignait ainsi pour son culte.

Le culte des *Wetshi* et celui des *Elei* ont été trouvés par les envahisseurs Bakutshu sur place et continués par eux.

CHEZ LES BOSHONGO (Territoire de Dekese) :

On y rencontre des *Wetshi*, honorés comme chez les Ekonda, les Bakutshu et les Mbole, ayant un prêtre, portant le nom d'*elumu*, et des *Elei*.

Les fidèles du culte de *Wetshi* portaient souvent en 1920-1924 un collier de « kokomo ».

Le culte de *Wetshi* et celui des *Elei* existaient dans le pays avant l'arrivée des Boshongo.

Les recherches que nous avons pu faire au sujet de la croyance aux *esprits, génies, ou dieux du sol, de l'air ou des eaux* n'ont pas démontré que les Mongo croiraient à l'existence — à côté d'un éventuel Dieu-Ciel ou Dieu-Atmosphère — d'une *Déesse-Terre*, qui serait la femme du Dieu-Ciel ou du Dieu-Atmosphère et qui serait fécondée par la pluie, tombant du ciel.

Il n'est pas impossible, toutefois, que les divers esprits de la nature, honorés en des lieux divers, sous des noms divers, représentent en quelque sorte des *dieux-terre* ou des *déesse-terre*, en ce sens qu'ils sont des *dieux* ou des *déesse* du sol, par opposition à des *dieux* du ciel.

Quelle est la genèse de ces *dieux* et de ces *déesse* ou de ces *esprits de la nature* ? Les croyances actuelles sont, sans aucun doute, la résultante de tout un passé dont presque tout nous est inconnu.

Rien ne démontre que les conceptions que se font de ces esprits les Mongo aujourd'hui ont été les conceptions des diverses populations qui ont habité le pays et honoré ces esprits avant eux.

**2. La Survivance de l'âme humaine, Ombre, Lumineux de l'œil,
Double. — Culte des ancêtres.**

Les Mongo croient à la présence, dans le corps de l'homme, durant la vie, de *trois éléments*, se séparant à la mort :

1° l'*ombre* (ililingi), accompagnant le corps dans la terre et disparaissant lentement avec lui;

2° le *lumineux de l'œil* (mwana lisu), reflet en quelque sorte du double, de l'âme;

3° le *double, esprit* ou *âme* (bokali), pouvant quitter momentanément l'individu durant le sommeil et le quittant définitivement à la mort.

Selon les Mongo, c'est le *double* (le bokali) qui erre comme spectre ou qui se réincarne dans le sein des femmes.

Nous n'avons pas découvert un quatrième élément, correspondant au *souffle vital*, signalé par certains ethnologues en Afrique noire ⁽¹⁾.

Selon les conceptions les plus anciennes des Mongo, qui nous ont été données par les vieux Mongo des peuplades

(1) L'existence éventuelle d'un *quatrième élément* (le souffle vital) expliquerait mieux, aux yeux de l'Européen, les conceptions des indigènes, continuant à faire des offrandes au mort et à demander son assistance, dans la vie, alors que le double s'est réincarné dans le sein d'une femme; le *bokali* conserverait une vie propre, alors que le *souffle vital* se réincarnerait.

L'animisme de Wundt, se séparant de celui de Tylor, admet *deux sortes d'âmes* : l'une liée au corps (Körperseele), l'autre qui peut se rendre indépendante du corps (Psyche).

Nous n'avons pas trouvé de *noms* pour ces deux âmes chez les Mongo. L'existence de deux âmes faciliterait toutefois la compréhension de certaines conceptions Mongo.

Mongo du Centre et du Sud, dans presque toutes leurs tribus et sous-tribus, le *bokali* des hommes et des femmes retourne *dans leur clan, au lieu de leur naissance*.

S'il est animé de *bons sentiments*, il se réincarne dans le sein des femmes.

S'il est animé de *mauvais sentiments*, il ne se réincarne pas; il se promène sous la forme de divers animaux, qu'il prend en quelque sorte comme réceptacle : sous celle du léopard, de l'éléphant, du hibou, du serpent. Il hante parfois certains arbres où il s'installe (*bokolumbe, boki-liangu, diloso, bondjolo, molanga, wenie, butaka, musanga, mosala, ileko, etc...*).

Dans les anciennes conceptions mongo, le double (bokali) détermine lui-même sa destinée, selon les désirs de son cœur, bon ou mauvais.

Bien que ses devoirs envers sa famille et son clan l'y incitent, le *bokali* n'est pas obligé de se réincarner. Il le fait, s'il songe à l'avenir de son groupe. Pour les Mongo, *un élément de l'individu, le bokali, continue à vivre après la mort une vie qui n'est pas précisée, ressemblant à la vie terrestre.*

Il continue à s'intéresser à sa famille et à son clan. Il protège, guide et conseille ses parents, mais exige en retour que ceux-ci lui fassent les offrandes prévues par le culte des ancêtres.

Nous avons rencontré en 1920-1924, en diverses régions, des Mongo païens, qui nous ont affirmé qu'après la mort le *bon double* allait au ciel — dans un ciel assez vague, situé par eux au-dessus des nuages — et que le *mauvais double* menait une vie errante sur la terre. Dans une conception, le *double se détermine lui-même* à aller au ciel ou à errer sur la terre. Dans une autre conception, *Ndjakomba* ou *Mbombianda* décide lui-même, selon que le mort a bien ou mal vécu.

La seconde conception semblait récente et due à des influences chrétiennes.

La première de ces deux conceptions, vraisemblablement plus ancienne que la seconde, semblait cependant plus récente que la conception donnant au *bokali* le *choix* entre la *réincarnation* dans la famille ou le clan et la *non-réincarnation*, avec élection de domicile, dans ce dernier cas, dans un arbre ou un animal.

Il existe chez les Nkundu des environs de Coquilhatville (Ntomba; Bolenge, subdivisés en Indjolo et Bofidji) une tradition assez particulière : les bons doubles (*bokadji*) s'en vont, en fantômes, pagayant sur des pirogues fantômes, vers le bas cours du fleuve Congo; les mauvais doubles (*bokadji*) restent dans la forêt, qu'ils hantent, où, sous la forme de spectres, ils attaquent et battent les vivants qui se hasardent dans leurs environs.

La croyance au double, partant vers le bas fleuve en pirogue fantôme, se retrouve dans la région du lac Ntumba et chez les riverains du fleuve Congo, de Coquilhatville à Irebu, et s'étend vraisemblablement plus au Sud et plus au Nord. Il s'agit là, sans doute, d'influences apportées par des gens d'eau.

De nombreux Mongo ne balaient pas leur hutte et n'éteignent jamais le feu, le soir. Les *mânes des défunts* ont ainsi l'occasion de se nourrir et de se chauffer. Les mânes, invisibles aux vivants, surveillent ceux-ci de près.

Les Mongo offrent aux mânes des aliments. On leur fait des libations. On leur laisse une petite part des récoltes, du gibier, des victimes immolées.

Des *fêtes funéraires* sont souvent données en l'honneur des morts, notamment à la clôture du deuil.

On leur fait des sacrifices.

Les mânes punissent les vivants qui ne remplissent pas leurs obligations (maladies, insuccès à la chasse, à la pêche, etc.).

Les mânes sanctionnent la violation des lois du clan et de la tribu.

Les *magiciens* peuvent obtenir dans l'art divinatoire l'assistance du *double* d'un ancien magicien décédé, bien que cet art paraisse, en ordre principal, la résultante du maniement de *forces occultes et impersonnelles*.

Il existe chez les Mongo un *culte public* et un *culte privé* des ancêtres.

Les ancêtres de la famille au sens étendu et du clan conseillent, guident, protègent et favorisent les vivants. Ils attendent d'eux l'obéissance, le respect et des sacrifices.

Ils n'hésitent pas à punir leurs enfants, si ces derniers les négligent ou n'exécutent pas leurs ordres.

Les Mongo semblent n'avoir eu anciennement d'*obligations morales* (en dehors de celles existant vis-à-vis des ancêtres et des esprits) *que vis-à-vis des membres de leur groupe*. Ils semblent n'avoir eu aucune obligation morale *vis-à-vis de l'étranger*.

Ces obligations résultaient en ordre principal des obligations qu'ils avaient *vis-à-vis de leurs ancêtres et du culte des ancêtres*.

Actuellement, sous l'influence du christianisme, les Mongo tendent à se considérer obligés à de nouveaux devoirs, du chef de prescriptions de Ndjakomba ou Mbombianda, punissant le mal et récompensant le bien.

Les religions chrétiennes affirment que l'homme a *des devoirs vis-à-vis des humains, en dehors de son groupe*.

Les Mongo ont, vis-à-vis de leurs ancêtres, tout à la fois, des *sentiments d'amour* et des *sentiments de crainte*. Il est inexact de dire qu'ils vivent sous la terreur constante des mânes de leurs ancêtres.

Ils les invoquent et ont recours à leur aide dans toutes les circonstances de leur vie.

De nombreux Mongo offrent aux mânes de leurs ancêtres le cœur et le foie des bêtes tuées à la chasse. Jadis, on offrait aux ancêtres un esclave que l'on sacrifiait : une

partie était offerte à l'ancêtre, le restant était mangé par le patriarche et les assistants.

Il s'agissait, semble-t-il, tout à la fois d'un sacrifice et d'une communion, les mânes de l'ancêtre, les patriarches et les assistants consommant en commun l'esclave sacrifié.

Les origines, les buts et les effets de ce sacrifice-communion ne peuvent être expliqués par les Mongo.

Peut-être a-t-il des origines lointaines dans des conceptions préanimistes, dynamistes ou magiques, dont le souvenir s'est quelque peu estompé chez les Mongo d'aujourd'hui.

CHAPITRE IV.

SCIENCE.

§ 1. Considérations générales : science, magie, sorcellerie.

Dans l'univers, le Mongo constate l'existence de *forces connues* et de *forces inconnues*. Les unes et les autres paraissent des forces impersonnelles, douées en quelque sorte d'une *vie propre*, sans cependant qu'elles soient animées par une âme ou un esprit.

Il peut avoir un pouvoir vis-à-vis des *forces connues*, grâce à une certaine science de ces choses, fruit d'*observations* répétées et de la *technique*.

Il est sans pouvoir vis-à-vis des *forces inconnues* : pour se protéger contre les dangers pouvant résulter pour lui d'elles, il a recours à la *magie*, art dont le but est essentiellement pratique et qui utilise des procédés déterminés : similitude, association, symbolisme, suggestion.

La *magie* ne peut être confondue avec la *religion*.

La *magie* utilise des forces inconnues, redoutables et impersonnelles, soit pour se protéger, soit pour attaquer.

La *religion* (croyance aux esprits, génies ou dieux de la nature, à un Être Suprême, à la survie d'une âme humaine) situe le Mongo dans le monde, lui assure l'assistance des êtres surnaturels, l'incite à être un membre

loyal et dévoué de la communauté, donne en quelque sorte des fondements sacrés aux prescriptions de la coutume et aux traditions.

L'observance de règles dictées par la *magie* ou le recours à la *magie* (procédés d'envoûtement et utilisation à ces fins de débris d'ongles, de cheveux, d'empreintes de pas, de statuettes d'argile — procédés de divination — formules magiques — charmes — amulettes, etc.) n'implique nullement l'existence, chez le Mongo, d'une *mentalité magique, spéciale ou prélogique*. Le *mécanisme du raisonnement* n'est pas différent chez le Mongo, lorsqu'il fait de la science appliquée, conséquence d'observations et d'expériences et lorsqu'il fait de la magie, bien que les principes à la base de la magie apparaissent assez généralement aujourd'hui aux Européens tout à fait erronés et dépourvus de logique.

Le Mongo croit à la magie, mais non pas à la toute puissance de la magie. Le Mongo sait fort bien que la magie seule ne donne pas du gibier au chasseur. Il doit encore chasser. Il sait que la magie seule n'assure pas le succès à la guerre. Il doit encore se battre.

Dans la plupart de ses activités, le Mongo associe des *techniques scientifiques*, fruit de l'expérience, et des *techniques magiques*, comme c'est le cas dans toute l'Afrique Noire. Les techniques scientifiques le guident, pour établir un piège, façonner un arc ou une flèche, bâtir une hutte, planter une bananeraie ou une palmeraie. Les techniques magiques lui permettent de se protéger contre des forces redoutables, inconnues et anonymes : contre la disparition du gibier, la tornade, la mauvaise récolte, la maladie, les sorciers et les jeteurs de sort.

Le Mongo a souvent recours, en outre, aux mânes de ses ancêtres, aux esprits, génies ou dieux locaux, dont il attend une aide ou dont il redoute la vengeance ou la colère.

A côté des interventions *scientifiques* et *magiques*, il y a des interventions *religieuses*.

Le Mongo ne confond jamais ces trois sortes d'interventions.

Si le chef de famille ou le patriarche du clan intervient dans l'ordre scientifique ou technique, magique et religieux, en vue de faciliter la chasse, la culture ou le déplacement du village, le Mongo n'ignore nullement à quel titre ce dernier intervient.

Magie, divination, sorcellerie, mauvais œil sont au fond divers aspects d'un même ensemble de conceptions et de croyances.

Magie et sorcellerie diffèrent entre elles en ce sens que la magie utilise les forces occultes, mystérieuses, inconnues et redoutables, dans l'intérêt du groupe social, en respectant les lois et la morale du groupe, alors que la sorcellerie utilise les mêmes forces contre l'intérêt du groupe social, sans respecter les lois et la morale du groupe.

Le groupe social réagit de façon différente vis-à-vis des magiciens (devins, guérisseurs, fabricants d'amulettes ou de talismans, contre-sorciers, faiseurs de pluie, etc.), utiles au groupe et vis-à-vis des sorciers (envoûteurs, jeteurs de sorts, etc.), nuisibles au groupe.

Alors que les premiers sont estimés et respectés, les seconds sont impitoyablement supprimés, le groupe se défendant.

Il est sans intérêt aucun de savoir si le sorcier ou le jeteur de sort a accompli ses maléfices consciemment ou inconsciemment (il y a des jeteurs de sort, ayant le mauvais œil, les baloki par exemple, qui agissent inconsciemment). Le groupe n'entend pas réprimer une faute morale, mais agir dans un but de défense sociale.

La divination, au moyen d'oracles divers, n'est que la mise en œuvre des recettes et pratiques magiques, en vue

de résoudre un problème déterminé : la connaissance des choses cachées.

Magie et sorcellerie utilisent en réalité les mêmes forces.

Si elles se servent à titre exceptionnel des mânes de certains morts (mânes d'anciens magiciens), c'est généralement parce que, grâce à des recettes magiques (charmes, amulettes, talismans, incantations), elles ont pu asservir ces mânes à leurs ordres.

La magie et la sorcellerie ont toutes deux pour but d'attaquer ou de se défendre. Toutes deux peuvent détruire, mais la magie ne détruit que l'ennemi du groupe ou un individu considéré comme criminel, alors que la sorcellerie détruit quelqu'un du groupe ou un individu n'ayant violé ni les lois ni la morale du groupe.

Science, magie et sorcellerie cherchent à maîtriser des forces et à les utiliser.

La science s'efforce d'apprendre à les connaître.

La magie et la sorcellerie les utilisent sans les connaître.

La science, en étendant son domaine, apprend à connaître tous les jours des forces nouvelles et réduit le domaine des forces inconnues ou de la magie.

Dans le monde des Mongo, de très nombreuses forces demeurent inconnues et mystérieuses et ouvrent à la magie un vaste champ d'action : à titre d'exemples, la foudre; la force des courants d'eau; les tourbillons des rivières; la tornade; la fertilité du sol; les forces de croissance et de reproduction de l'humanité, des animaux, des végétaux; l'action des microbes dans les maladies de l'humanité, du bétail ou du gibier, etc.

La Magie est combattue, chez les Mongo, par la science et la religion.

La science combat la magie en réduisant le domaine des forces inconnues.

La religion combat la magie en donnant une explication de l'univers et de l'action des forces inconnues

(foudre, pluie, fertilité du sol, maladies, etc.). Elle tend à substituer à l'action des forces inconnues l'action d'êtres surnaturels personnels connus (Être Suprême, dieux, mânes des ancêtres), vis-à-vis desquels on peut éventuellement agir par la prière, les sacrifices, l'obéissance aux ordres donnés.

La science restreint le domaine des pratiques magiques et celui des pratiques religieuses, en réduisant dans les conceptions des populations le nombre des forces inconnues sur lesquelles peuvent seules agir des pratiques magiques ou des pratiques religieuses.

Les gouvernements combattent aujourd'hui, dans le monde, les épidémies et les épizooties, beaucoup plus par la prophylaxie, l'hygiène, les vaccins, les sérums et les médicaments que par des pratiques magiques ou des pratiques religieuses.

La magie lutte toutefois victorieusement, chez les Mongo, comme ailleurs, contre la science, lorsque celle-ci s'avère impuissante, et contre la religion, lorsque cette dernière se montre inefficace.

Le même phénomène se remarque de nos jours chez les blancs en Europe et en Amérique.

Ni la science, ni la religion ne pouvant donner en Europe plus qu'en Afrique de lumières sur maintes choses cachées (chances de fortune ou de bonheur, avenir des hommes ou des femmes, des villes ou des États, etc.), en Europe, comme en Afrique, des devins reçoivent des clients.

D'autre part, en Europe et en Amérique, nombre de malades incurables, vis-à-vis desquels la science ne peut plus rien, persévérant à chercher une guérison peu probable, utilisent des pratiques religieuses (prières, offrandes, pèlerinages, etc.) ou des pratiques magiques (talismans, remèdes, recettes et pratiques, souvent vendus par des charlatans et supposés mettre en œuvre des forces mystérieuses occultes, impersonnelles et inconnues).

Aujourd'hui, chez les blancs d'Europe et d'Amérique, tout comme chez les Mongo, l'esprit humain s'adresse à des forces personnelles connues (en matière de religion), à des forces impersonnelles connues (en matière de science), à des forces impersonnelles inconnues (en matière de magie).

§ 2. Ce qu'est la science des Mongo.

Il existe chez les Mongo une science réelle, née de la technique. Elle est le fruit d'observations répétées. Les Mongo ont des connaissances sérieuses sur le pays, le climat, le sol, les animaux, les plantes. Ils savent quand, comment et où il faut chasser le gibier, récolter tel ou tel produit, cultiver telle ou telle plante. On rencontre chez eux, comme chez le Blanc ou le Jaune, à côté d'une curiosité assez passive, une curiosité désintéressée.

Si le Mongo ne conçoit évidemment pas la science de la nature comme un Européen du XX^e siècle et si sa philosophie ne peut être comparée à celle de ce même Européen, il a cependant une connaissance concrète de la nature.

Progressivement, la science réduit chez lui, comme chez l'Européen, le domaine des forces inconnues, maîtrisées et utilisées par la magie. Il y a chez lui, comme chez l'Européen, des domaines que la science n'a pas appris à connaître : l'avenir, par exemple.

Le Mongo a des notions de mathématiques qui s'affirment dans sa façon de compter.

Il sait mesurer le temps, selon la position du soleil, de la lune, voire des étoiles.

Il a des notions étendues de géographie en ce qui concerne le pays dans lequel il vit.

Il connaît admirablement la faune et la flore. Tous les animaux et toutes les plantes ont un nom.

Il a en médecine des notions sérieuses, lui permettant de guérir nombre de maladies.

Il a des notions pratiques de physique et de chimie, qu'il applique pour faire du feu, édifier une hutte, abattre la forêt, établir un pont de lianes, creuser un canot, choisir un champ ou un endroit convenant à l'installation d'un village, chauffer de l'eau, faire de la poterie, travailler le bois, l'os, le fer ou le cuivre, fabriquer des armes ou des outils, sécher les peaux, tisser des vêtements de raphia, préparer des aliments, chasser ou pêcher, empoisonner ses flèches, préparer le poison d'épreuve, construire des instruments de musique, etc.

La différence de degré entre la science fruste du Mongo et la science plus approfondie de l'Européen s'explique par les raisons suivantes :

Le Mongo n'a qu'une science locale et traditionnelle.

Ignorant l'écriture, il ne peut comparer sa science avec celle de peuplades lointaines ni l'amasser en des livres.

Il ignore la spécialisation à outrance et la curiosité intellectuelle du savant spécialisé européen.

Il n'a pas pu bénéficier, comme l'Européen, des acquisitions des sciences du Proche-Orient, de l'Égypte, de l'Inde, de la Grèce, de Rome, des Juifs et des Arabes.

Sa science, ignorant les instruments scientifiques de l'Européen, n'a pu faire les observations de ce dernier.

Préoccupé par le souci d'assurer sa vie matérielle, il n'a pas eu les loisirs nécessaires pour se consacrer exclusivement à la recherche scientifique.

La science de l'Européen a pu se développer, grâce à un concours de circonstances éminemment favorables.

L'infériorité de la science du Mongo n'est nullement, à notre avis, la résultante d'une mentalité inférieure, demeurée primitive ou prélogique, ni d'une mentalité dégénérée.

Le Mongo, utilisé dans les secrétariats, les hôpitaux, les ateliers, les plantations, les missions, acquiert rapidement les connaissances nouvelles, qui lui sont enseignées, et ne paraît nullement inférieur aux Européens de formation analogue.

Rien ne permet de croire que lorsqu'il sera appelé, dans l'avenir, à faire des études supérieures, le Mongo sera moins apte à les faire avec fruit que le Blanc ou le Jaune. Les Noirs africains ou américains, qui ont fait des études supérieures, ne se sont nullement révélés jusqu'ici inférieurs aux Blancs ou aux Jaunes.

CHAPITRE V.

PRÉANIMISME. — ANIMATISME. — DYNAMISME. — MAGIE. SORCELLERIE. — MAUVAIS ŒIL.

§ 1. Surnaturel impersonnel. — Forces anonymes et aveugles, Mana, Préanimisme, Animatisme, Dynamisme.

Les conceptions des Mongo, dans ce domaine, ont des analogies certaines avec les conceptions préanimistes de Comte, panthélistes de Guyau, naturistes de Réville, préanimistes et animatistes de Marett, préanimistes et dynamistes de King, James, Owen, Hartland, Preuss, Lehmann, Vierkandt, Hubert et Mauss.

Les *conceptions préanimistes, animatistes ou dynamistes* des Mongo ne les empêchent cependant nullement d'avoir, en même temps, des *conceptions animistes* (croyances à l'âme humaine, aux mânes des ancêtres, aux esprits de la nature, aux grands dieux) assez analogues aux conceptions animistes imaginées par Tylor, Spencer, Keane, Boas, Peschel, Ratzel, Schurtz, Wundt, Tiele, Réville et de véritables *conceptions scientifiques*.

L'existence, à une époque ancienne ou récente, chez les Mongo, de croyances plus ou moins analogues aux croyances préanimistes, animatistes ou dynamistes ou au

« mana » océanien, explique maintes conceptions actuelles des Mongo.

Il n'est nullement nécessaire d'imaginer une culture du « mana » ayant diffusé d'un point quelconque du monde.

Des croyances plus ou moins analogues au « mana », existant en Océanie, en Afrique, en Asie, en Amérique et en Europe, peuvent être la résultante de phénomènes de convergence.

Les Mongo semblent avoir cru jadis et croient encore aujourd'hui à l'existence dans la nature d'une *espèce de fluide surnaturel et impersonnel*, assez analogue au « mana » de l'Océanie. Ils n'ont évidemment pas élaboré une doctrine systématique sur ce fluide, mais la croyance à son existence est partout fortement enracinée.

Ce fluide semble pouvoir se fixer dans les objets matériels et pouvoir se transmettre d'un objet à l'autre. Il constitue en quelque sorte une puissance ou une force anonyme et aveugle, existant dans les choses, les animaux et les hommes, que les initiés peuvent utiliser à leur profit.

Apparaît spécialement chargé en quelque sorte de ce fluide redoutable et impersonnel tout ce qui est mystérieux : une lance, une flèche ou un couteau, avec lesquels on obtient des résultats extraordinaires; un arbre particulier; une rivière, où les courants ou les tourbillons apparaissent étranges; un animal paraissant bizarre; un homme auquel tout réussit, sans que l'on sache pourquoi.

La croyance au « mana » est vraisemblablement à la base de la *magie* et a vraisemblablement inspiré toutes les pratiques magiques, les ordales et la divination. Les rites magiques, les recettes magiques, les charmes, les amulettes ont pour but de tirer parti au maximum de ce fluide surhumain, impersonnel, inconnu et redoutable, tout en se protégeant contre ses effets dangereux.

L'existence de ce fluide dans un objet, un animal, un

arbre ou un homme le rend en quelque sorte « tabou », voire, en certaines circonstances, en quelque sorte « sacré », en ce sens que, dépositaire du fluide mystérieux, il peut être redoutable.

La consommation de certains aliments, réservés aujourd'hui aux vieillards et aux hommes d'âge mûr, a-t-elle eu pour but, à une époque ancienne, d'assurer aux gens importants de la famille et du clan la consommation d'animaux, spécialement chargés de « mana », de façon à ce qu'ils s'assimilent ce « mana » ?

L'offrande aux mânes des ancêtres de certaines parties des bêtes abattues a-t-elle eu pour but, à une époque ancienne, d'assurer aux mânes des ancêtres une nouvelle provision de « mana », de façon à augmenter leur puissance ?

Nous nous bornons à indiquer ces problèmes.

La puissance des rites, des charmes, des amulettes, qui entendent imposer à la nature la volonté du magicien, semble avoir son origine dans la croyance à la force surnaturelle, impersonnelle et anonyme, qui est le « mana ».

Se rattachent aux croyances relatives au « mana », celles qui imaginent l'existence, dans le monde, d'objets où s'accumulent en quelque sorte les forces reproductrices de la nature (la fécondité du sol, la force de croissance des végétaux, les pouvoirs générateurs des animaux et de l'homme).

Nombre de règles régissant les rapports entre les sexes, le mariage, les purifications imposées au fiancé ou à la fiancée, au veuf ou à la veuve, ou encore au guerrier du groupe ayant tué un étranger, la chasse, la pêche, la cueillette, l'agriculture, la guerre, semblent inspirées de la croyance au « mana ».

Dans quelle mesure les croyances au « mana » ou à quelque chose d'assez analogue au « mana » constituent-elles le fond des croyances et des pratiques magiques ?

Quelle est l'origine de la croyance au « mana » des Mongo ?

Dans quelles mesures et dans quelles limites la croyance au « mana » a-t-elle exercé une influence sur l'origine et l'évolution de la croyance aux esprits et aux mânes ?

Nous nous bornons à signaler ces problèmes, actuellement insolubles.

Les Mongo attribuent aux *êtres de la nature* une vie plus ou moins analogue à la leur; ils les *animent* en quelque sorte, sans leur prêter nécessairement une âme ou un esprit.

La foudre est un animal, tombant du ciel, pouvant être asservi par un jeteur de sort.

L'arc-en-ciel apparaît un grand serpent.

Chez les Nkundu, le soleil au levant s'appelle djefa, à midi wane, le soir, au couchant, bokolo.

Chez les mêmes Nkundu, lorsqu'elle est à son premier quartier et qu'elle commence à grandir, la lune porte le nom de bolengo; la pleine-lune porte le nom de wedji et, lorsqu'elle décline vers son dernier quartier, on la nomme nsonge.

Des termes analogues désignent les divers aspects du soleil et de la lune chez tous les Mongo.

La lune serait l'épouse du soleil et les étoiles leurs enfants.

Un jour, le soleil battit sa femme. La lune se sauva chez sa mère. Depuis cette époque lointaine, le soleil cherche sa femme sans la trouver. Le soleil voyage le jour. La lune voyage la nuit, avec ses enfants, les étoiles.

La lune est nourrie tour à tour par deux femmes : Yankengo, qui lui donne peu à manger, mais s'efforce de la faire jolie, et Yalambo, qui la nourrit trop bien.

Nourrie par Yankengo, elle maigrit et devient nsonge. Nourrie par Yalambo, elle grandit, devient wedji, puis dépérit.

Les Mongo divisent l'année en lunes. Ils divisent le jour selon la place occupée dans le ciel par le soleil.

Ils attribuent à la lune des influences magiques : elle est susceptible d'influencer en bien ou en mal, selon ses phases, les entreprises, le caractère des nouveau-nés, les cultures, etc.

Les Mongo croient incontestablement à un certain *dynamisme* de la nature. Les êtres et les choses (y compris les objets et les substances magiques) leur paraissent doués d'une *force propre*, bonne ou mauvaise, que l'on peut utiliser à son avantage, grâce à des recettes magiques.

Un arc, une flèche, une lance, un couteau, une plante, un arbre, une région de la forêt, une rivière, un ruisseau peuvent être doués d'une force propre et d'une vie propre.

Le poison d'épreuve « samba » agit sur les sorciers et les jeteurs de sort (Baloki), en vertu de sa force propre et en quelque sorte de son vouloir propre. Il apparaît doué de force ou de vie, sans être animé par une âme ou un esprit.

§ 2. Principes fondamentaux de la magie.

Il existe, dans la magie des Mongo, des principes fondamentaux, analogues à ceux rencontrés ailleurs, réduisant en quelque sorte en formules les acquisitions dues à de nombreuses découvertes magiques :

1° Le semblable produit le semblable (loi de similarité).

La femme enceinte ne doit pas manger de tortue, aux fins d'éviter que l'enfant n'ait des jambes difformes comme les pattes des tortues ⁽¹⁾.

Un enfant qui vient d'être circoncis ne peut manger de la viande fraîche et saignante : la plaie continuerait à saigner et ne se fermerait pas ⁽¹⁾.

(1) DE RYCK, *Les Lalia-Ngolu, Mongandu d'Ikela* (district de la Tshu-apa), Anvers, 1937. Voir pp. 34, 46 et 37. Des croyances analogues existent dans toutes les peuplades Mongo.

Les parents de l'enfant circoncis mangent des crevettes (befali) et des feuilles (bokumbo-kumbo), qui prennent à la cuisson une couleur rouge, aux fins que la plaie du circoncis prenne rapidement la même couleur, ce qui est l'indice de la guérison ⁽¹⁾.

2° Les choses qui ont été unies conservent, après leur séparation, des rapports étroits (loi de sympathie).

Un sorcier peut agir sur un homme, dès qu'il possède quelques-uns de ses cheveux, quelques rognures d'ongles, des vêtements avec lesquels il s'est habillé, etc.

La magie intervient dans de nombreux actes de la vie des Mongo : pour la transmission des pouvoirs du patriarche de la famille ou du clan à son successeur, pour lutter contre les maléfices des sorciers, pour guérir les maladies, fondre ou travailler le fer, se protéger contre la violation d'interdits, etc.

La magie impose aux Mongo de nombreuses *observances* et de nombreux *interdits* : déplacement d'un village, établissement de cultures, chasse, pêche, guerre, naissance d'enfants, naissance de jumeaux, grossesse de l'épouse, accouchement et période s'écoulant de l'accouchement au sevrage de l'enfant, décès du mari ou de l'épouse, etc.

Les Mongo ont recours à des *Charmes*, à des *Rites* et à des *Formules magiques*, pour obtenir du succès à la pêche, à la chasse, à la cueillette, dans la culture, à la guerre, en amour, voire pour échapper aux recherches de la justice européenne.

Les charmes et les rites s'effectuent souvent dans une atmosphère de recueillement, de respect et parfois même d'angoisse, plus ou moins analogue à celle dans laquelle se font les cérémonies religieuses.

Les charmes, les rites et les formules magiques sont efficients par eux-mêmes. Leur puissance n'est attribuée ni à un esprit de la nature, ni aux mânes des ancêtres, mais à *des forces occultes et impersonnelles*, que l'on est parvenu à maîtriser, à capter et à utiliser.

Il semble cependant qu'en certains cas, des esprits de la nature ou les mânes d'un ancêtre (généralement ceux d'un grand magicien) puissent faire connaître au magicien certains secrets magiques. Ces secrets magiques révélés agissent, cependant, en vertu de leur seule force magique.

Signalons que, dans certaines pratiques magiques, l'effet cherché ne peut être obtenu qu'au moyen de relations d'ordre incestueux, avec la mère, la fille ou la sœur.

S'agit-il de pratiques anciennes ou de pratiques récentes ? Il est difficile de le dire, malgré certaines affirmations indigènes, tendant à leur attribuer une origine ancienne.

Il y a, chez tous les Mongo, des recettes magiques pour la guerre, la chasse, la pêche, destinées à agir sur l'ennemi, le gibier, le poisson.

Il y a partout des philtres d'amour, permettant de gagner le cœur d'une femme aimée, libre ou mariée.

Citons, chez les Nkundu : l'efonde, le bontala, etc.

On rencontre partout des devins, des guérisseurs, des fabricants de charmes, d'amulettes, de talismans, des magiciens spécialisés (pour la lutte contre les sorciers, la chasse à l'éléphant, la protection des enfants en bas âge, etc.).

Les *charmes*, les *amulettes*, les *philtres* ne sont que de simples choses confectionnées, tant qu'ils n'ont pas été, en quelque sorte, consacrés par le magicien, qui, par une opération ou plusieurs opérations magiques, y incorpore un *pouvoir impersonnel*.

Le pouvoir du charme de l'amulette ou du philtre ne résulte pas de l'action d'une âme ou d'un esprit, mais d'une *force* ou d'une *vie* que le magicien a fait naître dans le charme, l'amulette ou le philtre, sans cependant incorporer à ces objets une âme ou un esprit.

Il semble qu'en certains cas, les charmes, les amulettes, les rites et les formules magiques puissent agir pour se protéger contre les influences des mânes des ancêtres des ennemis ou contre le pouvoir des esprits de la nature.

De nombreuses *cérémonies* (chasse, pêche, guerre, déplacement de village) impliquent, à côté d'*interventions magiques*, des *interventions religieuses* (prières, offrandes, sacrifices aux mânes des ancêtres). Les unes et les autres ont pour but des avantages pratiques : l'obtention du gibier, du poisson, de la victoire, du bonheur dans le nouveau village, de récoltes abondantes, de nombreux enfants, etc.

Nous décrivons ci-dessous, de façon sommaire, les *cérémonies religieuses et magiques* accomplies en vue d'assurer la transmission des pouvoirs d'un patriarche à son successeur, la victoire à la guerre ou le succès à la chasse.

Ces cérémonies sont assez ressemblantes chez tous les Mongo au sens restreint, bien qu'elles varient dans les détails.

A. — CÉRÉMONIE MAGICO-RELIGIEUSE, ASSURANT LA TRANSMISSION DES POUVOIRS D'UN PATRIARCHE A SON SUCCESEUR.

Le patriarche de la famille, avant de mourir, appelle ses enfants et procède à la cérémonie du « *bokako* ».

La femme la plus âgée de la parenté féminine (*nkasa ea ntina*) va récolter un végétal « *bosanga* ». Le patriarche en enlève la moelle et la dépose sur une feuille de bananier. En présence de ses enfants, il mélange la sève et la moelle du « *bosanga* », sa salive et, selon les peuplades, de la terre blanche (*pembe*) ou de la poudre rouge (*ngula*). Invoquant les mânes, il signe ses enfants avec le mélange obtenu à des endroits déterminés (au front, au cœur, aux

épaules, etc...), les en asperge, souffle de la salive dans leurs mains, en disant : « nshwa... nshwa ».

Le patriarche fait alors ses dernières recommandations : il demande à ses enfants d'obéir à son successeur, de respecter les lois des ancêtres, de ne rien dévoiler des secrets indigènes aux Européens, etc...

Son successeur est désigné aux yeux des vivants et des morts.

A partir de ce moment, il attendra la mort.

Cette cérémonie est à la fois religieuse et magique. D'une part, les mânes sont invoqués. D'autre part, le mélange constitué par la sève et la moelle du « bosanga », la salive du patriarche, la terre blanche ou la poudre rouge; l'intervention dans la préparation du mélange du représentant de la parenté par les hommes et du représentant de la parenté par les femmes; les signes effectués avec le mélange; le fait de souffler la salive sur les mains des assistants ont incontestablement, pour les Mongo, des buts et des effets magiques.

B. — CÉRÉMONIE MAGICO-RELIGIEUSE, EN VUE DE GAGNER LA VICTOIRE A LA GUERRE.

Une cérémonie, utilisant le « bokako », le mélange magique précité, à base de sève et de moelle du « bosanga », de salive, de terre blanche ou de poudre rouge, est accomplie, pour le clan, par le patriarche du clan, au village habité par le clan.

Ce dernier asperge ou signe les guerriers au moyen du mélange magique, tout en invoquant les ancêtres. Il leur dit : « allez à la guerre, vous ne mourrez pas, et vous tuerez beaucoup d'ennemis ».

Les Mongo ont, en outre, des magiciens de guerre (nkanga na lokeli), combattant l'ennemi par la magie et protégeant les combattants contre les maléfices de l'ennemi.

C. — CÉRÉMONIE MAGICO-RELIGIEUSE EN VUE D'OBTENIR LE SUCCÈS A LA CHASSE.

Lorsque les Mongo n'obtiennent plus de gibier, ils offrent généralement une offrande (souvent une poule) aux mânes de l'ancêtre du clan et demandent au patriarche du clan de procéder à la cérémonie du « bokako ».

Les Mongo offrent régulièrement aux mânes des ancêtres le cœur (boloko), le foie (lofiko) et un morceau de viande de toutes les bêtes tuées. Le chasseur remet ces dépouilles au patriarche du clan et celui-ci, les plaçant sur une feuille, les offre aux mânes.

Il semble bien qu'à côté d'une intervention religieuse il y ait aussi une intervention magique, le « bokako » et les offrandes de parties déterminées des bêtes abattues, faites aux mânes, ayant une influence sur le gibier et sur la chasse.

Il y a, en outre, chez les Mongo de nombreux *magiciens*, *spécialisés dans l'art de favoriser la chasse d'animaux déterminés*, grâce à des procédés magiques (substances magiques, scarifications, infusions, liniements, etc.).

Il y a des magiciens spécialisés pour la chasse à l'éléphant, aux potamochères, aux antilopes, etc...

§ 3. Magiciens, sorciers, jeteurs de sorts.

Les Mongo, comme les autres indigènes de l'Afrique Noire, ont chez eux des *magiciens* (Nkanga), des *sorciers* et des *jeteurs de sorts* (Baloki). Le terme Boloki (au pluriel Baloki) désigne plus particulièrement le jeteur de sorts, mais il est aussi utilisé pour désigner le sorcier, c'est-à-dire le magicien utilisant la magie à l'encontre des lois et de la morale du groupe.

Les *magiciens* ou « Nkanga » sont souvent, en quelque sorte, des spécialistes de certains arts magiques, dont les services sont utiles pour obtenir du succès à la chasse, ou

à la guerre, lutter contre les maladies ou les sortilèges, deviner l'avenir ou les choses cachées, etc.

La magie se fait souvent, mais pas toujours, au grand jour, dans l'intérêt du groupe, soit pour défendre le groupe ou un de ses membres, soit pour attaquer un groupe ennemi.

Dans certains cas, redoutant l'espionnage des pratiques magiques effectuées par des sorciers et les défenses magiques de ces derniers, le magicien opère plus ou moins en secret.

Le magicien agit, grâce à sa connaissance des forces occultes et impersonnelles de la nature, dans l'intérêt du groupe, au moyen de rites, de formules, de charmes, d'incantations, etc.

Il y a lieu de considérer comme magiciens les *devins*, désignés d'ailleurs comme les autres magiciens sous le nom de *nkanga*. Il y a parmi eux des spécialistes divers. Ils sont consultés sur les raisons des insuccès, de la stérilité des femmes, des avortements, des maladies, les cas de sorcellerie, de maléfices, d'envoûtement, etc...

Le *sorcier* utilise la même magie (« bote », recette magique) que le magicien *Nkanga* (des rites, des formules, des charmes), mais il l'utilise, non pas dans l'intérêt du groupe, mais contre l'intérêt du groupe, pour des fins considérées comme illicites et immorales par le groupe : pour se venger, parce qu'il est jaloux, etc.

La magie du magicien est de la bonne magie. Celle du sorcier est de la mauvaise magie. Certains rites, certaines formules et certains charmes seraient exclusivement utilisés par la mauvaise magie. Magiciens et sorciers attaquent et se défendent, par des pratiques magiques. Ce qui distingue les premiers des seconds, c'est que les premiers agissent dans l'intérêt du groupe et les seconds contre les

intérêts du groupe. Il n'y a, à notre avis, entre eux aucune autre différence.

Le magicien est estimé. Le sorcier est haï et méprisé.

En dehors du *magicien* et du *sorcier*, tous deux en réalité *experts en pratiques magiques*, il existe chez les Mongo des *Baloki* (*jeteurs de sorts, gens ayant le mauvais œil*), pouvant avoir sur les autres une influence mystérieuse et néfaste, résultant de leur nature même.

Leur pouvoir néfaste provient, non pas de leur art magique, mais d'une substance néfaste (*ndoki, likundu*) se trouvant dans leur corps, à proximité de l'estomac ou de l'appendice, que les Mongo découvrent, ou prétendent découvrir, lorsqu'ils font l'autopsie de ces jeteurs de sorts.

Cette substance néfaste émettrait en quelque sorte des forces nocives, inconnues, mystérieuses et redoutables, sans que l'individu qui en est porteur en soit toujours conscient.

Certains Mongo affirment que cette substance néfaste se transmet du père au fils et de la mère à la fille.

Cette substance passerait des parents aux enfants. Elle ne pourrait être transmise d'un père normal ou d'une mère normale à son enfant.

Les Baloki, bien que semblables aux autres hommes, ont souvent, s'il faut croire les Mongo, quelques signes physiques particuliers, par exemple les yeux rouges ou un aspect bizarre et anormal. Ils peuvent agir à distance.

L'action des Baloki sur les autres hommes est exprimée par le verbe *loka*.

Sorciers et Baloki (*jeteurs de sorts, gens ayant le mauvais œil*) sont considérés comme des ennemis publics, dont il est souhaitable de se débarrasser, dans un intérêt de défense sociale.

Le *ndoki* ou *likundu* se rencontre non seulement chez les hommes et les femmes, mais encore chez les animaux. Un animal échappant habilement au chasseur, prévoyant

en quelque sorte tous ses actes, est un animal ndoki. Un coq chantant dans un village avant le lever du jour, alors que rien n'annonce celui-ci, est considéré comme ayant pu deviner son arrivée prochaine, parce que Ndoki.

Certains animaux, tels que les léopards, les crocodiles ou les serpents, peuvent être utilisés, aux fins de nuire, par les Baloki.

Quelques Mongo nous ont affirmé que les oiseaux et les animaux nocturnes avaient souvent le Ndoki ou le likundu et qu'ils s'associaient avec les Baloki.

Ces animaux possèdent-ils également une substance émettant des forces nocives, mystérieuses et redoutables? De nombreux Mongo nous l'ont affirmé.

Les Mongo vivent dans un monde où la bonne magie, la mauvaise magie et les influences néfastes des Baloki ou jeteurs de sorts sont constamment à l'œuvre. Ils ne vivent cependant nullement dans une atmosphère de terreur et d'angoisse, affichant au contraire « une joie de vivre » évidente, qui se manifeste par des rires, des chants, des danses, des jeux, etc.

Ils vivent, prêts à tout moment, soit à recourir à la bonne magie des magiciens, pour des buts divers, soit à se défendre contre la mauvaise magie des sorciers, soit à se protéger contre le « mauvais œil » des Baloki, tout comme les Européens vivent, prêts à tout moment à devoir faire face aux phénomènes météorologiques, aux épidémies, aux épizooties, aux crises sociales, politiques ou économiques, aux troubles intérieurs, à la guerre sur terre, sur l'eau ou dans l'air.

Le monde des *forces inconnues*, régies par la magie et utilisées par les magiciens, les sorciers et les jeteurs de sorts, dans lequel vit le Mongo, implique l'existence, dans la société Mongo, d'une attitude de l'esprit, croyant à l'existence de forces cachées, susceptibles d'être maîtri-

sées, captées et utilisées par des initiés et, chez le magicien ou le sorcier, d'une volonté bien arrêtée de maîtriser, de capter et d'utiliser ces forces, soit au profit du groupe, soit contre le groupe.

La magie et la sorcellerie exigent une action volontaire de la part du magicien ou du sorcier, mettant en quelque sorte en branle des forces occultes, mystérieuses et inconnues.

En ce qui concerne les Baloki (jeteurs de sorts, porteurs d'un mauvais œil), l'intervention d'une action volontaire n'est généralement pas indispensable pour mettre en branle des forces occultes, mystérieuses et inconnues.

La substance néfaste se trouvant dans le corps du Baloki irradie par elle-même, sans intervention nécessaire de ce dernier, ses influences nocives.

Le magicien et le sorcier pratiquent un art qu'ils ont appris ou découvert. Les Baloki agissent sans s'en rendre compte, sans le vouloir, en vertu de la substance néfaste qu'ils portent en eux et qu'ils ont héritée de leurs parents.

Les Baloki sont néfastes et portent malheur du seul fait de leur présence ou, plus exactement, du seul fait que dans leur corps quelque chose existe, qui n'existe pas dans le corps des autres.

L'influence néfaste, s'irradiant en quelque sorte des Baloki, rappelle, à certains égards, l'influence néfaste s'irradiant d'une femme ayant ses menstrues ou enceinte depuis peu de temps, ou venant d'accoucher, susceptible de rendre toute chasse ou toute pêche infructueuse, ou encore celle d'un guerrier, ayant tué un ennemi, membre d'un groupe étranger, tant que ce guerrier ne s'est pas soumis à des rites purificateurs.

Dans les deux derniers cas envisagés, l'influence néfaste n'est que temporaire et le groupe peut se protéger contre elle. Dans le cas des Baloki, elle est permanente et éminemment dangereuse : le groupe ne peut efficacement

se protéger contre elle qu'en supprimant le jeteur de sort ou le porteur du mauvais œil.

La croyance à la magie, à la sorcellerie, aux Baloki (jeteurs de sorts ou porteurs de mauvais œil) implique, au fond, dans la mentalité mongo, la croyance à des forces occultes, inconnues, mystérieuses et redoutables, que l'on peut souvent maîtriser au moyen de certaines pratiques, mais que l'on ne peut pas toujours maîtriser.

Chez les Mongo, la croyance à ces *forces impersonnelles, occultes et inconnues* existe à côté de la croyance à des *forces impersonnelles connues*, maîtrisées, captées et utilisées par la science ou la technique, et à côté de la croyance à des *forces personnelles connues* (Être Suprême, dieux, mânes).

§ 4. Associations magiques et Purifications magiques collectives.

Nous nous bornerons à donner quelques renseignements sur une association, l'Inongo, et sur une purification magique collective, le Bofomela.

1. L'Inongo.

L'inongo semble avoir eu son origine dans les classes d'âges.

C'était une association répandue chez les Mongo de la Busira Tshuapa et dans les parties méridionale et orientale du bassin de la Maringa Lopori.

Le but de l'inongo semblait être en ordre principal l'assistance mutuelle accordée aux membres de l'association.

Dans chaque village où existait l'inongo, il y avait un chef ou président de l'inongo. Une initiation était imposée aux futurs membres. Les membres de l'inongo acquerraient une certaine force magique, à la suite de *rites magiques* (absorption de boissons ayant des influences magiques, incisions faites aux mains ou aux poignets, etc.).

Les associations de l'inongo avaient des danses spéciales.

La poudre rouge (ngula) était une des substances magiques utilisées par les membres de l'inongo.

Les membres de l'inongo se prêtaient gratuitement leurs femmes.

Un membre d'une inongo en voyage était assuré de trouver, partout où existait l'inongo, un gîte, de la nourriture et une femme.

L'inongo était appelée lupundja ou ininga chez les Nkundu de la région de Coquilhatville.

Chez tous les Nkundu les hommes de même âge se prêtaient assez généralement leurs femmes.

Nous ne croyons pas que l'inongo ait eu un caractère anti-européen, bien que, comme toute association, elle pouvait ajouter à ses buts des buts nouveaux.

L'inongo existait, semble-t-il, bien avant l'arrivée de l'Européen en Afrique.

Dans les villages où existait l'inongo, tous les indigènes du village semblaient ne pas en faire partie.

S'agissait-il, en l'occurrence, d'une évolution des classes d'âges ? S'agissait-il, au contraire, d'une association tout à fait originale, ayant sa base dans des rites magiques ?

La question n'a pas été résolue ⁽¹⁾.

2. Le Bofomela.

Le bofomela consistait en *un ensemble de cérémonies d'ordre magique*, ayant pour but de défendre les populations contre les maléfices des ennemis.

Les rites du bofomela apparaissaient, en 1920-1924, avoir été introduits chez certains Mongo du centre, à une date récente : ils étaient peut-être originaires du Nord, de chez les Ngombe.

Il semble qu'il s'agissait, en l'occurrence, de recettes

(1) Il existe une étude très intéressante sur l'Inongo, de M. SAND, administrateur territorial principal (*Archives de l'ancien district de la Lulonga*, décembre 1926).

magiques utilisées au profit des personnes souffrant des maléfices de sorciers ou de jeteurs de sorts.

Un village ayant subi les rites du bofomela les faisait subir à un autre village. Des incisions étaient faites aux poignets et à la poitrine des initiés.

Les initiés du bofomela possédaient diverses substances magiques ayant le pouvoir de supprimer l'effet nocif des maléfices et de guérir les malades. Un sifflet magique leur permettait de chasser les sorciers et les jeteurs de sorts ou de les rendre inoffensifs.

Les substances et les rites magiques du bofomela étaient de nature à rendre les chasses fructueuses, en supprimant les maléfices qui faisaient fuir le gibier ou rendaient le chasseur maladroit.

Les initiés ou les adeptes du bofomela portaient aux pieds des bracelets faits de petits fruits séchés et vidés (fruits du mosole). Ces bracelets faisaient du bruit lorsque les adeptes du bofomela dansaient.

Le bofomela attestait avec évidence la croyance profondément enracinée des Mongo à la magie ⁽¹⁾.

Selon certains renseignements, le bofomela, qui eut beaucoup de succès il y a quelques années, aurait tendance à disparaître. Il aurait cessé d'être pratiqué actuellement en maintes régions Mongo. De nouvelles pratiques magiques lui auraient succédé.

CHAPITRE VI.

MÉDECINE.

Les Mongo combattent les maladies au moyen :

1° d'interventions scientifiques, basées sur l'observation et l'expérience;

(1) Voir RAYMAECKERS, Quelques notes sur le Bofomela chez les Mongo (*Bull. Soc. roy. Géogr.*, 1927, 3-4, pp. 208-224).

Une étude de M. SAND, administrateur territorial principal, donne des renseignements très intéressants et très bien étudiés sur le Bofomela dans le territoire de Bongandanga (*Archives de l'ancien district de la Lulonga*, décembre 1926).

2° d'interventions magiques;

3° d'interventions religieuses.

Les *interventions scientifiques* sont nombreuses. Les Mongo ont une certaine connaissance de l'anatomie et de la physiologie. Leurs médecins effectuent de petites opérations chirurgicales et, en cas de nécessité, des opérations plus graves. Ils connaissent les vertus de très nombreuses plantes, de nombreux poisons et leurs antidotes. Les infusions, les lavements, les bains de vapeur, les ventouses, les inoculations de produits divers dans le sang (au moyen de scarifications) sont d'usage courant.

Les médicaments agissent-ils en vertu de leurs qualités physiques ou chimiques ou en vertu de leurs forces occultes et magiques ? Il est difficile de répondre à cette question.

Les *interventions magiques* utilisent la divination, des charmes, des amulettes, des formules et des procédés divers en vue de désenchanter le malade, de le désenvoûter, de le défendre contre l'action du mauvais sort ou du mauvais œil du boloki, etc.

Les *interventions religieuses* s'adressent, après recours éventuel aux devins, chargés de rechercher la cause de la maladie, aux mânes des ancêtres ou aux esprits locaux.

Pour se défendre contre les maladies, le Mongo utilise tout à la fois la *science*, la *magie* et la *religion*. Semblable attitude de l'esprit se rencontre également chez les Blancs d'Europe et d'Amérique, où l'on voit certains malades avoir recours aux médicaments du médecin, aux forces occultes et mystérieuses de certaines pratiques populaires ou de certains charlatans (inspirées en fait de conceptions analogues aux conceptions magiques des Mongo), à des pratiques religieuses (prières, offrandes, etc.).

CHAPITRE VII.

INTERDITS ET TABOUS.

§ 1. Interdits et Tabous d'ordre magique.

Les tabous ou interdits magiques apparaissent comme des obligations de s'abstenir. Si le Mongo ne s'abstient pas d'accomplir certains actes défendus (manger telle bête ou telle plante, pêcher ou chasser lorsque l'épouse a ses menstrues, durant les débuts de la grossesse de l'épouse enceinte ou lorsqu'elle vient de s'accoucher, etc.), sa conduite sera la cause de catastrophes, soit pour lui seul, soit pour lui et les siens.

Pendant cette période, la femme est dite « weka » ou « eke ». Elle est en quelque sorte chargée d'un fluide nocif et en quelque sorte « impure ».

Un guerrier ayant tué un homme d'un groupe étranger est, en quelque sorte, devenu « impur » et doit se soumettre à des rites purificateurs.

Il n'est pas « impur » s'il a tué un des hommes de son groupe. Il ne doit, dans ce cas, se soumettre à aucun rite purificateur.

Les rites purificateurs apparaissent uniquement des rites de défense sociale. Ils n'ont pas pour but, en l'occurrence, de supprimer la souillure d'une faute morale, mais de mettre le groupe social à l'abri des conséquences magiques néfastes que peuvent avoir pour le groupe les actes commis par un individu du groupe.

Toute infraction aux lois des tabous ou des interdits expose le coupable à des sanctions, sans qu'il y ait lieu de tenir le moindre compte de ses intentions.

L'inobservation de la règle entraîne une réaction en quelque sorte mécanique, sans considérations en général d'ordre religieux, moral ou social.

A côté des *interdits magiques*, il y a des *interdits religieux* (défenses provenant des ancêtres ou des esprits de la nature) et des *interdits sociaux* (défenses provenant des patriarches ou des conseils des anciens).

Un interdit curieux est celui existant chez les Nkundu de la région de Bokatola, défendant toute relation d'ordre sexuel entre époux ou amants durant le jour. Toute infraction à cette règle entraîne la mort de la femme, qui devient malade du Bombile, espèce de maladie de langueur. De nombreux indigènes en attribuent l'origine au désir des chefs de famille polygames de se protéger contre l'adultère, plus facile durant le jour que la nuit.

La même interdiction de relations sexuelles durant le jour existe chez les Mongandu, territoire d'Ikela, notamment chez les Lalia-Ngolu. La femme qui a eu des relations sexuelles pendant les heures claires de la journée devient malade et n'a bientôt plus de force dans les jambes. On dit d'elle : « amowa Bombile ». Elle meurt du Bombile.

Un magicien spécialisé, le Nkanga na ntombo, examine la malade. La femme avoue bientôt et, à la demande du nkanga, désigne son amant et le lieu où le fait s'est passé. Le magicien se transporte sur les lieux et y recherche les « poloko », espèces de cocons contenant les sécrétions de l'homme et de la femme, que les araignées ont enfermées dans un petit étui qu'elles ont filé. Il y a un poloko mâle et un poloko femelle.

Si les deux poloko sont vivants, la malade vivra. Si un des deux poloko est mort, la femme ne tardera pas à mourir. Si les poloko sont retrouvés vivants, le magicien coupe le cou d'un coq et asperge de sang les poloko et l'emplacement où les amants se sont couchés. Il prescrit des lavements à la femme. Celle-ci guérit. L'amant de la femme doit verser une indemnité au mari. Si la femme

meurt, les poloko n'ayant pas été retrouvés vivants, l'amant doit verser une forte indemnité au mari ⁽¹⁾.

Chez les Lobi de l'Afrique Occidentale Française, il existe un interdit ayant quelque analogie avec celui-ci. Les relations sexuelles (même entre époux) sont sévèrement défendues à l'extérieur des habitations, parce qu'elles sont de nature à offenser le dieu de la terre ⁽²⁾.

Il existe des interdits magiques (nseka, chez les Nkundu), destinés à protéger les récoltes, placés sur les champs.

Ce sont souvent de simples branches d'arbre, ou des bâtons, auxquels on a attaché quelques feuilles, un morceau d'étoffe, une noix de palme, voire une simple feuille pliée ou placée d'une façon déterminée.

N'importe quel indigène peut placer ces interdits magiques.

En les établissant, les Mongo invoquent les mânes de leurs ancêtres, en leur demandant de punir de telle ou telle façon ceux qui voleront la récolte.

Souvent, en plaçant l'interdit, ils font une offrande aux mânes, tout au moins en de nombreuses régions. Certains interdits sont établis par des hommes, d'autres par des femmes.

Parmi les interdits, beaucoup ont une vertu magique par eux-mêmes : une corde nouée donne une maladie d'estomac, une plante amère fait tousser, etc.

Il semble que ces interdits agissent en partie à cause de l'intervention des mânes des ancêtres et en partie à cause de leurs forces magiques.

Leur présence impose l'abstention aux voleurs.

⁽¹⁾ DE RYCK, *Les Lalia-Ngolu. Origines, histoire, mœurs, coutumes, institutions, vie économique, artistique et intellectuelle des Mongandu d'Ikela (district de la Tshuapa)*. Anvers, 1937.

⁽²⁾ H. LABOURET, *Les tribus du Rameau Lobi*, Paris, 1931.

Si ceux-ci ne tiennent pas compte des interdits ou des tabous et volent la récolte, ils subissent automatiquement les conséquences de la violation des interdits ou des tabous. Ils sont en quelque sorte ensorcelés et doivent être désensorcelés. A ces fins, ils doivent subir un traitement magique, de façon à détruire en eux les conséquences de l'ensorcellement (la toux, les maladies sexuelles, la stérilité, etc.).

Ensorceler se dit « senga » et désensorceler « sengola ».

Il y a cependant des indigènes qui sont immunisés vis-à-vis de l'action des épouvantails : ce sont les jumeaux et les indigènes ayant subi un traitement magique les protégeant contre telle ou telle interdiction ⁽¹⁾.

§ 2. Interdits alimentaires.

Il existe chez tous les Mongo des interdits alimentaires, obligatoires pour tous les membres du clan ou de la famille.

Le Mongo qui doit s'abstenir de manger tel animal n'est cependant nullement considéré comme apparenté à cet animal.

Il existe des interdits alimentaires spéciaux pour les enfants et les adolescents et pour les femmes.

Certains aliments sont réservés aux vieillards et aux hommes faits.

Quelques interdits doivent être observés par les femmes ayant leurs menstrues, les femmes enceintes, par les chasseurs, les pêcheurs, les membres de certaines associations, etc.

Certains interdits alimentaires ont des causes d'ordre *magique* (tels ou tels aliments sont dangereux du point de vue magique pour les chasseurs, la femme enceinte ou le

(1) Voir, à ce sujet, E. BOELAERT, Les épouvantails-amulettes (*Congo*, 1936, pp. 677-679). — Des « épouvantails » du même genre existent chez tous les Mongo.

guerrier), d'autres des causes d'ordre *scientifique* (tels ou tels aliments ne conviennent pas), d'autres des causes d'ordre *religieux* (tel ou tel ancêtre ou tel ou tel esprit est l'auteur de l'interdiction), d'autres des causes d'ordre *économique* (tel ou tel aliment est réservé aux hommes d'âge mûr, aux notables et aux chefs).

CHAPITRE VIII.

ORACLES, ÉPREUVES ET ORDALIES.

Pour les Mongo, comme pour la plupart des Bantous, la mort est rarement considérée comme un phénomène naturel.

Les décès sont souvent attribués aux femmes du village, sans en excepter les épouses, les sœurs et les filles du défunt, accusées d'être des « sorcières » pratiquant ou ayant fait pratiquer la mauvaise magie, ou des « ndoki » (jeteuses de sorts ayant le mauvais œil).

Le mariage étant souvent exogamique dans le clan ou village, les épouses des hommes du clan ou village sont des étrangères dont il y a lieu de se méfier plus que des filles issues des membres du clan.

Jadis, dans maintes régions, les fils, les frères et les neveux maternels (fils des sœurs) du défunt soumettaient les femmes du groupe à une épreuve du poison (Samba). Les femmes devaient absorber, en présence de tous les membres de la famille réunis, une infusion à base d'écorce rapée de la liane « samba ». Les femmes, après avoir absorbé le breuvage, faisaient le tour du village, en répétant : « si je suis sorcière ou jeteuse de sorts, poison d'épreuve, que je meure ». Elles accompagnaient souvent ces mots d'un claquement de main et d'un jet de salive sur le sol.

Si l'une des femmes s'affaissait, sa culpabilité était démontrée. Elle était immédiatement tuée d'un coup de lance.

Les oracles, les épreuves ou les ordalies ne sont pas seulement utilisées contre les accusations de sorcellerie ou de ndoki, on y a aussi recours lorsqu'il s'agit d'autres accusations.

Si une femme est soupçonnée d'adultère, chez les Lalia-Ngolu (Mongandu d'Ikela) par exemple, elle instille dans un œil un liquide corrosif obtenu en prenant de l'écorce râpée de l'arbre « bokungu » (*piptadenia africana*) ⁽¹⁾.

Chez les mêmes Lalia-Ngolu, un homme accusé de vol se rend chez un forgeron et se fait appliquer sur le mollet une hache rougie au feu.

En cas de culpabilité, la femme devient borgne et l'homme se brûle.

Dans ce cas, le coupable doit verser à la partie lésée une indemnité.

Si le corrosif laisse l'œil de la femme intact ou si le feu laisse intact le mollet de l'homme, la femme ou l'homme sont innocents. Ils ont le droit d'obtenir une indemnité ⁽¹⁾.

Des pratiques analogues existent chez tous les Mongo.

Les oracles, les épreuves et les ordalies semblent fondés en ordre principal sur la croyance à des *forces impersonnelles* existant dans les choses (action du poison d'épreuve, du corrosif ou de la hache rougie au feu).

Leur action est parfois expliquée par une intervention, soit des *mânes des ancêtres*, soit de l'*Être Suprême* (Ndjakomba ou Mbombianda), en faveur de l'innocent et contre le coupable. Cette explication semble récente.

En ce qui concerne le « *samba* » ou *poison d'épreuve*, utilisé aux fins de découvrir les sorciers et les Baloki, l'ensemble des rites et des procédés semble démontrer que l'action du poison d'épreuve est attendue uniquement de ce dernier.

(1) DE RYCK, *Les Lalia-Ngolu*, etc.

C'est, en effet, au « samba » que l'inculpé s'adresse et uniquement au « samba ».

Le « samba », préparé et administré d'une certaine façon, avec des formules appropriées, se révèle doué d'une vie et d'une force propres.

Le « samba », bien que n'étant qu'une chose, sait si l'inculpé est ou non coupable de sorcellerie et s'il possède ou non le « ndoki » ou « likundu ».

D'après de nombreux Mongo entendus, c'est en vertu de sa propre puissance et en vertu de son propre vouloir qu'il agit.

CHAPITRE IX.

TOTÉMISME.

Le totémisme est un système en vertu duquel, dans une société, certains individus ou certains groupes se croient apparentés ou identiques à des espèces animales ou végétales.

Il y a un totémisme individuel et un totémisme collectif.

Le totémisme implique un ensemble de rites, dont beaucoup semblent s'inspirer, tout au moins dans de nombreuses sociétés, de la croyance au « mana » et de la magie.

La croyance au totémisme entraîne une organisation sociale spéciale. Le totem n'est pas un dieu, mais un égal.

Le totémisme, décrit par les ethnologues et les sociologues, ne semble pas exister chez les Mongo.

Chez les Nkundu — et d'ailleurs chez d'autres Mongo — les mânes des ancêtres vont habiter de grands arbres (Bokanga, Bokolumbi, etc.). Quand ils veulent se promener parmi les vivants, ils s'incorporent dans un animal : une iguane (ikanga), un léopard, un python (nguma), un serpent (sangali), un hibou (esukulu).

Si l'on abat un arbre où vivent les mânes d'un ancêtre, ces mânes vont s'incorporer dans un autre arbre.

Ces conceptions sont liées à la vie des mânes.

Elles diffèrent du tout au tout des véritables conceptions totémistes, beaucoup plus rares qu'on ne l'a cru au début. On a groupé, sous le nom de totémisme, des phénomènes très différents les uns des autres, sur la base d'analogies tout à fait superficielles ⁽¹⁾.

Les Mongo ne descendent ni d'un de ces arbres ni d'un de ces animaux. Ils ne se croient les parents ni de ces arbres, ni de ces animaux. Ces arbres et ces animaux ne sont pas sacrés pour eux. Il n'y a aucune croyance ni aucune pratique vis-à-vis de ces arbres ou de ces animaux. Les enfants Mongo ne sont nullement la réincarnation du totem.

Ni l'existence d'interdits alimentaires, ni celle d'animaux réservés à certaines catégories d'individus, ni celle de repas pris en commun, au cours de certaines cérémonies, ni celle de clans exogamiques, ni celle de tatouages, variant avec les peuplades, les tribus, les sous-tribus ou les clans, ne permettent d'affirmer que les Mongo ont eu jadis une organisation totémiste.

CHAPITRE X.

RELIGION, SCIENCE, PRÉANIMISME, DYNAMISME, MAGIE, MÉDECINE DES PYGMÉES, PYGMOÏDES ET PYGMIFORMES, ASSUJETTIS AUX MONGO.

On a cru longtemps que les Pygmées et Pygmoïdes, vivant actuellement dans la grande forêt du Congo belge, étaient tous les anciens habitants du pays.

Bien qu'il soit possible et qu'il est même certain que des groupements Pygmées, Pygmoïdes ou Pygmiformes aient habité l'Afrique centrale avant l'invasion de ce pays par les derniers envahisseurs bantous et les envahisseurs

⁽¹⁾ A. GOLDENWEISER, Totemism, an analytic study (*Journal of American Folklore*, 1910, XXIII, pp. 179-293); Form and content in totemism (*Amer. Anthropologist*, 1918, XX, pp. 280-295).

soudanais et nilotiques, des études récentes ont démontré que la grande masse des Pygmées et Pygmoïdes installés actuellement au Congo belge ont pénétré dans les pays qu'ils habitent actuellement avec les derniers envahisseurs bantous, auxquels ils étaient déjà asservis depuis longtemps.

Depuis plusieurs siècles, les Pygmées et Pygmoïdes de l'Afrique centrale parlent la langue et ont adopté la culture de leurs suzerains bantous ou soudanais.

L'examen de leurs caractères anthropologiques démontre que nulle part ils ne constituent une race pure.

Dans un même groupement, ils sont souvent dolichocéphales, brachycéphales ou mesaticéphales, hypsicéphales ou chamaecéphales, platyrrhiniens, mesorrhiniens, voire leptorrhiniens. Leur peau est noire, brune ou jaune. Leur taille est tantôt petite, tantôt plus grande, se rapprochant de la moyenne, tantôt moyenne, voire parfois supérieure à la moyenne.

Il est impossible de reconstituer leurs anciennes langues et leurs anciennes cultures.

Certains ethnologues se sont fait de la culture pygmée ou pygmoïde une idée toute fantaisiste, plus inspirée par des vues de l'imagination et des conceptions d'école que par les faits.

Nous avons eu l'occasion, au cours de dix années passées en Afrique, de voir des Pygmées et des Pygmoïdes dans chacune des six provinces du Congo belge et au Ruanda-Urundi : partout ils parlaient la langue bantoue ou soudanaise de leurs maîtres; partout leur culture était, à fort peu de détails près, la culture bantoue ou soudanaise de leurs maîtres, un peu plus fruste et plus rudimentaire, lorsqu'ils sont, comme c'est souvent le cas, assez durement asservis.

On a souvent confondu une culture fruste, comme celle des Pygmées et Pygmoïdes, souvent durement assujettis, avec une culture primitive.

La prétendue culture pygméenne, pour ce qui concerne les Pygmées et Pygmoïdes du Congo belge, existe surtout dans les livres d'ethnologie et fort peu dans le monde des réalités.

Nous donnons, ci-après, quelques renseignements sur les Pygmées et Pygmoïdes les plus nombreux du Congo belge : les Batshwa des districts de la Tshuapa et du lac Léopold II, au nombre de 50.000 à 75.000, représentant environ les deux tiers de la totalité des Pygmées et Pygmoïdes du Congo belge.

Bien que désignés généralement sous le nom de *Batshwa*, ces Pygmées et Pygmoïdes sont encore désignés sous les noms suivants : *Bongali*, *Bilambi*, *Mbo*, *Mbonde*, *Bafoto*, *Balumbe*, etc.

Ces Pygmées et Pygmoïdes sont partout assujettis aux *Mongo* depuis fort longtemps. Presque toujours, ils ont pénétré dans le pays qu'ils occupent aujourd'hui avec les *Mongo*, auxquels ils étaient déjà assujettis depuis assez longtemps.

Ils sont chasseurs, occasionnellement pêcheurs et un peu agriculteurs. Ils ont des chiens, des poules, parfois des chèvres.

Religion, Science, Préanimisme, Dynamisme, Magie et Médecine sont, chez ces Pygmées, Pygmoïdes et Pygmiformes, ce qu'ils sont chez les *Mongo*, avec ça et là quelques différences dans les détails.

Leur moralité et leur mentalité sont assez analogues à celles des *Mongo*.

Chez les Pygmées, Pygmoïdes et Pygmiformes subsiste une croyance au « *mana* », fluide surnaturel, impersonnel et redoutable. Leur mentalité n'est nullement primitive ou prélogique.

Leur long assujettissement aux *Mongo* a cependant engendré et développé chez eux un complexe d'infériorité.

rité qui leur inspire dans la vie une attitude humble, lorsqu'ils sont en présence des Mongo.

Bornons-nous à quelques indications sommaires ⁽¹⁾

Dans la région de Bokatola et de Kiri, les Batshwa connaissent, comme les Nkundu et les Ekonda, *Ndjakomba* (Nzakomba) et *Mbombianda*, mots qu'ils prononcent d'une façon assez spéciale, parfois (Djakoba, Bobiada).

Dans la région nord de Lokolama (village Bisenge et villages voisins), les Batshwa indépendants connaissent, comme les Mongo, *Mbombianda* et *Ndjambe* (Ndjambe, créé ou engendré par Mbombianda, est l'ancêtre commun des Bakutshu et des Boshongo, chez lesquels il apparaît parfois comme Dieu-Ancêtre ou Dieu-Créateur), qu'ils prononcent Bobiwada et Djabe.

Certains Batshwa de la haute Lomela (Bankanda, Moma, Ndomba, Ilombo) donnent à l'Être Suprême le nom de *Wai* ou *Wayi*, nom utilisé pour désigner l'Être Suprême chez les Bakutu-Ntomba et certains Ngombe ou Bongongombe.

Les Batshwa croient à l'existence des mêmes *génies*, *esprits* ou *dieux* de la nature que les Mongo.

La plupart de ces génies, esprits ou dieux, ont été trouvés sur place par les envahisseurs Mongo et Batshwa.

Pas plus que les Mongo, ils ne sont totémistes.

Pour les Batshwa — comme pour les Mongo — l'individu possède, en dehors de son corps : l'*ombre* (lilielige), le *lumineux de l'œil* (mona lisu), le *double* (bokalu).

Comme les Mongo, les Batshwa pensent que le *bon double* se réincarne dans le sein d'une femme et que le *mauvais double* hante les forêts.

Comme les Mongo, les Batshwa se croient tenus d'offrir

(1) Pour plus de détails, voir G. VAN DER KERKEN, Les Pygmées, Pygmoïdes et Pygmiformes (Batshwa) assujettis aux Mongo, populations bantoues, habitant les districts de la Tshuapa et du lac Léopold II (Congo belge) (*XVI^e Congrès International d'Anthropologie*, Bruxelles, 1935, *Compte rendu*; Impr. Médicale et Scientifique, 1936).

Voir aussi : E. BOELAERT, De Elima der Nkundó (*Congo*, 1936, I, n° 1).

des offrandes aux *mânes de leurs ancêtres* et estiment pouvoir en attendre aide et protection.

Les Batshwa croient à la *magie*, à la *divination*, à la *sorcellerie*, aux *jeteurs de sorts*, comme les Mongo. Ils portent comme eux des *amulettes* diverses, pour se protéger contre les *forces occultes*.

Les Batshwa, comme les Mongo, ont des *conceptions préanimistes, animatistes et dynamistes*.

Les Batshwa, serfs des Mongo depuis des siècles, sont, depuis des siècles, acculturés par les Mongo : leurs conceptions religieuses, magiques et scientifiques sont celles des Mongo.

CHAPITRE XI.

ORIGINES DES CONCEPTIONS PRÉANIMISTES, ANIMATISTES, DYNAMISTES, MAGIQUES, ANIMISTES, RELIGIEUSES ET SCIENTIFIQUES DES MONGO.

Le problème des origines de ces conceptions est *un problème d'histoire*. Pour le résoudre, nous devrions avoir des documents remontant aux origines lointaines de l'humanité, aux débuts du quaternaire, à la fin du tertiaire, à une époque datant peut-être, selon les estimations de certains savants préhistoriens, dont Leakey, de plus d'un million d'années.

Il est évident que nous n'avons pas ces documents et que nous ne les aurons probablement jamais.

Nous ignorons *quand, où et comment* la plupart de ces conceptions religieuses, magiques et scientifiques sont devenues celles des *Mongo*.

Nous ignorons quelles étaient les *conceptions des Mongo*, il y a quelques siècles, avant qu'ils eussent traversé le fleuve Congo entre Bumba et Stanleyville, alors qu'ils occupaient un pays dans le bassin de l'Aruwimi-Ituri, et auparavant.

Nous ignorons également quelles étaient les *conceptions des populations trouvées sur place par les Mongo*, au

cours de leurs migrations, populations qu'ils ont successivement assujetties et absorbées.

Les milieux où les Mongo ont vécu, la vie sociale, les contacts et les influences étrangères ont eu des répercussions dont nous ne savons presque rien.

Nous avons expliqué ci-dessus comment les conceptions préanimistes, dynamistes, magiques, animistes, religieuses et scientifiques ont pu naître chez les Mongo. Nous ne voulons nullement prétendre qu'elles sont nées de cette façon. Nous ignorons totalement comment elles sont nées. Elles sont sans aucun doute *la résultante d'une histoire extraordinairement longue et extraordinairement complexe*. Le problème des origines de ces conceptions ne sera vraisemblablement jamais résolu. Le milieu, les actions et réactions locales, les contacts avec l'extérieur ont sans aucun doute exercé des influences. Nous signalons cependant que, chez les Mongo, *les orientations actuelles de leur esprit et de leur cœur* ne s'opposent nullement à ce que leurs conceptions préanimistes, animistes, dynamistes, magiques, animistes, religieuses et scientifiques soient *réinventées* tous les jours.

Il n'est nullement nécessaire, à notre avis, pour les expliquer, d'imaginer : 1° une *évolution continue et progressive du simple au complexe* et des *stades d'évolution nécessaires* (théories de maints évolutionnistes); 2° une série de *cycles culturels*, diffusant, d'un point central, situé quelque part dans le monde (théories de maints ethnologues de l'Ecole historico-culturelle) ou diffusant d'une aire large, située en une région du monde (théories ologénistes de Montandon), vers l'Afrique Noire, selon un ordre chronologique plus ou moins bien déterminé.

Rien, dans l'ensemble des conceptions magiques, religieuses et scientifiques, dont nous constatons aujourd'hui l'existence en pays Mongo, ne nous autorise à les classer *chronologiquement, dans un ordre déterminé*, en plaçant,

par exemple, aux origines, les conceptions magiques ou les croyances religieuses ou, en même temps, les croyances religieuses et les croyances magiques.

On ne rencontre chez aucun peuple en Afrique Noire :

- 1° une croyance *exclusive* au *préanimisme*, au *dynamisme* (mana) ou à la *magie*;
- 2° une croyance *exclusive* aux *esprits de la nature*;
- 3° un culte *exclusif* aux *mânes des ancêtres*;
- 4° un *monothéisme exclusif*.

Toutes les religions qui s'y rencontrent sont, en fait, *des complexes*.

Les divers *systèmes précités* ont été créés artificiellement par les ethnologues et les sociologues, sur la base d'éléments réels, sans aucun doute, mais abstraction faite d'un ensemble d'autres éléments, tout aussi réels, *existant en même temps*.

Rien n'autorise à considérer que les complexes actuels sont constitués par un ensemble d'éléments divers, successivement élaborés ou successivement importés, que l'on pourrait classer selon un ordre chronologique déterminé.

Il est tout aussi possible d'admettre que les complexes actuels ont été constitués par des expressions contemporaines, qui se sont ultérieurement différenciées, spécialisées et modifiées selon les circonstances ⁽¹⁾.

La *Religion*, la *Science* et la *Magie* peuvent être les résultantes de trois attitudes, adoptées par l'esprit humain en face de la nature.

Aujourd'hui encore, tant chez les Européens d'Europe que d'Amérique, ne rencontre-t-on pas, dans un même groupe d'individus, la religion, la science et la magie ?

(1) Voir, à ce sujet, l'intéressante étude de SWANTON J. R., *Three factors in Primitive Religion* (*American Anthropologist*, XXVI, 1924, pp. 358-365).

N'y a-t-il pas, parmi les Européens d'aujourd'hui, des gens croyant aux présages, aux rêves, aux vertus cachées des choses, à la bonne ou à la mauvaise influence de tel ou tel animal, de telle ou telle plante, de telle ou telle chose, à la divination (astrologie, chiromancie, tarots, cartes, voyantes extralucides, etc.), aux amulettes, aux talismans, aux charmes ? N'interroge-t-on pas les esprits des morts, dans des séances de spiritisme, en Europe et en Amérique ?

Ne brûlait-on pas les sorcières en Europe jusque tout récemment ?

Peut-on réellement affirmer que tous les Européens d'Europe ou d'Amérique aient abandonné, aujourd'hui, entièrement, les conceptions préanimistes, dynamistes, magiques ou animistes et que, chez nombre d'entre eux, de nouvelles conceptions plus ou moins analogues ne naissent pas tous les jours ?

Nombre de journaux européens ne donnent-ils pas à leurs lecteurs un horoscope quotidien, et leurs annonces ne recommandent-elles pas des devins et des magiciens ?

La *Religion*, la *Science* et la *Magie* peuvent être les résultantes de trois attitudes de l'esprit, datant des premiers âges de l'humanité et encore adoptées aujourd'hui partout dans le monde : la première attitude a pu donner naissance à l'animisme ; la deuxième au préanimisme, à l'animatisme, au dynamisme et à la magie ; la troisième à la science et à la technique.

CHAPITRE XII.

LA MENTALITÉ DES MONGO.

§ 1. Importance du problème.

Le Mongo voit-il le monde comme un Européen ?

Le Mongo a-t-il une mentalité analogue à la nôtre ou une mentalité spéciale, lui faisant concevoir autrement que nous le monde extérieur, la religion, la magie, la

science, la morale, le droit, l'organisation familiale, sociale et politique ?

Si le Mongo a une mentalité différant de celle des Européens *par sa nature*, il serait impossible aux Européens de les comprendre et aux Mongo de se faire comprendre par les Européens. Il serait, d'autre part, vain d'enseigner aux Mongo la science, la morale, la religion, les techniques des Européens.

§ 2. Identité fondamentale de l'esprit humain.

Mentalité prélogique. — Mentalité dégénérée.

L'esprit humain est-il chez les Mongo identique à ce qu'il est chez les Européens ? Ou est-il essentiellement différent de l'esprit de l'Européen ? Ou est-il, bien qu'identique avec celui de l'Européen, considérablement dégénéré ?

Certains sociologues (les évolutionnistes de l'Ecole anglaise : Lubbock, Tylor, Frazer, Hartland, Andrew Lang) ont toujours admis *l'identité fondamentale de l'esprit humain* chez les peuples les plus divers. Pour eux, si les Européens étaient à la place des non-civilisés, ils agiraient et penseraient comme eux.

D'autres sociologues (Levy Bruhl) estime qu'il y a un abîme entre la mentalité des civilisés et celles des non-civilisés. L'esprit des non-civilisés est orienté autrement que celui des civilisés. Les non-civilisés ont *une mentalité essentiellement « mystique et prélogique »*, peu sensible au principe de contradiction et au principe de causalité, dominée par les « *représentations collectives* ». Ces sociologues sont amenés à constater cependant que, « *dans la pratique* », pour atteindre leurs fins, les non-civilisés « s'y prennent à peu près comme nous le ferions à leur place ⁽¹⁾ ».

(1) LEVY BRUHL, *La mentalité primitive*, Paris, Alcan, 1922, p. 516.

Quelques sociologues, dont Pinard de la Boullaye ⁽¹⁾ et Raoul Allier ⁽²⁾, tout en étant convaincus de l'identité fondamentale de la mentalité des civilisés et de celle des non-civilisés, considèrent que la mentalité inférieure des non-civilisés en général et des races africaines en particulier est, en grande partie tout au moins, la résultante : 1° d'un *manque de stimulant*; 2° de la *magie*, « qui a produit ses ravages dans le monde intellectuel et moral »; 3° d'un déséquilibre produit dans la vie intérieure des non-civilisés et des races africaines à la suite des *excès sexuels*, conséquence de la polygamie, ayant exaspéré leurs sens et ayant entraîné des déchéances physiques, intellectuelles et morales.

L'abrutissement, la passion habituelle, l'apathie coutumière auraient produit à la longue l'étiollement de l'esprit, la paresse de la réflexion, l'automatisme de la volonté, livrée soit à la passivité, soit au déchaînement passionnel.

Au lieu de voir chez les non-civilisés *des hommes comme les Européens, vivant dans des circonstances particulières*, comme les évolutionnistes anglais, ou *des représentants d'une humanité primitive, non encore doués d'esprit critique*, comme Levy-Bruhl, ces sociologues y voient *des hommes dégénérés*, donnant « une image de décrépitude et de sénilité ».

§ 3. Le Mongo a-t-il une mentalité mystique et prélogique?

Un premier examen des *croyances* et des *pratiques magiques* des Mongo permet de croire à l'existence, chez eux, de la *mentalité primitive et prélogique*, décrite par maints ethnologues et sociologues; ce que contredit cependant ultérieurement un examen plus approfondi.

L'ombre, l'image, le nom sont, pour les Mongo, autre

(1) PINARD DE LA BOULLAYE, *Etude comparée des religions*, Paris, 1922, t. II, pp. 196 à 205.

(2) RAOUL ALLIER, *Les non-civilisés et nous*, Paris, 1927, pp. 262 à 268.

chose que ce qu'ils sont pour la plupart des Européens d'aujourd'hui.

La magie peut s'emparer de l'ombre, elle peut utiliser l'image et se servir du nom.

Le Mongo a recours à des *rites magiques*, à des *charmes*, à des *amulettes*, en vue de s'assurer le succès à la guerre, à la chasse, à la pêche, à la cueillette, dans l'agriculture, en amour, ou pour se protéger contre ses ennemis, ou encore, éventuellement, pour leur nuire.

Les *rites magiques* sont des actes assurant par eux-mêmes la réalisation des buts poursuivis. Ils ne sont ni des prières, ni des gestes d'adoration adressés à des divinités. Ils sont la conséquence de la conception que les Mongo se font d'un monde, où il existe des *forces occultes*, *redoutables* et *anonymes*, vis-à-vis desquelles la *magie* seule peut agir.

Le Mongo croit que les *qualités physiques*, *morales* et *intellectuelles*, telles que la force, le courage, l'endurance, la sagesse, ont, en quelque sorte, une existence matérielle.

En mangeant le cerveau d'un ennemi, intelligent ou courageux, ou certains animaux endurants, rusés, forts, il est possible d'acquérir leurs qualités.

La femme qui a ses menstrues, la femme qui est enceinte aux débuts de sa portée, la femme qui vient de s'accoucher, le guerrier qui a tué un ennemi étranger, les parents qui viennent de pleurer un mort apparaissent chargés d'une *espèce de matière impure dangereuse* ou d'une *espèce de fluide néfaste* vis-à-vis de laquelle il y a lieu de se protéger.

Parfois, la façon dont les Mongo exécutent certains rites magiques, dans une *atmosphère d'angoisse* et de *respect*, apparente les *rites magiques* aux *rites religieux*, du point de vue de l'attitude de l'esprit de l'exécutant, bien que ces rites magiques soient sans relation aucune avec les esprits ou les mânes des ancêtres.

Dans de nombreuses circonstances, les Mongo ont recours à la *divination*.

Des *tabous* et des *interdits* limitent la liberté des Mongo : leur origine est d'ordre *magique* ou d'ordre *religieux* (prohibitions des esprits, génies ou dieux, ou encore des ancêtres) ou d'ordre *social* (ordres donnés par les patriarches ou les conseils des anciens).

Des *arbres*, des *rivières*, des *tourbillons*, des *objets fabriqués* peuvent être chargés d'une *force mystérieuse*, *impersonnelle et redoutable* ou apparaître *sacrés*, parce qu'un esprit y réside.

Le *poison d'épreuve* « *samba* » semble doué d'une force propre, en vertu de laquelle il connaît et découvre le sorcier ou le jeteur de sort.

Il n'y a pas toujours, chez les Mongo, une distinction bien marquée entre le *monde des choses animées* et *celui des choses inanimées*, entre le *monde des hommes* et *celui des animaux*, entre le *monde des vivants* et *celui des morts*.

La chance, la sagesse, le succès peuvent être la résultante de la possession de la plus ou moins grande quantité d'une espèce de fluide impersonnel et anonyme plus ou moins analogue au « *mana* » de l'Océanie ou encore de la connaissance de la *magie*.

Si l'on considère, non plus uniquement les croyances se rapportant au « *mana* », force surnaturelle, anonyme, impersonnelle et redoutable, ou à la *magie*, mais *l'ensemble de la vie des Mongo*, ceux-ci n'apparaissent nullement posséder une *mentalité prélogique*.

Ils sont aussi « humains » que les Européens. Leurs *émotions*, leurs *sentiments*, leurs *conceptions*, leurs *actions* et *réactions*, les *motifs* et les *mobiles*, selon lesquels ils se décident, ressemblent aux nôtres.

Les Mongo se distinguent fort bien du monde et possèdent un « moi » comme les Européens. Ils sont capables d'*observer*, de *comparer*, d'*inventer* et d'*adapter*.

Ils établissent des rapports entre les choses et distinguent les causes des effets. Ils tiennent compte de leurs tâtonnements, de leurs expériences, de leurs succès et de leurs insuccès.

Ils ont une véritable philosophie, non formulée dans de savants ouvrages, mais apparaissant cependant dans tous les actes de leur vie, dans leurs proverbes, leurs contes, leurs légendes.

Leur expérience du monde est individuelle.

Les Mongo ne pensent ni ne sentent « en groupe ». Il n'y a chez eux ni uniformité de pensée, ni uniformité de sentiment.

Les individus d'une tribu ou d'un clan n'ont ni les mêmes conceptions, ni les mêmes sentiments : il y a là, comme en Europe, bien qu'en moindre nombre, des sceptiques, des individus dont les idées ou les sentiments sont en opposition avec celles ou ceux de la masse, des révoltés, des penseurs, des novateurs, des inventeurs, des philosophes et des meneurs.

Certes, la société Mongo est peu favorable à ceux qui ont des conceptions ou des sentiments en opposition avec les traditions et les idées reçues. La vie sociale Mongo exige une coordination des efforts de tous et une attitude mentale impliquant la volonté d'obéir.

L'individu, élément de la famille, du clan, de la tribu, doit agir en harmonie avec ses camarades.

La société Mongo est extrêmement tolérante vis-à-vis des conceptions de ses membres. Ils peuvent croire ou ne pas croire aux mânes des ancêtres, aux génies, à la magie, à la sorcellerie, à la valeur des techniques scientifiques, à l'histoire du clan ou de la tribu.

Ils seront tenus pour des gens inintelligents, ridicules ou insensés, mais personne n'interviendra pour redresser de force leurs conceptions ni pour agir contre eux à raison de leurs croyances ou de leurs conceptions.

Mais la société Mongo exige de ses membres qu'ils

exécutent leurs obligations vis-à-vis du groupe, quels que soient leurs conceptions ou leurs sentiments.

A cet égard, la société Mongo ressemble à de nombreuses sociétés libérales contemporaines, où les citoyens sont libres de *penser* ce qu'ils veulent, mais doivent *obéir* aux lois.

L'individu n'est pas submergé dans le groupe, bien que le milieu, l'éducation et la tradition tendent à donner à tous à peu près les mêmes conceptions et les mêmes sentiments.

Le Mongo a une intelligence fonctionnant comme la nôtre. Il distingue le *vrai* du *faux*, le *bien* du *mal* et le *beau* du *laid*.

Il a un *sens esthétique* aussi développé que le nôtre. Dans un village indigène, une belle hutte, de beaux atours, une danse ou une chanson bien exécutées suscitent des louanges.

Le Mongo est sensible à la beauté des formes, des sons et des couleurs.

S'il ignore l'*écriture*, il sait communiquer à longue distance, grâce au tambour de bois.

L'*écriture* était sans intérêt pour le Mongo d'avant la conquête européenne. Elle s'avère utile aujourd'hui; aussi, les jeunes Mongo se pressent nombreux dans les écoles aux fins de l'apprendre et l'apprennent aussi vite et aussi bien que les enfants européens.

L'intelligence du Mongo paraît aux Européens plus préoccupée de *choses concrètes* que de *choses abstraites*.

La vie actuelle du Mongo le dispose peu aux abstractions et aux spéculations de l'esprit, bien que celles-ci ne lui soient pas étrangères.

Dans la vie du chasseur, du récolteur ou de l'agriculteur, qui est la sienne, le Mongo a surtout besoin de connaissances concrètes. C'est tel animal, telle plante ou telle rivière qui l'intéressent, et non l'animal, la plante ou la rivière en général.

Il n'ignore cependant nullement la *généralisation*. Les *langues mongo* possèdent d'ailleurs des mots *abstrait*s.

Le Mongo n'est nullement un homme primitif, à l'esprit prélogique.

§ 4. Le Mongo est-il un dégénéré ?

Le Mongo n'est pas un *dégénéré*, offrant « une image de décrépitude et de sénilité ».

Si le Mongo croit à la *magie*, de nombreux peuples civilisés y ont cru également. La croyance à la magie, aux esprits, aux charmes, aux amulettes, à la divination n'a disparu aujourd'hui ni chez les blancs d'Europe, ni chez les blancs d'Amérique.

La *moralité* n'est, chez les Mongo, ni supérieure, ni inférieure à ce qu'elle est chez de nombreux peuples blancs ou jaunes.

Rien ne démontre que les excès sexuels soient plus répandus chez les Mongo que chez de nombreux peuples blancs ou jaunes.

La polygamie s'explique chez les Mongo, comme chez d'autres peuples, beaucoup plus par des considérations d'ordre économique que par des considérations d'ordre sexuel.

§ 5. Quelle est la véritable mentalité des Mongo ?

Il y a entre l'intelligence du Mongo et celle de l'Européen, non *une différence de nature*, mais *une différence de degré*, ne résultant nullement de la structure de leur cerveau ou d'éléments raciques, mais *du milieu social* dans lequel ils vivent.

Son intelligence et la nôtre procèdent par *déduction* et *induction*.

Les Mongo, comme les Européens, croient à la *Science*, à la *Magie*, à la *Religion*.

On ne peut affirmer que l'Européen ait abandonné entièrement la croyance à la magie, alors que des mages

et des devins ont encore en Europe une importante clientèle.

Pour bien comprendre *les mœurs* et *les institutions* des Mongo, il est indispensable de connaître *les conceptions* qui leur servent de fondement.

Le Mongo paraît ne pas distinguer aussi bien que l'Européen *le monde des morts* et *celui des vivants*, parce que, pour lui, le *clan* et la *famille* se composent des vivants et des morts.

Les membres d'un clan vivent, meurent et renaissent tant que le clan existe, selon un cycle sans fin.

Les membres décédés de la famille ou du clan continuent à s'intéresser aux affaires de la famille ou du clan.

Ils prospèrent si le clan prospère; ils meurent tout à fait si le clan meure.

En effet, les Mongo décédés revivent, réincarnés dans les enfants de leurs descendants.

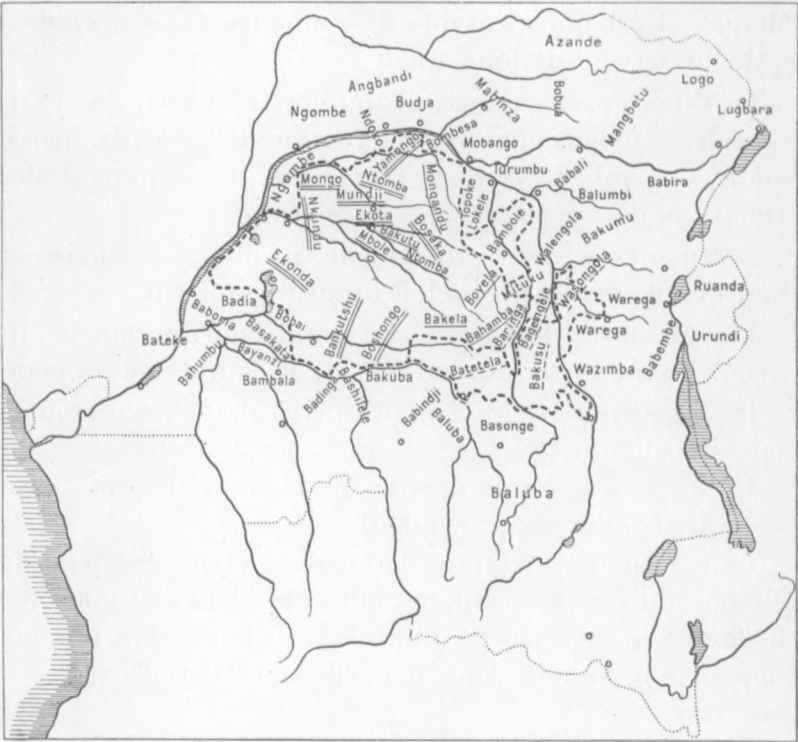
Cette situation explique la tristesse et le désespoir du Mongo qui n'a pas d'enfant. Elle explique aussi pourquoi le Mongo qui n'a pas d'enfant de son épouse doit la répudier ou en prendre une nouvelle s'il veut plaire à ses ancêtres.

La conception de la *mort* chez le Mongo diffère de celle du chrétien.

Pour le Mongo, le mort continue à vivre comme un membre de la famille ou du clan. Pour le chrétien, le mort vit une vie séparée de la vie des vivants, sans contact pratique avec ces derniers.

Pour le Mongo, l'âme survit au corps. Elle peut être captée et même être détruite par un magicien ou encore périr, faute de soins ou en cas d'extinction de la famille ou du clan. Pour le chrétien, l'âme est immortelle.

Les conceptions des Mongo au sujet de la famille et du clan, constitué par les vivants et les morts, expliquent leur attitude vis-à-vis de la *terre* : celle-ci est inaliénable,



Carte de l'Afrique Belge indiquant les peuplades Mongo.

----- : limites : 1° des Mongo au sens étendu; 2° des Batetela, Bakusu, Bangengele et Wasongola; 3° des Bambole.

Mkundu : Mongo au sens restreint.

Bakela : Mongo au sens étendu.

Batetela : peuplades ayant des affinités historiques, culturelles et linguistiques avec les Mongo.

Ngombe : peuplades voisines.

parce qu'elle appartient non seulement aux vivants, mais encore aux morts.

Elles expliquent aussi pourquoi le chef de la famille ou du clan n'est pas propriétaire des terres de la famille ou du clan, mais uniquement leur administrateur.

Elles permettent de comprendre la distinction que font les Mongo entre *le sol*, appartenant aux vivants et aux morts, et *l'usage du sol*, accordé aux vivants.

Si l'*esprit humain*, chez les Européens et les Mongo, se révèle *fondamentalement identique*, les *conceptions* que les Mongo et les Européens se font des choses sont néanmoins souvent *fort différentes*.

Nonobstant *l'identité du mécanisme mental* chez l'Européen et le Mongo, le premier ne comprend pas facilement les conceptions, les attitudes, les coutumes, les institutions du second, ni le second celles du premier.

La *culture mongo* et la *culture européenne* diffèrent entre elles, au point que nombre de conceptions, d'institutions, d'attitudes et de coutumes mongo n'ont pas d'équivalent dans les langues européennes d'aujourd'hui.

Il est d'ailleurs également fort difficile, pour un Européen d'aujourd'hui, de se représenter de façon exacte les conceptions, les attitudes, les coutumes et les institutions des anciens Egyptiens, des anciens Grecs, des anciens Romains ou de l'Europe du temps de Charlemagne ou même de Charles-Quint.

Il n'est pas facile pour l'Européen d'aujourd'hui, non spécialisé dans le droit public comparé et n'ayant pas vécu suffisamment longtemps dans les pays comparés, de faire un parallèle entre les pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire, par exemple, de la Belgique, de la France, de la Grande-Bretagne, de l'Amérique, de l'Allemagne, de l'Italie et de la Russie, et de se faire une idée exacte des conceptions à la base des régimes politiques de ces divers pays.

Le simple fait de traduire les *termes mongo* en *termes européens* est une source de confusions et d'erreurs.

Inconsciemment, en traduisant les mots mongo par des mots européens, les Européens substituent au « *contenu* » *mongo* des mots mongo le « *contenu* » *européen* des mots européens.

Cela a pour conséquences d'amener les Européens : 1° à voir, finalement, dans les conceptions mongo leurs propres conceptions ou des conceptions analogues aux leurs; 2° à expliquer les conceptions des Mongo, en se mettant en quelque sorte à leur place, dans des termes reflétant les conceptions et les sentiments des Européens d'aujourd'hui.

Les Européens et les Mongo ont des *notions* sur *l'âme*, *la vie après la mort*, *le surnaturel*, *le culte des ancêtres*, *les dieux*, *l'Être Suprême*, *le Droit*, *la Morale*, *les devoirs vis-à-vis de la collectivité*, mais ces notions ne sont pas les mêmes chez les Européens et les Mongo.

Le *Mongo* situe ces notions dans un cadre, sur un fond préanimiste, dynamiste et magique, alors que les *Européens* les situent dans un cadre tout différent, nonobstant les quelques idées magiques pouvant subsister chez quelques-uns d'entre eux aujourd'hui.

Une analyse attentive et minutieuse des conceptions mongo et européennes démontre qu'il existe des différences souvent considérables entre les *conceptions* des uns et des autres, bien que chez les uns et les autres *l'intelligence humaine* soit foncièrement la même.

Séance du 20 juin 1938.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. *Carton de Tournai*, Président de l'Institut.

Sont présents : M. Bertrand, le R. P. Charles, M. De Jonghe, le R. P. Lotar, MM. Louwers, Sohier, Van der Kerken, membres titulaires; MM. De Cleene, Heyse, Marzorati et Moeller, membres associés.

Excusés : MM. Dellicour, Rolin et Speyer.

Communication de M. A. Sohier.

M. *Sohier* donne lecture d'une note qui tend à démontrer la nécessité pour la Belgique de nationaliser sa politique coloniale, c'est-à-dire de donner comme objectif principal à sa politique, la préoccupation de rendre belge et patriote toute la population congolaise, tant la population créole que la population indigène.

Il justifie cette opinion et en tire quelques leçons pratiques de politique coloniale. Il conclut que c'est un devoir pour le gouvernement, pour les missions nationales et pour les particuliers, chaque fois qu'il traitent les problèmes concernant le colonat, la population créole, la population indigène, de se rappeler que le but principal, essentiel de notre colonisation, est d'agrandir la Belgique en créant au Congo une collectivité de douze millions d'hommes qui soient réellement et pleinement des Belges. (Voir p. 295.)

Un échange de vues se produit auquel prennent part notamment MM. le Président, *Van der Kerken*, *Louwers*, *Moeller* et *Sohier*.

Règlement des concours annuels.

La Section se rallie à la proposition de modification du règlement des concours annuels, rendant facultatif l'anonymat. Les concurrents pourront ou garder l'anonymat ou se faire connaître et, éventuellement, faire état d'études qu'ils auraient publiées sur la question mise au concours, après le moment de la mise au concours de cette question.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, délibèrent sur les candidatures à deux places de membres associés à conférer.

La séance est levée à 18 h. 30.

M. A. Sohier. — Réflexions sur la politique coloniale belge.

1. Objet de cette note.

Je me propose de développer ici une thèse très simple : la nécessité pour la Belgique de nationaliser sa politique coloniale; ou, si l'on préfère cette formule, de donner comme objectif principal à cette politique, la préoccupation de rendre belge et patriote toute la population congolaise.

J'essaierai de justifier cette opinion et d'en tirer quelques leçons pratiques.

Mais, je me hâte de le proclamer, je ne crois pas m'aviser là d'une vérité nouvelle, ni révéler rien qu'on ne sache. Ces réflexions ne prétendent, ni à l'originalité, ni à la profondeur. Il est bon de rappeler parfois les vérités premières, car, à force de les considérer comme banales, on finit par les oublier et l'on risque d'agir comme si elles étaient négligeables.

Quand on examine les difficultés contre lesquelles se débattent et notre pays et l'humanité tout entière, on aperçoit aisément que ce ne sont ni les hommes ingénieux et savants, ni les plans remarquables, ni les auteurs de théories salvatrices qui ont manqué aux peuples en détresse : ce sont les La Palisse. Heureuses les nations qui, dans les tribulations et surtout dans l'euphorie de la prospérité, n'ont jamais oublié que deux et deux font quatre.

Ce sont donc des remarques élémentaires que je me propose de formuler, en toute simplicité, sans citations ni érudition.

2. Une question essentielle.

Tout qui entreprend une grande œuvre doit, pour y réussir pleinement, savoir ce qu'il veut, pourquoi il l'a commencée.

On aborde souvent le problème de la colonisation en posant la question de sa légitimité; on traite aussi des fins qu'elle se propose; mais, malheureusement, on reste fréquemment sur un terrain trop général, presque théorique, qui, en égarant dans le dédale des raisons accessoires, empêche de parvenir au cœur même du sujet.

C'est de façon concrète et pratique que celui-ci doit être examiné.

Pourquoi la Belgique a-t-elle entrepris la colonisation du Congo ?

L'excellent *Recueil à l'usage du personnel territorial*, dans lequel le gouvernement définit sa politique, semble envisager le problème dès sa première page. Il débute en effet en ces termes: « Que faisons-nous au Congo ? »; et il s'empresse de répondre : « La Belgique poursuit au Congo un double objectif : un objectif moral et un objectif économique ».

Une telle réponse ne va pas au cœur de la difficulté. Elle indique assurément deux points de notre programme, deux des buts seconds de notre politique coloniale. Mais, nous allons le voir, elle n'en exprime pas la fin principale.

3. Colonisons-nous pour civiliser ?

Dès les premiers jours de notre intervention en Afrique, nous avons affirmé notre volonté généreuse de travailler à sa civilisation, de porter le progrès à ses peuples arriérés.

Et nous avons largement tenu notre promesse; inscrite dans notre charte coloniale, elle inspire toute notre administration; nos œuvres philanthropiques privées et surtout nos Missions, se sont multipliées. Sur ce point, nous pouvons montrer à tous nos réalisations en exemple.

Mais est-ce uniquement, principalement, par dévouement que nous nous sommes chargés d'une Colonie ? Certes non : les nations ne sont pas des sœurs de charité.

Sans doute, ayant pris ces territoires sous notre domination, nous nous sommes trouvés devant un problème moral; notre action ne se justifiait que si nous nous attachions au bien des populations annexées; nous l'avons compris et, comme le Belge est homme de devoir, nous remplissons cette obligation de conscience. Mais c'est là une conséquence de la colonisation, une fin seconde, non sa cause première, ni son but essentiel.

Sans doute aussi, le Belge a l'âme charitable; il sait se sacrifier spontanément à un apostolat et il peut invoquer à cet égard de véritables titres de noblesse, puisqu'ils remontent aux croisades.

Mais il n'est pas nécessaire, il est parfois plus dangereux qu'utile, de conquérir un peuple pour le convertir à ses idées. Nos missionnaires ont pu se répandre sur toute la terre, y fonder mille établissements de prédication, d'enseignement et de charité, y propager la science avec l'Évangile, sans qu'il fût question pour nous de conquérir leurs champs d'action : l'Inde, la Chine ou l'Amérique du Sud. Des personnalités éminentes de notre pays ont aidé au développement de l'ordre dans dix États; nous avons fourni ici des administrateurs, là des magistrats, ailleurs encore des officiers ou des ingénieurs et nous sommes fiers d'avoir ainsi rendu service à l'humanité : nous l'avons pu sans annexer ni la Perse, ni l'Égypte, ni l'Albanie ou l'Éthiopie.

Nous pouvions nous dévouer sans coloniser.

4. Colonisons-nous pour exploiter ?

Nous n'abordons pas la colonisation sans arrière-pensée économique.

Nous espérons en tirer des profits. Rien de plus légitime, car nous sommes utiles à la Colonie. Rien de plus nécessaire, car si le Congo n'avait aucun rendement, nos ressources s'y épuiseraient vite. Mais ce sont là des conséquences de la colonisation, non des motifs.

Exporter, recevoir du dehors des matières premières, sont des nécessités vitales pour la Belgique. Il est tout naturel que nous demandions à notre Colonie d'être notre client et notre fournisseur. Mais cela seul n'exigerait nullement les sacrifices en hommes et les immobilisations de capitaux que nous y avons faits.

Car, ni comme acheteur, ni comme vendeur, elle ne figure au premier rang des États avec lesquels nous commerçons. Nous parvenons, sans d'aussi grands frais, à vendre nos produits, à nous fournir de matières premières dans de nombreux pays que nous ne rêvons nullement d'annexer.

Bien plus, nous n'avons pas les mains libres dans notre possession; elle est grevée d'un statut international qui nous laisse moins de facilité pour traiter avec elle qu'avec les colonies des autres gouvernements. Les bénéfices que nous en retirons sont parfois compensés par les conséquences des jalousies et de la concurrence qu'ils provoquent.

Non, l'intérêt économique n'exigeait pas notre entreprise colonisatrice.

5. Autres justifications de la colonisation.

Ayant écarté ainsi les deux justifications les plus habituelles de la colonisation, nous ne trouvons plus, comme motifs parfois invoqués, que des buts de second plan, qui ne peuvent s'appliquer à nous.

Il arrive que des États prennent des colonies à des fins politiques, pour se rendre maîtres de positions considérées comme les clefs de certaines routes; ou encore simplement pour empêcher d'autres de les occuper; rien de tout cela chez nous.

Nos excédents de population ne sont pas assez forts pour exiger des territoires de peuplement et d'ailleurs, quand nous avons pris le centre de l'Afrique, la région tropicale, nous ignorions que quelques-unes de ses parties étaient

favorables à l'établissement de la race blanche. Une certaine émigration de nos nationaux vers des pays étrangers a aussi son utilité.

Mais lorsque notre raison a ainsi fait le tour de toutes les fins banales qu'on pourrait assigner à notre colonisation et en a trouvé le néant, un instinct puissant nous dit cependant que cette colonisation est nécessaire et le cœur de la nation bat plus vite à l'idée qu'on pourrait nous priver de notre conquête, ou que nous pourrions l'abandonner. Nous sentons, de toutes les fibres de notre être, que le Congo fait partie de notre personnalité internationale.

6. Le Congo, extension de la Belgique.

Alors, serrant de plus près le problème, voici ce qu'on trouve : que la Belgique est un petit pays, de 30.000 km², de moins de 8 millions d'âmes. Mais qu'il n'y a peut-être pas, sur tout le globe terrestre, un autre territoire d'aussi faible étendue, une autre population aussi restreinte, qui ait fourni autant de savants, d'artistes, de penseurs, de héros et de saints; ni qui ait joué un aussi grand rôle dans l'histoire économique.

Cependant, dans le monde moderne, l'importance comparative des pays a singulièrement changé; l'unification de certains États, la naissance de nations importantes, l'entrée des grands peuples extrême-orientaux dans la société internationale, le développement d'empires, grâce précisément à la colonisation, ont renversé l'échelle des proportions. Celui qui reste petit tandis que tous ses voisins grandissent, fait bientôt figure de nain.

C'était une nécessité vitale pour la Belgique de s'augmenter, non pour progresser, mais pour conserver sa place dans le monde. Et voilà le bienfait de la colonisation : nous sommes devenus un État de vingt millions d'âmes, disposant d'un territoire de plus de deux millions de kilomètres carrés. Une nation, toujours bien faible en

comparaison de ses puissantes sœurs, mais capable cependant de respirer, de lever la tête, de jouer un rôle.

L'utilité de la colonisation est donc essentiellement d'ordre politique. C'est ce que comprit un Roi génial, qui avait le sens de la grandeur et était particulièrement à même de sentir les dangers de la situation étriquée qui devenait de plus en plus la nôtre. Notre volonté d'expansion n'était pas une politique de suprématie, d'impérialisme, mais une politique de défense de notre personnalité.

7. L'État Indépendant, œuvre belge.

Ces affirmations ne sont-elles pas contraires au fait que le Congo ne fut pas dès le début une colonie de la Belgique, mais bien un État indépendant ?

En soumettant les quelques réflexions qui vont suivre, il est bien entendu que nous ne nous plaçons pas sur le terrain juridique; nous essaierons au contraire de le soulever, pour rechercher les réalités qu'il cache, la vérité profonde sous les masques qui l'ont recouverte.

La création de l'État Indépendant est due avant tout à l'action personnelle d'un de nos rois.

Parmi les marques d'une faveur exceptionnelle que la Providence ne cesse de prodiguer à notre pays, on peut mettre au premier rang sa dynastie; que son premier Souverain, accepté plutôt que choisi, a été un grand homme d'État; qu'il n'a eu pour descendants que des personnalités remarquables; que leur patriotisme a été immédiat, intégral et sut s'élever jusqu'à l'héroïsme. Eût-il été l'œuvre individuelle et exclusive de la Royauté, le Congo serait déjà une œuvre nationale, car le Roi est pleinement le premier des Belges.

Mais quoi qu'on en dise et si pénible que soit le souvenir de certaines défaillances et de certaines timidités, les Belges aidèrent efficacement leur Souverain dans son

entreprise et c'est parmi eux qu'il trouva la grande majorité de ses collaborateurs.

Pour l'action diplomatique du début, il eut le concours de diplomates belges remarquables. Et tour à tour, selon les besoins qui se révélaient, les artisans du progrès congolais furent des officiers belges, des financiers belges, des ingénieurs belges, des missionnaires belges, des savants, des professeurs, des magistrats belges. A cette énumération, que de noms et combien éminents, se pressent dans toutes les mémoires ! Il y eut des refus : ceux auxquels on s'adressait d'abord ne se révélaient pas toujours dignes d'être élus; même dans les plus vieilles nations coloniales, la majorité des citoyens ne va pas aux colonies et ne s'en occupe pas. Mais il n'y eut pas de classe de la population qui ne fournît les auxiliaires dont l'entreprise avait besoin. Lorsqu'il le fallut, nos ouvriers même répondirent à l'appel; on trouva pour les chemins de fer des mécaniciens et des ajusteurs et nos houilleurs fournirent leur contingent aux mines africaines.

Il ne s'agit pas ici de contester ou de diminuer la part importante prise dans la création et le développement de l'Etat par de nombreux et éminents collaborateurs étrangers. Mais dans aucun département leur intervention ne fut exclusive ni prépondérante et, à la base de toute discussion, nous pouvons poser comme un fait incontestable que l'Etat Indépendant fut bien une œuvre belge.

8. L'Etat Indépendant, Colonie belge.

Mais on doit aller plus loin. Recherchant la vérité profonde sous le voile des appellations fallacieuses, il faut affirmer que l'Etat Indépendant était une colonie belge.

Bien entendu, ce n'est pas sur le terrain du droit que nous nous plaçons ici; nous ne prétendons pas refaire le récent et magistral travail de M. Jentgen sur le fondement juridique de notre autorité; mais nous voulons appuyer

sur le caractère de fiction juridique de la forme de gouvernement adoptée alors.

Léopold II désirait doter la Belgique d'une colonie; mais on peut affirmer que le projet aurait échoué si cette appellation avait été adoptée dès le début; les masses belges n'auraient pas compris, mais surtout la diplomatie étrangère aurait trop bien compris.

Pour désarmer les hostilités, on trouva l'heureuse formule de l'union personnelle. Or, comme les formes des souverainetés sont extrêmement variées, à raison de l'infinie souplesse du droit public, une telle formule peut parfaitement recouvrir la création d'une entité politique se présentant comme un seul État, comme une seule unité de la société internationale : n'était-ce pas le cas de l'ancien Empire austro-hongrois ?

A vouloir le considérer comme étant un véritable État, quel monstre juridique que l'État Indépendant : un État dont le souverain serait étranger, où seul des étrangers auraient des droits politiques, dont les hautes administrations seraient établies au dehors et dont la plus haute autorité locale serait un gouverneur.

En réalité, le voyageur qui parcourait l'Etat Indépendant ne pouvait y trouver sur place que les organes d'une colonie, non ceux d'un gouvernement.

Colonie officiellement sans métropole, car les quelques bureaux poussiéreux de la rue Bréderode ne formaient pas à eux seuls un Etat capable de souveraineté sur un autre Etat. C'est qu'en réalité, la métropole était la Belgique, souverain non avoué et même souverain qui s'ignore, mais qui agissait véritablement par son Roi, par son intervention financière, par son contrôle de fait, par la protection qu'elle accordait sur son sol à ces administrations qui y voisinaient avec ses propres ministères.

Liens d'apparence bien lâches; mais sont-ils plus étroits que ceux qui unissent à la Grande-Bretagne ses dominions, à la France ses grands protectorats nord-africains ?

Ils se proclament à peine des associés, des alliés et cependant, dans la réalité, qui refusera d'y voir des métropoles et des colonies ?

Lorsqu'on attaquait le Congo, on s'adressait à la Belgique et tout entière elle se sentait visée. Au jour de la liquidation, son droit de priorité ne fut pas contesté, même par le pays qui avait reçu explicitement une faculté de préemption.

M. Jentgen dans son ouvrage rappelé plus haut, dit notamment : « Le 18 octobre 1908 forme le début d'une nouvelle période, celle de l'expansion coloniale belge. » Cela est vrai, du terrain juridique où se place l'auteur. Mais dans les faits, l'expansion coloniale belge a commencé avec la création du Congo et celui-ci est belge depuis cinquante ans.

9. Effets de la reprise.

La reprise du Congo par la Belgique est donc surtout un acte par lequel fut rendu public, proclamé, admis officiellement, un état de choses préexistant. Elle donna à notre pays, grâce surtout aux actes de reconnaissance qui l'accueillirent, une situation juridique très forte et nos prérogatives, incontestables déjà sur le terrain des faits et sur celui de l'équité, sont aussi devenues indiscutables sur le terrain du droit.

Mais nous venons déjà de toucher du doigt une vérité parfois oubliée : c'est que des situations de fait très fortes n'ont parfois qu'un soutien juridique extrêmement ténu, ou subsistent même parfois sans aucune justification légale. Les fédérations sportives exercent en Belgique un monopole incontesté, y ont des juridictions, y traitent avec le pouvoir, sans loi qui les reconnaisse.

Mais, réciproquement, des situations juridiquement très fortes peuvent recouvrir une faiblesse foncière complète.

Que de déconvenues, à se fier uniquement aux lois et

aux contrats, fussent-ils étayés par l'équité la plus évidente ! Dans la vie ordinaire, que de gens sans ressources, qui seraient opulents s'ils parvenaient à se faire payer toutes les sommes qui leur sont dues ! Et dans la vie internationale, que d'États sont rayés de la carte, qui pouvaient cependant invoquer des traités de reconnaissance ou même de garantie ! Que de colonies ont changé de mains, ou se sont émancipées !

10. Précarité de toute colonisation.

N'avons-nous rien de semblable à craindre ? Sommes-nous assurés de conserver notre Colonie ?

Si nous ne regardons que la situation actuelle et le proche avenir, nous pouvons faire une réponse largement optimiste. Il ne semble pas qu'aucun danger immédiat nous menace, en dépit des convoitises non déguisées et des revendications qui émeuvent fréquemment l'opinion.

Mais en sera-t-il toujours ainsi ?

Il faut bien le reconnaître, depuis la reprise, plusieurs facteurs sont venus empirer notre position.

Le premier, c'est qu'il n'existe plus de territoires sans maître dont puissent s'emparer les États en quête de colonies; le monde est désormais fermé; ceux qui parviendront à faire admettre la légitimité de leurs revendications d'expansion ne pourront les satisfaire qu'aux dépens d'autrui et sans doute surtout au détriment des nations faibles.

Le second, c'est que nous avons prospecté, développé notre possession; ce centre de l'Afrique, inabordable, peu productif, malsain, qui ne paraissait pas mériter de nous être disputé, est devenu d'une importance économique et politique considérable.

Nombreux sont les pays disposés à briguer notre succession. Sans doute, leur concurrence même nous donne une certaine sauvegarde. L'amitié de nos voisins, leur sens de l'honneur, leur intérêt à maintenir l'équilibre

actuel du monde sont pour nous d'inappréciables garanties.

Mais qu'est-ce que tout cela pèsera si ce monde en perpétuelle évolution se trouve un jour contraint de partir à la recherche d'un nouvel équilibre ?

11. Le danger interne.

Il faut l'ajouter : les périls auxquels ont à faire face les colonisateurs ne sont pas uniquement extérieurs.

Les colonies ont vite tendance à réclamer leur émancipation. Et l'on ne doit jamais considérer un tel danger comme lointain et méprisable, car, sous un habile camouflage, des puissances du dehors peuvent parfaitement procurer à des mouvements révolutionnaires une inspiration, des capitaux et des chefs. En de telles matières, les courants d'idées peuvent se répandre très vite, les passions se déchaîner comme des raz de marée.

Et un peuple n'a pas besoin d'être très avancé pour entrevoir un idéal national et se révolter.

12. Le remède.

Que pouvons-nous contre de tels dangers ? Nous sommes un petit pays, sans armée, sans marine. Sans doute, pas plus dans la Colonie qu'en Europe, nous ne devons trop tenter les convoitises en restant désarmés ; nous devons faire à cet égard notre devoir complet et nous avons d'ailleurs fourni déjà la preuve que nous étions aussi capables d'héroïsme en Afrique qu'ici ; mais néanmoins, sur le terrain de la force, notre cause est perdue d'avance.

Mais le sang est plus fort que l'encre et l'âme d'un peuple est capable par elle-même de résister aux violences et aux conquêtes.

Le Congo restera belge s'il est devenu belge, non seulement dans son statut, dans son économie, mais dans son cœur même. Si ses habitudes, sa culture, ses façons de

vivre sont profondément belges. Si sa population tout entière se sent, spontanément et foncièrement, patriote belge.

Barrière bien fragile devant la force et qui pourtant suffit à maintenir l'unité d'une nation malgré les dépeçages et les séparations.

Notre œuvre ne sera digne de nous que le jour où il sera acquis que certainement, irrémédiablement, fût-il pris par d'autres, devînt-il indépendant, le Congo restera le Congo belge; qu'il réagirait unanimement contre l'envahisseur, au même titre et de la même façon que les provinces métropolitaines.

13. La population blanche actuelle.

Où en sommes-nous à cet égard ? Nous nous le demanderons d'abord en pensant à la population d'origine européenne.

Indiquons nettement nos motifs de satisfaction. Non seulement la grande majorité de cette population est belge, mais encore une forte partie des habitants étrangers subit profondément notre empreinte et est en voie, grâce aux écoles, à la presse et parce qu'il fait bon vivre sous notre domination, de s'assimiler aux nôtres.

Assurément, ce n'est pas une unification absolue qui est en train de s'opérer. Les neuf provinces belges offrent de bien grandes différences de langues, de jeux; elles ont conservé leurs plats locaux et leurs esprits de clocher; la répartition des partis politiques s'y fait de façon inégale; mais cependant, on y mange partout aux mêmes heures, on y consomme les mêmes produits, on y a les mêmes croyances, les mêmes préjugés et, Flamands ou Wallons, quand on se rencontre à l'étranger, on se sent immédiatement frères.

De même, ce n'est pas un esprit belge tout court qui est en train de se créer dans la Colonie, mais un esprit créole belge. Les goûts belges, les idées belges fusionnent avec un apport proprement colonial, pour former

un mélange original, mais à caractère belge. On ne s'en aperçoit pas toujours sur place, mais on le sent vite, la frontière franchie.

Cela est si vrai que ce sont des commerçants étrangers qui, prompts à suivre les goûts de la clientèle, ont, dans nombre de cas, introduit des articles et des marques belges. Ils ont fondé en Belgique des comptoirs d'achat; on les rencontre dans les rues de Bruxelles, cherchant à y nouer des relations, même dans des cas où nos firmes préfèrent s'adresser au dehors.

Il y a là un fait dont l'importance considérable n'est pas toujours aperçue.

14. La population créole.

Qu'on ne l'oublie pas; au point de vue qui nous occupe, c'est la population stabilisée qui offre la grande importance et surtout la population créole n'ayant ni foyer, ni attaches en dehors de la Colonie.

Elle est faite des gagne-petit des villes, de commerçants, d'artisans, d'agriculteurs aux exploitations toujours aléatoires; elle contient une forte proportion d'étrangers; comme toute population, elle n'est pas formée uniquement d'anges, ni d'hommes de premier plan.

Mais qu'un envahisseur se présente, que la force nous oblige à céder nos droits: les fonctionnaires de tous genres, les ingénieurs et les agents de sociétés seront promptement réembarqués sur le premier paquebot; les créoles, eux, resteront là, attachés à leurs biens et même simplement attachés à des lieux qui sont pour eux le sol natal.

Il dépend de nous qu'ils y demeurent, non comme une masse informe, ou comme un groupe purement congolais, mais comme une population réellement et solidement belge.

Nous y reviendrons pour en tirer quelques conclusions; mais il convient d'indiquer, dès à présent, le second facteur du problème.

15. La population indigène.

Sous l'angle où nous envisageons les choses, qu'était-il y a trente ans, la population blanche du Congo par rapport à la population noire ?

Elle était tout. Elle avait beau se trouver numériquement infime, sa pensée, ses sentiments seuls comptaient, au regard de la masse amorphe, inculte, divisée, des aborigènes.

Il n'en sera bientôt plus, on est même tenté de dire qu'il n'en est déjà plus, de même.

Nous avons élevé les naturels, nous leur avons donné le sentiment de leur communauté de race et d'origine. Ces tribus, qui ne se connaissaient que pour s'opposer l'une à l'autre, aperçoivent leurs affinités en s'opposant à nous. L'expression : « nous autres hommes noirs » vient fréquemment à leurs lèvres.

Nous en avons fait un bloc qui pense et surtout qui éprouve des passions et des sentiments.

Déjà ce bloc a, grâce à nous, son administration particulière; ses traditions s'épurent et s'éclairent; il commence à avoir ses prêtres; demain il aura ses élites intellectuelles.

Comme occupation du pays, que pèsera alors, à côté de lui, notre population blanche, qui reste si peu nombreuse ?

Que pourrions-nous en cas de révolte générale ? Que pourrions-nous surtout si un parti autonomiste puissant se levait, jouet sans doute de quelque puissance étrangère ? Si, profitant de certaines idéologies chères à notre temps, il invoquait le droit des peuples à disposer d'eux-mêmes ? Prétexte à intervention que saisiraient vite nos concurrents éventuels.

16. Les noirs congolais.

Nous touchons ici un autre bienfait de la Providence. Notre Colonie n'est pas peuplée par une race ayant des

institutions fortes, une religion hostile, le mépris de l'étranger ou la haine de l'envahisseur.

Les Bantous, ainsi que leurs congénères, sont de braves gens, capables d'attachement et de reconnaissance. Ils éprouvent un immense désir de s'instruire et de s'élever, mais ils comprennent la supériorité européenne, les bienfaits que nous leur apportons. Leur idéal est de nous ressembler le plus possible.

Un jour, race devenue adulte, pupille ayant l'esprit assez mûri pour réclamer son émancipation, ils revendiqueront certainement des droits. Mais la ligne de la race ne les poussera pas à des exclusives. Si nous ne les avons pas dressés contre nous par notre conduite à leur égard, c'est de collaboration qu'ils rêveront.

17. Le but à atteindre.

Comprend-on à quelles possibilités conduit un tel point de départ ?

Un jour, si nous le voulons, au lieu d'un mince état-major belge commandant une immense cohue de sans-patrie, prête à s'incliner devant le premier conquérant, nous aurons au cœur de l'Afrique un bloc de douze millions de patriotes, de créoles et de noirs éprouvant les mêmes sentiments, conscients et fiers d'être Belges et qui le resteraient malgré tous les changements politiques.

En prévoyant le pire et que notre Colonie nous fût enlevée, il subsisterait toujours entre elle et nous ce lien ténu mais indestructible, qui unit Britanniques et Américains, Hollandais et Boers, Français de France et Français Canadiens et qui élargit l'ancienne mère patrie de toute l'ampleur d'un peuple qui se réclame encore de ses traditions, de sa langue et de son esprit.

Mais ce pire même, une telle réalisation l'écarterait. On annexe plus difficilement lorsque ce ne sont pas seulement les terres, mais les âmes, qui appartiennent à autrui; lorsqu'on ne devra pas abattre uniquement la

force des armes, mais l'inébranlable fidélité d'un peuple qui a déjà choisi.

Quel secours pour nos diplomates si, au jour où ils s'assiéraient autour de tapis verts pour une conférence mettant en jeu notre colonisation, ils avaient l'appui de douze millions de Congolais proclamant : « Nous sommes, nous voulons rester Belges ».

« Celui qui réveille une masse endormie d'hommes de couleur, a-t-on dit (Ludwig, *Le Nil*, vol. II), finit toujours par être chassé par ceux qu'il a trop réveillés; Galatée se dresse et échappe à son maître ». Quelle merveilleuse réussite, si, grâce à une politique compréhensive et aux qualités des deux races que lient déjà cinquante ans de collaboration, la Galatée noire se prêtait volontairement à d'indissolubles noces avec celui qui l'a appelée à la vie.

Et telle est la conclusion très simple de ces réflexions.

C'est que l'objectif principal de la politique belge au Congo, la pensée qui ne devrait jamais quitter nos gouvernants ni nos fonctionnaires, c'est la nécessité de donner une empreinte profondément belge à nos populations d'outre-mer.

Les Belges d'Afrique doivent devenir des patriotes au même titre que les Belges d'Europe.

Cela est vrai pour les créoles.

Cela est vrai pour les indigènes.

18. Le colonat.

Formuler nettement cette conclusion est le seul but de cette étude; nous l'avons dit en commençant : c'est une vérité bien élémentaire, mais on risque de ne pas en tenir assez compte si on ne la répète pas de temps en temps avec toute la netteté désirable.

Il n'entre pas dans notre projet de tirer de ces prémisses un programme de gouvernement. Il convient cependant d'indiquer de façon plus détaillée le contenu pratique du devoir qui s'impose à nous.

Pensons d'abord aux blancs. Nous nous garderons d'entrer dans l'examen de ce problème du colonat qui a récemment fait couler tant d'encre. Mais il est opportun de remarquer que ce problème est dominé par la nécessité essentielle, vitale, non pas sur un plan sentimental, mais sur un plan pratique dépassant le niveau des préoccupations quotidiennes, d'avoir au Congo une population blanche belge stabilisée. Et cela mérite des sacrifices.

De la part des « intérêts matériels » autant que du gouvernement. Par exemple, combien les puissances industrielles sont-elles souvent tentées de se désintéresser du particulier établi à son propre compte, de réserver toutes leurs commandes à des sociétés, filiales, consœurs, ou même simples parasites. Qu'ainsi elles sacrifient malheureusement les intérêts de leurs actionnaires à ceux du groupe; que leur essor en soit souvent entravé et que l'intérêt général en souffre parfois, est un fait regrettable, mais peut-être pas décisif.

Par contre, on doit signaler que c'est une politique à courte vue. Que vaudront les intérêts des grandes compagnies, si un jour le Congo cessait d'être belge ? Leur sort est lié à celui du pays. Non seulement elles ont un avantage énorme à se créer sur place des réserves de main-d'œuvre européenne, mais encore de faciliter une occupation qui soit le meilleur garant du caractère belge de notre colonisation et dès lors de sa stabilité.

Des progrès considérables ont d'ailleurs été réalisés à cet égard, je me plais à le reconnaître. Ils doivent se généraliser.

19. Les créoles.

Dans nos préoccupations, n'oublions jamais la population blanche née sur place.

Belges ou étrangers, on ne se figure pas à quel point ils considèrent la Colonie comme leur terre natale. Leur esprit n'est pas celui du Belge d'Europe : la liberté d'allu-

res qui fait le fond de la vie coloniale modèle leur esprit. Beaucoup de nos préoccupations leur sont étrangères : ils se sentent Congolais plutôt que Flamands ou Wallons.

Ils sont peu nombreux, dira-t-on ; ils reviennent quand même un jour au pays : les études, la fin de carrière de leurs parents les ramènent chez nous. Ne nous y fions pas, la grosse majorité d'entre eux repart et l'impression qu'ils emportent de la mère patrie, de ses luttes politiques, de son esprit routinier n'est pas toujours favorable.

Les efforts que le gouvernement fait pour le développement des établissements d'instruction dans la Colonie sont sérieux ; il protège efficacement les progrès de la vie sociale : c'est une voie dans laquelle il est patriotique de persévérer.

Il devrait aussi adapter ses statuts de fonctionnaires à la situation spéciale des créoles. La tendance à l'unification et à l'uniformisation, qui a causé tant de tort à la Colonie, devrait faire place à une politique plus souple et, par exemple, dans le cas qui nous occupe, une carrière sur place, avec vacances courtes mais fréquentes, devrait être envisagée à côté de la carrière normale.

20. Les étrangers.

On rencontre de-ci de-là une certaine xénophobie chez des personnalités coloniales belges et même dans certaines sphères officielles.

Qu'on paralyse pour l'avenir une immigration qui concurrencerait trop nos nationaux, rien de plus légitime. Dans la mesure du possible, qu'on refuse toute faveur à certaines institutions qui auraient pour but de constituer en groupements séparés les étrangers établis sur notre sol et de préserver leur nationalité, cela va de soi.

Mais ce serait une erreur de faire grise mine, de réserver un traitement défavorable aux étrangers établis à demeure dans la Colonie et depuis un temps assez long.

Ils furent pour nous d'excellents collaborateurs. La

plupart ont pris uniquement des places que les nôtres étaient incapables d'occuper : aucun peuple n'a des dons universels.

Lorsqu'en 1914 un appel fut fait aux volontaires pour défendre notre territoire africain menacé, la population étrangère répondit généreusement.

Nos œuvres peuvent toujours compter sur son esprit de bienfaisance; nos missions reçoivent des secours de plus d'un étranger ne partageant pas leurs croyances.

Ils nous donnent leurs filles, ils épousent les nôtres; un grand brassage des divers éléments se produit. Leurs séjours en Europe se passe en grande partie chez nous; plus d'un s'y est établi.

Dans les écoles, leurs enfants forment avec les enfants belges nés dans la Colonie un même groupe, qui s'oppose aux importés. Ils participent aux mêmes équipes de football; ils apportent un esprit régionaliste accentué dans les manifestations sportives qui opposent nos formations à celles du dehors.

Lors de la crise, on les a vus s'accrocher à notre sol, parce qu'ils l'aimaient et parce qu'ils nous aimaient; préférer vivoter chez nous, plutôt que de rentrer dans une patrie où ils n'avaient plus ni parents ni amis et résister aussi longtemps qu'ils le pouvaient à l'appât des gros salaires que leur offraient les mines rhodésiennes.

Ils deviennent vraiment et complètement une population blanche congolaise. Veillons à ce qu'elle soit une population congolo-belge.

21. Le régionalisme.

En ce qui concerne le loyalisme de la population d'origine européenne, il importe, me paraît-il, de se rendre un compte exact de la façon dont naît généralement le patriotisme.

Celui-ci n'est pas un sentiment purement abstrait, une affection d'ordre idéologique pour l'État ou la commu-

nauté nationale. Il s'attache avant tout au petit milieu qui nous a vus naître, aux paysages familiers, au groupe humain dont nous faisons partie; il est amour du clocher, solidarité provinciale et ce n'est que par cet intermédiaire qu'il s'adresse au groupe national dont la région fait partie. On se sent Ardennais ou Borain et par cela, Belge.

Historiquement, le régionalisme précède le patriotisme national. En général, il le favorise; un bon Liégeois est un bon Belge. Mais il faut de la part du gouvernement une certaine habileté dans le maniement de ces problèmes. Si l'on donne à une des régions l'impression qu'elle est traitée en Cendrillon dans la grande famille nationale, un conflit pourrait naître entre régionalisme et patriotisme, qui affaiblirait celui-ci. La conjoncture belge actuelle ne le prouve que trop.

Au Congo, l'esprit régionaliste naît le premier. Dans les régions où se trouve une importante population stabilisée, les gens qui en quelque sorte coupent les liens les unissant à leur ancien groupement ne se sentent pas d'emblée Congolais; ils se sentent du Kivu ou du Katanga. C'est leur vie provinciale qui les intéresse et qui forme l'étape nécessaire à la formation d'un sentiment de solidarité plus générale.

Loin d'encourager ces tendances si naturelles et qui sont un si puissant ferment de progrès, le gouvernement a adopté une politique ultra-centralisatrice, qui donne trop souvent aux provinces l'impression qu'elles sont sacrifiées. Sans doute, on affirme généralement le contraire. Le transfert de certains pouvoirs du ministre au gouvernement général est appelé décentralisation, alors qu'il n'est en fait qu'un déplacement et souvent une aggravation, de la centralisation.

Léopoldville est nécessairement l'endroit où doit se trouver l'administration commune de la Colonie; la géographie l'impose. Mais la grande chaleur, l'absence de

milieux intellectuels, la prédominance d'une activité purement commerciale chez les particuliers, la constitution d'un quartier de fonctionnaires, enfin l'absence d'une grande population réellement enracinée font qu'une bonne administration, compréhensive des intérêts si divers des provinces éloignées, y paraît extrêmement difficile. Aussi les froissements pour celles-ci sont ils fréquents.

Il ne s'agit pas ici de critiquer la politique suivie, mais d'en indiquer les incidentes sur l'objet de nos préoccupations actuelles. Il est évident, selon nous, que la naissance et le développement d'un véritable esprit patriotique exigent la reconnaissance des intérêts locaux et la protection des caractéristiques régionales, plutôt que la recherche d'une impossible unité.

22. La politique indigène.

Quant aux noirs, on comprend aisément que nous ne préconisons nullement une impossible politique d'assimilation artificielle. Vouloir en faire des « Belges tout court » serait le prétexte à mille maladresses, qui compromettraient leur avenir et nous les aliéneraient.

Pour eux aussi le programme doit être de former des « Congolo-Belges ».

Nous avons adopté officiellement une politique indigène prenant la coutume même comme base de l'ordre social nouveau. Formule sage, qui malheureusement est encore peu comprise. Pour trop de fonctionnaires, de magistrats, de missionnaires, ce n'est qu'une façade, un expédient, dissimulant un régime de bon vouloir et d'opportunisme utilitaire. Le lamentable fonctionnement d'une institution aussi précieuse que les tribunaux indigènes en est le résultat et la preuve.

Il est de la plus absolue nécessité, pour le succès de notre œuvre, pour que nous disposions d'une population indigène forte et bien disposée et non d'une troupe de

désaxés aigris, que nous donnions comme base à sa civilisation tout ce qui peut être conservé des apports ancestraux.

Mais ce que nous plantons sur ces fondations, ce que nous entons sur le vieux tronc, doit porter nettement notre marque et notre sceau. Nous devons veiller à faire de nos sujets des patriotes.

23. Propagande.

La première condition en est évidemment de pratiquer une politique humaine et bienveillante à leur égard. Dans les réformes de détail, nous ne devons jamais céder à la tentation de sacrifier des intérêts généraux, fussent-ils d'ordre purement moral, à la recherche d'avantages économiques immédiats. On compromet ainsi ces avantages eux-mêmes.

Mais ne nous bornons pas à être bons pour les noirs, à leur prodiguer des bienfaits.

Les dernières années nous ont appris que cela n'était pas suffisant pour gagner l'âme d'un peuple. N'oublions pas la leçon de certains plébiscites, ni ce que les historiens nous apprennent de la genèse des révolutions. Les pêcheurs en eau trouble peuvent arriver à convaincre de son malheur même un peuple en pleine prospérité.

Pour conquérir les cœurs et les esprits, il faut un effort puissant de propagande. Si notre tempérament s'oppose à l'emploi de moyens trop tapageurs, il convient cependant de nous inspirer des méthodes qui ont réussi ailleurs. Nous devons inlassablement répéter au noir qu'il est Belge, que nos intérêts sont les siens et que, membres solidaires d'une même communauté humaine, nous voulons avec lui une politique de collaboration.

Il est frappant de constater qu'une telle préoccupation est complètement étrangère au *Recueil à l'usage des fonctionnaires territoriaux*.

Les indigènes sont tout disposés à accepter cette propagande. Les évolués fondent-ils un petit cercle, baptisent-ils un quartier de cité, que leur plus grande fierté est de s'appeler « les Belges ». Ils portent volontiers nos couleurs, ils donnent à leurs enfants les noms d'Albert et d'Elisabeth.

N'hésitons pas à accentuer de tels mouvements. Cessons d'employer le terme ridicule de « Boula Matari » ; que les mots « le Roi », « la Belgique » reviennent sans cesse dans nos conversations ; que chaque noir sache qu'il est Belge ; qu'on n'oppose pas les Belges aux Congolais, mais qu'on répète partout et toujours la vérité, à savoir que les Congolais sont une catégorie de Belges.

Récemment, engageant fortuitement à Paris la conversation avec un noir, je lui demandai : « D'où êtes-vous ? » Il me répondit : « Je suis Français, Monsieur, de la Martinique. » Et il ajouta : « Je suis allé à Bruxelles l'an dernier et j'y ai fait la connaissance d'un nègre belge. »

Il faut que, grâce à un effort constant de propagande adroite, tout Congolais en arrive à répondre : « Je suis un Belge, un Belge du Congo. »

24. Les élites.

Nous devons surtout penser aux élites. J'ai indiqué ailleurs mes idées à ce sujet et je me bornerai à les résumer : il faut essayer de former des élites indigènes, en avançant avec prudence, en veillant à la valeur morale des sujets choisis, mais en allant jusqu'au bout, jusqu'à faire des universitaires et des lettrés. Toutefois, il est nécessaire de nous apprêter à les recevoir, en adoptant une législation qui fasse nos égaux de droit de ceux qui seraient nos égaux de fait et en chassant de nos mœurs et de nos préjugés coloniaux cet esprit d'exclusive qui creuse si souvent un fossé entre les races.

Ne l'oublions pas : on peut ralentir la formation des élites, on ne peut complètement l'empêcher; et c'est des élites éduquées par elle que sortent généralement les pires ennemis de toute nation civilisatrice; elles deviennent aisément des foyers de haine, d'esprit révolutionnaire et d'antipatriotisme.

Nous avons la chance que les noirs conçoivent difficilement de tels sentiments. Naturellement, spontanément, ils sont loyaux et disciplinés. Les Congolais devenus Américains, si maltraités dans le pays de la loi de Lynch, n'y ont fait aucune révolte. Leurs masses ne demandent qu'à se montrer des Américains normaux. Les rues de Haarlem ne se distinguent pas des autres rues de New-York.

Notre programme n'a donc rien d'utopique. Il est entre nos mains de le réaliser : Quelques textes bien et surtout rapidement étudiés, tout spécialement la révision de l'immatriculation; des directives claires; et par-dessus tout, une volonté et une direction fermes, qui fassent que tout cela ne reste pas une simple façade.

25. Conclusion.

Résumons-nous :

C'est un devoir pour nous, gouvernement, missions nationales, particuliers, chaque fois que nous traitons les problèmes concernant le colonat, la population créole, la politique indigène, de nous rappeler que le but principal, essentiel, de notre colonisation est d'agrandir la Belgique en créant au Congo une collectivité de douze millions d'hommes qui soient réellement et pleinement des Belges.

Il faut qu'un jour ceux qui voudraient nous prendre notre patrimoine hésitent à s'annexer douze millions de nouveaux sujets dont l'âme et le cœur et la manière de vivre seraient profondément nôtres.

Il faut, si, suivant le cours normal des choses, la colonie nous demande dans l'avenir une certaine autonomie,

que nous puissions la lui accorder, sans qu'un séparatisme complet vienne même à l'esprit d'une population qui sentirait complètement n'être qu'une branche du peuple belge.

Il faut que les termes « Congo belge » ne soient pas seulement une formule juridique; bien plus, qu'ils ne se justifient pas uniquement par les services rendus à notre territoire africain, les investissements de capitaux, la forme de gouvernement, les établissements de toute espèce, mais par le loyalisme intime et conscient de l'unanimité de ses habitants.

Séance du 18 juillet 1938.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. *Carton de Tournai*, président de l'Institut.

Sont présents : Le R. P. Charles, MM. De Jonghe, Louwers, Sohier, Van der Kerken, membres titulaires; MM. De Cleene, Dellicour et Léonard, membres associés.

Excusés : le R. P. Lotar, MM. Engels et Rolin.

Communication de M. E. De Jonghe.

M. *De Jonghe* examine le rôle de l'exogamie clanique et de l'endogamie tribale au point de vue de la production de sous-races et éventuellement de la conservation des types physiques régionaux, qui peuvent exister au Congo Belge. Il pose la question de savoir s'il faut envisager avec sympathie les mariages entre individus appartenant à des tribus ou à des peuplades différentes, particulièrement dans les centres extra-coutumiers et dans les camps de travailleurs. Les études les plus récentes sur la biologie, notamment celle du Professeur Frateur *La notion de race à la lumière des données de l'hérédité expérimentale* publiée dans le *Bulletin* des séances de l'Institut en 1937, lui paraissent décisives à ce sujet. Il conclut que le brassage des divers caractères raciques existant au Congo constitue un enrichissement des populations congolaises et une condition favorable aux progrès de la civilisation. (Voir p. 322.) Il n'y a donc pas lieu de blâmer de tels mariages.

Cette communication est suivie d'un long échange de vues auquel la plupart des membres présents prennent part.

Concours annuel de 1938.

M. *Van der Kerken* fait rapport au nom du jury, composé de MM. *De Jonghe*, *Van der Kerken* et *De Cleene*, sur les réponses reçues à la question relative au droit successoral chez une ou plusieurs peuplades congolaises. Trois réponses ont été reçues. Le jury propose d'accorder le prix de 5.000 francs à l'étude intitulée : « Les chefs couronnés chez les Bakongo » et portant la devise « Omnia omnibus ».

La Section se rallie à cette proposition et décide l'impression dans les *Mémoires* in-8°. L'auteur du manuscrit est le R. P. Mertens, S. J., du Vicariat de Kisantu.

Comité secret.

Les membres titulaires, réunis en comité secret pour élire deux membres associés, portent leur choix sur MM. *R. de Mûelenaere* et *N. Laude*.

La séance est levée à 18 h. 30.

**M. E. De Jonghe. — A propos d'exogamie clanique
et d'endogamie tribale.**

(Races pures ou mélange des races au Congo ?)

L'exogamie clanique est la règle qui, chez beaucoup de populations dites primitives, interdit à tout membre d'un clan d'épouser une femme de son clan. Cette règle est essentielle à l'organisation clanique.

A première vue, son application a pour résultat d'empêcher la production de lignées pures, puisqu'à chaque génération elle fait appel à du sang étranger.

Cependant, les conditions de la vie sociale amènent quelquefois des clans à conclure entre eux des conventions matrimoniales. Il est convenu, par exemple, que les membres des clans A et B prendront femme dans les clans C et D, tandis que les membres de ces deux derniers pourront choisir leur femme dans les clans A et B.

Il est évident que de telles conventions neutralisent le facteur de variabilité que constitue l'exogamie. Elles peuvent aboutir, après de nombreuses générations, à créer des types régionaux, des groupes ethniques.

Ceux-ci, bien entendu, ne représentent pas des lignées pures, des races vraiment homogènes, mais le produit d'un mélange d'un certain nombre de lignées, sans tenir compte des possibilités de segmentation des clans et d'apports de l'extérieur résultant de mariages de prisonniers de guerre, d'esclaves, etc.

En l'absence de toute organisation clanique, la réglementation des interdictions de mariage, conçue en fonction de la prohibition de l'inceste, travaille elle aussi dans le sens de la variabilité du groupe social. La constitution d'une lignée, d'une race pure, se trouve contrecarrée par elle.

Mais à l'exogamie on a l'habitude d'opposer l'endoga-

mie, qui peut être entendue en deux sens : d'une part, elle peut désigner simplement l'absence de règles exogamiques; d'autre part, elle peut emporter l'obligation de prendre femme à l'intérieur d'un groupe déterminé.

Dans ce dernier cas, la coexistence de l'exogamie et de l'endogamie est possible par rapport à des groupes différents.

L'exemple typique est celui de la coexistence de l'exogamie et de l'endogamie tribale : obligé de choisir sa femme en dehors du clan, l'homme ne pourra cependant pas la choisir en dehors de sa tribu.

Dans cette hypothèse, l'organisation tribale aura, au point de vue de la création d'un type physique spécial, une action analogue à celle des conventions entre clans pour la réglementation de l'exogamie. Elle équivaut à une limitation du nombre des clans dans lesquels le choix d'une épouse est licite.

Il va de soi que cette action, favorable à la formation d'un type plus ou moins uniforme, sans être cependant homogène, sera plus efficace dans les tribus à population restreinte, parce que dans les tribus plus importantes, le brassage des types composants pourra, si le défaut de densité des populations et les difficultés des communications n'y font pas obstacle, compter sur des apports plus nombreux et plus variés.

Il faut constater aussi que, dans la plupart des cas, l'endogamie tribale est une question de fait bien plus qu'une question de droit. Les tribus, unités politiques autonomes, étaient souvent en état de guerre. Et, dans ces conditions, l'on conçoit que des mariages entre individus appartenant à des tribus différentes, devaient être plutôt rares, même s'ils n'étaient pas formellement interdits. Ces mariages ne sont bien possibles que si les relations entre peuplades ou tribus sont pacifiques.

A l'heure actuelle, la « pax Belgica » ayant mis fin à l'autonomie des tribus et aux hostilités intertribales, les

possibilités de mariage entre individus de peuplades ou de tribus différentes ont augmenté, surtout dans les centres extra-coutumiers, vers lesquels confluent les indigènes appartenant aux peuplades les plus diverses.

Quelle sera notre attitude vis-à-vis de l'exogamie et de l'endogamie ?

L'exogamie n'étant en rien contraire à l'ordre public, et étant incontestablement coutumière, rien n'autoriserait de la contrecarrer.

Mais l'endogamie tribale ?

Théoriquement, elle interdirait le mariage entre indigènes de peuplades différentes, même dans les centres extra-coutumiers, ou dans les camps de travailleurs.

Il ne viendra, je pense, à l'idée de personne, de vouloir, par une réglementation adéquate, interdire de tels mariages. C'est évidemment la volonté des aspirants au mariage qui doit prévaloir en cette matière.

La question que nous posons se ramène simplement au degré de sympathie ou d'antipathie avec lequel nous accueillons de pareils mariages.

Ce degré de sympathie ou d'antipathie sera fatalement influencé, sinon conditionné, par les théories relatives à la pureté des races.

Il n'est donc pas sans intérêt d'examiner les aspects biologiques du problème.

Il suffit de regarder ce qui se passe au delà de nos frontières pour nous rendre compte que le problème des races ne se pose plus exclusivement sur le terrain scientifique.

Il s'est transporté dans le domaine des réalisations politiques et pratiques. La raciologie ou étude des problèmes des races, a fait place au racisme, et, à côté de la zootechnie, on a vu se constituer une anthropotechnie qui n'est autre chose que notre vieille eugénique ou plus simplement, l'hygiène des races.

Ces problèmes d'actualité brûlante ont donné naissance à une littérature abondante.

J'ai eu la curiosité de la parcourir, mais le temps et la compétence m'ont manqué et me manquent pour l'exposer d'une façon critique et surtout pour prendre une position nette entre certaines des multiples thèses qui s'affrontent en ordre dispersé.

Pour répondre à la question : faut-il tolérer et favoriser les mariages entre Congolais de peuplades et de tribus différentes, il me paraît nécessaire d'élucider au préalable cette autre question : que faut-il entendre par « pureté de la race » ? Cette pureté est-elle nécessaire ou désirable pour le progrès des civilisations humaines ? Je n'entends pas traiter dans cette communication le métissage entre grandes races, c'est-à-dire entre blancs, noirs et jaunes. Cette question mériterait une étude spéciale.

Et, constatons d'emblée que le mot « race » a donné lieu aux confusions les plus invraisemblables.

On a parlé de race latine, de race aryenne, de race française et nos textes législatifs congolais parlent même de race européenne, alors qu'il ne peut, à toute évidence, être question que de civilisations latines, de langues aryennes, de nation française ou d'État français, et d'un continent européen.

Les considérations du grand linguiste A. Meillet, publiées en 1918, sur la différence fondamentale entre groupes raciques et groupes linguistiques, restent vraies et définitives. Les voici en résumé, d'après une étude du R. P. Yves de la Brière (1). En Europe, le type linguistique slave diffère profondément du type allemand, qui ne diffère pas moins du type roman. Or, on chercherait en vain à classer les types raciques physiques de l'Europe continentale en slaves, germaniques et romans. Les Finnois ne sont pas des Indo-Européens, et ne présentent pas physiquement un type particulier. Les types raciques caractéristiques de l'Europe : nordique, alpin, et méditer-

(1) Voir *Études*, 20 juin 1938, pp. 815 et suiv.

ranéen ne sont nullement bornés par les limites qui séparent les types linguistiques, et d'ailleurs, ces types raciques ne s'observent presque nulle part d'une manière exclusive. L'emploi du mot Aryen qui a fait une si singulière fortune, provient d'un fait linguistique mal interprété.

Une autre confusion, non moins importante, est celle qui a été faite entre la race et la nationalité. Nous retrouvons cette confusion jusque dans les actes internationaux sous la forme du principe des nationalités.

Elle remonte à Gobineau, qui a prétendu établir les lois de l'anthropologie avant que les faits et phénomènes aient été étudiés, et dont les théories ont été mille fois réfutées, notamment par feu Th. Simar, dans un mémoire couronné par l'Académie Royale de Belgique, intitulé : *Étude critique sur la formation de la doctrine des races au XVII^e siècle et son expansion au XIX^e siècle* ⁽¹⁾.

La race est susceptible de deux définitions, comme le faisait remarquer, en 1910, M. Deniker dans son livre : *Les races et peuples de la terre*.

D'une part, elle peut désigner l'ensemble des caractères somatiques qui, dans une espèce, distinguent les individus qui les ont reçus de leurs ancêtres et qui sont normalement capables de les transmettre à leur postérité. La note essentielle, c'est le type, héréditairement constant (le génotype), quelle que soit sa répartition territoriale.

D'autres ont appelé et appellent races, des groupements réels d'individus qui se réclament d'une origine commune, et qui possèdent, ou, du moins, dont un certain pourcentage, possèdent des traits physiques héréditairement fixes.

Or, à l'heure actuelle, il n'y a guère de groupements territoriaux, physiquement homogènes, et coïncidant

(1) Bruxelles, Hayez. 1923.

avec une race déterminée. Les races humaines pures n'existent pas sous la forme de groupements territoriaux.

L'anthropologiste anglais Keith, après avoir étudié les races au point de vue de leur répartition territoriale, a proposé une classification des degrés de pureté raciale des populations. Il appelle :

1. *pandiacritique* une population racée à 100 %, c'est-à-dire dont tous les sujets présentent entre eux une telle ressemblance qu'il n'y a pas à douter de leur race.

2. *macrodiacritique*, le groupe comprenant 80 % d'individus racés purs.

3. *mésodiacritique*, le groupe dans lequel on rencontre de 30 à 80 % de sujets racés purs.

4. *microdiacritique*, le groupe qui renferme moins de 30 % de racés purs.

Appliquant cette classification à l'Angleterre, Keith considère que, dans une foule composée de Britanniques non particulièrement choisis, il est possible de distinguer, d'après l'apparence physique (phénotype) : 15 % de Gallois, 15 % d'Irlandais, 10 % d'Écossais et 10 % d'Anglais. La nationalité britannique se trouverait donc, du point de vue de la pureté racique, au stade microdiacritique.

Certains peuvent trouver cela lamentable, fâcheux, dangereux pour l'avenir de la nation anglaise. Ce n'est pas l'avis de Keith lui-même qui estime, à juste titre, que les facteurs psychiques sont plus importants que les facteurs physiques pour l'évolution d'une nation. L'esprit du vouloir vivre collectif importe plus que l'indice céphalique ou la couleur des yeux.

Ces considérations m'ont paru suffisantes pour ne pas voir d'un œil antipathique la suppression des barrières

(1) Voir H. NEUVILLE, L'espèce, la race et le métissage en Anthropologie (*Arch. de l'Inst. de Paléontologie humaine*, mémoire II, Paris, Masson, 1933, pp. 355-367).

que l'endogamie tribale opposait jusqu'ici au brassage des divers types congolais. Mais c'est dans une publication de notre Institut ⁽¹⁾ que j'ai trouvé les arguments les plus précis et les plus décisifs en faveur de cette suppression des barrières. Ils ont été produits par notre collègue, le Prof^r Frateur, à la Section des Sciences naturelles et médicales.

L'étude de M. Frateur est excessivement concentrée et il n'est pas possible de la résumer. J'ai pensé qu'il serait utile d'en commenter certains passages devant la Section des Sciences morales et politiques, qui ne peut se désintéresser de ces problèmes.

Dans ses recherches sur l'hérédité expérimentale, M. Frateur s'est surtout attaché aux caractères morphologiques. Les caractères physiologiques, que les ethnologues ne peuvent négliger, compliquent les recherches parce qu'ils sont très sensibles aux influences du milieu. Les caractères morphologiques et physiologiques forment le génotype de la race; ils sont héréditaires et constants à travers les générations. Cette constance ne s'étend pas aux caractères acquis, qui sont d'une importance capitale chez l'homme et qui apparaissent dans le phénotype des races humaines.

Les notions d'homozygotie et d'hétérozygotie jouent un rôle important dans l'interprétation que M. Frateur donne des résultats de ses recherches expérimentales. Un individu est appelé hétérozygote ou impur par un caractère déterminé, s'il s'est développé de deux cellules germinatives dont une seulement possédait ce caractère; il est appelé homozygote ou pur pour un caractère déterminé, s'il s'est développé de deux cellules germinatives qui possédaient chacune ce caractère.

M. Frateur explique la formation des races par l'hypo-

⁽¹⁾ *Bulletin des séances*, VIII, 1937, fasc. 2, pp. 287-601. — Cf. FRATEUR, Le Caractère héréditaire, dans *Bulletin des séances de l'Académie royale de Médecine de Belgique*, séance du 26 mars 1938, pp. 116-131.

thèse d'une hétérozygotie originelle dans l'espèce. Il y a dans l'espèce quelques rares individus qui sont hétérozygotes ou impurs dans l'un ou l'autre de leurs caractères. Leur union fortuite produit, par dissociation mendélienne, la variation. Mais la dissociation se limite à un caractère spécifique complexe qui se décompose en caractères plus simples, qui définiront la race. Les races qui arrivent à être définies par des caractères simples, indissociables, ont atteint l'extrême limite de leur évolution. Elles sont fixes, pures, homozygotes.

Il en résulte que le mélange des types enrichit l'espèce, puisqu'il cause une extension de leur courbe de variabilité. Ce mélange, ce brassage, exclusif de toute sélection, semble la condition la meilleure pour faire apparaître à chaque génération la diversité des caractères qui demandent les exigences si variées de l'existence des races civilisées.

Cette conclusion ne paraîtra paradoxale qu'à ceux qui sont habitués à assimiler les races humaines aux races domestiques de nos éleveurs et de nos horticulteurs. Ceux-ci ont horreur des hybrides et des bâtards. Ils pratiquent la sélection, éventuellement corrigée par des croisements judicieusement choisis. Pour eux, la pureté de la race est chose essentielle.

Mais cette pureté de la race est conçue exclusivement en vue de ses utilités pour l'homme, sans égard pour l'intérêt de l'espèce elle-même. Il arrive même que les intérêts de l'espèce soient entièrement méconnus et sacrifiés au profit de l'homme. Une vache laitière, produit d'une sélection sévère, sera parfaite pour l'éleveur parce que son rendement est proportionnel à son degré de sélection, tandis qu'une vache non sélectionnée, une vache commune, non racée à 100 %, sera dépréciée. Bon nombre de biologistes considèrent cependant que la vache, racée 100 % a perdu certaines qualités utiles à l'espèce et nécessaires à la vitalité de celle-ci.

Les races humaines ne doivent pas être assimilées aux races domestiques. Essentielle pour celles-ci, la pureté de la race ne l'est pas du tout chez l'homme. Les races humaines doivent évoluer surtout en fonction des besoins des civilisations humaines.

Nous pensons donc avec M. Frateur, qu'il faut, au Congo, favoriser dans la mesure du possible, et sans compromettre d'autres intérêts légitimes, les mariages entre populations voisines, et, dans les centres extra-coutumiers, les mariages d'individus appartenant à des tribus et à des peuplades différentes, éviter de pratiquer la sélection par classes sociales à l'intérieur des peuplades et des tribus, et enfin, nous efforcer de procurer par tous les moyens, les conditions de milieu les plus appropriées au plein développement des aptitudes physiques et psychiques des populations.

Le brassage des divers caractères raciques existant au Congo constitue un enrichissement des populations congolaises et une condition favorable aux progrès de la civilisation.

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Séance du 30 avril 1938.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. Gérard, vice-directeur, en l'absence de M. Robert, en voyage au Congo.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Buttgenbach, Fourmarier, Rodhain, Schouteden, membres titulaires; MM. Burgeon, Delevoy, Frateur, Hauman, Leynen, Mouchet, Passau, Robijns, Shaler, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Droogmans, Dubois, Marchal et Van den Branden.

Décès de M. E. Rubbens.

M. le Président se fait l'interprète des membres de la Section pour exprimer l'émotion que leur a causée le décès de M. Edm. Rubbens, Ministre des Colonies. Il rappelle l'intérêt et la sympathie avec lesquelles le Ministre suivait les travaux de l'Institut, qui perd en lui un protecteur puissant. M. le Président prie M. le Secrétaire général d'adresser à M^{me} Rubbens et à ses enfants les sincères condoléances de l'Institut.

Communication de M. H. Buttgenbach.

M. Buttgenbach présente une note de M. J. Melon, intitulée : *La sharpite, nouveau carbonate d'uranyle du Congo belge*. Ce nouveau minéral provient du gîte d'uranium de Shinkolobwe (Katanga).

La Section décide la publication de cette note dans le *Bulletin des séances*. (Voir p. 333.)

Communication de M. E. Leynen.

M. Leynen communique le résultat des recherches faites au laboratoire de diagnostic et recherches vétérinaires du

Ministère de l'agriculture (Directeur, M. Willems), sur le *Contrôle de l'action de l'astreptine dans le traitement de la fièvre aphteuse chez le cobaye*. (Voir p. 337.)

M. Leynen répond à quelques questions posées par M. Bruynoghe.

Communication de M. E. Leynen.

M. Leynen donne lecture d'une note intitulée : *Action in vitro du sulfate neutre d'orthoxyquinoléine (Chinosol) sur trypanosomum congolense*. (Voir p. 343.)

À la suite d'un échange de vues auquel prennent part MM. Bruynoghe, Rodhain, Frateur, Mouchet, le Président et Leynen, la Section adopte à l'unanimité le vœu suivant : *L'Institut appelle l'attention des autorités compétentes sur le danger que présente pour les élevages congolais, l'introduction de bétail ou de viande provenant de centres infestés de stomatite aphteuse*.

Rapport sur un Mémoire.

M. Rodhain présente le rapport qu'il a fait d'accord avec M. Mouchet sur l'étude du Dr Schwetz, intitulée : *Recherches sur le paludisme endémique du Bas-Congo et du Kwango*. (Voir p. 347.) Les rapporteurs proposent la publication de ce travail dans les *Mémoires* de l'Institut. Cette proposition est adoptée par la Section.

Concours annuel de 1940.

La Section met au concours pour 1940 les deux questions suivantes :

1. *On demande des recherches nouvelles sur la toxicité des maniocs au Congo belge.*
2. *On demande une contribution importante à l'étude des roches basiques du Congo belge.*

La séance est levée à 15 h. 45.

La Sharpite, nouveau carbonate d'uranyle du Congo belge.

(Note de M. J. MÉLON, présentée par M. H. BUTTGENBACH.)

Ce nouveau minéral provient du gîte d'uranium de Shinkolobwe (Katanga). Il se présente sous forme de croûtes fibro-radiées, de couleur vert-jaunâtre; accompagné d'uranotile, il recouvre une masse formée de curite et de becquerélite.

Nous donnons à ce nouveau minéral le nom de *Sharpite*, en l'honneur du major R. R. Sharp, qui découvrit le gisement uranifère de Shinkolobwe en 1915.

La *Sharpite* a une dureté d'environ 2,5 et une densité supérieure à celle de l'iodure de méthylène ($>3,33$).

PROPRIÉTÉS OPTIQUES. — Les fibres, très minces, s'éteignent longitudinalement et l'allongement est toujours positif. Il est très difficile d'obtenir une bonne figure d'interférence; cependant, il semble bien que les fibres sont aplaties normalement à n_m et que la bissectrice aiguë est parallèle à l'allongement. Le signe optique serait donc positif.

Le pléochroïsme est faible, mais bien visible : jaune clair légèrement verdâtre suivant n_g et brunâtre suivant n_p .

n_g est voisin de 1,72

$n_p = 1,633$ presque exactement.

La biréfringence est donc très élevée, environ 90 millièmes.

Les fibres contiennent de nombreuses inclusions microscopiques d'un minéral noir, opaque, que l'analyse chimique a montré être de l'hétérogénite ou de la stanniérite.

SYSTÈME CRISTALLIN. — Il résulte des propriétés optiques que la *Sharpite* est probablement orthorhombique; toutefois il n'est pas impossible qu'elle soit uniaxe et ait donc une symétrie plus élevée.

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET ANALYSE. — Le minéral se dissout très facilement, avec effervescence, dans les acides dilués; l'acide nitrique dilué laisse un résidu noir, formé des inclusions que l'on observait au microscope. Ce résidu contient beaucoup de cobalt et un peu de fer.

Les données suivantes se rapportent au minéral séché à 105°-110°. La *Sharpite*, chauffée progressivement, commence à perdre du poids vers 200°-225°, mais la perte ne devient rapide que vers 275°. Après un chauffage prolongé à 325°, le minéral a perdu 16,85 %. A ce moment, le résidu, qui est orangé, ne contient plus ni H²O, ni CO². Une nouvelle perte de poids ne se manifeste plus qu'à la calcination; après celle-ci, la perte totale atteint 18,30 % et le résidu est devenu brun. Cette augmentation de perte de 1,45 % provient de la transformation de UO³ en U³O⁸ ⁽¹⁾. Un essai au permanganate de potassium a, en effet, montré que tout l'uranium est sous forme d'uranyle.

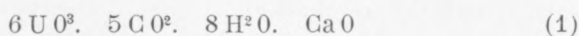
Le minéral se séparant de ses inclusions par simple dissolution dans l'acide nitrique dilué, l'analyse de la partie soluble a donné :

		Molécules
UO ³	81,04	0,283
CO ²	10,30	0,234
H ² O	6,81	0,378
CaO	2,70	0,048
	<hr/> 100,85	

La teneur en insoluble est de 1,6 %.

(1) Jusque 400°, cette transformation n'est pas à craindre (BILTZ et MÜLLER, Z. Anorg. Chemie, 163, 257, 1927).

Cette analyse donne comme formule du minéral :



ou



en considérant la chaux comme impureté. Cependant cette impureté ne peut être de la calcite, parce que, ce dernier minéral ne perdant pas son CO^2 à 325° , la différence entre la perte à 325° et la perte au feu devrait, en cas de présence de calcite, être beaucoup plus forte que ce qui a été obtenu (le CO^2 correspondant à 2,70 % de CaO est de 2,1 %).

La formule (2) concorde presque exactement avec l'analyse comme le montre le tableau suivant :

	Analyse sans CaO	Formule (2)
UO ³	82,57	82,51
CO ²	10,49	10,56
H ² O	6,94	7,13
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00

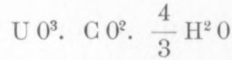
Il n'y a pas de doute que la *Sharpite* constitue un nouveau minéral. En effet, parmi les carbonates d'urane connus, seules la *Rutherfordine* ⁽¹⁾ et la *Schroekingerite* ⁽²⁾ ont certaines propriétés voisines de celles de la *Sharpite*. La *Schroekingerite* a des indices de réfraction allant de 1,66 à 1,69, mais elle se présente en lamelles à extinction oblique et, de plus, sa perte au feu est de 36,7 %. Quant à la *Rutherfordine*, ses indices (1,72 à 1,80) se rapprochent de ceux de la *Sharpite*, bien que plus grands, mais la *Rutherfordine* est anhydre; un caractère différentiel

(1) W. MARKWALD, *Centr. Bl. f. Min.*, 1906, 761; E. S. LARSEN and H. BERMAN, *U. S. Geol. Surv. Bull.*, 848. — Sa formule est $\text{UO}^3.\text{CO}^2$.

(2) A. SCHRAUF, *Tscherm. Min. Mitt.*, 1873, 137; E. S. LARSEN and H. BERMAN, *loc. cit.*

réside aussi en ce fait que la Rutherfordine ne perd son CO^2 qu'au-dessus de 300° .

Si l'on voulait considérer la Sharpite comme une Rutherfordine hydratée, sa formule pourrait s'écrire :



qui donne :

U O ³	80,80
C O ²	12,42
H ² O	6,78
	<hr/>
	100,00

et la teneur plus grande en UO^3 , donnée par l'analyse du minéral du Katanga, s'expliquerait peut-être par la présence dans la prise d'essai d'un peu de becquerélite.

**M. L.-E. Leynen. — Contrôle de l'action de l'Astreptine
dans le traitement de la fièvre aphteuse chez le cobaye.**

Depuis ces dernières années, une nouvelle classe de substances sulfo-amido-azoïques a fourni divers produits remarquables par leur activité thérapeutique, principalement dans les affections streptococciques. Leur emploi en médecine vétérinaire a été préconisé dans la gourme du cheval, les streptococcies porcines et autres.

Tout récemment, Verstraete signale les heureux effets obtenus à la clinique de la Faculté vétérinaire de Gand, dans le traitement des infections puerpérales chez le chien et le chat.

Les résultats obtenus dans le traitement des streptococcies ne peuvent qu'encourager l'emploi de ces substances, surtout que la sérothérapie anti-streptococcique donne des résultats inconstants, parfois même décourageants. Ainsi que le dit Bruynoghe « Ces microbes possèdent, à un très haut degré, la propriété d'individualiser leurs souches et ils subissent aisément des modifications dans leurs propriétés biologiques (virulence) et dans leur constitution antigénique au cours de leur développement *in vitro* et *in vivo*. Il en résulte qu'il est difficile de produire un sérum thérapeutique effectivement polyvalent et, de ce fait, à même d'influencer toutes les infections streptococciques.

Ajoutez à cela que les streptocoques peuvent troubler le fonctionnement normal des organes et entre autres altérer plus ou moins profondément la vitalité des cellules de défense (leucocytes, grand monocytes, etc.). Dans ce cas, l'effet utile du sérum administré peut marquer, non par défaut de l'activité ou de la spécificité appropriée du sérum utilisé, mais par déficience des phagocytes. »

Quoique l'emploi des sulfo-amido-azoïques soit plutôt recommandé dans le traitement des streptococcies, leur utilisation a été préconisée également dans le traitement de la fièvre aphteuse.

Il était intéressant de vérifier si l'activité de ces produits s'étendait à un virus filtrable, notamment celui de la fièvre aphteuse.

Depuis 1935, un certain nombre d'auteurs ont émis l'opinion que l'activité des composés azoïques tels que le Rubiazol, le Prontosil, est due au para-amino-phenyl-sulfamide qui entre dans leur formule. C'est ce produit qui a été mis gracieusement à notre disposition, sous le nom d'Astreptine (para-amino-phenyl-sulfamide). Nous en exprimons nos vifs remerciements.

Notre collègue et ami le Dr Willems, directeur du Laboratoire de diagnostics et recherches vétérinaires du Ministère de l'Agriculture, a bien voulu mettre à notre disposition les animaux d'expérience nécessaires à ce contrôle et a surveillé l'évolution de la fièvre aphteuse chez le cobaye et l'influence de l'astreptine sur l'évolution des lésions. Nous lui exprimons ici toute notre gratitude pour sa précieuse collaboration.

On sait que comme animal réactif vis-à-vis du virus aphteux, le cobaye, naturellement réfractaire à la maladie, est de grande valeur dans l'étude du virus aphteux.

L'infection aphteuse ne se développe que chez le cobaye expérimentalement infecté.

L'infection se fait en injectant dans le derme de la face plantaire des pattes postérieures 1/10 de c.c. d'une émulsion du produit de broyage de débris épithéliaux d'aphtes du bœuf, ou de la lymphe provenant d'un aphte.

Les symptômes de la maladie se montrent 24 heures après l'infection. La région plantaire est congestionnée, sensible à la pression. L'épiderme est soulevé par la lymphe et forme un aphte. La rupture est rarement spontanée chez le cobaye. L'aphte s'affaisse lorsque la cicatri-

sation s'opère. Les lésions s'étendent aux pattes antérieures et des aphtes surviennent dans la bouche. C'est le stade de la généralisation entre le 5^e et le 8^e jour. La mort survient dans 30 % des cas du 15^e au 20^e jour.

**CONDITIONS DANS LESQUELLES
LES ESSAIS AVEC L'ASTREPTINE MEURICE
ONT ÉTÉ CONDUITS.**

(Para aminophénylsulfamide) comprimés à 30 ctgr.

Virus aphteux : souche belge d'origine bovine identifiée du type O (Vallée).

Cobayes : poids moyen de 600 gr.

Administration : Le comprimé est émulsionné dans 3 à 4 c.c. d'eau ordinaire et est administré *per os*, à la pipette.

L'administration est aisée, le cobaye avale facilement. L'appétit est conservé.

Infection : Injection intradermique de virus à la face plantaire des deux pattes postérieures. Dose 1/10 c.c. de virus dilué au 1/500. Cette dose provoque la généralisation aphteuse chez tous les cobayes inoculés.

Par généralisation, il faut entendre l'apparition d'aphtes aux membres antérieurs et dans la bouche.

Désirant surtout connaître l'effet préventif du médicament, nous avons donné dans un premier essai 0,075 gr. durant 3 jours avant d'infecter. Après l'infection, l'administration du médicament n'a pas été poursuivie.

Dans le deuxième essai, l'astreptine a été donnée durant 5 jours avant l'infection et l'administration du médicament a continué jusqu'à l'apparition éventuelle de lésions de généralisation.

Les observations de ces essais sont consignées dans les tableaux ci-annexés.

Par conséquent, les doses quotidiennes 0,03, 0,075, 0,15, 0,225, 0,30 ont été essayées.

Contrôle de l'action de l'Astreptine dans

1^{er} ESSAI.

	1 ^{er} jour	2 ^e jour	3 ^e jour	4 ^e jour
Cobaye 1.	$\frac{1}{4}$ comprimé 0,075	0,075	0,075	infection
Cobaye 2.	0,075	0,075	0,075	infection
Cobaye 3.	0,075	0,075	0,075	infection
Témoin 4	0	0	0	infection

2^e ESSAI.

	1 ^{er} jour	2 ^e jour	3 ^e jour	4 ^e jour	5 ^e jour	6 ^e jour	7 ^e jour
Cobaye 5	$\frac{1}{10}$ comprimé 0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03 infecté	lésions local
Cobaye 6	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03 infecté	0,03
Cobaye 7	$\frac{1}{4}$ comprimé 0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075 infecté	lésions local
Cobaye 8	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075 infecté	0,075 lésions local
Cobaye 9	$\frac{1}{2}$ comprimé 0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15 infecté	—
Cobaye 10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15 infecté	0,15
Cobaye 11	$\frac{3}{4}$ comprimé 0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225 infecté	lésions local
Cobaye 12	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225	0,225 infecté	0,225 lésions local
Cobaye 13	1 comprimé 0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30 infecté	—
Cobaye 14	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30 infecté	0,30
Cobaye 15	Témoin	T	T	T	T	infecté	—
Cobaye 16	Témoin	T	T	T	T	infecté	lésions local

aitement de la fièvre aphteuse chez le cobaye.

5 ^e jour	6 ^e jour	7 ^e jour	8 ^e jour	9 ^e jour	10 ^e jour
lésions locales	—	—	généralisation	—	—
lésions locales	—	—	généralisation	—	—
lésions locales	—	—	—	—	généralisation
lésions locales	—	—	—	—	généralisation

8 ^e jour	9 ^e jour	10 ^e jour	11 ^e jour	12 ^e jour	13 ^e jour	14 ^e jour	15 ^e jour
—	—	—	généralisation	—	—	—	—
0,03 lésions loc.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03 généralisation	—	—
—	—	—	généralisation	—	—	—	—
0,075	0,075	0,075	0,075	0,075 généralisation	—	—	—
—	lésions loc.	—	—	—	généralisation	—	<i>MORT</i>
0,15 lésions loc.	0,15	0,15	0,15	0,15 généralisation	—	—	—
—	—	—	généralisation	—	—	<i>MORT</i>	—
0,225	0,225	0,225 généralisation	—	<i>MORT</i>	—	—	—
lésions loc.	—	—	généralisation	—	—	—	—
0,30 lésions loc.	0,30	0,30	0,30 généralisation	—	—	—	—
lésions loc.	—	généralisation	—	—	—	—	—
—	—	—	généralisation	—	—	—	—

Un premier cobaye reçoit la dose pendant 6 jours, jusqu'au moment de l'infection. Le second cobaye reçoit la dose jusqu'à la généralisation.

On ne note aucune différence avec les témoins. Les cobayes 6 et 9 font une généralisation un peu plus tardive que les témoins; cependant, on se trouve encore dans les délais normalement observés.

Il est à remarquer aussi que rien de spécial n'a été noté quant à la guérison, par rapport aux témoins. L'astreptine semble donc ne pas modifier l'évolution de la fièvre aphteuse chez le cobaye, tout au moins aux doses utilisées.

L'étude de l'emploi de l'astreptine dans le traitement de la fièvre aphteuse chez les bovidés sera poursuivie.

Il est possible que le produit, même s'il ne devait pas avoir chez les bovidés, une action directe sur le virus aphteux, pourrait influencer heureusement les complications graves de la maladie.

BIBLIOGRAPHIE.

BRUYNOGHE, La Chimiothérapie dans les Affections Streptococciques (*Revue Médicale de Louvain*, 1937, nos 7 et 10).

BLOCH-MICHEL, CONTE et DUREL, L'emploi des Dérivés Sulfamidés non Azoïques dans le traitement de l'Erysipèle (*Presse Médicale*, 1936, n° 82, p. 1583).

GERHARD DOMAGK, Untersuchungen über den Wirkungsmechanismus des Prontosil bei der experimentellen Streptococceninfektion (*Zeitschrift f. Klinische Medizin*, Bd. 132, 6 Heft, 22 Juli 1937).

TRÉFOUEL, NITI et BOVET, Le mode d'action du P-Amido-phenyl-sulfamide et des dérivés azoïques dans les septicémies streptococciques expérimentales (*Presse Médicale*, 1937, n° 45, p. 839).

VERSTRAETE, Behandeling van puerperale infecties, bij kleine huisdieren, met sulfamiden (*Vlaamsche Wetenschappelijke Congressen*, 1938).

(Travail du Laboratoire de diagnostics et recherches vétérinaires du Ministère de l'Agriculture. — Directeur : R. Willems.)

**M. L.-E. Leynen. — Action in vitro
du sulfate neutre d'orthoxyquinoléine (Chinosol)
sur trypanosomum congolense.**

L'ouverture des frontières du Katanga à l'importation de bétail et de viande de la Rhodésie du Sud où la fièvre aphteuse a existé, pose, ne fût-ce que dans des limites très restreintes, la possibilité de l'introduction de cette maladie au Katanga.

Afin d'être prêts à toute éventualité en cas d'éclosion de la maladie dans les troupeaux laitiers des environs d'Élisabethville et de Jadotville, nous avons pensé que les dispositifs de lutte contre cette maladie devaient être établis dès à présent pour intervenir utilement en cas de danger.

A cet effet, nous avons donné des instructions pour que la sérothérapie en usage en Belgique, en Hollande, en France et dans d'autres pays, soit appliquée. Elle consiste dans l'injection de sérum ou de sang d'animaux convalescents aux animaux se trouvant dans un foyer ou zone d'infection. Ainsi qu'il a été établi, le sérum ou le sang des animaux guéris de la fièvre aphteuse contient des principes immunisants.

La méthode n'est pas nouvelle. Nous avons pu en constater les bons effets lors de l'épizootie de 1910 où nous avons traité quelques centaines d'animaux dans les élevages bovins du Hainaut.

Aujourd'hui, l'emploi s'est généralisé, grâce à la création d'un service spécial de préparation de sérum prélevé sur du bétail convalescent.

Ce sang est prélevé du 15^e au 20^e jour, après l'apparition des premeirs aphtes. Les animaux atteints de complications ou de suppurations graves ne sont pas saignés.

Le sang est récolté dans une solution citratée à 5 ‰ à laquelle on ajoute par litre de sang recueilli 1 ‰ de Chinosol. Ce mélange est expédié au laboratoire où il est centrifugé, le sérum est réexpédié aux praticiens. Ceux-ci injectent 1 c.c. de sérum par kilo de poids vivant. Il doit être employé dans les 8 jours s'il n'est pas conservé au frigo où il peut se conserver pendant plusieurs semaines.

Il a été démontré que le sérum est stérile et que notamment il ne contient plus de *brucella bovis*.

Pour des raisons d'ordre pratique, nous avons préconisé, pour le Katanga, l'emploi de sang au lieu de sérum.

Malgré que le sang traité de cette façon ne soit employé qu'après 24 heures nous avons voulu savoir si le trypanosome congolense pouvant se trouver dans le sang des animaux apparemment sains, est tué par le traitement mentionné ci-dessus, sinon nous risquerions d'infecter des animaux de trypanosomiose en voulant les mettre à l'abri de la fièvre aphteuse.

Notre collègue, le D^r Rodhain, a bien voulu nous remettre une souche de trypanosome congolense. Le D^r Willems, Directeur du Laboratoire de diagnostics et recherches vétérinaires du Ministère de l'Agriculture nous a accordé toute son assistance tant en matériel que pour la surveillance des animaux en expérience et pour tous les contrôles faits. Nous leur exprimons ici toute notre reconnaissance.

MATÉRIEL DE L'EXPÉRIENCE.

Un cobaye très fortement trypanosé est saigné par ponction intra-cardiaque à l'aide d'une seringue. On retire 10 c.c. de sang. On prend deux petits récipients, en verre, contenant chacun 0,5 c.c. de citrate neutre de Soude à 5 %. On introduit dans chaque récipient 4,5 cm³ de sang.

Immédiatement après, on ajoute à la pipette 0,05 c.c. de chinosol à 10 % dans de l'eau, dans l'un des deux récipients.

Le mélange est bien agité et on injecte 1/10 de c.c. de sang chinosolé à un cobaye ainsi que 1/10 de c.c. de sang citraté mais non chinosolé à un second cobaye. Toutes les heures un cobaye est injecté avec du sang chinosolé et un second cobaye simplement avec du sang citraté.

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-annexé.

Il est à remarquer qu'après 6 heures de contact, les trypanosomes chinosolés étaient aussi mobiles que les témoins.

**Action « in vitro » du sulfate neutre d'orthoxyquinoléine
(Chinosol) sur « trypanosomum congolense ».**

SANG CITRATÉ (*non chinosolé*). — Cobaye de 400 à 500 grammes.

Au moment du mélange . . .	mort de Trypanosomiase après 12 jours
après 1 h. de contact . . .	idem 11 jours
après 2 h.	idem 11 jours
après 3 h.	idem 15 jours
après 4 h.	idem 13 jours
après 5 h.	idem 14 jours
après 6 h.	idem 12 jours
après 24 h.. . . .	idem 16 jours

SANG CITRATÉ (*et chinosolé*). — Cobaye de 400 à 500 grammes.

Au moment du mélange . . .	vit après 90 jours. Pas de Tryp. dans le sang
après 1 h.	idem
après 2 h.	idem
après 3 h.	idem
après 4 h.	idem
après 5 h.	idem
après 6 h.	idem
après 24 h.. . . .	idem

Après 24 heures de contact, les uns et les autres étaient immobiles.

A la lecture du tableau, on constate que tous les cobayes injectés avec du sang non chinosolé mais simplement citraté sont morts de trypanosomiase, même après 24 heures de contact avec le citrate de soude. D'autre part, tous

les témoins injectés avec le sang citraté et chinosolé, même où le contact n'a été que d'un moment, sont restés en vie après 90 jours. A aucun moment, on n'a pu constater la présence de trypanosomes dans la circulation générale.

Nous avons estimé que la méthode employée en Belgique sur une vaste échelle peut s'appliquer sans danger au Katanga, à condition de tenir compte des divers éléments signalés ci-dessus.

Nous nous proposons d'expérimenter les effets du chinosol sur l'évolution de la trypanosomiase sur le cobaye et le bœuf.

(Travail du Laboratoire de diagnostics et recherches vétérinaires
du Ministère de l'Agriculture. — Directeur : R. Willems.)

Rapport sur le mémoire du D^r J. Schwetz, intitulé :
« Recherches sur le paludisme endémique du Bas-Congo
et du Kwango. »

Chargé par le Fonds Jacques Cassel de l'Université de Bruxelles d'une mission parasitologique dans le Bas-Congo, le D^r J. Schwetz a pu continuer les études qu'il a entreprises au cours de ces dernières années sur le paludisme au Congo Belge.

Il a recherché le nombre d'infectés de paludisme parmi plusieurs milliers de noirs du Mayumbe, des Cataractes et du Kwango. Cette recherche faite avec grand soin et avec le plus grand souci d'exactitude apporte une nouvelle contribution importante à l'étude à peine ébauchée du paludisme dans la Colonie.

L'auteur montre l'importance relative des quatre plasmodiums humains et suivant les groupes d'âges permettant ainsi d'en apprécier l'évolution au cours de la vie des indigènes.

Pour faciliter la lecture de l'important travail, nous nous permettons de suggérer à son auteur de condenser les chiffres des divers villages en tableaux régionaux.

Il y aurait lieu également d'ajouter ci et là au mot filaire le préfixe « micro », car il s'agit en réalité d'embryons filariens du sang.

Telle qu'elle, l'étude du D^r Schwetz constitue un document de valeur qui sera consulté avec intérêt par tous ceux qui s'intéressent à la question du paludisme chez les indigènes du centre de l'Afrique.

Nous proposons volontiers l'impression de ce travail dans les *Mémoires* de cet Institut.

R. MOUCHET,
A.-J. RODHAIN.

Séance du 21 mai 1938.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. le vice-directeur *Gérard*, remplaçant M. *Robert*, en voyage au Congo.

Sont présents : MM. Bruynoghe, De Wildeman, Marchal, Rodhain, membres titulaires; MM. Burgeon, Delevoy, Hauman, Leynen, Mouchet, Robijns, Van den Branden, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Buttgenbach, Dubois, Fourmarier et Trolli.

Communication de M. F. Van den Branden.

M. *Van den Branden* donne lecture d'une note intitulée : *Contrôle biologique du Bayer 205 ou Germanine et des produits similaires, du 309 « Fourneau » ou Maranyl et du Belgamyl.*

L'auteur fait remarquer qu'il n'existe pas, à l'heure actuelle, un test international pour le contrôle biologique du « Bayer » 205. Un tel test est universellement admis pour les médicaments arsénicaux, tels que le Neosalvarsan, l'Acetylarsan, le Sulfarsénol, la Tryparsamide, etc.

Il signale que les renseignements au sujet du contrôle du « Bayer » 205 existent dans des documents inédits et il propose d'admettre provisoirement un contrôle biologique, consistant en un essai de toxicité et en un essai thérapeutique basé sur les résultats obtenus par une série d'expériences qu'il a effectuées sur la souris blanche. (Voir p. 350.)

Concours annuel de 1938.

La Section désigne MM. *Bruynoghe*, *Rodhain* et *Trolli* pour faire rapport sur la réponse à la question relative au

métabolisme du calcium et du phosphore chez les indigènes du Congo.

Règlement des concours annuels.

Un certain nombre de membres estiment que l'anonymat exigé pour les participants au concours annuel ne se justifie pas. Ils invoquent l'exemple de l'Académie de Belgique qui a modifié sur ce point, son règlement des concours annuels. Après un échange de vues, M. le Président prie MM. Marchal et De Wildeman de préparer une proposition formelle et précise de modification du règlement sur la question.

La séance est levée à 15 h. 30.

**M. F. Van den Branden. — Contrôle biologique
du « Bayer » 205 ⁽¹⁾ ou Germanine, et des produits similaires,
du 309 « Fourneau » ou Moranyl et du Belganyl.**

Jusqu'ici, il n'existe pas, pour le contrôle du « Bayer » 205, de test biologique international, comme il en existe un, universellement admis, pour les médicaments arsénicaux, tels que le néosalvarsan, l'acétylarsan, le sulfarsénol, le stovarsol, la tryparsamide, etc.

Les seuls renseignements que nous possédons au sujet du contrôle du « Bayer » 205 sont puisés dans des documents inédits.

Launoy ⁽²⁾ propose :

1° un test de toxicité sur souris blanche, comportant l'injection, par 20 gr. de souris, de 1 ctgr. de médicament par voie veineuse (solution à 1 % dans l'eau salée); des 4 souris injectées, 3 doivent survivre après 6 jours;

2° un test thérapeutique effectué également sur souris blanche. Quatre souris sont infectées de *Trypanosoma « brucei »*, par voie veineuse. Vingt-quatre heures après, dès que les trypanosomes apparaissent dans le sang, on injecte également par voie veineuse, 0 gr 00006 de produit par 20 gr. de souris. Les animaux doivent rester stérilisés pendant 10 jours, c'est-à-dire, ne pas présenter de trypanosomes dans la circulation sanguine périphérique

⁽¹⁾ « Bayer » 205 = Urée symétrique du métaminobenzoyl-métamino paraméthylbenzol-1 naphtyl-amino-4-6-8 trisulfate de soude.

⁽²⁾ Les essais de Launoy ont été faits avec le 309 « Fourneau » ou Moranyl.

La notice annexée au « Bayer » 205 vendu dans le commerce, ne fait pas mention d'un test de toxicité.

En ce qui concerne l'essai thérapeutique, tout lot fabriqué doit satisfaire aux conditions suivantes : « avant d'être mis dans le commerce, chaque stock de fabrication est soumis dans le laboratoire de chimiothérapie de la « Bayer » I. G. Farbenindustrie, à une épreuve d'activité et mis au point biologiquement; de manière que 0 mgr 1 de la substance corresponde à une unité, c'est-à-dire de manière qu'une souris infectée 24 heures auparavant par une souche de laboratoire de *Trypanosoma « brucei »* et présentant déjà des trypanosomes dans le sang circulant, soit définitivement guérie de sa trypanosomiasse par une seule injection sous-cutanée de 0 mgr. 1 de germanine par 20 gr. de souris. »

Dans la suite, la firme « Bayer » a bien voulu nous faire parvenir des renseignements complémentaires au sujet du contrôle thérapeutique. Ces recherches sont faites sur des souris infectées de « *Nagana* Dr Prowazek ». Les souris sont infectées par injection sous-cutanée de sang renfermant des trypanosomes. Le lendemain, on constate si l'infection a fait prise. Si l'examen est positif, les animaux d'expérience sont traités, en une seule fois, avec les différentes solutions du produit. Le traitement est effectué de façon que, par 20 gr. de souris, on donne 1 c.c. par voie sous-cutanée de solution. Dans cette expérience, les animaux non contrôlés meurent le 3^e, ou plus tard le 4^e jour, après l'infection. Les animaux traités par un produit actif guérissent, ou bien leur vie est prolongée de plusieurs jours ou de plusieurs semaines.

L'activité du produit à examiner est estimée suffisante lorsque au moins la moitié des animaux infectés, observés pendant au moins 4 semaines après le traitement, reste négative avec des solutions de 1 : 6.000, 1 : 8.000, 1 : 10.000.

RECHERCHES PERSONNELLES.

A. — Essai de toxicité.

Pour éviter, dans la mesure du possible, les erreurs inhérentes à tous les dosages biologiques et qui sont dues, pour la plupart, aux variations individuelles de sensibilité du matériel vivant, nous avons effectué l'essai de toxicité sur 8 souris blanches, au lieu de 4, comme le préconise Launoy.

Les essais ont été d'abord effectués à la dose de 1 ctgr. par 20 gr. de souris, en injection sous-cutanée.

Les huit animaux mis en expérience étaient vivants après un mois d'observation.

Cette expérience a été faite avec la germanine, le moranyl et le belganyl, sans que nous ayons pu observer une différence de sensibilité de la souris vis-à-vis de l'un ou de l'autre de ces trois médicaments.

Afin de nous rapprocher le plus possible de la dose toxique, nous avons injecté les trois produits à 6 lots de 8 souris à raison de 1,5 ctgr., de 2 ctgr. et de 3 ctgr. par 20 gr. d'animal.

Aux deux premières doses, les animaux injectés sont restés en vie pendant 20 jours.

A la dose de 3 ctgr., des irrégularités se sont produites. Elles étaient sans doute dues à des différences individuelles de réceptivité de la souris vis-à-vis du médicament.

Nous pouvons donc conclure de nos essais de toxicité, que les doses de 1,5 et de 2 ctgr. de « Bayer » 205 et produits similaires sont parfaitement tolérées par la voie sous-cutanée par la souris blanche du poids de 20 gr.

B. — Essais thérapeutiques.

Nous avons infecté des souris blanches au moyen d'une souche de *Trypanosoma « brucei »* isolée par nous dans le Bas-Congo, en 1928 et conservée depuis à l'Institut de

Médecine Tropicale « Prince Léopold », à Anvers. Vingt-quatre heures après l'inoculation, les animaux présentent, en règle général, des trypanosomes dans la circulation sanguine périphérique. La durée de l'évolution est de 4 à 5 jours.

D'après la méthode préconisée par Launoy, nous avons traité un lot de 4 souris, à raison de 0 gr. 000.06 de germanine par 20 gr. de souris et un second lot de 4 animaux par la même dose de belganyl. Germanine et belganyl avaient été dilués dans 1 c.c. d'eau physiologique.

Nous avons fait trois essais avec chaque produit.

Après 10 jours d'observation, les résultats sont les suivants :

ETAT DES SOURIS	GERMANINE			BELGANYL		
	1er essai.	2me essai.	3me essai.	1er essai.	2me essai.	3me essai.
Mortes	1	1	1	2	1	1
Infectées	1	1	1	1	1	1
Non infectées . . .	2	2	2	1	2	2
	4	4	4	4	4	4

Les souris infectées de *Trypanosoma « brucei »* souche Congo, traitées soit à la germanine, soit au belganyl, se sont donc comportées d'une façon sensiblement identique, toutefois avec un léger avantage pour la germanine, dans la première expérience.

R. Pottier et M^{lle} S. Levis ont également fait des essais thérapeutiques sur des souris blanches infectées de *Trypanosoma « brucei »* souche Congo, avec la germanine et le belganyl, aux doses de 0 gr. 000.05, 0 gr. 000.06, 0 gr. 000.08 et 0 mgr. 1, par 20 gr. de souris.

Les résultats des essais sont indiqués dans le tableau

annexé. Ils prouvent que la germanine et le belganyl semblent avoir une activité très comparable.

Dans une autre série d'expériences, nous avons fait des essais comparatifs de l'activité de la germanine et du belganyl, avec la dose de 0 mgr. 1 par 20 gr. de souris.

Comme nous l'avons fait remarquer précédemment, la notice annexée au produit Bayer dit que la souris blanche doit être guérie définitivement par une dose 0,1 mgr., injectée 24 heures après l'inoculation d'une souche de trypanosomes « *brucei* » Prowazek.

Des lots de souris blanches, de 20 gr., comprenant chacun 4 animaux, ont été soumis au traitement. Nous indiquons dans le tableau suivant l'état des souris 20 jours après un premier essai et 20 et 87 jours après un second essai effectué dans les mêmes conditions.

ETAT DES SOURIS	GERMANINE			BELGANYL		
	1er essai.	2me essai. Après		1er essai.	2me essai. Après	
	Après 20 jours.	20 jours.	87 jours.	Après 20 jours.	20 jours.	87 jours.
Mortes	1	—	1	2	1	1
Infectées	—	—	—	—	—	—
Non infectées . . .	3	4	3	2	3	3
	4	4	4	4	4	4

Nous n'avons donc pas obtenu la guérison définitive de tous les animaux traités, ainsi que cela aurait dû se produire suivant les indications de la notice de Bayer.

Ce fait peut s'expliquer par l'emploi pour nos essais, d'une souche de trypanosome autre que celle du D^r Prowazek.

Nous rappelons que la firme Bayer indique dans des renseignements reçus ultérieurement, que les animaux

traités par un produit actif sont guéris, ou que leur vie est prolongée de plusieurs jours ou de plusieurs semaines.

*
* *

Tenant compte de ce qu'il peut y avoir des différences individuelles de réceptivité vis-à-vis du médicament, nous avons effectué les essais thérapeutiques avec 8 souris au lieu de 4, afin d'éviter des erreurs d'interprétation.

Divers lots de souris ont été traités avec le « Bayer » 205 — (germanine) —, le belganyl et le moranyl. Après 20 jours d'observation, l'état des animaux était le suivant :

ETAT DES SOURIS	GERMANINE		BELGANYL		MORANYL	
	1er essai.	2me essai.	1er essai.	2me essai.	1er essai.	2me essai.
Mortes	—	—	—	—	—	—
Infectées	—	—	1	1	2	1
Non infectées . . .	8	8	7	7	6	7
	8	8	8	8	8	8

Il semble, d'après l'ensemble des résultats thérapeutiques obtenus au cours de nos expériences faites sur 88 animaux, en ne tenant pas compte des animaux utilisés pour les essais de R. Pottier et S. Levis, que les trois médicaments « Bayer » 205 ou germanine, 309 « Fourneau » ou moranyl et belganyl, ont montré une activité sensiblement comparable, à la dose de 0 mgr. 1 par 20 gr.; les essais étant effectués sur des animaux infectés de *Trypanosoma « brucei »* Congo.

Nous annexons une lettre du Dr Van Hoof, médecin en chef au Congo belge, qui nous signale, entre autres, les essais de traitement effectués sur l'homme trypanosé, avec le belganyl. L'auteur conclut que le belganyl possède des propriétés thérapeutiques analogues à celles de la germanine.

Pour obtenir des résultats exactement comparables dans les laboratoires de biologie qui s'occupent du contrôle de la germanine et des produits similaires, il faudrait que les essais fussent tous effectués avec une souche de *Trypanosoma « brucei »* de même origine. Il peut, en effet, y avoir entre les diverses souches, des différences assez notables de virulence pour les animaux de laboratoire, différences qui peuvent influencer les résultats thérapeutiques.

D'autre part, comme nous devons pouvoir répondre à une demande de contrôle biologique, nous proposons d'admettre provisoirement les règles suivantes, en attendant qu'un test international soit établi et admis. Disons d'abord qu'à notre avis, il ne faut pas montrer trop de rigueur pour les essais de toxicité et les essais thérapeutiques et qu'une certaine élasticité doit être tolérée pour le contrôle et qui, du point de vue pratique, ne doit pas dépasser une vingtaine de jours.

Le contrôle que nous proposons comporte : 1° un essai de toxicité; 2° un essai thérapeutique.

Essai de toxicité.

Huit souris blanches sont injectées sous la peau à la dose de 1,5 ctgr. de produit, dilué dans 1 c.c. d'eau physiologique, par 20 gr. de souris blanche. La durée d'observation est de 15 jours. A la fin du contrôle, 6 animaux doivent survivre et donner l'apparence d'une bonne santé.

Essai thérapeutique.

Huit souris blanches du poids de 20 gr., infectées de *Trypanosoma « brucei »* Congo, reçoivent chacune, par voie sous-cutanée, 0 mgr. 1 du produit, dilué dans 1 c.c. d'eau physiologique, 24 ou 36 heures après l'inoculation, selon que les trypanosomes apparaissent plus tôt ou plus tard dans la circulation sanguine périphérique.

Après 20 jours d'observation, 6 des 8 animaux doivent être stériles, c'est-à-dire ne plus présenter des trypanosomes dans le sang circulant.

ANNEXE I.

Essai thérapeutique du Belganyl et du « Bayer » 205 par injection sous-cutanée à des souris infectées de trypanosoma « Brucei » Congo.

(Les doses sont données d'après le poids.)

Jours	« BAYER » 205												Témoins	BELGANYL														
	0.05 mgr. par 20 grs.		0.06 mgr. par 20 grs.		0.08 mgr. par 20 grs.		0.10 mgr. par 20 grs.				0.05 mgr. par 20 grs.			0.06 mgr. par 20 grs.		0.08 mgr. par 20 grs.		0.10 mgr. par 20 grs.										
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	+	—	—	—	+++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

0.05 mgr. par 20 gr. 2 souris : 1 infectée le huitième jour; 1 stérilisée pendant au moins dix-huit jours.

0.06 mgr. par 20 gr. 4 souris : 1 infectée le onzième jour; 3 stérilisées pendant au moins dix-huit jours.

0.08 mgr. par 20 gr. 4 souris : 1 morte le onzième jour; 3 stérilisées pendant au moins quinze jours.

0.10 mgr. par 20 gr. 4 souris : 1 morte le dix-huitième jour; 3 stérilisées pendant au moins dix-huit jours.

0.05 mgr. par 20 gr. 2 souris : 3 stérilisées pendant quinze jours au moins.

0.06 mgr. par 20 gr. 4 souris : 1 infectée le treizième jour; 3 stérilisées pendant au moins dix-huit jours.

0.08 mgr. par 20 gr. 4 souris : 4 stérilisées après dix-huit jours.

0.10 mgr. par 20 gr. 4 souris : 1 souris infectée le huitième jour; 3 stérilisées pendant au moins dix-huit jours.

ANNEXE II.

J'expose, ci-dessous, en très bref résumé, mes essais effectués avec le belganyl.

1° Sur cobaye :

a) Souche *T. Gambiense* Lukama.

Le cobaye 16, 0 gr. 01 par kg. le 9 juillet 1937, reste négatif.

Le cobaye 18, 0 gr. 05 par kg. le 9 juillet 1937, reste négatif.

Le cobaye 24, 0 gr. 0001 par kg. le 9 juillet 1937, reste positif.

Le cobaye 38, 0 gr. 001 par kg. le 9 juillet 1937, positif le 10, puis négatif pendant 3 jours, puis positif.

b) Souche *T. brucei* Schilling.

1 cobaye traité par 0 gr. 05 par kg. guérit.

2° Sur l'homme :

a) Essai d'efficacité.

DEKE, commerçant, infecté chez les Bayaka.

P.L. = 258,7 lymphocytes, 0,56 ‰ albumine. Cabito et Weichbrodt positifs. 0 gr. 002 par kg. négativent le sang.

SIELA, écolier de Binza, infecté à Binza, près de Léopoldville.

P.L. = 3,7 lymphocytes, 0,20 ‰ albumine. Cabito et Weichbrodt négatifs. 0 gr. 005 par kg. négativent le sang dans le délai normal (40 heures).

b) Essai tolérance.

MAYALA, Bangala, infecté à Maluku chenai.

Traité du 25 mai 1928 au 6 septembre 1930 par atoxyl et tryparamide et du 3 août 1933 au 24 juin 1937 par :

1 × 3 gr. 00 tryponarsyl;

11 × 2 gr. 00 tryponarsyl;

12 × 2 gr. 00 tryponarsyl;

3 × 1 gr. 00 moranyl;

10 × 0 gr. 10 émétique;

10 × 2 gr. 50 tryponarsyl;

10 × 2 gr. 50 tryponarsyl;

10 × 2 gr. 00 tryponarsyl;

10 × 0 gr. 10 émétique.

Envoyé au laboratoire de Léopoldville :

P.L. = 150 lymphocytes. 0,36 ‰ albumine.

Sang = trypanosomes.

Le 30 juin 1937 2 gr. belganyl.

Le 3 juillet 1937. . . id.

Le 7 juillet 1937. . . id.

Le 10 juillet 1937. . . id.

Le 14 juillet 1937. . . id.

Cette cure est supportée sans aucun incident. Traces d'albumine dans les urines, qui disparaissent malgré la continuation du traitement.

P.L. le 20 juillet 1937 = 68,8 lymphocytes et 0,50 ‰ albumine.

DAFI ALPHONSE, 12 ans, Mongwande, infecté au Chenal.

Cas grave, longuement traité par cinq cures de tryponarsyl, moranyl, émétique; mais resté toujours porteur de trypanosomes.

Reçoit à Maluku, du 14 novembre 1934 au 12 juin 1937 :

Moranyl 0 gr. 80

Tryponarsyl . . . 1 × 2 gr. 00

10 × 2 gr. 50

10 × 1 gr. 50

10 × 1 gr. 50

10 × 1 gr. 50

10 × 1 gr. 50

P.L. le 12 juin 1937 = 250 lymphocytes, 0,38 ‰ albumine.
Trypanosomes.

Reçoit à Léopoldville :

Le 30 juin 1937. . . 1 gr. 50 belganyl.

Le 3 juillet 1937. . id.

Le 7 juillet 1937. . id.

Le 10 juillet 1937. . id.

Le 14 juillet 1937. . id.

P.L. le 20 juillet 1937 = 81,2 lymphocytes. 0,56 ‰ d'albumine.
Pas de trypanosomes. Cure très bien supportée. Pas d'albuminurie.

N'TOYA FRANÇOIS, infecté à Benseke, près de Léopoldville.

Cas nouveau. 23 mai 1937 P.G.=trypanosomes.

P.L.=48,7 lymphocytes. 0,22 ‰ d'albumine. Cabito et Weichbrodt négatifs.

Le 30 juin 1937 2 gr. belganyl.

Le 3 juillet 1937. . . . id.

Le 7 juillet 1937. . . . id.

Le 10 juillet 1937. . . . id.

Le 14 juillet 1937. . . . id.

P.L. le 20 juillet 1937=7,5 lymphocytes. 0,30 ‰ d'albumine. Cabito et Weichbrodt négatifs. Cure très bien supportée. Albuminurie passagère.

En conclusion, je puis certifier que le belganyl possède des propriétés analogues à celles de la germanine.

Le Médecin en chef du Congo Belge,

Dr L. VAN HOOF.

Séance du 18 juin 1938.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Gérard*, vice-directeur, remplaçant M. *Robert*, en voyage au Congo.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Buttgenbach, Delhay, Henry, Marchal, membres titulaires; MM. Delevoy, Hausman, Leynen, Passau, Polinard, Robijns, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. De Wildeman, Fourmarier, Frateur et Shaler.

Communication de M. G. Delevoy.

M. *Delevoy* entretient la Section au sujet de la régénération des savanes boisées du Katanga. Il signale que, d'après les comptages effectués, le repeuplement des coupes exploitées se fait bien, mais lentement.

Les recrus sont surtout constitués de semis et cette constatation l'amène à préconiser le traitement des savanes boisées en futaie.

Par ailleurs, la grande densité des semis permet d'espérer la constitution de massifs plus riches que les savanes boisées spontanées. Cette amélioration pourrait encore être accentuée par une protection rationnelle contre les feux qui détruisent ou endommagent de très nombreux plants et retardent la constitution des massifs et la croissance.

Cette protection permettrait d'améliorer la production en quantité et en qualité avec des rotations raccourcies. (Voir p. 363.)

Communication de M. H. Buttgenbach.

M. *Buttgenbach* donne lecture d'une information de presse qui signale un dépeuplement de la faune du Parc

National Albert et attribue celui-ci à l'interdiction des feux de brousse. MM. *Hauman* et *Robijns* soulignent la complexité du problème soulevé. M. *Robijns* se propose d'en faire l'objet d'une communication à la prochaine séance de la Section.

Règlement des concours annuels.

Après un échange de vues, la Section se rallie à la proposition de M. *Marchal* de rendre facultatif l'anonymat qui est jusqu'ici imposé aux concurrents des concours annuels. Si les deux autres Sections sont du même avis, M. le *Secrétaire général* fera le nécessaire pour obtenir une revision de l'article 17 de l'arrêté royal organique de l'Institut.

La séance est levée à 15 h. 30.

**M. G. Delevoy. — A propos de la régénération
des savanes boisées.**

Une de notre presse récente (cf. *Agriculture et Élevage au Congo belge*, 1938, p. 93) dit que « le déboisement est la conséquence de toutes exploitations dans les régions de savanes », le feu empêchant la reconstitution de la brousse forestière. Elle ajoute que la valorisation des produits de ces forêts pauvres permettrait de favoriser leur reconstitution à l'abri du feu, car on rencontrerait alors moins d'obstacles matériels et psychologiques pour assurer leur protection.

Les opinions exprimées ainsi sont manifestement trop absolues. D'une part, malgré les exploitations relativement intensives des savanes boisées au Katanga, l'utilité des mesures techniques de protection auxquelles il est fait allusion n'y est malheureusement pas encore reconnue. D'autre part, bien qu'on ait préconisé la substitution de plantations artificielles aux boisements spontanés, en invoquant notamment la déficience de la régénération, celle-ci est loin d'être absolue, ainsi que nous allons le montrer.

Rappelons d'abord que le rythme du renouvellement de la végétation ligneuse est très lent dans les peuplements spontanés, où il suit seulement celui de la mortalité naturelle.

Lorsque les disparitions d'arbres se multiplient plus ou moins rapidement, ce rythme s'accélère, pour être particulièrement court en cas de cataclysmes (ouragans, incendies) auxquels succèdent des peuplements spontanés quasi équiennes, soit des essences primitives, soit d'espèces transitoires (régions de forêts résineuses notamment).

Les interventions de l'homme, qui éliminent plus ou

moins brusquement tout ou partie des massifs, peuvent avoir des résultats analogues, pour autant que les conditions de milieu restent favorables à la reproduction des essences considérées.

Cela ne se produira, pour les espèces caractérisées par leur tempérament délicat, paraissant dominer dans les peuplements équatoriaux, que lors d'interventions modérées; les essences à tempérament robuste admettront généralement des interventions beaucoup plus brusques.

C'est ce qui devait se produire, *a priori*, dans les savanes boisées, constituées d'associations de plantes héliophiles, dont beaucoup ont la faculté de rejeter de souche et de drageonner.

Le rythme du renouvellement paraissait donc pouvoir s'y synchroniser avec des exploitations relativement intensives, comme les coupes de bois effectuées au Katanga. En l'absence de phénomènes accessoires (concurrence des herbages exubérants, feux de brousse), les repeuplements devaient y prendre la forme de nos taillis simples ou sous futaie, essentiellement constitués de rejets de souches.

Nous verrons qu'il n'en est pas ainsi.

Dans certaines circonstances, la reconstitution se fait d'ailleurs très mal, notamment lorsque les herbages se développent vigoureusement et alimentent des feux de brousse intenses, qui détruisent radicalement semis, rejets et drageons, comme dans la vallée de la Lukuga.

Ce n'est heureusement pas le cas d'une façon générale, comme le montrent des comptages effectués à différentes reprises, dans des coupes de divers âges du Haut-Katanga, en vue précisément de suivre le mode de reconstitution des savanes boisées exploitées.

Ces recensements ont été effectués, généralement avant le passage du feu, par M. Dath, à Tshila tembo, en 1930 (3 placettes de 8 ans); M. Urbach, à Baya-Welgelegen, en 1934 (13 placettes de 4, 5 et 12 ans); M. Peture, à

Kipushi, en 1932 (3 placettes de 5 ans) et M. Paquay, à Lubudi, en 1936 (8 placettes de 3, 5, 18 ans et de savanes primitives).

Des données plus nombreuses seraient évidemment désirables; des recensements successifs des mêmes placettes, effectués avant et après passage du feu et permettant de suivre leur évolution individuelle seraient particulièrement utiles; enfin, il faut admettre que la documentation actuelle manque aussi d'uniformité et certaines données ont dû être plus ou moins adaptées pour les rendre aussi comparables que possible aux autres.

Néanmoins, en cumulant les renseignements réunis et en y ajoutant certaines observations faites par M. Quarré, dans une placette de la Ruashi, protégée contre les feux de brousse depuis douze ans, on peut déjà déduire certaines indications préliminaires intéressantes, que nous tâcherons de faire ressortir ci-après.

NOMBRE DE SUJETS PAR HECTARE CONSTITUANT LES RECRUS.

Les tableaux et graphiques joints donnent une idée de l'évolution probable du nombre moyen par hectare de plantes ligneuses constituant les recrues de savanes boisées, dans le Haut-Katanga.

Il faut noter que les nombres réels, pour un âge donné, s'écartent parfois beaucoup des moyennes calculées, soit par suite de causes naturelles indéterminées, soit que ces variations résultent du groupement de données obtenues dans des cantons différents, de l'insuffisance de la documentation ou du manque d'uniformité dans le mode de recensement.

Les moyennes brutes, que nous ne tenterons pas de disséquer, indiquent cependant que dans l'ensemble la population totale des recrues de savane boisée de troisième classe, considérée avant le passage du feu, passe vers trois ans par un maximum important, voisin en moyenne de

Dénombrements de repeuplements des savanes boisées.

Lieux-dits et dates	Classes	Âges	Semis	Rejets	Dragéons	Totaux	% 1 ^{re} catég.	Hauteurs	
								recrus	herbes
Kipushi, 1932	3 ^e	5	75	255	70	400	10	2.20	40.0
Kipushi, 1932	3 ^e	5	25	270	100	395	2	2.50	1.00
Kipushi, 1932	3 ^e	5	30	295	65	390	4	1.50	0.90
Tshila tembo, 1931.	3 ^e	8	1575	85	230	1890	9	2.75	0.50
Tshila tembo, 1931.	3 ^e	8	670	145	85	900	13	3.00	0.40
Tshila tembo, 1931.	3 ^o	8	1585	155	125	1865	22	4.00	0.35
Lubudi, I-1936. (km. 620.68).	3 ^e	3	(1) 1175	700	175	2050	11	1.10	2.50
			(2) 5720	1000	825	7545			
			(3) 6895	1700	1000	9595			
Lubudi, III-1936 (km. 620.80).	3 ^e	3	(1) 1120	1215	155	2490	17	1.20	2.50
			(2) 3165	970	330	4465			
			(3) 4285	2185	485	6955			
Welgelegen, IV-1934	3 ^e	4	(1) 820	540	20	1380	5	1.70	0.50
			(2)			2615			
			(3)			3995			
Welgelegen, VII-1934	3 ^e	5	(1) 1610	400	35	2045	16	1.60	1.50
			(2)			5150			
			(3)			7195			
Welgelegen, IX-1934	3 ^e	5	(1) 855	580	15	1450	7	1.60	1.00
			(2)			1985			
			(3)			3435			
Welgelegen, X-1934	3 ^e	5	(1) 1610	355	25	1990	17	2.00	1.00
			(2)			3785			
			(3)			5775			
Lubudi, VII-1936. (km. 607.90).	3 ^e	5	(1) 1017	452	105	1574	11	1.80	2.50
			(2) 3300	305	1055	5660			
			(3) 4317	757	2160	7234			
Lubudi, VIII-1936 (km. 607.90).	3 ^e	5	(1) 1010	1205	55	2270	10	1.80	2.00
			(2) 5450	820	1915	8293			
			(3) 6468	2125	1970	10563			
Welgelegen, XIII-1934 . . .	3 ^e	12	(1) 363	62	7	432	9	6.00	0.50
			(2)			539			
			(3)			971			

Dénombrements de repeuplements des savanes boisées (suite).

Lieux-dits et dates	Classes	Âges	Semis	Rejets	Dragéons	Totaux	% 1 ^{re} catég.	Hauteurs	
								recrus	herbes
Welgelegen, VIII-1934 . . .	3 ^e	12	(¹) 1700 (²) (³)	590	35	2325 3140 5465	32	4.50	0.40
Lubudi, V-1936 (km. 621.15).	3 ^e	18	(¹) 1615 (²) 1808 (³) 3453	110 84 194	110 400 510	1865 2292 4157	18	6.00	0.40
Lubudi, VI-1936 (km. 621.15).	3 ^e	18	(¹) 1517 (²) 3101 (³) 4618	3 20 23	160 1080 1240	1680 4201 5881	24	5.50	0.50
Lubudi, II-1936 (km. 620.68).	3 ^e	S	(¹) 345 (²) 2143 (³) 2488	5 84 89	40 1125 1165	390 3352 3742	25	1.10	0.45
Lubudi, IV-1936 (km. 620.68).	3 ^e	S	(¹) 208 (²) 1088 (³) 1296	15 58 73	0 60 60	223 1206 1429	32	1.00	0.40
Welgelegen, IV-1934 . . .	4 ^e	4	(¹) 2480 (²) (³)	1770	125	4375 4710 9085	5	1.90	1.00
Welgelegen, V-1934 . . .	4 ^e	4	(¹) 3090 (²) (³)	1965	85	5110 5020 10160	0	1.60	1.00
Welgelegen, XI-1934 . . .	4 ^e	4	(¹) 182 (²) (³)	62	15	259 1107 1366	0	1.20	1.80
Welgelegen, XII-1934 . . .	4 ^e	5	(¹) 192 (²) (³)	246	10	448 1322 1770	1	2.00	1.80
Baya, I-1934	4 ^e	12	(¹) 1825 (²) (³)	1865	70	3760 4500 8260	1	3.50	0.50
Baya, II-1934	4 ^e	12	(¹) 1765 (²) (³)	660	75	2500 5295 7795	1	3.50	0.50
Baya, III-1934	4 ^e	12	(¹) 1800 (²) (³)	1625	110	3535 5675 9210	0	4.80	0.40

(¹) Grands sujets; (²) Petits sujets; (³) Totaux.

**Nombres moyens de sujets constituant les recrues
de savanes boisées (par hectare).**

	AGES						Savanes primitives
	3 ans	4 ans	5 ans	8 ans	12 ans	18 ans	

Savanes boisées de 3^e classe.

Nombres totaux de sujets	8275	3995	4423	1552	3218	5040	2585
Nombres totaux de semis	5590	3425	3239	1277	2871	4035	1892
Proportion des semis %	67	86	73	82	89	79	73
Nombres de jeunes semis (moins de 75 cm. de haut)	4442	2615	2460	—	1839	2455	1616
Proportion des jeunes semis % . . .	54	65	56	—	57	49	62
Proportion des essences de 1 ^{re} caté- gorie %	14	5	9.6	17.5	20.5	21	29
Nombres de placettes	2	1	8	3	2	2	2

Savanes boisées de 4^e classe.

Nombres totaux de sujets	—	6870	1770	—	8422	—	—
Nombres totaux de semis	—	5530	1514	—	6953	—	—
Proportion des semis %	—	80	85	—	82	—	—
Nombres de jeunes semis (moins de 75 cm. de haut)	—	3612	1322	—	5156	—	—
Proportion des jeunes semis % . . .	—	52	75	—	61	—	—
Proportion des essences de 1 ^{re} caté- gorie %	—	1.6	1	—	0.7	—	—
Nombres de placettes	—	3	1	—	3	—	—

8.000 pieds et pouvant s'élever à 15.000-20.000 sujets par hectare.

Cette population décroît ensuite et tombe en moyenne à 3.000 pieds vers 12 ans. Le minimum moyen enregistré à 8 ans (1.800 pieds) ainsi que le relèvement important de la moyenne à 18 ans (4.500 pieds), semblent des anomalies attribuables aux stations ou au mode de recensement.

Si l'allure de la courbe obtenue devait toutefois être confirmée par des observations nouvelles, on serait amené à attribuer la régression jusqu'à 8 ans aux feux de brousse et la multiplication ultérieure à une nouvelle période d'ensemencement, se produisant lorsque les rejets et premiers semis arrivent à fructifier.

Ces chiffres moyens peuvent paraître élevés, mais sont bien modestes en regard de ceux fournis par une placette entièrement dessouchée par M. Paquay, trois ans après l'exploitation. Celle-ci a donné l'équivalent de 25.892 tiges par hectare, dont 19.508 semis et rejets de semis, représentant environ 3.400 plants issus de graines, 5.384 rejets de souche croissant sur quelque 1.500 souches et 1.000 drageons ⁽¹⁾.

Par ailleurs, la population des recrues, en savane boisée de quatrième classe, serait sensiblement plus forte encore à âge égal; cela pourrait être attribué à une intensité moindre des feux de brousse, alimentés par des herbages moins denses venus en sol plus pauvre.

La savane boisée primitive, comportant en moyenne 500 bois dominants, ombragerait elle-même un sous-bois de 2.500 pieds environ.

Ce simple aperçu montre que si la reconstitution des massifs exploités n'est pas rapide, ce n'est pas faute d'éléments; la densité des recrues permet même d'espérer des repeuplements adultes plus riches que la savane primitive.

Cette impression se confirme encore si l'on ne considère que les bois de plus de 0^m75 de hauteur, déjà infiniment moins nombreux. En faisant exception des parcelles de 3 ans, particulièrement riches (2.300 pieds par hectare en moyenne), les nombres moyens de ces sujets semblent

(1) Pour M. Paquay, le nombre total moyen de tiges (chaque brin et rejet de semis, de souche ou de drageon étant compté pour une unité) serait de 21.000 à 3 ans, 12.000 à 18 ans et 6.000 en savane primitive.

être de 1.400 à 4 ans et de 1.800 à 18 ans, ce qui représente encore trois à quatre fois la population adulte de la savane boisée primitive.

En comptant les rejets comme unités, M. Paquay arrive à dire que les tiges de cette catégorie restent au nombre de 4.000 environ entre 3 et 18 ans, de nouveaux semis remplaçant les rejets défailants.

Le grand écart que l'on constate entre les nombres totaux et ceux relatifs aux plants de plus de 0^m75 indique que le passage des petits plants, c'est-à-dire de ceux ayant sans doute moins de trois ans de croissance comme semis ou rejets, à la catégorie supérieure est très lent; il faut donc admettre que la mortalité parmi ces jeunes plants est très grande ou que tout au moins ceux-ci sont annuellement rabattus rez-sol sous l'action du feu.

IMPORTANCE RELATIVE DES SEMIS, REJETS ET DRAGEONS.

Il semble bien que, dans les recrues recensés, la proportion des sujets issus de graines soit de plus de 60 % à 3 ans; elle augmenterait avec l'âge et serait de 70 à 90 % du peuplement vers 12-18 ans. Dans le sous-bois de la savane boisée primitive, cette proportion serait de 80 %.

On peut donc dire que, dans les conditions actuelles (passage des feux de brousse), les rejets et drageons n'interviennent que d'une façon tout à fait accessoire dans les repeuplements et que leur importance diminue encore avec l'âge.

La plupart des essences locales possèdent cependant la faculté de rejeter de souche. Les *Brachystegia*, *Berlinia*, *Afrormosia*, *Parinari* seraient les plus favorisés sous ce rapport, tandis que les *Albizzia* donneraient peu de rejets.

Nombre de ces essences drageonnent aussi vigoureusement, notamment les *Berlinia*, *Isoberlinia*, *Brachystegia*, *Afrormosia*, *Diplorrhynchus*, *Uapaca*, *Syzygium*, *Pari-*

nari (M. Paquay a compté vingt-cinq drageons sur une racine longue de six mètres de l'un de ces derniers). Les *Afzelia*, *Pterocarpus*, *Albizzia*, *Swartzia*, *Vitex* ne drageonneraient pas ou peu.

La part minime prise par les rejets dans la constitution des recrues s'explique par le fait que 50 % des souches périssent sans rejeter et que 60 % des rejets présents croissent sur des souches altérées, particulièrement lorsque la coupe est faite à une hauteur de 0^m50 environ. Il en résulte que beaucoup d'entre eux disparaissent prématurément. Les souches très basses ou très hautes semblent moins sensibles à la pourriture consécutive aux brûlures ou à un mode défectueux d'abatage.

Le nombre de drageons, qui paraît grand dans les premières années, semble décroître ensuite. Il est possible que l'action du feu intense pendant cette période favorise le drageonnement.

Par ailleurs, l'ensemencement se produirait même en l'absence de réserves, les graines venant sans doute des peuplements intacts voisins, des rejets de souche fructifiant très tôt, de même, dit M. Paquay, que les brins de semence.

Il semble bien que le premier de ces éléments ait le plus d'importance et il n'est pas douteux que la conservation de semenciers ne favorise singulièrement le phénomène. M. Urbach estime de 4.000 à 8.000 par hectare le nombre de jeunes plants issus de graines (ou sans doute aussi rejetant de jeunes semis) naissant annuellement.

Ces indications sont très importantes, car si la plupart des essences ligneuses paraissent pouvoir à priori être traitées en taillis, l'expérience montre donc que, dans les conditions actuelles, les semis constituent la base essentielle de la régénération. On devrait en déduire que le régime convenant aux savanes boisées serait plutôt une sorte de futaie bâtarde que le taillis ou taillis sous futaie.

Dans ces conditions, le mode d'abatage perdrait de son importance, mais la conservation de semenciers en nombre suffisant, disséminés ou groupés en bouquets ou en rideaux convenablement espacés, prendrait au contraire une importance croissante. Il s'indiquerait aussi de préserver contre la hache et le feu tous les petits bois n'atteignant pas une dimension minimum.

IMPORTANCE RELATIVE DES DIFFÉRENTES ESSENCES.

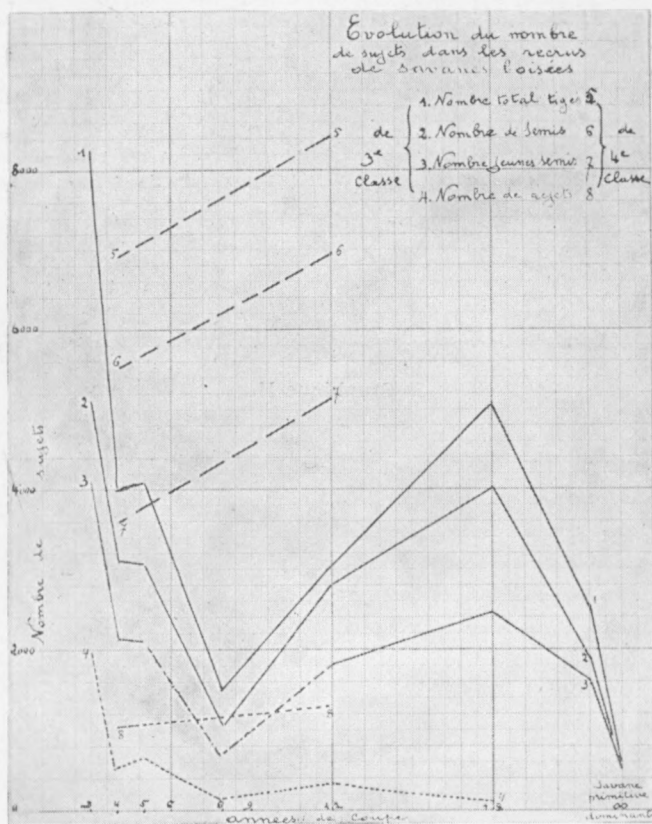
Bien qu'il soit prématuré d'esquisser l'évolution des associations, on peut, semble-t-il, dire que les espèces les plus appréciées ou de première catégorie (*Pterocarpus*, *Albizzia*, *Afzelia*, *Swartzia*, *Faurea*) sont toujours relativement rares, surtout en sol pauvre et latéritique. Elles paraissent cependant proportionnellement aussi bien représentées dans les recrus que dans la savane primitive et comme la densité des premiers est de loin supérieure, on peut espérer qu'elles seront absolument plus nombreuses par unité de surface dans les massifs à venir. M. Paquay pense, d'ailleurs, que la proportion de ces essences augmente avec l'âge, comme le fait ressortir le graphique II; ce serait certainement le cas si on les favorisait par quelques dégagements et si elles étaient protégées contre le feu.

Nous avons vu, en effet, que ces essences sont précisément celles qui rejettent et drageonnent le moins; elles se défendent par conséquent mal contre l'incendie, ce qui suffirait déjà à expliquer leur rareté relative.

D'après M. Urbach, les *Uapaca masuku* et *nitida* s'installeraient en grand nombre au début, pour disparaître ensuite dans les bonnes stations; ils ne se maintiendraient que sur les sols latéritiques, où la concurrence est moindre. D'après différents observateurs, les *Syzygium*, *Markhamia*, *Hymenocardia*, *Vitex* et d'autres arbustes — tels *Psorospermum* — joueraient aussi le rôle d'essences

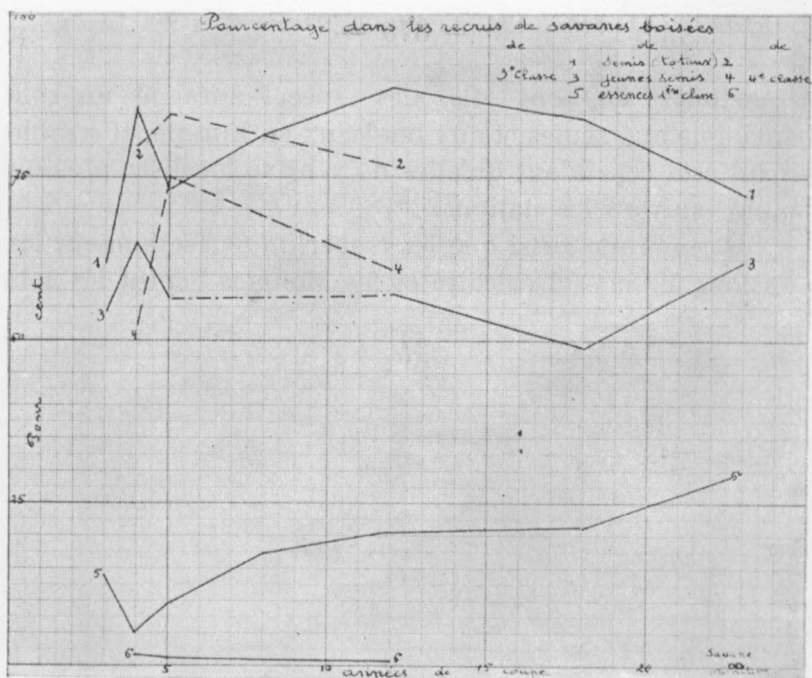
transitoires en bons sols. Ces espèces auraient un rôle analogue aux saules et aux bouleaux en Europe. Il semble manifeste cependant qu'elles doivent se localiser plus ou moins suivant les stations.

On remarque aussi que les *Isoberlinia* affectionnent les stations à sous-sol calcaire et les *Monotes Sapini* les sols

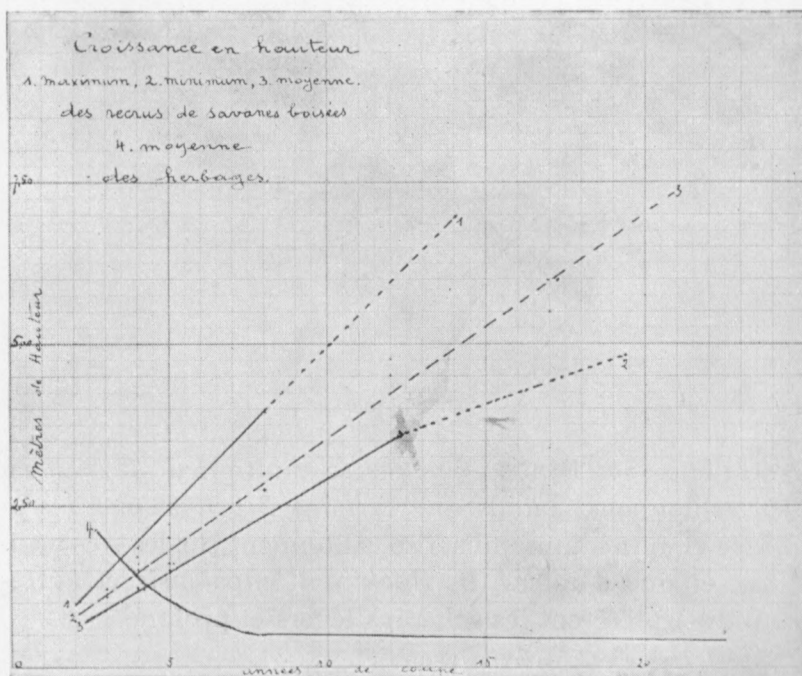


Graphique I.

rocaillieux; les *Diplorrhynchus* se multiplient surtout en sol sablonneux, tandis que certains *Brachystegia* (*ferruginea* et autres musambas) se cantonnent sur les sols argileux et que d'autres (*B. Hockii*, *B. mpalensis* et autres *mputus*) préfèrent les sols plus légers et profonds.



Graphique II.



Graphique III.

CROISSANCE.

La savane boisée paraît constituée d'essences à croissance relativement rapide et d'autres à croissance très lente, au moins dans le jeune âge.

Les premières (notamment *Diplorrhynchus*, *Parinari*, *Berlinia*, *Faurea*, *Pterocarpus angolensis*, *Uapaca masuku*, *Monotes Sapini*, *Lannea*) donnent des rejets de souche atteignant normalement 60 à 90 centimètres et parfois 1 à 2 mètres par an et des semis pouvant avoir une hauteur de 40 à 60 centimètres au bout de la première année.

Les secondes (*Pterocarpus Delevoyi*, *Afzelia*, *Albizzia*, *Swartzia*, *Brachystegia*, *Uapaca nitida*, *Syzygium*, *Combretum*) donnent des rejets annuels de 60 centimètres au plus et des semis d'un an n'atteignant pas 40 centimètres, ni même souvent 20 centimètres (*Brachystegia*, *Isobertinia*).

Les hauteurs maxima, minima et moyennes des recrues moyens de 3 à 18 ans reportées au graphique III sont pourtant loin de correspondre aux possibilités qu'impliquent ces chiffres.

Cela résulte sans nul doute du fait que le feu rabat chaque année une bonne partie des pousses.

Provisoirement, on peut admettre que les hauteurs moyennes de 3^m50 à 10 ans et de 6 m. à 18 ans pourraient servir à départager les stations de troisième et de quatrième classe au Katanga.

Dans les conditions actuelles, les recrues de 12 ans ne fournissent que 10 à 15 stères de bois de chauffage et ceux de 18 ans de 20 à 30 stères par hectare. Remarquons qu'en allongeant la révolution de moitié, la production se trouve doublée.

Sur ces bases, il faudrait fixer la rotation des coupes à 40 ans pour retrouver le matériel moyen initial de la savane primitive.

Il ne paraît cependant pas douteux qu'un traitement rationnel permettrait de réduire sensiblement cette rotation.

INFLUENCE DU FEU.

Nous avons forcément déjà fait allusion aux dommages résultant du passage des feux de brousse sur la population et la croissance des recrues.

Ajoutons que d'après les constatations faites par M. Urbach, le nombre total moyen de recrues de 5 à 12 ans, avant incendie, serait de 7.650 par hectare, dont 50 à 60 % de sujets ayant moins de 0^m75 de hauteur (ou moins de 2-3 ans de croissance ou de recroissance). Ces derniers seraient détruits dans la proportion de 95 % par les feux de brousse, après lesquels on ne retrouverait que 3.250 sujets en moyenne. Le déchet représenterait donc 57 % de la population totale primitive; dans les coupes plus jeunes il serait de l'ordre de 70 à 80 %.

M. Paquay ajoute cependant que si le feu détruit chaque année une bonne partie des jeunes semis, il multiplie ceux qui résistent. C'est ainsi qu'une plantule détruite donne parfois 4 à 10 et même 15 tiges issues de la souche restée vivace (*Brachystegia*, *Afrormosia*, *Parinari*, *Berlinia*).

Il n'en est pas moins vrai qu'une grande partie des plantes sont totalement détruites et que la répétition du phénomène indiqué, entraîne non seulement un retard sérieux dans la reconstitution des massifs, mais, sans nul doute, une sérieuse atteinte à la vitalité et à l'intégrité des individus survivants.

Il faut, en effet, noter que 30 % des semis et 60 % des rejets et drageons portent des tares à peu près exclusivement attribuées aux brûlures. Les sujets qui ne sont pas visiblement tarés sont néanmoins fourchus ou tordus dans la proportion de 90 %, par suite de la destruction des ramilles et bourgeons et de l'émission de pousses de remplacement.

Il importe, on le voit, de réduire ces inconvénients si l'on veut améliorer la production en quantité et en qualité.

Les possibilités à cet égard sont démontrées par une parcelle située à la Ruashi (Élisabethville), protégée contre les feux depuis 12 ans, où l'on trouve une population voisine de 10.000 sujets et perches par hectare. La moitié de ceux-ci, ayant moins de deux centimètres de diamètre, témoignent d'une régénération continue, dans une couche d'humus abondant, ayant jusqu'à dix centimètres d'épaisseur, chose inconnue dans la savane boisée primitive.

M. Quarré ajoute que la densité du peuplement est telle que les herbages sont rares et les dangers d'incendie à peu près nuls.

Les arbres et rejets, dont certains atteignent 18 m. de haut, sont remarquables par leur tronc droit, sain, à écorce lisse, sans excroissance, contrastant avec les sujets courts, tortueux et fourchus de la brousse voisine.

Les *Pterocarpus* y sont particulièrement nombreux, s'élagent naturellement, portent de beaux houppiers et ont fait des accroissements en diamètre d'un demi-centimètre (sur 10 cm. de diamètre) à quatre centimètres (pour 25 cm. de diamètre) en un an, ce qui est remarquable.

Rappelons que dans les zones de contestation entre la forêt toujours verte et la savane boisée de la Nigérie et de la Côte d'Ivoire, la protection, même mitigée, contre le feu suffit pour amener la substitution des essences de la forêt à celles de la savane boisée.

Nous avons déjà dit ici qu'à défaut de protection intégrale, difficile à réaliser, l'application du feu précoce donnait des résultats très suffisants, ce que M. Prignon eut l'occasion de constater en Rhodésie du Nord, où le service forestier songe à rendre cette pratique obligatoire.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

De recensements, cependant encore peu nombreux, effectués dans des recrues de divers âges de savanes boisées du Haut-Katanga, on peut tirer les indications préliminaires suivantes :

Ces recrues sont essentiellement constituées de semis, dont la proportion augmente avec l'âge. Les rejets et dragons n'y jouent qu'un rôle accessoire, qui diminue encore avec le temps.

La densité de ces recrues est beaucoup plus forte que celle des savanes primitives; ils comportent cependant une trop forte proportion de petits sujets qui sont en grande partie annuellement détruits par les feux de brousse. Ceux-ci sont également responsables du rôle secondaire joué par les rejets, ainsi que des tares et difformités des arbres de la savane boisée.

Ces dommages se produisent surtout pendant les trois ou quatre années qui suivent l'exploitation, alors que les herbages ont une exubérance qu'ils perdent rapidement par la suite, lorsque le couvert tend à se reformer.

Il s'ensuit qu'on peut prévoir pour l'avenir la constitution de forêts en moyenne plus riches que les savanes boisées primitives, malgré l'influence des incendies.

Pour améliorer encore la production, tant en quantité qu'en qualité, il faudrait cependant traiter ces massifs plutôt comme des futaies à régénérer par semis naturels que comme taillis ou taillis sous futaie régénérés par rejets et leur accorder un minimum de protection contre le feu.

En conséquence, il faudrait :

A. — Protéger les coupes contre l'incendie tardif pendant quatre ans environ après l'exploitation et, si possible aussi, pendant les trois ou quatre années précédant l'exploitation.

D'une façon générale, cela s'obtiendrait en rendant obligatoire la pratique du feu précoce; exceptionnelle-



FIG. 1. — Savane boisée moyenne, après exploitation.
Luishia, 1921.

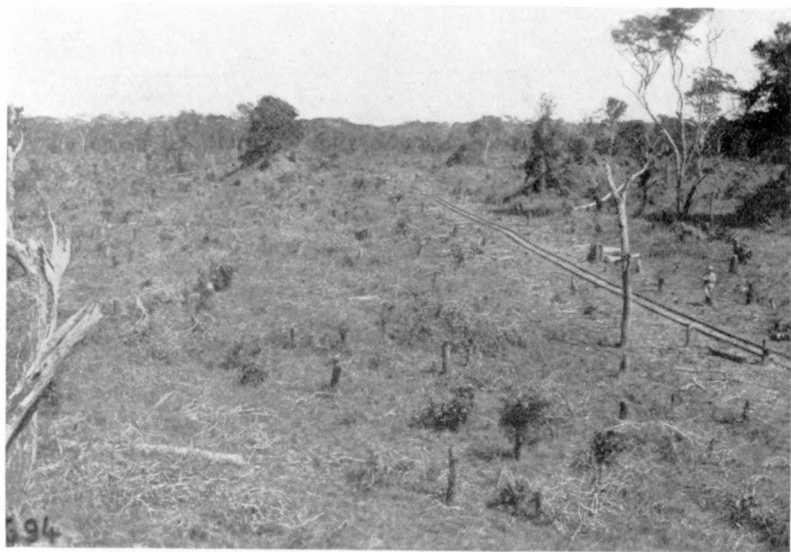


FIG. 2. — Savane boisée moyenne, après exploitation, en 1924.
(Utilisation complète des bois.)



FIG. 3. — Savane boisée moyenne, après exploitation, en 1927.
(Utilisation complète des bois et conservation de semenciers.)



FIG. 4. — Savane boisée moyenne, après exploitation, en 1935.
(Bois de mines réservés.)

ment, on pourrait envisager, dans des cas spéciaux, la protection absolue en créant des coupe-feu cultivés ou non, en faisant pâturer rationnellement les jeunes coupes ou encore en y introduisant anticipativement des essences à croissance rapide et à couvert relativement dense.

B. — Maintenir l'obligation de couper rez terre.

C. — Éviter les grandes coupes rases et réserver tous les petits bois sans valeur marchande (ayant moins de 6 à 10 cm. de diamètre, par exemple, selon situation).

Multiplier les semenciers, disposés de préférence en cordons ou groupes d'arbres plus ou moins importants et plus ou moins espacés, les bois marchands étant réalisés entre ceux-ci sur les superficies discontinues, représentant une quotité à déterminer, par des essais à faire, de la superficie totale des cantons mis en exploitation.

Pareille réserve aurait pour effet :

Directement :

de conserver les premiers éléments de la forêt future;
de favoriser l'ensemencement;

de maintenir un certain couvert contrariant le développement des herbages, protégeant le sol contre l'insolation et lui apportant des matières organiques.

Indirectement :

de diminuer, sinon le danger, du moins l'intensité des incendies.

Il faut dire en terminant que le service forestier du Comité Spécial du Katanga a déjà obtenu des résultats très intéressants sous ce rapport. La succession des photographies annexées montre, en effet, les stades caractéristiques de l'évolution du mode d'exploitation des coupes de 1920 à 1935. Les améliorations apportées dans le traitement et l'exploitation des coupes y sont particulièrement frappantes.

Séance du 16 juillet 1938.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Gérard*, vice-directeur, en remplacement de M. *Robert*, en mission d'études au Congo.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Buttgenbach, Delhayé, Lepiae, Marchal, Rodhain, Schouteden, membres titulaires; MM. Burgeon, Delevoy, Frateur, Hauman, Mouchet, Robijns, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. De Wildeman, Leynen, Shaler et Trolli.

Communication de M. W. Robijns.

M. *Robijns* examine les aspects biologiques des feux de brousse au Congo belge.

L'origine de ces feux peut être due à l'orage, à des épanchements de laves ou à l'action de l'homme.

L'action de l'homme est généralement intentionnelle et périodique.

L'homme met le feu à la brousse pour détruire certains animaux nuisibles, pour faciliter la circulation, dans un but de chasse ou pour obtenir et entretenir des pâturages.

Passant ensuite aux effets des feux de brousse, M. *Robijns* pense qu'il ne faut pas confondre les feux de savanes et les feux de forêts. Il fait remarquer que notre documentation relative aux effets de feux de brousse sur la végétation des savanes primaires ou secondaires est fort défectueuse et il estime que des études systématiques s'imposent en cette matière.

Pour les savanes primaires, il semble que l'action des feux de brousse ne contrarie pas d'une façon générale l'action du climat.

Au contraire, l'action du feu sur les savanes secondaires peut empêcher l'évolution de celles-ci vers la formation forestière. Dans les savanes-pâturages, le feu n'est qu'un des facteurs du déséquilibre bio-géographique.

Examinant ensuite l'action des feux de brousse sur le sol, M. Robijns, en attendant le résultat des études pédologiques sur la matière, pense que la dessiccation du sol n'est pas le résultat exclusif du feu.

Il termine par l'étude des feux de brousse en fonction de la faune, de l'élevage et de la protection de la nature. (Voir p. 383.)

En conclusion, il insiste sur la nécessité d'instituer sans retard des recherches expérimentales comparatives sur les effets des feux de brousse dans les diverses régions de la Colonie.

Cette communication, qui constitue une étude systématique et assez complète des feux de brousse, donne lieu à un échange de vues auquel prennent part, notamment, MM. Leplae, Rodhain, Delhaye et Robijns. M. le Président propose de reporter à la prochaine séance la discussion de la communication de M. Robijns sur les feux de brousse. D'ici-là, les membres auront pu prendre connaissance du texte de M. Robijns dans le *Bulletin* des séances de l'Institut.

Communication de M. A. Dubois.

M. Rodhain donne lecture d'une note de M. Dubois sur la classification des formes cliniques de la lèpre selon la Conférence internationale du Caire de 1938.

Cette note sera publiée dans le *Bulletin*. (Voir p. 421.)

Présentation d'un mémoire.

M. Rodhain présente une étude de M. Van den Berghe, intitulée : *Les Schistosomes et les Schistosomoses au Congo belge et au Ruanda-Urundi*. M. Schouteden est désigné comme second rapporteur.

Concours annuel de 1938.

Le jury, chargé de faire rapport sur la réponse à la question relative au métabolisme du calcium et du phosphore chez les indigènes du Congo, était composé de MM. Rodhain, Bruynoghe et Trolli. Ce jury conclut à l'octroi d'un prix de 4.500 francs à l'étude présentée par MM. J.-J. Bouckaert, H. Casier et J. Jadin, tout en souhaitant que les auteurs donnent une plus grande extension à leur étude. La Section adopte cette proposition.

La séance est levée à 16 h. 30.

**M. W. Robyns. — Considérations sur les aspects biologiques
du problème des feux de brousse au Congo belge
et au Ruanda-Urundi.**

La pratique des feux de brousse sévit dans toutes les régions intertropicales du monde et elle est particulièrement répandue en Afrique tropicale. Elle intéresse, à des titres divers, les biologistes, les agronomes, les éleveurs, les économistes, etc. et elle a donné lieu à de nombreuses publications et à d'âpres controverses.

Sans vouloir faire l'historique des travaux relatifs aux feux de brousse dans notre Colonie, rappelons que les premiers naturalistes voyageurs n'ont pas manqué d'être impressionnés par ces incendies périodiques, dont ils ont fourni des descriptions fort réalistes. Pechuel Loesche (1887) et É. Dupont (1889) les ont considérés comme néfastes à la végétation et les ont condamnés sans appel, tandis que H. Wissmann (1888, p. 131) les appelle au contraire « durchaus harmloser Natur ».

C'est surtout à É. De Wildeman que revient le mérite d'avoir attiré l'attention sur l'importance des feux de brousse pour la végétation et l'économie de notre Colonie. Dans diverses publications, consacrées pour la plupart aux questions forestières congolaises (É. De Wildeman, 1913, 1921, 1926, 1929, 1930, 1932, 1933, 1934), il s'est efforcé de faire ressortir les dégâts nombreux et profonds des incendies dévastateurs. D'après lui, « c'est un véritable crime de les permettre là où ils pourraient, sans difficultés insurmontables, être empêchés ou diminués ». (É. De Wildeman, 1934^a, p. 73.)

D'autres auteurs et surtout le R. P. H. Vanderyst (1931^a), se plaçant au point de vue agronomique, furent, au contraire, des partisans résolus des incendies de brousse.

Le Gouvernement du Congo belge a décrété à plusieurs reprises des réglementations des feux de brousse. (É. De Wildeman, 1934^b.)

Récemment, une ordonnance du Gouverneur Général, en date du 25 décembre 1933, a défendu « les feux de brousse ou incendies de broussailles, taillis, bois, végétaux sur pied ou couverture morte, n'ayant pas pour but immédiat l'aménagement ou l'entretien des cultures », tout en laissant cependant aux autorités locales le soin d'établir des dérogations à ces dispositions, soit pour favoriser la régénération des pâturages, soit dans un but sanitaire.

Sans vouloir prendre aucunement parti pour l'une ou l'autre des deux thèses en présence, qui, comme nous allons le voir, contiennent chacune une part de vérité, nous croyons utile d'éclairer l'opinion scientifique et coloniale, en essayant de préciser objectivement l'état actuel de certaines données du problème. Notre intention n'est nullement de passer en revue toute la vaste littérature du sujet, mais simplement de livrer à la publicité et de verser au débat, les fruits de quelques observations personnelles faites en 1925 et 1926, au cours d'un séjour d'environ 15 mois dans diverses régions du Congo belge, ainsi que les réflexions suggérées par la lecture de nombreux articles et rapports.

Le problème des feux de brousse présente des aspects multiples et variés, mais nous limiterons nos considérations aux principaux aspects biologiques.

Au *point de vue biologique*, la question est de savoir si, par la pratique des feux courants, l'homme collabore avec les forces de la nature au profit des activités de la vie, ou si son intervention provoque des perturbations dans la balance des forces opposées et, par là, des déséquilibres biogéographiques préjudiciables à l'économie vitale ?

Ici apparaît, clairement, le côté économique et agricole

du problème, étroitement lié à ses aspects biologiques, qui mériterait une étude très approfondie, mais dont nous ne pouvons nous occuper dans cette note.

Pour répondre à la question que nous venons de poser, nous traiterons d'abord de l'origine des feux de brousse, pour examiner ensuite successivement leurs conséquences pour la végétation, pour le sol, pour les animaux et enfin pour la protection de la nature.

I. — ORIGINE DES FEUX DE BROUSSE.

Les feux de brousse peuvent être provoqués par des facteurs physiques et par des facteurs biotiques.

1. Facteurs physiques.

Parmi les facteurs naturels qui peuvent occasionner des incendies de savanes, il faut citer en premier lieu la foudre. A diverses reprises, on a signalé que des feux de brousse peuvent être allumés au cours d'orages, accompagnés ou non de pluies.

Des observations récentes faites dans la plaine de la Ruindi, au Parc National Albert, ne laissent aucun doute à ce sujet.

Le 2 décembre 1937, un violent orage éclata à Ruindi et la foudre tomba à plusieurs reprises dans un rayon de 1 km. autour du poste. Elle alluma deux incendies, qui avaient déjà consumé plus de 1 ha. de brousse, avant que la pluie ne vienne les éteindre.

Le même phénomène fut observé dans la même région, dans la nuit du 14 au 15 février 1938. Un orage, accompagné de quelques gouttes de pluies seulement, éclata dans la plaine et mit le feu à la brousse en trois endroits différents. L'incendie, activé par un vent violent, a duré près d'une semaine. Toute la plaine, au Sud de la grand'-route de Kapanda à Lubero, fut brûlée, de même que la

plus grande partie de la brousse, entre les rivières Rutshuru et Ruindi.

Dans les régions volcaniques, comme celle du Kivu, des coulées de lave incandescente provenant d'éruptions volcaniques, peuvent également mettre le feu à la savane.

2. Facteurs biotiques.

Les feux de brousse sont pratiqués depuis des temps immémoriaux par les indigènes des régions intertropicales et leur origine remonte, sans doute, à l'installation des races humaines dans ces régions.

Au Congo belge, il n'y a guère de savanes qui ne soient incendiées de temps en temps.

L'incendie peut être provoqué accidentellement par des Européens, ou par des Noirs; mais, le plus souvent, la savane est incendiée volontairement et périodiquement, de telle sorte que ces incendies rentrent dans les pratiques agricoles et sociales normales.

Dans les régions habitées, les incendies sont souvent réglés par la coutume; ils se font rationnellement, une fois ou jusqu'à deux fois par année, à certaines époques déterminées et sur des étendues bien délimitées. Dans les régions peu habitées, ils se pratiquent plutôt occasionnellement.

La seule différence entre les feux naturels et les feux biotiques allumés intentionnellement, c'est que les derniers sont dirigés par l'homme dans un but déterminé.

Les incendies périodiques ne sont généralement pas allumés par les indigènes pour le plaisir de voir flamber la brousse, mais bien pour des motifs réels, qui peuvent se ramener aux cinq groupes suivants :

a) Pour débarrasser la région d'animaux nuisibles aux cultures ou aux êtres humains. L'indigène, en faisant place nette autour de sa case ou autour de son village, se préserve des attaques des fauves, des serpents et des insectes nuisibles. De la même façon, il se protège contre les

incendies allumés par l'imprudence d'Européens et d'indigènes.

b) La destruction des savanes s'impose souvent parce que leur végétation constitue des entraves à la circulation de l'homme sur les sentiers indigènes.

c) Les indigènes allument aussi des feux de brousse dans un but de chasse, pour se procurer le gibier nécessaire à leur alimentation. A cette occasion, les indigènes d'un ou de plusieurs villages se rassemblent généralement pour effectuer des battues.

d) Les indigènes emploient les feux pour faciliter le défrichement de la savane et pouvoir utiliser l'action fertilisante des cendres.

e) Dans les régions d'élevage, les indigènes utilisent l'incendie pour obtenir et entretenir les pâturages. L'incendie des herbes est pour eux un moyen pratique et facile pour assurer l'alimentation du bétail durant toute, ou une partie, de la saison sèche, en procurant aux animaux une herbe jeune et tendre.

Cette énumération des différentes causes qui peuvent provoquer les feux de brousse et des raisons invoquées par les indigènes pour les justifier, montre déjà la grande diversité du problème, dont les multiples aspects, loin d'être indépendants, sont étroitement liés les uns aux autres. Toutefois, l'action des feux sur la végétation constitue l'aspect fondamental et le plus important du problème, dont dépendent, au moins partiellement, tous les autres aspects. Nous traiterons donc d'abord des feux de brousse et la végétation.

II. — LES FEUX DE BROUSSE ET LA VÉGÉTATION.

Avant tout, il importe de ne pas confondre les feux de savane avec les feux de forêt.

De l'avis de tous les observateurs qui se sont rendus sur

place, le feu est incapable d'attaquer la végétation humide et puissante de la forêt ombrophile congolaise, aussi bien la forêt équatoriale de plaine que la forêt de montagne. Ces forêts doivent être d'abord abattues et la masse ligneuse doit être desséchée avant de pouvoir être incinérée. Il en est de même de certaines forêts mésophiles toujours vertes. Restent les formations xérophiles, qui, à cause de leur état de sécheresse permanente ou plus souvent périodique, sont parcourues par les feux.

A. — Formations végétales xérophiles.

Ces dernières formations rentrent pour la plupart dans le vocable général de savanes ou de *duriherbosa* (E. Rübel, 1930), mais elles sont de natures très diverses, non seulement par leur origine, mais aussi par leur évolution et leur composition (W. Robyns, 1931, 1938). La distinction entre les différents types de savanes n'est pas toujours facile à faire sur le terrain, d'autant plus qu'ils passent graduellement l'un dans l'autre et que leur étude, qui est très complexe, est à peine entamée.

Au point de vue de leur origine, on peut les classer en formations naturelles et en formations biotiques ou secondaires.

I. — SAVANES NATURELLES.

1. Savanes climatiques.

On peut considérer comme primitives et naturelles, les savanes climatiques, qui, dans les conditions actuelles du milieu, constituent des climax, c'est-à-dire des groupements plus ou moins durables adaptées au milieu. C'est le cas pour beaucoup de savanes des régions à climat tropical, avec saison sèche prolongée, qui entourent la cuvette centrale congolaise et qui sont impropres à la croissance des formations forestières.

a) *Composition floristique.* — La composition floristique de ces savanes ne nous est encore connue que dans

ses grands traits, mais elle est suffisante pour distinguer les savanes guinéennes, s'étendant au Nord et au Sud de la forêt centrale congolaise, des savanes orientales occupant les hautes régions de l'Est et du Sud-Est.

Les savanes *guinéennes* du Bas-Congo et du Kasai furent étudiées par le R. P. H. Vanderyst (1917, 1931^b, 1932), dont les publications relatives aux formations agrostologiques de ces régions n'ont pas toujours reçu l'accueil qu'elles méritent. D'autre part, J. Lebrun (1932, 1934^a, 1934^b, 1935^a et 1935^b) a donné des indications sur la composition floristique des savanes de l'Ubangi, de l'Uele, du Sankuru et du Nord du Kasai.

Suivant la nature du sol, deux types principaux de savanes climatiques ont été reconnues dans ces régions. Sur les sols plus ou moins humides et fertiles, limoneux ou alluvionnaires, la savane est dense et formée de grandes Graminées, de 2 à 3 m. de hauteur, parmi lesquelles les Andropogonées du type de l'*Hyparrhenia diplandra* (Hack.) Stapf dominant. Sur les sols secs et pauvres, sablonneux, pierreux ou arides, la végétation est beaucoup moins développée, plus ouverte et constituée de petites Graminées de 1 à 2 m. de hauteur (steppes du R. P. H. Vanderyst). Les savanes à *Rhynchelytrum roseum* (Nees) Stapf et Hubbard des plateaux sablonneux du Kasai illustrent bien ce dernier type.

Les deux types de savanes en question présentent, suivant les conditions locales, une grande variété d'associations floristiques et, surtout dans les savanes pauvres, les plantes herbacées peuvent être associées à des arbustes, à des arbres ou à des Palmiers, comme c'est le cas dans les savanes à *Borassus aethiopum* Mart. de l'Ubangi et du Bas-Katanga.

Les savanes *orientales* de l'Ituri et du Kivu ont été étudiées aussi par J. Lebrun (1934^c et 1934^d), tandis que la composition floristique de celles du Haut-Katanga a fait

l'objet d'une publication récente de G. Delevoy et M. Robert (1935).

Le type de ces formations est l'association à *Themeda triandra* Forsk, Andropogonée ne dépassant pas 1 m. de hauteur, qui se rencontre surtout dans les régions d'altitude moyenne, sur sols sablonneux, graveleux ou latéritiques, depuis le lac Albert jusque sur les plateaux du Haut-Katanga.

En beaucoup d'endroits, les savanes orientales sont broussailleuses ou entrecoupées d'arbres et de massifs arborescents, avec des *Erythrina*, *Protea*, *Acacia*, etc. G. Delevoy et M. Robert (1935) ont montré que, dans le Haut-Katanga, la formation climatique est la forêt claire ou savane boisée, dont la composition floristique et le degré de développement dépendent de la nature du sol, mais dont le stade final est la savane à *Brachystegia*, à strate herbacée peu élevée. Cette formation rentre dans les *Hiemisilvae* de E. Rübel (1930).

Dans une grande partie de la plaine de la Rutshuru, la végétation xérophytique est caractérisée par des *Euphorbia* cactiformes, des Asclépiadacées succulentes, des *Aloë*, des *Sansevieria*, etc., tandis que la formation climatique de la plaine de lave du Kivu est la forêt sclérophylle.

Mentionnons encore ici les prairies alpines des étages alpins et subalpins des montagnes du Kivu et du Ruwenzori, constituées de Graminées orophiles, principalement de la sous-famille des Pooidées.

Si la composition floristique des savanes climatiques varie dans de larges limites, il en est de même du degré de développement ou de densité de la végétation herbacée, qui, comme nous allons le voir, joue un rôle primordial dans l'intensité et par conséquent dans la force de destruction des feux. Comme l'avait déjà observé Pechuel Loesche (1887, p. 366), le développement de la végétation peut même varier dans une même savane, d'année en

année, d'après la hauteur des précipitations annuelles et la longueur de la saison sèche.

b) *Adaptations écologiques.* — Les savanes climatiques sont composées de plantes xérophytiques, adaptées à la longue saison sèche. Les hémicryptophytes, à feuilles dures, rudes ou enroulées, dominent toujours, associées à des cryptophytes divers et souvent à des chamaephytes à racines généralement profondes, alors que les thérophytes sont très rares. Ces dernières se développent habituellement durant la saison des pluies et passent la saison sèche à l'état de graines.

Les phanérophytes arbustifs et arborescents présentent également des adaptations xérophytiques au climat. Ce sont des plantes rabougries, tortueuses, à écorce pourvue d'un rhytidome épais, à cime irrégulière et tourmentée ou en dôme aplati, à folioles nombreuses, coriaces et souvent scléreuses et à bourgeons protégés par des écailles ou autres organes.

Toutes ces adaptations, il importe de le noter, sont provoquées par les facteurs du milieu physique, c'est-à-dire par la sécheresse du climat (voir J. Burt Davy, 1922). Elles permettent à ces plantes de résister à une saison sèche prolongée, pendant laquelle elles entrent généralement en repos (plantes tropophiles), soit en se dépouillant de leurs feuilles, dans le cas des plantes ligneuses, soit en se desséchant entièrement au-dessus du sol, dans le cas des espèces herbacées.

c) *Origine et évolution.* — Au point de vue de l'origine des savanes climatiques, on peut faire appel à la théorie de l'évolution écologique des formations de J. W. Bews (1925, 1927, 1929). D'après cet auteur, les savanes sont des formations dérivées, occupant des régions qui étaient autrefois couvertes de forêts équatoriales, semblables à celles qui se rencontrent encore maintenant dans le district forestier central du Congo belge.

Pendant la période tertiaire, à la suite de l'apparition des climats à la surface de la terre, les savanes se sont installées, petit à petit, dans les régions où le climat équatorial a été remplacé graduellement par le climat tropical, à saisons alternativement sèches et humides; ce qui est le cas pour les immenses savanes africaines, les savanes des Indes, les Lanos de l'Amérique du Sud, etc. Les Graminées, qui forment le fond de la végétation de ces savanes, dérivent, d'après J. W. Bews, des espèces forestières, qui se rencontrent encore actuellement à l'ombre de la puissante silve équatoriale (voir aussi W. Robyns, 1936, pp. 96-97).

En souscrivant à l'hypothèse de Bews, nous ne voulons nullement prétendre que les savanes climatiques actuelles sont entièrement primitives et vierges de toute interférence humaine. Il n'y a pas de doute, en effet, que beaucoup de ces formations ont subi des interventions humaines diverses : cultures, défrichements, etc., mais elles se sont graduellement reconstituées (voir H. Vanderyst, 1932). Seule une étude phytosociologique approfondie, peut nous donner des indications sur le degré actuel d'évolution des associations des savanes naturelles congolaises. Elle montrera sans doute que, si beaucoup d'associations ont atteint depuis longtemps leur stade final de climax, d'autres sont encore en pleine évolution. Tel paraît être le cas pour les savanes à *Themeda* des vallées de la Semliki et de la Rutshuru qui, d'après diverses observations, semblent constituer actuellement un stade de colonisation sur alluvions récentes, dont le climax est une savane broussailleuse ou boisée.

2. Savanes édaphiques.

A côté des savanes naturelles climatiques, il faut placer les savanes naturelles édaphiques, telles que celles que nous avons décrites à l'intérieur de la forêt équatoriale congolaise dans un mémoire récent (W. Robyns, 1936). Ces formations édaphiques ont une flore très uniforme,

mais dont les espèces sont les mêmes que celles des savanes climatiques. Toutefois, contrairement aux savanes climatiques, elles ne constituent qu'un subclimax et sont appelées à être colonisées graduellement par la puissante forêt équatoriale, dès que la nature du sol le permettra.

II. — SAVANES SECONDAIRES.

1. Sur sols forestiers.

Nous appelons savanes secondaires, celles qui ont été provoquées par les actions biotiques et notamment par l'homme et qui occupent de ce fait, en général, des *sols forestiers*. Elles se rencontrent dans les régions climatiques forestières, un peu partout en Afrique, aussi bien à l'intérieur de la forêt équatoriale que dans les régions des savanes climatiques. Dans ces dernières, elles occupent le plus souvent des terrains de forêts édaphiques (galeries forestières). Elles sont particulièrement abondantes là où la population est dense et active. On doit considérer comme telles, les formations appelées « Madiadia » par les indigènes du Bas-Congo et du Kwango (H. Vanderyst 1931b et 1932) à savoir : la savane à *Imperata cylindrica* (L.) Beauv., la savane à *Pennisetum purpureum* Schum., la savane à *Panicum maximum* Jacq. et autres espèces rudérales.

a) *Composition floristique.* — La composition floristique de ces savanes diffère généralement de celle des savanes climatiques stables; beaucoup sont monotypiques ou composées d'un petit nombre d'espèces. D'autre part, les espèces y atteignent un développement beaucoup plus considérable et plus vigoureux que dans les savanes climatiques. Ceci tient, en premier lieu, à la nature du sol, qui est habituellement humide et plus ou moins humifère, provenant d'un sol forestier dégradé et ensuite au climat, qui est généralement plus pluvieux. C'est pour cela que certains auteurs ont appelé ces formations « High grass tropical Savana » (J. W. Bews, 1929, p. 292 et sqq.).

b) *Écologie*. — Au point de vue écologique, ces formations diffèrent aussi de celles des savanes climatiques. Tout en étant composées, à peu de chose près, des mêmes types biologiques, elles sont beaucoup moins xérophytiques, voire même hygrophytiques et leur végétation est souvent continue; elles peuvent rester vertes durant toute l'année, notamment dans la région de la forêt équatoriale proprement dite.

Une place à part doit être faite aux savanes-pâturages des régions du Kivu et du Ruanda occidental, étudiées par H. Humbert (1930) et surtout par H. Scaetta (1932 et 1937), qui a bien mis en évidence leur origine anthropozoogène, tout en leur appliquant improprement le nom de prairies. Elles occupent l'emplacement de formations ligneuses climatiques et, d'après l'âge du sol auquel elles appartiennent et le type climatique humide ou sec, H. Scaetta (1937) a distingué les associations agrostologiques sur soles juvéniles, sur soles viriles et sur soles séniles. Il en a établi la composition floristique et le spectre biologique.

c) *Évolution*. — Du fait que les savanes secondaires occupent la place de formations forestières et ne constituent donc pas le climax de la région, elles sont d'une grande instabilité. Laissées à elles-mêmes, elles disparaissent rapidement et sont graduellement remplacées par des formations arbustives, auxquelles succèdent des forêts secondaires et finalement la forêt primitive. Ce processus naturel de la reformation de la forêt, par une série secondaire d'évolution progressive, ne se produit cependant que si l'homme n'intervient pas et si les conditions de milieu et certaines conditions du sol le permettent. Par des cultures successives et l'action répétée de l'homme, le sol peut, en effet, s'épuiser à tel point qu'il n'est plus capable de permettre la reformation naturelle de la végétation climatique primitive. Par évolution régressive, on peut arriver alors à un stade final de dégradation de la végétation et du sol, qui s'observe dans diverses régions de

l'Afrique intertropicale et qui a été stigmatisé par maints auteurs et tout récemment encore par H. Humbert (1937).

2. Sur sols de savane.

A côté des savanes biotiques sur sols forestiers, se classent les formations agrostologiques secondaires sur *sols de savane* des régions à climat tropical, dues aux travaux de culture, aux défrichements, etc. Laissés en friche, ces terrains de culture retournent à la savane climatique, après une évolution plus ou moins longue, mais dont les stades de succession nous sont totalement inconnus.

B. — Action des feux de brousse.

Qu'ils soient allumés par la foudre ou par l'homme, les effets immédiats des feux de brousse sur la végétation sont identiques, comme le prouvent les observations faites au Parc National Albert. Nous ne pouvons, par conséquent, partager entièrement l'opinion de É. De Wildeman (1933, p. 43) et H. Humbert (1937, p. 116), d'après laquelle les feux naturels ne peuvent être comparés, quant à leurs conséquences, aux feux allumés par les indigènes. Toutefois, la périodicité de ces derniers peut avoir des effets lointains, que les feux naturels ne sauraient guère produire.

Suivant la nature de la végétation, suivant la densité et l'état de sécheresse de celle-ci, suivant le moment de la journée, suivant le sens du vent et suivant les accidents locaux, le feu détruira plus ou moins la végétation, sur des étendues plus ou moins considérables.

Le degré de destruction, avec ses effets immédiats ou lointains, diffèrera d'après les types de végétation caractérisés plus haut.

1. Forêts sclérophylles.

Les forêts sclérophylles du Kivu, facilement inflammables, peuvent être réduites entièrement en cendres, surtout en saison sèche (H. Humbert, 1937).

2. Savanes climatiques.

Dans les savanes climatiques, l'incendie est généralement allumé en saison sèche et l'on peut dire, avec É. Dupont (1889, p. 599), qu'il est lié à l'existence de cette saison.

Suivant la densité des herbes desséchées, le feu sera plus ou moins destructif. Si dans les savanes denses à grandes Andropogonées toute la végétation peut être carbonisée, par contre, dans les savanes pauvres à *Rhynchelytrum roseum* (Nees) Stapf et Hubbard, composées de petites touffes isolées, le feu ne trouvant guère d'aliments, n'est jamais très violent et, faute de relais, il s'éteint souvent de lui-même.

Notons que, même dans les savanes denses, la végétation herbacée et surtout les Graminées, qui contiennent souvent encore une certaine quantité d'eau, ne sont pas toujours réduites en cendres. On peut souvent observer, après le passage du feu, que les chaumes des grandes Graminées, tout en étant brisés, persistent et retombent les uns sur les autres, formant un amoncellement de paille sur le sol (W. Robyns, 1930, p. 277). D'autres fois, ils restent debout et presque intacts, montrant tout au plus des entrenœuds éclatés par la dilatation de l'air chaud, « le feu n'ayant eu comme aliment que les fines herbes et les limbes des feuilles » (C. Vermoesen, 1921, p. 72).

D'après G. Delevoy et M. Robert (1935, p. 19), les incendies de la strate herbacée des forêts claires du Haut-Katanga « sont toujours peu intenses sous les massifs complets. Ils prennent, par contre, une grande importance dans les peuplements ouverts ou après l'exploitation... »

Suivant la densité et la teneur en eau de la végétation, on peut donc rencontrer tous les degrés possibles de destruction, allant de la végétation restée à peu près intacte jusqu'à l'incinération complète.

On doit se demander maintenant quels sont les effets

immédiats de cette destruction sur la végétation et quelles sont ses conséquences sur l'évolution des formations ?

a) Pour juger des effets immédiats de la destruction totale ou partielle de la matière, il ne faut pas perdre de vue qu'il s'agit, en général, d'une végétation herbeuse entièrement desséchée par l'action de la saison sèche. Le feu ne fait que détruire, en très peu de temps, les organes aériens morts, qui autrement se désagrègent lentement sous l'action de la sécheresse et des pluies subséquentes (W. Robyns, 1930, p. 277), suivant un processus encore totalement inconnu de nos jours. Il y a donc, en réalité, transformation rapide et brutale des substances organiques en matières plus simples, à savoir les fumées et les cendres. Les premières contiennent de l'azote, qui se perd dans l'atmosphère, tandis que les cendres fertiliseront le sol en matières minérales.

La destruction des chaumes et des tiges n'offre aucun inconvénient pour les plantes, dont les organes de persistance sont abrités dans le sol; elle favorise même le développement des jeunes pousses, qui ne tardent pas à apparaître peu de temps après le passage du feu et en pleine saison sèche.

Cette action stimulante sur la végétation a été relevée par W. Busse (1908, p. 122), qui l'attribue surtout à la dénudation du sol, permettant l'arrivée de l'air et de la lumière aux rhizomes et aux racines. D'après les observations de R. E. Fries en Rhodésie du Nord (1921, p. 92) et de Margaret R. Michell dans la région du Cap (1922), elle est due à une augmentation notable de la température de la couche superficielle du sol après le passage du feu. Il se produirait donc une espèce de forçage de la végétation herbacée, résultant en une série successive de stades de développement, qui mériteraient d'être étudiés avec soin.

Certaines espèces pyrophiles ne peuvent parcourir leur

cycle normal de développement que grâce à l'intervention des feux de brousse. C'est le cas pour certaines Graminées, telles que *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf, *Schizachyrium Thollonii* (Franch.) Stapf, *Rhynchelytrum roseum* (Nees) Stapf et Hubbard; pour des Légumineuses appartenant aux genres *Eriosema*, *Dolichos*, etc. et pour diverses autres plantes qui, durant la saison des pluies, ne développent généralement que des pousses stériles, mais se mettent à fleurir et à fructifier sans tarder après un incendie en saison sèche.

En signalant ces faits, H. Vanderyst (1931b, p. 55) a attiré, à juste titre, l'attention sur les deux aspects saisonniers des savanes à Tricholènes de la Province Congo-Kasaï, avant et après l'incendie des herbes.

Les arbustes et les arbres tropophiles ne sont guère brûlés par les feux, protégés qu'ils sont par leurs adaptations écologiques au climat tropical, que nous avons énumérées plus haut. Beaucoup de ces plantes sont des pyrophytes remarquables et, à ce propos, il est intéressant de signaler que, d'après J. F. V. Phillips (1930, p. 368), diverses essences à écorce mince résistent très bien au feu, à cause de certaines propriétés biochimiques de cette écorce, qui la rendent pratiquement ininflammable. Quant aux ramuscules et jeunes rameaux, ils peuvent être détruits par le feu, si celui-ci est assez intense.

Nous avons pu observer, à plusieurs reprises, que des bosquets forestiers éparpillés dans la savane, résistent très bien aux incendies périodiques sans subir le moindre dommage appréciable.

Il serait intéressant de rechercher si, tout comme pour les plantes herbacées, le passage des feux de brousse exerce une action stimulante quelconque sur la reprise de la végétation des plantes ligneuses, en saison sèche.

b) Quant à l'action des feux sur l'évolution des formations envisagées, elle n'a guère été étudiée jusqu'ici et, les

quelques rares observations que l'on possède, sont trop incomplètes pour permettre de tirer des conclusions.

Rappelons, à nouveau, que c'est l'action prolongée et profonde de la sécheresse du climat qui a favorisé le développement des types biologiques propres aux savanes, avec leurs multiples adaptations xérophytiques (W. Robyns, 1936, p. 83).

Tout comme le climat, le feu de brousse peut favoriser le développement des hémicryptophytes et des chamaephytes; mais, contrairement à ce qu'a écrit É. De Wilde (1933, p. 45), il ne peut pas provoquer la transformation des plantes arborescentes en végétaux suffrutescents. (Voir W. Robyns et J. Ghesquière, 1934, pp. 12 et 13).

Divers auteurs admettent toutefois, avec É. De Wilde (1930, p. 29 et 1933), que les feux, en détruisant les bourgeons des plantes ligneuses, favorisent le développement des formes buissonnantes et des formes en parasol. W. Busse (1908, p. 127) prétend, qu'en Afrique Orientale, les feux sont responsables du « *Zwetschenbaumtypus* », mais il reconnaît que cette modification n'est pas héréditaire et que le « *Zwetschenbaumtypus* » se rencontre fréquemment comme type naturel, indépendant des feux, chez beaucoup d'arbres propres aux savanes.

H. Vanderyst a signalé (1932, p. 111) que l'incendie annuel des herbes est très défavorable aux Graminées annuelles des formations agrostologiques naturelles abandonnées à elles-mêmes. On a prétendu aussi, à diverses reprises, (voir V. Van Straelen, 1937, p. 204), que les feux de brousse provoquent la formation de savanes occupées par des Graminées cosmopolites intertropicales. Cette affirmation ne peut d'aucune façon s'appliquer aux savanes climatiques, dont la flore est généralement très variée.

Sans pouvoir le prouver, il est à présumer que dans les savanes naturelles arrivées à leur climax, c'est-à-dire au bout de leur évolution normale dans les conditions actuel-

les, le feu périodique ne modifie pas sensiblement la composition floristique. Laissées à elles-mêmes, ces savanes, en tout cas, ne deviendront pas forestières. Le feu de brousse ne peut donc être ici un obstacle à la formation d'un couvert ligneux.

La nature nous permet parfois de vérifier, dans certaines circonstances, le bien-fondé de cette thèse. Lorsque par suite d'obstacles naturels : cours d'eau, marais ou galeries forestières, certaines portions de savanes sont préservées des feux, leur végétation ne montre guère de différences appréciables avec celle des portions voisines périodiquement brûlées. C'est là comme une expérience ménagée par la nature elle-même.

Le feu n'empêche d'ailleurs pas le développement des plantes ligneuses tropophiles, qui, contrairement aux affirmations de É. De Wildeman (1930, p. 29; 1933, p. 4), fructifient souvent abondamment et dont les graines, arrivées à maturité, parviennent à germer et les jeunes plantes à se développer malgré l'incendie. On peut citer ici les observations de T. F. Chipp (A. G. Tansley et T. F. Chipp, 1926, p. 231), d'après lesquelles, les jeunes plants de *Borassus aethiopum* Mart. des savanes soudanaises résistent très bien au feu et se développent en arbres adultes, sans être gênés beaucoup par l'incendie périodique.

Des observations similaires peuvent être faites dans les savanes à *Borassus* du Haut-Uele et dans les Esobe de la région de Lukolela. Il paraît en être de même pour certaines essences des savanes boisées du Haut-Katanga.

Mentionnons aussi que certaines graines, comme celles de diverses espèces d'*Acacia* des savanes de l'Est, germent plus rapidement après le passage du feu. Dans certaines circonstances d'ailleurs, le feu de brousse peut être une condition indispensable au développement du couvert ligneux, en débarrassant le sol d'une végétation dense et inextricable, qui empêche la germination des graines et

le développement des jeunes plantules d'essences héliophiles.

Divers observateurs ont signalé que, par suppression des feux de brousse pendant quelques années, une savane herbeuse devient broussailleuse. Le fait est exact, mais, suivant les circonstances, il peut donner lieu à diverses interprétations. Dans le cas de formations naturelles, il peut s'agir d'une action retardatrice réelle du feu sur le développement de certains éléments ligneux et surtout des jeunes plantules, comme l'admettent W. Busse (1908), É De Wildeman (1921, 1926, 1933), J. W. Bews (1927), G. Delevoy (1928), J. F. V. Phillips (1930), G. Delevoy et M. Robert (1935) et d'autres. Toutefois, on peut aussi avoir affaire à des groupements en voie d'évolution progressive, qui ne sont pas encore arrivés à leur stade de climax ligneux. Ceci paraît être particulièrement le cas pour certaines savanes de la vallée de la Semliki et de la Rutshuru, dont nous avons parlé plus haut et où, contrairement à ce que pense H. Humbert (1937, p. 179), le feu ne semble guère être en cause. Ainsi apparaît, une fois de plus, la nécessité des études de phytosociologie tropicale.

Malgré tout, il ne paraît guère douteux que, nonobstant leur caractère passager, les incendies périodiques, qui sévissent en Afrique depuis des millénaires, doivent avoir exercé, par leur répétition plus ou moins régulière, une certaine sélection sur les espèces herbeuses et ligneuses résistantes au feu, de telle sorte que l'on peut parler avec A. G. Tansley et T. F. Chipp (1926, pp. 28, 147 et 306) d'un « Fire climax ».

Avec H. Vanderyst (1932, p. 93), nous tenons à faire remarquer que ces influences des incendies « sur la sélection des espèces, faisant partie de la florule des formations agrostologiques spontanées, peuvent difficilement être mises en évidence par suite de l'absence de termes de comparaison. Cependant, cette influence doit être considérable, à en juger d'après l'ensemble des formations agrostologiques anciennes. Ces incendies ont déterminé

à la longue une évolution dans la répartition des formations agrostologiques primitives et, par le fait même, elles nous resteront probablement à jamais inconnues. Nous admettons que depuis longtemps cette évolution est arrivée à son stade ultime comme l'analyse botanique des formations, qui n'ont pas encore ou qui n'ont plus, depuis longtemps, été défrichées dans un but agricole, tend à le prouver. »

Pour résumer toutes ces considérations, nous dirons que l'origine, la composition floristique, l'évolution phytosociologique et les types biologiques des savanes climatiques sont conditionnés, en ordre principal, par le climat. Les adaptations des plantes à la sécheresse leur permettent de résister en même temps aux feux de brousse et les effets de ceux-ci ne contrarient donc pas l'action des facteurs naturels. Les effets du climat et des feux sont du même ordre et agissent dans le même sens, de telle sorte que le feu ne cause pas de perturbations sensibles d'équilibre dans ces savanes.

Pour certains botanistes, tel que H. Humbert (1937, p. 171) l'instauration du régime des feux de brousse, en rompant l'équilibre naturel de la végétation vis-à-vis des facteurs climatiques, a entraîné l'extension continue des savanes herbeuses ou arborescentes, qui seraient ainsi toutes d'origine secondaire et constitueraient un paraclimax.

Nous ne pouvons souscrire à cette thèse, en ce qui concerne le Congo Belge, car, ce serait, d'une part, méconnaître le rôle primordial et essentiel du climat dans la formation et le maintien des savanes naturelles et d'autre part, attribuer aux feux de brousse des conséquences qu'ils ne peuvent avoir.

On devrait alors admettre que le climat tropical, qui est indiscutablement impropre au développement de la vraie forêt, serait, non pas l'origine, mais la conséquence de l'extension des savanes et par là des feux de brousse. Aucun biologiste ne pourrait souscrire à une telle hypothèse.

3. Savanes secondaires.

a) Dans les savanes secondaires *sur sols forestiers*, du type à *Pennisetum purpureum* Schum., la végétation touffue et dense offre une grande masse de matière combustible. Si elle est suffisamment desséchée, ce qui n'arrive qu'en saison sèche, le feu y sera intense et violent, surtout s'il sévit au début de l'après-midi, quand le soleil est le plus ardent. La force de destruction devient ici telle, que très peu de plantes ligneuses peuvent résister. Les essences hygrophiles, dépourvues d'adaptations protectrices contre la sécheresse et donc contre le feu, seront généralement brûlées et tuées, de telle sorte que l'incendie périodique, constituant en quelque sorte un facteur limite, empêche ou, au moins, retarde l'évolution naturelle de ces formations vers le stade final forestier.

Toutefois, on ne peut pas généraliser ce fait, car nous avons signalé (W. Robyns, 1936, p. 88) que, malgré les incendies, les essences ombrophiles parviennent à coloniser les savanes édaphiques de la forêt centrale congolaise. Il est vrai qu'à cause du climat équatorial, ces feux sont ici généralement peu violents et donc peu destructeurs.

D'autre part, l'accumulation des herbes non brûlées peut également empêcher la germination des graines et la croissance des jeunes plantules d'arbres.

Quant aux savanes-pâturages de l'Est de notre Colonie, la destruction de la végétation herbueuse par le feu présente, suivant les circonstances, tous les degrés décrits pour les savanes climatiques.

L'influence de la direction du vent dans le processus de destruction a été mise en relief par H. Scaetta (1937, p. 312). Si les flammes avancent sous le vent, elles ne brûlent que les feuilles desséchées des chaumes, mais si elles progressent face au vent, leur marche est ralentie et les touffes sont radicalement brûlées au ras du sol et réduites en cendres.

Les plantes ligneuses ne pourront résister aux flammes que si elles sont munies d'adaptations protectrices,

c'est-à-dire que les espèces climatiques hygrophiles sont éliminées par le retour périodique du feu. Les feux contribuent ainsi à l'établissement d'un subclimax de savane, composé d'espèces non forestières, mais dont la permanence est assurée, en ordre principal, par le piétinement et le broutage du bétail, qui, bien plus que les feux, favorisent le développement des hemicryptophytes. Le feu n'est donc qu'un des facteurs du déséquilibre biogéographique dû, en réalité, à l'action anthropo-zoogène, qui maintient la végétation dans un stade de dégradation, en faisant échec à l'action des facteurs climatiques.

b) Enfin, dans les savanes secondaires *sur sols de savane*, on ne possède aucune donnée sur les conséquences des feux pour la végétation.

En conclusion de ce chapitre, on peut donc dire avec W. Busse (1908, p. 123), qui a consacré une remarquable étude critique aux feux de brousse en Afrique tropicale, que les contradictions nombreuses relatives aux effets des feux de brousse sur la végétation, s'expliquent par la grande diversité de celle-ci, dont il faut tenir compte dans les appréciations.

III. — LES FEUX DE BROUSSE ET LE SOL.

Pour pouvoir juger des conséquences des feux de brousse sur le sol, il faudrait au préalable connaître le mode de formation et la nature du substrat de la végétation congolaise. Or, l'étude des sols congolais vient seulement d'être entreprise par les soins de l'Institut National pour l'Étude agronomique du Congo belge. Elle se révèle être d'une complexité extrême, par suite non seulement de la diversité des régions, mais aussi de la multiplicité et de l'interaction des facteurs en cause.

Aussi, les considérations qui suivent ne sauraient être que de nature très générale. Nous distinguerons ici les effets directs et les effets indirects des incendies.

1. Effets directs.

A notre connaissance, aucune observation scientifique n'a encore été faite au Congo belge sur les effets directs des feux sur le sol des savanes naturelles ou secondaires.

a) *Savanes naturelles.* — Rappelons que le sol des savanes naturelles, comme en général de toute autre formation végétale, est, en ordre principal, le résultat de l'action du climat, qui est ici caractérisé par une alternance de saisons humides et sèches. Ce sol ne renferme généralement pas de couche d'humus superficiel, mais contient néanmoins des matières organiques diverses, en proportions parfois élevées. Durant la saison sèche, l'indice d'aridité de de Martonne accuse des valeurs propres à l'endoréisme, de telle sorte que tout est déjà fortement desséché au moment de l'incendie. Celui-ci n'est généralement pas assez intense et passe trop rapidement pour pouvoir augmenter, dans des proportions notables, la déshydratation des strates superficielles, provoquée par le climat. Des mesures de température de la couche superficielle du sol pendant le passage des flammes montreraient probablement que celle-ci n'augmente pas sensiblement. Les éléments de la microflore et de la microfaune, qui durant la saison sèche se trouvent sans doute sous la forme inactive de spores ou de kystes, ne peuvent guère être affectés par le passage du feu. Ajoutons que si le feu est allumé pendant la saison des pluies, il est rapidement éteint par la teneur en eau du sol et de la végétation.

Il ne peut donc guère être question, dans ces circonstances, de brûlage ou de dessication du sol par le feu et le processus de latérisation des sols des régions de savanes, ne semble pas être le résultat d'une action directe des incendies.

D'ailleurs, si la couche superficielle du sol était réellement brûlée dans ces savanes, il devrait en être de même de la plupart des souches végétales et, particulièrement

des hemicryptophytes, qui constituent la majorité des espèces de la flore herbacée et dont les organes de persistance se trouvent précisément dans cette couche superficielle.

A en juger d'après les expériences de E. P. Phillips (1920), faites à la ferme expérimentale de Groenkloof, près de Pretoria, la teneur en eau du sol paraît être affectée par le passage du feu. Selon cet auteur, la dénudation du sol augmente l'absorption de l'eau après les pluies, mais elle en accélère en même temps l'évaporation. Le sol protégé par une couverture végétale, au contraire, absorbe moins d'eau mais la perd plus lentement, de telle sorte que les mouvements de l'eau fluctuent entre des limites plus étroites.

On doit se demander si l'absorption plus forte des eaux de pluie après le brûlage, n'amène pas un lessivage plus intense du sol, par lequel les particules de matière organique et les sels minéraux solubles seraient entraînés dans les couches profondes, avec, comme conséquence, un appauvrissement correspondant des couches superficielles ?

Une autre conséquence du passage de l'incendie semble être une augmentation de la température moyenne du sol des savanes brûlées, comparée à celle du sol des savanes non incendiées (voir E. P. Phillips, 1920, p. 293; R. E. Fries, 1921, p. 92 et J. F. V. Phillips, 1930, pp. 361-362). Comme nous l'avons dit dans le chapitre précédent, c'est à cette augmentation de la température que l'on peut attribuer le développement rapide des jeunes pousses après les incendies.

L'action bienfaisante des cendres sur la fertilité du sol dépend, d'après W. Busse (1908, pp. 133 et 134), de la diversité des éléments floristiques incinérés. Le brûlage des savanes climatiques, à éléments floristiques sensiblement constants, favorisera le maintien de ces éléments, par incorporation périodique dans le sol de leurs sels minéraux, ce qui contribuera à leur stabilité floristique.

On sait que les sols de savanes alternativement humides et sèches sont généralement acides. Divers auteurs ont signalé que les incendies périodiques peuvent, dans certains cas, avoir pour résultat une modification du Ph du sol, le rendant alcalin. Ce phénomène paraît être dû à l'incorporation de cendres alcalines, provenant de plantes brûlées par les feux. Or l'alcalinité du sol est généralement favorable au développement des Graminées et des Légumineuses, mais préjudiciable à la croissance des arbres. Les feux de brousse, en modifiant le Ph du sol, pourraient donc retarder et même empêcher le développement des plantes ligneuses.

Quant à la formation de l'humus, elle ne doit être que peu affectée par la destruction plus ou moins complète de la couverture végétale, vu que l'aridité saisonnière empêche ou contrarie le processus normal de l'humification. Toutefois, le brûlage des herbes entraîne une perte considérable de l'azote accumulé par les plantes et diminue ainsi, dans une mesure qui nous est encore totalement inconnue et qu'il importerait de déterminer la fertilité du sol.

b) *Savanes secondaires*. — Dans les savanes secondaires sur sols forestiers, on admet que l'humus superficiel est desséché, ou même détruit par la chaleur de l'incendie, de telle sorte qu'il en résulte un appauvrissement en matières fertilisantes.

D'après H. Scaetta (1937, pp. 165 à 168), les effets multiples des feux de brousse augmentent les conséquences funestes de l'évolution allitique du sol des savanes-pâturages du Kivu, par destruction du bioclimat propre aux associations. Les flammes, non seulement font perdre de l'humus au sol par carbonisation de la matière organique, mais elles finissent par détruire les colloïdes argileux et humiques de surface en les déshydratant. La microfaune et la microflore sont partiellement détruites et il en résulte une augmentation de l'acidité du sol. Celui-ci est en

autre exposé brutalement aux alternances d'humectation et de dessiccation, causées par les petites averses, qui succèdent ou qui viennent interrompre momentanément la marche de l'incendie. Enfin, le rayonnement nocturne est arrêté sur tout le parcours des flammes et les cendres, qui couvrent le sol, font obstacle à la formation des rosées nocturnes.

2. Effets indirects.

Les effets indirects et plus ou moins lointains des feux de brousse sur les sols dépendent étroitement des conditions physiographiques et sont la conséquence de leur dénudation, dont les incendies ne sont qu'un des agents. C'est ici surtout qu'apparaissent les conséquences néfastes des incendies périodiques dénoncés par de nombreux auteurs.

Dans les savanes-pâturages de l'Est du Congo belge et du Ruanda occidental, situées dans des régions à relief accusé et à terrains fortement en pente, les pluies d'averse entraînent mécaniquement l'humus, les sels minéraux et les résidus de la calcination vers les bas fonds et les vallées qu'elles fertilisent. Les échanges gazeux du sol dénudé avec l'atmosphère ambiante sont alors modifiés. Exposé à l'action directe des rayons solaires, le sol ne tarde pas à se dessécher, à se durcir et à se tasser, ce qui amène une végétation de plus en plus xérophile et de plus en plus pauvre.

D'après H. Humbert (1937, pp. 169 et 170), l'ablation des couches humifères superficielles par l'érosion, a des effets particulièrement néfastes dans les contrées à sol latéritique, où elle favorise petit à petit le durcissement de l'argile mise à nu, jusqu'à lui faire acquérir la consistance d'une croûte solide superficielle. La dégradation du sol et de la végétation est alors définitive et irréversible. C'est ce qu'on appelle souvent la mort du sol.

Il serait du plus haut intérêt de rechercher quels sont

les effets indirects des incendies sur le sol des savanes climatiques, occupant des plaines, des plateaux ou des terrains à peine vallonnés. Le ruissellement étant ici minime, l'érosion doit être très lente et très faible, du moins si la couverture herbacée est suffisamment dense.

IV. — LES FEUX DE BROUSSE ET LES ANIMAUX.

Les savanes de l'Afrique intertropicale sont l'habitat d'une grande variété d'animaux, parmi lesquels beaucoup d'ongulés et, dans diverses régions, elles sont utilisées pour l'élevage du bétail. Tout facteur influençant la composition et l'évolution des savanes, aura sa répercussion sur tous les éléments de la faune qu'elles abritent, à cause de leur dépendance étroite de la végétation, avec laquelle elles forment une communauté biotique. (J. F. V. Phillips, 1930, p. 353.)

Nous traiterons séparément des effets des feux de brousse sur la faune et sur le bétail.

1. La faune.

Nous parlerons principalement ici des herbivores, dont le sort apparaît plus immédiatement lié aux feux de brousse. Toutefois, l'étude des conséquences des incendies pour les invertébrés et pour les vertébrés de petite taille ne doit nullement être négligée.

Cet aspect du problème des feux de brousse, comme les deux aspects précédents, est encore dominé par les facteurs du climat, du moins dans les savanes naturelles.

A la fin de la saison des pluies, en effet, les Graminées et autres plantes herbacées, généralement arrivées à leur plein développement, présentent des tiges dures, avec des feuilles coriaces. Durant la saison sèche, la dessiccation en fait une nourriture insuffisante, peu appétissante et peu digestible pour les animaux. Si l'incendie ne se produit pas, l'amas des matériaux morts constituera à la fin de

la saison sèche, surtout dans les savanes à végétation touffue, des fourrés denses, peu favorables au reverdissement des souches, qui se produit à l'arrivée des premières pluies. Ces fourrés sont difficilement pénétrables aux animaux en quête de la jeune verdure.

Le passage de l'incendie, non seulement détruira en tout ou en partie ces accumulations de chaumes, mais, comme nous l'avons dit plus haut, il peut déterminer une reprise de la végétation en pleine saison sèche, du moins si le sol est encore humide. Suivant les conditions locales, il s'écoulera de quelques jours à plusieurs semaines entre la date de l'incendie et l'apparition des jeunes pousses. Si le feu a été très destructeur, comme ce fut le cas pour le feu naturel allumé par la foudre dans la plaine de la Ruindi au Parc National Albert, les herbivores et les fauves émigreront momentanément pour aller chercher ailleurs leur nourriture. Dès que la végétation reprendra, les animaux reviendront aux endroits brûlés, attirés par le régal de l'herbe jeune et tendre.

Les feux interférant avec l'action du milieu, hâtent donc la reprise de la végétation, à une période où la sécheresse du climat ne le permet pas. Le forçage de la végétation met à la disposition des herbivores une nourriture digestive et facile à brouter, à une période de disette normale.

A ce point de vue, l'utilité des incendies pour la faune est incontestable. Bien plus, comme les feux sévissent depuis longtemps en Afrique, un état d'équilibre doit s'être établi actuellement entre ces feux, la végétation naturelle et la faune, au profit de cette dernière. Le processus détaillé de la formation de cet équilibre nous restera sans doute à jamais inconnu.

La suppression des feux doit modifier cet équilibre séculaire et avoir des répercussions plus ou moins étendues sur le gibier. Ces répercussions seront, en ordre principal, la conséquence des modifications que la suspension des incendies entraînera dans la végétation et elles peuvent

être déduites facilement des considérations contenues dans le chapitre des feux de brousse et la végétation. Ici apparaît nettement l'étroite interdépendance des divers aspects biologiques du problème des incendies périodiques.

Si l'action des feux ne change pas la composition et l'évolution des savanes naturelles, il y aura avantage à les continuer pour ne pas modifier l'alimentation des animaux et maintenir la faune.

Si, d'autre part, la suppression des feux amène la transformation des savanes herbeuses en savanes broussailleuses ou arborescentes, il n'y a pas de doute que ce changement d'habitat éliminera graduellement les espèces propres à la savane ouverte.

Un phénomène semblable se passe actuellement dans certaines parties de la plaine de la Rutshuru au Parc National Albert, mais, contrairement à ce que l'on pourrait croire, il paraît indépendant des feux de brousse et semble résulter de l'évolution naturelle de la végétation herbeuse décrite plus haut. Les topis et les cobs, animaux de la savane ouverte, disparaissent progressivement; alors que les buffles, les éléphants et les waterbucks sont en progression numérique, par suite de la formation d'une savane broussailleuse.

Ceci montre, une fois de plus, que l'étude du problème des feux de brousse et la faune est avant tout d'ordre phytosociologique. Dans cette étude, il y aura lieu de séparer nettement l'action des incendies, des effets propres des animaux sur les savanes. Le broutage, le piétinement et l'épandage des déjections ont sur la végétation des influences très importantes, qui sont loin d'être connues de nos jours.

Avant de parler du bétail, rappelons ici que les feux de brousse sont utilisés, principalement dans les Colonies anglaises de l'Afrique tropicale, pour la lutte contre les mouches tsé-tsé et leurs larves. Les résultats actuellement

obtenus sont discordants et, d'après les recherches récentes de J. K. Chorley (1929) en Rhodésie du Sud, les incendies ne sont d'aucun effet sur les tsé-tsés, qui migrent avant d'être atteints par les feux. D'autre part, le feu se répand trop rapidement pour atteindre les larves cachées dans les anfractuosités des souches et des arbres.

2. Le bétail.

Le point de vue zootechnique s'apparente de très près au point de vue de la faune.

Dans l'élevage en grand, l'incendie des savanes constitue une pratique courante, qui est considérée, dans les conditions actuelles, comme un moyen indispensable à l'entretien des pâturages naturels et à l'alimentation du bétail durant la saison sèche.

La pratique de l'incendie des herbes dans un but zootechnique n'est pas si simple qu'on pourrait le croire. D'après H. Vanderyst (1931^a, p. 205), « tout indigène, tout Européen peut incendier la brousse; il n'y a que les éleveurs les plus observateurs et expérimentés, qui savent régler les incendies pour le plus grand bien du bétail. Cela exige du jugement, de l'esprit d'initiative, de l'à-propos. Les vieux éleveurs connaissent bien la méthode à suivre : quand et dans quel ordre il faut mettre le feu aux diverses parcelles d'un kraal. Ces pratiques varient suivant la durée de la saison sèche; l'étendue des pâturages en proportion du nombre de têtes du bétail; le degré d'humidité naturelle du sol et son degré de fertilité; la composition floristique du pâturage, etc. ».

Les éleveurs et beaucoup de vétérinaires considèrent, en outre, les incendies périodiques comme très efficaces pour la destruction des tiques et autres parasites nuisibles au bétail. Toutefois, cette destruction n'est jamais que partielle.

Sans vouloir aucunement contester ces avantages des feux de brousse pour le bétail, il ne nous paraît cependant

pas douteux, qu'il y aurait intérêt à pouvoir les remplacer par des améliorations foncières, qui permettraient la culture de Graminées fourragères, pouvant fournir une nourriture verte durant la saison sèche (W. Robyns, 1931). Ce problème très complexe de l'amélioration des pâturages naturels du Congo belge, qui touche à l'économie agricole tropicale, mérite en tout cas une étude approfondie, en dehors de toute possibilité de réalisation.

Ajoutons, que d'aucuns prétendent que les incendies favorisent le développement des grandes Graminées xérophiles, qui n'ont qu'une valeur médiocre pour l'élevage. Ce processus de sélection par le feu des espèces à faible valeur fourragère n'est pas établi. Bien plus, divers éleveurs prétendent, au contraire, que la pratique des feux périodiques augmente la valeur fourragère des pâturages.

On peut se rappeler à ce sujet, que la plupart des Graminées sont fourragères à l'état jeune et que c'est précisément à cet état qu'elles sont recherchées par le bétail. La formation d'un pâturage au dépens de la savane naturelle est, avant tout, le résultat de l'action du bétail lui-même et, ici, nous pouvons à nouveau citer H. Vanderyst (1917, p. 251) : « Sous l'influence du pâturage, la savane se modifie : sous l'action du piétinement, surtout sous l'action du broutage, les grandes Graminées diminuent de taille; elles tendent même à disparaître, parce qu'elles ne peuvent plus emmagasiner les matières de réserve nécessaires à leur végétation normale. Dès lors, le sol n'étant plus complètement ombragé, d'autres Graminées plus petites pourront s'y développer. La savane pâturée évolue dans un sens favorable aux entreprises zootechniques. Au bout d'un temps plus ou moins long, les savanes se transforment ainsi en pâturages proprement dits ».

Ces phénomènes mériteraient d'être étudiés, d'autant plus que, tout comme pour la faune naturelle, l'excès de pâture, dû à une pullulation des herbivores sur un terri-

toire trop restreint, appauvrira la végétation et finira par ruiner les pâturages.

Dans les savanes-pâturages artificiels du Kivu et du Ruanda, les feux contribuent au maintien de ces formations. Les conséquences de leur suppression pour le bétail ne nous sont cependant guère connues et leur étude devrait, en tout cas, être dissociée des effets multiples et profonds du broutage et du piétinement.

V. — LES FEUX DE BROUSSE ET LA PROTECTION DE LA NATURE.

Pour être complet, il nous faut dire brièvement quelques mots des feux de brousse et de la protection de la nature dans son état primitif, qui, comme l'écrivait naguère V. Van Straelen (1937, p. 190), est un des problèmes de l'histoire naturelle appliquée les plus difficiles à résoudre.

1. Réserves intégrales.

Dans les réserves intégrales, le principe même de la protection de la nature est incompatible avec la pratique des incendies périodiques, en tant que facteur anthropique.

Comme H. Humbert (1937, p. 170 et sqq.) l'a montré, la suspension des feux y est indispensable surtout pour la protection de certains groupements végétaux primitifs particulièrement inflammables, tels que la forêt sclérophylle de la région des Volcans dans le Parc National Albert et pour faciliter, éventuellement, la reconstitution naturelle de tels groupements, dans des régions où l'équilibre naturel avait été détruit avant leur mise en réserve.

En ce qui concerne la faune, la suspension des feux permettra éventuellement de revenir à des conditions naturelles d'alimentation, ce qui aura pour conséquence le retour à un équilibre biologique normal, par rétablis-

sement de l'état de balance entre la végétation et la faune prise dans son sens le plus large.

Toutefois, de ce que nous avons dit au sujet de l'origine des incendies, il résulte que le problème se complique du fait de l'existence de feux naturels et accidentels. Les incendies allumés par la foudre sont le résultat de l'action d'un facteur naturel du milieu. Quant aux incendies accidentels, il est pratiquement très difficile de les éviter. Ainsi, dans le Parc National Albert, où toutes les précautions utiles sont prises depuis 1929 pour éviter les incendies, il ne subsiste pas un endroit dans la plaine de la Rutshuru, qui n'ait subi un incendie au moins une fois depuis trois ans.

Suivant leur mode d'origine, les feux de brousse sont donc considérés, du point de vue de la protection de la nature, tantôt comme un facteur naturel, tantôt comme un facteur artificiel à proscrire.

Rappelons ici que certains biologistes, tel que T. F. Chipp (voir A. G. Tansley et T. F. Chipp, 1926, p. 229), déclarent que les feux périodiques allumés par les indigènes sévissent depuis si longtemps, qu'ils *doivent* être considérés comme un facteur naturel du milieu.

2. Parcs nationaux.

Dans les Parcs Nationaux, placés sous le contrôle public et soumis à un régime de protection moins sévère, les feux de brousse peuvent être autorisés dans des conditions bien déterminées. S'il s'agit, par exemple, d'une réserve de faune, les feux peuvent être nécessaires pour procurer de la nourriture aux grands herbivores et éviter ainsi leur dispersion (V. Van Straelen, 1937, p. 205). D'autres fois, il peut être utile de pratiquer des feux préventifs dans les savanes herbeuses, pour éviter des feux accidentels dangereux pour les visiteurs.

De telles interventions ne peuvent toutefois se faire

sans précautions nombreuses, pour éviter des destructions inutiles et des perturbations graves d'équilibre.

Par ce qui précède, on conçoit facilement que les réserves intégrales et les Parcs Nationaux offrent de grandes opportunités pour l'étude expérimentale des divers aspects du problème des feux de brousse, qui devra être menée parallèlement dans les territoires réservés et dans les régions voisines non protégées.

3. Réserves forestières.

Quant aux réserves forestières, le maintien ou la suppression des feux dépendra de la nature de la forêt et nous renvoyons, à ce sujet, à notre chapitre sur les feux de brousse et la végétation.

CONCLUSIONS.

Les quelques considérations qui précèdent ne peuvent que rendre le lecteur, même initié, fort perplexe.

Nous croyons, en effet, avoir montré le vaste problème des feux de brousse sous quelques-uns de ses aspects les plus complexes, à savoir les aspects biologiques.

Au Congo Belge, nous devons constater que l'étude de ces aspects biologiques est actuellement fort peu avancée et que notre documentation à ce sujet est très défectueuse. Nous possédons, certes, quelques indications souvent vagues et imprécises, mais nous manquons totalement d'observations scientifiques. Notre Colonie est cependant tout indiquée pour l'étude expérimentale et méthodique de ces problèmes, car elle présente les associations les plus diverses des savanes africaines guinéennes et orientales.

Les avantages de cette situation privilégiée ont été heureusement compris par l'Institut des Parcs Nationaux du Congo-Belge et par l'Institut National pour l'Étude Agromique du Congo belge. Ces instituts viennent, en effet, d'entreprendre des expériences comparatives de longue haleine, groupant des cycles d'observations systématiques,

qui, nous en avons le ferme espoir, apporteront des données de la plus grande importance scientifique et économique.

Les études à entreprendre relèvent avant tout de la phytosociologie appliquée. Elles sont difficiles et de longue durée et exigent la collaboration de divers spécialistes. Il faudra sérier les questions et étudier les feux de brousse en fonction du milieu et du climat et en fonction de la nature des formations végétales qu'elles parcourent.

Ces feux ne sont, en effet, qu'un des multiples facteurs agissant sur la végétation des savanes naturelles et secondaires. Suivant la nature de celles-ci, leurs effets pourront être nuisibles ou non, selon qu'elles contrarient l'équilibre des forces naturelles ou qu'elles collaborent avec ces dernières; ce qui explique les contradictions multiples, relevées dans les publications des auteurs qui se sont occupés de la question.

Il faut donc placer les feux de brousse dans leur milieu biogéographique, chaque cas devenant un cas d'espèce et se garder des généralisations et des conclusions hâtives, qui conduisent souvent à des situations inextricables, tant au point de vue scientifique qu'au point de vue économique.

Dans un problème aussi complexe et purement scientifique, tel que celui des feux de brousse, on ne peut se laisser guider que par des faits objectifs, en dehors de toute imagination et de tout parti pris. C'est ce que nous avons essayé de faire dans les pages qui précèdent, avec l'espoir que notre modeste analyse suscitera des recherches nouvelles et des observations nombreuses et précises.

LISTE DES OUVRAGES CITÉS.

1925. BEWS, J. W., *Plant forms and their evolution in South-Africa*, Londres.
1927. — Studies in the Ecological Evolution of Angiosperms (*New Phyt.*, XXVI, pp. 1-21, 65-84, 129-148, 209-231, 273-294).
1929. — *The World's Grasses. Their differentiation, distribution, economics and ecology*, Londres.
1922. BURTT-DAVY, J., The suffrutescent habit as an adaptation to environment (*Journ. of Ecology*, X, pp. 211-219, 2 fig.).
1908. BUSSE, W., Die periodische Grasbrände im tropischen Afrika, ihr Einfluss auf die Vegetation und ihre Bedeutung für die Landeskultur (*Mitt. Deutsch. Schutzgeb.*, XXI, pp. 113-139, 11 fig. et 4 pl.).
1929. CHORLEY, J. K., Effets des feux de brousse dans la lutte contre les tsé-tsés (*Bull. Agr. Congo belge*, XX, pp. 597-599; d'après l'article original paru dans *Bull. Entomol. Research*, XX).
1928. DELEVOY, G., *La question forestière au Katanga. I. Note sur la végétation forestière du Katanga* (Publication du Comité Spécial du Katanga), Bruxelles, 252 pages, 65 figures et 2 cartes.
1935. DELEVOY, G., et ROBERT, M., Le milieu physique du Centre-Africain et la phytogéographie (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. Sc. Nat. et Méd., coll. in-8°, III, fasc. 4, 104 pages et 2 cartes).
1913. DE WILDEMAN, E., Documents pour l'étude de la géobotanique congolaise (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LI, fasc. 3, pp. 5-406 et 107 pl.; *passim*).
1921. — *Contribution à l'étude de la Flore du Katanga* (Publication du Comité Spécial du Katanga), Bruxelles, CXIV-264 pages et 19 planches.
1926. — Les forêts congolaises et leurs principales essences économiques (*Bibliothèque Congo*, n° 19, 214 pages, 1 carte, Bruxelles).
1929. — Le problème forestier en Afrique (*Rev. Quest. Scient.*, Bruxelles, 4^e série, XVI, pp. 231-246).
1930. — *Contribution à la Flore du Katanga*, supplément III (Publication du Comité Spécial du Katanga), Bruxelles, pp. 29-32.
1932. — La forêt équatoriale congolaise et ses problèmes biologiques (*Bull. Acad. Roy. Belg.*, Cl. d. Sc., 5^e série, XVII, pp. 1475-1514).
1933. — Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux dépend de l'ambiance ! (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. Sc. Nat. et Méd., coll. in-8°, I, fasc. 4, 51 pages et 2 planches).
- 1934^a. — Remarques à propos de la forêt équatoriale congolaise (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. Sc. Nat. et Méd., coll. in-8°, II, fasc. 2, 120 pages et 3 cartes).
- 1934^b. — Feux de brousse (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, V, pp. 163-165).
- NOTE. — Dans plusieurs autres publications, E. De Wildeman a touché la question des feux de brousse.

1889. DUPONT, E., *Lettres sur le Congo*, Paris.
1921. FRIES, R. E., *Wissensch. Ergebnisse der Swedischen Rhodesia-Kongo-Expedition 1911-1912. I. Botanische Untersuchungen*, Ergänzungsheft, Stockholm.
1930. HUMBERT, H., La végétation de la dorsale occidentale du Kivu (*Ass. Franç. pour l'Avancement des Sciences*, session d'Alger, pp. 1-4 du tiré à part).
1937. — La protection de la Nature dans les pays intertropicaux et sub-tropicaux (*Mém. Soc. de Biogéogr.*, V, pp. 159-180, 11 fig.).
1932. LEBRUN, J., Études botaniques dans le District de l'Ubangi (*Bull. Agr. Congo Belge*, XXIII, pp. 135-146, 2 fig., 1 carte).
- 1934^a. — Rapport sur un voyage d'études botaniques dans le District de l'Uele-Itimbiri (*Loc. cit.*, XXV, pp. 91-113, 11 fig., 1 carte).
- 1934^b. — Rapport sur un voyage d'études botaniques dans le District de l'Uele-Nepoko (*Loc. cit.*, XXV, pp. 192-204, 8 fig., 1 carte).
- 1934^c. — Rapport sur un voyage d'études botaniques dans le District de l'Ituri (*Loc. cit.*, XXV, pp. 386-437, 13 fig., 1 carte).
- 1934^d. — Rapport sur un voyage d'études botaniques dans le District du Kivu (*Loc. cit.*, XXV, pp. 529-566, 11 fig., 1 carte).
- 1935^a. — Rapport sur un voyage d'études botaniques dans le District du Maniema (*Loc. cit.*, XXVI, pp. 130-141, 4 fig., 1 carte).
- 1935^b. — Rapport sur un voyage d'études botaniques dans le District du Lac Léopold (*Loc. cit.*, XXVI, pp. 142-151, 1 carte).
1922. MICHELL MARGARET R., Some observations on the effects of a bush fire on the vegetation of Signal Hill (*Trans. Roy. Soc. South Afr.*, X, 4, pp. 213-232, 1 fig., 3 pl.).
1887. PECHUEL-LOESCHE, *Kongoland*, I et II, Jena.
1920. PHILLIPS, E. P., A preliminary report of the veld-burning experiments at Groenkloof, Pretoria (*South Afr. Journ. of Science*, XVI, pp. 285-299, 3 planches).
1930. PHILLIPS, J. F. V., Fire : its influence on biotic communities and physical factors in South and East-Africa (*South Afr. Journ. of Science*, XXVII, pp. 352-367).
1930. ROBYS, W., La Flore et la Végétation du Congo Belge (*Rev. Quest. Scient.*, Bruxelles, 4^e série, XVII, pp. 261-299, 5 fig.).
1931. — Les Graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages naturels (*Bull. Agr. Congo Belge*, XXI, pp. 1376-1394, 8 fig.).
1936. — Contribution à l'étude des formations herbeuses du district forestier central du Congo belge (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. Sc. Nat. et Méd., coll. in-4^o, V, fasc. 1, 151 pages, 3 figures, XIII planches et 2 cartes).
1938. — Over climaxformaties van Belgisch Kongo (*Natuurw. Tijdschr.*, XX, Congresnummer, pp. 179-186).

1934. ROBYNS, W., et GHESQUIÈRE, J., Essai de révision des espèces africaines du genre *Annona* L. (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXVII, pp. 7-50, 9 fig., IV pl.).
1930. RÜBEL, E., *Die Pflanzengesellschaften der Erde*, Bern et Berlin.
1937. SCAËTTA, H., Les famines périodiques dans le Ruanda (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. Sc. Nat. et Méd., coll. in-4°, I, fasc. 4, 42 pages, 1 carte, 12 graphiques, 20 photos).
1937. SCAËTTA, H., avec la collaboration de SCHOEP, A., et MEURICE, R., La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique centrale. Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. Sc. Nat. et Méd., coll. in-4°, V, fasc. 2, 351 pages, X planches et diverses figures).
1926. TANSLEY, A. G., et CHIPP, T. F., *Aims and methods in the study of vegetation*, Londres.
1917. VANDERYST, H., Introduction à l'étude de l'Agrostologie agricole tropicale (*Bull. Agr. Congo Belge*, VIII, pp. 245-256).
- 1931^a. — Les feux de brousse dans la Province Congo-Kasaï (*Agric. et Elev. au Congo Belge*, V, pp. 185-187, 204-205, 212-213).
- 1931^b. — Nomenclature des divers groupements agrostologiques du Congo (*Rev. de Zool. et Bot. Afr.*, XXI, pp. 171-192).
1932. — Introduction à la phytogéographie agrostologique de la Province Congo-Kasaï. Les formations et les associations (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. Sc. Nat. et Méd., coll. in-4°, I, fasc. 3, 154 pages).
1937. VAN STRAELEN, V., Les Parcs Nationaux du Congo Belge (*Mém. Soc. de Biogéogr.*, V, pp. 181-210, 8 fig. et 1 carte).
1921. VERMOESEN, C., Sur la vitalité des formations forestières dans le Bas- et le Moyen-Congo (*Congo*, II, 2, pp. 65-77).
1888. WISSMANN, H., *Im Innern Afrikas. Die Erforschung des Kassaï*, Leipzig.
-

**M. A. Dubois. — Classification des formes cliniques de la Lèpre
selon la Conférence Internationale du Caire de 1938.**

RÉSUMÉ ET COMMENTAIRE.

Parmi les questions qui furent jugées assez importantes pour être traitées en commission ⁽¹⁾ au Congrès du Caire figure la question de la classification. Il ne pouvait guère en être autrement : le problème a donné lieu à une littérature critique assez abondante depuis l'adoption de la classification de la « Leonard Wood Memorial Conference » (Manille 1931), et en particulier la position à donner à la lèpre tuberculoïde a fait couler pas mal d'encre. Ce dernier point est compréhensible, d'une part, à cause de la fréquence de cette forme, d'autre part, parce qu'en se tenant à la lettre des définitions de la Conférence de Manille, on était amené à la ranger dans les formes lépromateuses, ce qui est manifestement contraire à la réalité des faits cliniques et expérimentaux.

En fait, la position de cette forme de lèpre a donné lieu au sein du Comité à une laborieuse discussion qui n'a pu clarifier complètement la question. Sans doute, tous les léprologues présents ont admis sa séparation d'avec la lèpre lépromateuse, mais l'accord n'a pu être poussé plus loin. Pour les léprologues sud-américains la forme tuberculoïde est si bien caractérisée cliniquement, histologiquement, immunologiquement et même quant au pronostic, qu'elle mérite de constituer un type à part et la lèpre serait alors divisée en trois types : lépromateux, neural et tuberculoïde.

(1) Ce Comité était composé de MM. H. W. Wade, président; R. C. Germond, secrétaire; P. L. Balina, A. Dubois, J. M. M. Fernandez, V. Klingmüller, J. Low et Rabello Jr.

La majorité de la Commission s'est prononcée pour le dualisme de la classification de Manille et fait de la forme tuberculoïde un simple sous-type de la forme neurale.

Faute d'un accord unanime, il a été décidé d'adopter provisoirement ce point de vue jusqu'à complément d'information et d'adopter donc pour le moment la classification suivante :

CLASSIFICATION PRIMAIRE ⁽¹⁾.

« 1. Lèpre de type neural : Tous les cas de la forme bénigne de la lèpre avec troubles de nature polynévritique (altérations de la sensibilité périphérique, troubles trophiques, atrophies, paralysies et leurs suites) ou des macules de nature non lépromateuses (léprides avec ordinairement des troubles sensoriels localisés) ou les deux types de symptômes. Ces cas montrent une résistance relative à l'infection, sont d'un pronostic relativement bon *quoad vitam*, bien que des mutilations puissent apparaître. Ils réagissent usuellement positivement à la léproline. Les lésions de la peau sont le plus souvent — non invariablement — négatives aux examens bactériologiques selon les méthodes usuelles, bien que la muqueuse nasale soit parfois positive à l'examen bactériologique. Beaucoup de lésions de ce type sont de structure histologique tuberculoïde.

» Le symbole de cette forme est N.

» 2. Lèpre de type lépromateux ⁽¹⁾ : Tous les cas de la forme maligne de la lèpre montrant relativement peu de résistance et ayant un pronostic médiocre. Ils sont ordinairement négatifs au test à la léproline et montrent des lésions lépromateuses de la peau et d'autres organes, spécialement des troncs nerveux.

» L'examen bactériologique montre ordinairement de nombreux bacilles.

⁽¹⁾ Texte du rapport du Comité, traduit de l'anglais.

» Des troubles polynévritiques peuvent être présents ou absents : ils sont ordinairement absents dans les stades de début des cas primitivement lépromateux et au contraire présents dans les stades tardifs. Ils sont aussi souvent présents dans des cas de la forme neurale devenant secondairement lépromateux.

» Le symbole de ce type est L.

» Qui connaît la terminologie de Manille remarquera que le mot cutané et par conséquent le symbole C est abandonné pour désigner ce type.

» Cela est heureux du point de vue de la logique : cutané ne signifie rien d'autre que appartenant à la peau, affectant la peau, etc., et le terme « lépromateux », sans être parfait, apparaît comme bien meilleur. »

SUBDIVISION.

Subdivision quantitative.

Le Comité a adopté deux méthodes de subdivision. La première, quantitative, classe les cas selon leur degré d'avancement. C'est la méthode de Manille : les cas sont N 1, N 2, N 3, selon l'étendue, soit des macules, soit des lésions névritiques, soit des deux. De même, un cas est L 1, L 2 ou L 3 selon l'étendue et l'abondance des lépromes et infiltrations de même structure.

Cette méthode, déjà fort entrée dans la pratique, est aisée à comprendre et il n'est guère nécessaire de donner le détail des définitions qu'on trouvera dans le texte *in extenso* du Congrès. Cette division est rapide, un peu sommaire et convient plutôt au travail courant.

A côté de cela il a été adopté une division qualitative, basée sur l'aspect anatomo-clinique des lésions. Cette classification serre de plus près la réalité clinique et est, à mon avis, préférable. Elle est un peu plus compliquée et exige plus de compétence.

Le Comité n'a pas osé conseiller la combinaison des deux méthodes, c'est-à-dire d'affecter d'un chiffre, d'un facteur

quantitatif les faits qualitatifs notés. Peut-être faut-il le regretter et souhaiter que les spécialistes au moins adoptent — fût-ce pour leur usage personnel — une méthode combinée. J'en donnerai quelques exemples plus loin.

Subdivision qualitative.

Lèpre de type lépromateux. — Il n'a pas été proposé de classer ce type en variétés, faute d'en constater de bien nettes. Usuellement c'est surtout l'extension, le volume des lésions, l'abondance des bacilles, l'intensité de l'infection nasale qui comptent et la gradation quantitative suffit souvent (L 1, L 2, L 3).

Le Comité a cependant signalé l'intérêt du sous-type « Lépromateux diffus » (Symbole Ld) s'appliquant à ces cas où il n'y a pas de lépromes vrais, distincts, mais des infiltrations diffuses parfois si discrètes cliniquement, qu'elles échappent à un examen superficiel ⁽¹⁾.

Bien que cette forme paraisse plus rare au Congo qu'aux Indes, elle n'en existe pas moins et le terme Ld me paraît utile (avec chiffres).

Lèpre de type neural. — Ce type peut être subdivisé qualitativement en trois sous-types.

1. Na : neural anesthésique (ou acrotérique). Ce sont les cas non-maculeux, où n'existent que des symptômes polynévritiques (anesthésie des extrémités ou en gants et chaussettes, lésions acrotériques, etc.
2. Ns : neural simple, maculeux simple. Ce sont les cas nombreux avec léprides planes. C'est la lèpre maculeuse ordinaire ⁽²⁾.

(1) Peut-être faudrait-il faire place aussi aux macules lépromateuses : taches planes, congestives, rouges (même chez le noir), à bords mal définis, à structure lépromateuse plus ou moins parfaite et à bacilles souvent abondants. Ce point n'a pas été envisagé.

(2) Certains auteurs réunissent les sous-types Ns et Nt dans un sous-type commun (maculeux), l'opposant au sous-type anesthésique (Na) et le divisant alors en Ns et Nt. Peut-être est-ce plus exact, mais moins pratique, vu les nombreuses subdivisions nécessaires.

3. Nt : neural tuberculoïde ou maculeux tuberculoïde. Ce sont les cas où existent les macules de type cliniquement tuberculoïde, c'est-à-dire surélevées. On les divise en :

a) majeures : taches nettement surélevées, parfois très turgescentes (réaction), à bords nets. Les observateurs peu expérimentés ont tendance à les confondre avec des lépromes, mais elle montrent rarement de nombreux bacilles et ne présentent pas le complexe clinique de la lèpre lépromateuse, mais, bien au contraire, celui de la lèpre neurale.

b) mineures : ces lésions sont également surélevées, mais moins que les précédentes; elles ont souvent une surface irrégulière et granuleuse et sont plus ou moins papuleuses d'aspect. Leur structure histologique est tuberculoïde.

Il est à peine besoin de faire remarquer que ces sous-types peuvent se combiner de façon variable et que les sous-types Na et Ns sont fréquemment associés (ancienne lèpre maculo-anesthésique).

Lèpre mixte. — Sans reconnaître la lèpre mixte comme un type défini, — ce sont forcément des cas L et c'est cet aspect qui prédomine, — le Comité a reconnu l'utilité de l'ancien symbole CN devenu actuellement LN. Il s'applique à ces cas nombreux de sujets lépromateux développant à la longue, au fur et à mesure que les lépromes s'améliorent, des lésions acrotériques; il s'applique aussi, plus rarement du reste, à des cas N devenant L. Pour indiquer l'élément clinique qui a apparu le premier dans l'histoire du cas, on conseille de mettre le signe prime après la lettre appropriée et l'on a, par exemple, L'N ou LN' (L reste toujours en première place, vu son importance pratique). Bien entendu, L ou N peuvent être affectés de chiffres (degré quantitatif d'avancement) ou de sym-

boles divers marquant le type clinique, par exemple Ld ou Na.

Cas neuraux secondaires. — Ce sont des cas lépromateux, puis mixtes, où finalement l'élément lépromateux a disparu ne laissant que les manifestations polynévritiques. On les désigne par le signe « seconde » affectant N (N'').

QUELQUES DÉFINITIONS.

Le Comité a cru utile de définir certains termes de façon à unifier la terminologie. Nous citons seulement quelques-unes des définitions adoptées.

Léprome. — On rappelle seulement les notions classiques : granulome à bacilles nombreux et constitué d'une accumulation de cellules lépreuses à divers stades (macrophages, cellules contenant des globi et cellules à vacuoles multiples ou cellules de Virchow, éventuellement cellules multinucléées, mais non du type Langhans).

Léprides. — Ce sont toutes les taches de la lèpre neurale, qu'elles soient planes ou surélevées (tuberculoïde). On note leur structure souvent tuberculoïde ou parfois seulement inflammatoire banale, les troubles sensitifs considérés comme fréquents et associés à des altérations des filets nerveux cutanés et la rareté des bacilles. Ceux-ci seraient parfois plus abondants en période de réaction, mais il s'agit là d'un état spécial et ordinairement assez transitoire.

Macule. — Notons qu'en matière de lèpre, ce terme est utilisé pour toute tache, qu'elle soit plane ou surélevée.

Infiltrations. — On demande de réserver ce terme aux infiltrations de nature lépromateuse et de ne pas l'appliquer aux lésions tuberculoïdes.

Papule. — Ce terme s'applique à de petites lésions surélevées. Comme elle n'ont pas ordinairement dans la lèpre un caractère résolutif, les léprologues sud-américains préfèrent utiliser le terme « papuloïde ».

Troubles polynévritiques. — On y comprend uniquement les symptômes qui résultent de l'atteinte des troncs nerveux périphériques : anesthésies des extrémités, troubles trophiques, atrophies musculaires et suites, mutilations, etc. Au contraire, les troubles de la sensibilité constatés dans les taches n'y sont pas compris, ni non plus les altérations anatomiques des petits filets nerveux dépendant de ces taches.

ESSAI DE CLASSIFICATION EN COMBINANT LES DEUX MÉTHODES. USAGES DES SYMBOLES.

Je donne ici quelques exemples concrets de cas lépreux en les classant et les dotant de symboles en accord avec l'esprit des délibérations précédentes. Je rappelle, cependant, que le Comité n'a pas cru devoir proposer, dès maintenant, de combiner les deux subdivisions (quantitative et qualitative) et qu'il s'agit donc d'un essai personnel.

SYMPTOMES.	Classification et symboles.
<hr/>	
A. — Lèpre lépromateuse.	
Macules de type lépromateux (vagues, congestives, à bords mal définis, à bacilles) ++	L 1 ou L 2 ⁽¹⁾ .
Infiltration diffuse de la peau non circonscrite en aires ou lépromes, bacilles ++.	Ld 1-2 ou 3.
Lépromes nets, infiltrats, ulcères de type lépromateux	L 2 ou L 3.
Lépromes, etc., plus début de mutilations ou autres lésions acrotériques.	L'3-Na 1 ⁽²⁾ .

(1) J'ai fait remarquer plus haut que ce type clinique mériterait peut-être un symbole spécial.

(2) Le signe prime indique l'antériorité dans l'histoire du cas du symptôme qu'il affecte.

SYMPTOMES.	Classification et symboles.
Lépromes, etc., plus mutilations, etc., mar- quées	L'3-Na 2 ou 3 ⁽¹⁾ .
Rétrocession notable des lépromes, etc., plus mutilations, etc.	L'2-Na 3 ⁽¹⁾ .
Cas neural devenant lépromateux, macules simples neurales plus lépromes, etc. . .	L 2-Ns'3 ⁽¹⁾ .
B. — Lèpre neurale.	
Anesthésie des extrémités (localisée) . . .	Na 1.
Anesthésie des extrémités étendue, plus épaississement des nerfs du membre . .	Na 2.
Mutilations, etc., sans macules	Na 3.
Macules planes plus ou moins abondantes .	Ns 1 à 3.
Macules surélevées plus ou moins abon- dantes	Nt 1 à 3 (majeure).
Macules micropapuleuses plus ou moins abondantes	Nt 1 à 3 (mineure).
Macules simples plus phénomènes acroté- riques	Ns 1 à 3-Na 1 à 3.

Ajoutons que l'on peut, si on le juge utile, ajouter aux symboles la mention B+ ou B— selon la présence ou non des bacilles. Il est cependant plus simple d'avoir plus en détail, par ailleurs, le résultat des divers examens bactériologiques.

Ces quelques exemples permettront, je le crois, au médecin de saisir les possibilités de notation rapide des divers cas que l'on peut rencontrer dans la pratique et de retirer le bénéfice maximum de la classification internationale.

Pawa, mai 1938.

⁽¹⁾ Le signe prime indique l'antériorité dans l'histoire du cas du symptôme qu'il affecte.

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

Séance du 29 avril 1938.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Gevaert*, en l'absence de MM. *van de Putte* et *Olsen*, directeur et vice-directeur, absents et excusés.

Sont présents : MM. le baron *Liebrechts*, *Mauray*, *Moulaert*, membres titulaires; MM. *Braillard*, *De Backer*, *De Roover*, *Devroey* et *Lancsweert*, membres associés, et *De Jonghe*, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. *Anthoine*, *Camus*, *Fontainas* et *Jadot*.

Décès de M. E. Rubbens.

M. *le Président*, devant les membres debout, prononce l'éloge funèbre de M. *Rubbens*, Ministre des Colonies, qui a toujours montré beaucoup de sympathie pour l'Institut. Il présente à M^{me} *Rubbens* et à ses enfants, les respectueuses et bien sincères condoléances de la Section.

Communication de M. R. Braillard.

M. *Braillard* étudie les perspectives de développement de la radio-diffusion après la Conférence de radio-communication du Caire.

Il rend compte du travail de revision qui a eu lieu pour la distribution des longueurs d'ondes de 200-2.000 m.

Il insiste surtout sur la nécessité d'une bonne distribution des ondes courtes. Celles-ci intéressent au premier plan les communications entre la Belgique et le Congo. Il regrette l'absence d'un programme précis en cette matière et insiste sur la nécessité d'une action urgente et systématique.

M. Braillard examine enfin les possibilités et les modalités de la radio-diffusion locale au Congo, en se mettant au point de vue des colons et à celui des indigènes. (Voir p. 432.)

Un échange de vues se produit au cours duquel M. Devroey expose les réalisations les plus récentes au Congo en matière de radio-diffusion.

Concours annuel de 1940.

La Section arrête le texte de deux questions pour le concours annuel de 1940 :

1. *On demande une contribution à l'amélioration et à la stabilisation des routes en terre au Congo belge, par incorporation ou répandage soit de produits végétaux ou minéraux existant dans le pays, soit de sous-produits d'industries locales.*

(L'attention des concurrents est attirée sur le fait que le côté économique du problème est dominé par la distance des transports de matériaux. Il s'agit avant tout de donner une solution pratique pour une ou plusieurs régions déterminées, eu égard à la nature des sols et aux ressources locales).

2. *Exposer les méthodes d'analyse chimique pour le dosage du tantalium et du niobium dans leurs minerais.*

Donner, en le discutant, le coefficient d'approximation des résultats des différentes méthodes.

Exposer les procédés employés industriellement pour obtenir l'acide tantalique ou niobique pur en partant de leurs combinaisons naturelles.

Décrire les méthodes industrielles qui permettent d'extraire, hors des acides terriens, les métaux qu'ils contiennent.

Discuter l'utilité que peut avoir pour l'industrie nationale la fabrication, soit des oxydes, soit des métaux purs (tantale, niobium).

Concours annuel de 1938.

Deux réponses à la question n° 6 sont parvenues jusqu'ici au Secrétariat général. La Section désigne MM. *Fontainas*, *Anthoine* et *Lancsweert* comme membres du jury chargés de faire rapport sur ces réponses.

Mission d'études hydrographiques.

Sur rapport de M. *Devroey*, la Section décide d'accorder un subsidé de 15,000 francs à M. *Spronck*, chargé du cours d'hydrographie et d'hydraulique fluviale à l'Université de Liège. Au cours du voyage qu'il compte effectuer au Congo, M. *Spronck* étudiera spécialement l'établissement d'une technique de mesures hydrographiques et le mécanisme des alluvions. Il présentera à l'Institut un rapport sur ces questions.

La séance est levée à 16 heures.

**M. R. Braillard. — La Radiodiffusion au Congo Belge.
Ses perspectives de développement après la Conférence
des Radiocommunications du Caire (1938).**

La Conférence des Radiocommunications, qui vient de tenir ses assises au Caire, pendant près de dix semaines et à laquelle participèrent quelque six cents délégués représentant une soixantaine de pays et un nombre important d'organismes nationaux ou internationaux, a procédé à une revision complète des Règlements établis à Madrid, en 1932, notamment en ce qui concerne la radiodiffusion en général et la radiodiffusion coloniale en particulier.

Avant d'étudier plus spécialement les conséquences qui découlent, pour la Belgique et sa colonie, des nouvelles dispositions adoptées au Caire, il peut être utile de bien poser le problème de la radiodiffusion coloniale.

On connaît le développement prodigieux atteint par la radiodiffusion en Europe, aux États-Unis et dans la plupart des métropoles. Le nombre de récepteurs européens a passé de 27 à 31 millions en 1937; on compte dans le monde plus de 68 millions d'appareils en service, ce qui correspond à un auditoire de 250 millions de personnes; en Belgique, le millionième appareil a été installé vers la fin de l'année 1937 et la saturation est encore loin d'être atteinte.

Mais, par contre et pour des raisons assez évidentes, la radiodiffusion ne s'est répandue que relativement lentement dans les colonies et dans les régions de caractère tropical. Pour être plus tardif, cet essor s'est néanmoins manifesté, dans quelques cas tout au moins, d'une manière tout à fait remarquable et la plupart des pays coloniaux ont finalement compris quel merveilleux

moyen d'action politique, économique et sociale, était maintenant mis à leur disposition.

Le problème de la radiodiffusion coloniale se présente sous deux aspects bien distincts :

a) d'une part l'établissement d'une liaison radiophonique à grande distance, entre la métropole et la colonie, à l'aide de stations puissantes;

b) d'autre part, la création de réseaux locaux, à l'intérieur même de la colonie, généralement avec des stations de relativement faible puissance.

Liaison radiophonique métropole-colonie.

Cette liaison, effectuée à l'aide d'ondes courtes, permet d'établir un lien spirituel permanent entre la métropole et la Colonie. Cette liaison étant d'autre part pratiquement instantanée, il devient ainsi possible de faire participer la colonie, aux événements importants qui se déroulent dans la mère-patrie, ou réciproquement, d'intéresser les citoyens de celle-ci à la vie même des colons.

A une époque où les problèmes coloniaux sont l'objet de tant de préoccupations internationales, qui songerait à sous-estimer la valeur de la radiodiffusion sur l'échiquier où s'affrontent les forces morales et politiques des peuples ?

Par ailleurs, une métropole peut posséder d'autres colonies que des colonies territoriales. C'est ce qui explique l'intérêt que des pays tels que l'Allemagne, la Suisse, la Pologne, la Tchécoslovaquie et bien d'autres encore, portent à la radiodiffusion sur ondes courtes qui leur permet d'atteindre au loin d'autres pays où vivent des colonies d'émigrés nationaux ou dans lesquels ils possèdent des intérêts économiques en voie de développement.

La radiodiffusion sur ondes courtes à grande distance est effectuée à l'aide d'émetteurs puissants et d'antennes dirigées, munies de réflecteurs, afin d'obtenir des signaux

d'une grande intensité et de combattre dans une certaine mesure les irrégularités de la propagation inhérentes à cette catégorie d'ondes.

Les centres modernes d'émission de certains pays sont pourvus de plusieurs émetteurs et d'un jeu d'antennes, dirigées vers les diverses directions à desservir et accordées sur des longueurs d'onde que l'on change suivant les heures de la journée, les distances à couvrir, les saisons et même les périodes du cycle undécennal de variation des taches du soleil.

En Grande-Bretagne, à Daventry, sont installés dix émetteurs, de 10 à 100 kilowatts et un groupe de 25 antennes dirigées vers les différentes parties de l'Empire.

Quoique plus modeste, mais en voie de développement, le centre français comporte aussi plusieurs émetteurs et un certain nombre d'antennes dirigées.

Le centre allemand de Zeesen, près de Berlin, comporte 8 émetteurs de 50 kilowatts, 3 de 10 kilowatts et 22 antennes dirigées très efficaces, auxquelles les émetteurs sont reliés par un système de commutateurs automatiques permettant des permutations presque instantanées.

Depuis 1924, les Pays-Bas ont institué un service de radiodiffusion à ondes courtes avec les Indes Néerlandaises. Ils disposent maintenant, en Hollande, de plusieurs émetteurs, dont un de 60 kilowatts et notamment d'un nouveau système d'antenne dirigée rotative.

Aux Indes Néerlandaises mêmes, un émetteur de 10 kilowatts permet de transmettre vers l'Europe des programmes locaux destinés à la mère-patrie.

Sans étudier les nombreuses autres réalisations intéressantes des États-Unis, de l'Italie, du Portugal, de l'U.R. S.S., ou même, comme nous l'avons dit plus haut, de pays qui ne possèdent pas de colonies territoriales, examinons le cas de la Belgique.

Celle-ci ne possède pas, à proprement parler, d'émetteur radiophonique, mais l'un des émetteurs de Ruysselede assurant normalement le trafic télégraphique et téléphonique vers la Colonie, donne des émissions radiophoniques journalières, avec une puissance de 11 kw, sur l'onde de 10.330 kc/s ou environ 29 mètres.

Ces émissions, effectuées dans la soirée, durent une heure et demie et sont partagées par moitié entre des émissions en langue française et des émissions en langue flamande.

Il faut noter également que l'onde utilisée n'est pas comprise dans les bandes de fréquences réservées à la radiodiffusion.

Il s'agit donc là d'un service relativement limité et qui ne saurait être comparé, même de loin, à celui qui est assuré par les autres métropoles. Par ailleurs, la station de Léopoldville n'est pas équipée pour procéder à des émissions radiophoniques vers la Belgique. Il convient d'ajouter qu'un nouvel émetteur de 50 kw sera prochainement installé à Ruysselede, mais ce principalement pour améliorer le trafic commercial télégraphique et téléphonique. Si cet émetteur est utilisé pour la radiodiffusion, ce ne sera qu'à titre subsidiaire.

Réseaux coloniaux.

Le réseau colonial a un caractère local et peut être, à première vue, établi sur les mêmes bases que les réseaux existants dans les métropoles. Il est généralement constitué, pour des raisons économiques, par des stations de puissance relativement faible et utilise, pour des raisons techniques, des ondes courtes.

Quant aux programmes, ils sont destinés soit aux colons européens, soit aux indigènes, cette dernière application pouvant prendre une importance relativement considérable si l'on comprend bien le but à atteindre et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.

Comme exemple de réseau colonial, nous pouvons citer celui des Indes Néerlandaises qui comporte actuellement 25 émetteurs d'une puissance comprise entre 25 watts et 10 kw. Sept de ces émetteurs diffusent exclusivement des programmes indigènes; comme il est dit plus haut, l'un d'entre eux est utilisé également pour diffuser des programmes vers les Pays-Bas. Quant aux programmes destinés aux colons européens, ils proviennent principalement d'Europe d'où ils sont transmis par les stations de grande puissance assurant la liaison avec la Colonie.

Le colon peut, à volonté, soit recevoir directement le programme européen, soit recevoir ce même programme par l'intermédiaire d'une station locale effectuant le relais. Dans ce dernier cas, la station locale dispose elle-même d'un récepteur très perfectionné et peut ainsi assurer à l'auditeur local une qualité de réception supérieure à celle qu'il obtient directement.

Au Congo belge, si l'on excepte un petit émetteur privé d'une cinquantaine de watts installé à Léopoldville, on peut dire que la radiodiffusion est pratiquement inexistante. Les Européens possesseurs de récepteurs écoutent surtout les émissions américaines, anglaises, allemandes, etc., qui sont effectuées à grande puissance et pendant un nombre d'heures considérable.

Problèmes techniques.

Le problème technique de la radiodiffusion coloniale est tout d'abord un problème de longueur d'onde lié aux questions de propagation.

Pour les liaisons entre métropoles et colonies, à grande distance, il faut utiliser des ondes comprises entre 6.000 et 22.000 kc/s, c'est-à-dire entre 50 et 13,9 mètres. Le choix de l'onde dépend de nombreux facteurs, comme il a été dit plus haut, les ondes les plus longues convenant pour les émissions faites pendant la nuit, les ondes les plus courtes pour les émissions faites pendant le jour.

En fait, un centre important d'émission utilise toute une gamme d'ondes comprises entre ces deux limites afin d'assurer à toute heure et en toute saison, des émissions d'une qualité satisfaisante. Si l'on a soin d'employer à la réception, en vue de la retransmission locale, de grandes antennes dirigées avec réflecteurs ou encore des systèmes de réception multiple, permettant de combattre le « fading » et si, d'autre part, l'on met en jeu des puissances de l'ordre de 50 à 100 kw, en sélectionnant soigneusement les longueurs d'onde, on peut ainsi donner un service de relativement haute qualité et franchir la période de pur amateurisme pour atteindre celle du véritable service public, intéressant et régulier.

Dans l'établissement des réseaux locaux, le choix des longueurs d'onde est très important et conduit à l'emploi d'ondes relativement courtes : d'une part, les distances à couvrir sont relativement plus importantes qu'en Europe puisque la population est très clairsemée; d'autre part, la transmission serait trop affectée par les parasites atmosphériques si l'on employait les ondes relativement longues utilisées dans les climats tempérés.

Par exemple, aux Indes Néerlandaises, 19 stations fonctionnent entre 1530 et 3040 kc/s, c'est-à-dire entre 196 et 91 mètres et 5 stations locales utilisent des ondes inférieures à 50 mètres (c'est-à-dire supérieures à 6.000 kc/s).

En Amérique du Sud et en Amérique Centrale, on compte une centaine de stations locales ou régionales utilisant des ondes comprises entre 30 et 100 mètres. Nous verrons plus loin combien la multiplication de ces émetteurs régionaux dans des bandes d'ondes relativement courtes a compliqué la situation au point de vue de la radiodiffusion à grande distance.

Problèmes économiques.

Dans le cas d'une liaison métropole-colonie, telle que celle qui existe et qui devra se développer entre la Bel-

gique et le Congo, on peut dire qu'il n'y a pratiquement pas de contre-partie payante suffisante pour couvrir les frais.

Ceux-ci doivent être, en effet, considérables si l'on veut assurer à un tel service une efficacité suffisante et il est bien évident qu'ils ne pourraient être supportés par les quelques milliers d'auditeurs européens qui vivent dans la Colonie.

Un tel service doit être considéré comme un service général d'État répondant à un intérêt national.

Par ailleurs, une station à ondes courtes de grande puissance peut également servir à des buts de propagande économique dans les régions extra-européennes où la métropole a de grands intérêts à défendre ou à développer.

C'est dans ce sens que la plupart des grands pays ont compris leur service de radiodiffusion sur ondes courtes. Il faut toutefois insister sur l'opinion que, dans ce domaine, il vaut mieux s'abstenir si l'on ne peut réaliser un service de radiodiffusion de très bonne qualité basé sur une organisation de premier ordre.

Pour ce qui concerne les réseaux locaux de la Colonie, le problème peut se présenter un peu différemment.

Les puissances à mettre en jeu sont relativement faibles et les frais d'exploitation peuvent être réduits. Les programmes proviennent, pour la plus grande part, de la reproduction de programmes européens.

Par ailleurs, il est généralement fait un large appel à la musique enregistrée sur disques. Enfin, dans certains pays, l'émission de programmes publicitaires permet de couvrir plus ou moins complètement les frais d'exploitation.

Le problème des longueurs d'onde et la Conférence du Caire.

Les accords de Madrid en 1932 avaient réservé les bandes d'ondes suivantes pour la radiodiffusion sur ondes courtes :

- 1° Entre 1.500 et 6.000 kc/s (200 et 50 m) : néant;

2° Entre 6.000 et 21.550 kc/s (50 à 13,90 m) :

De 6.000 à 6.150 kc/s soit 150 kc/s

De 9.500 à 9.600 kc/s soit 100 kc/s

De 11.700 à 11.900 kc/s soit 200 kc/s

De 15.100 à 15.350 kc/s soit 250 kc/s

De 17.750 à 17.800 kc/s soit 50 kc/s

De 21.450 à 21.550 kc/s soit 100 kc/s

ce qui représente au total : 850 kilocycles par seconde
ou encore 85 à 91 ondes utilisables en adoptant une séparation
de 10 kilocycles/seconde entre les « canaux » voisins.

Or, la situation mondiale se présente comme suit :

	NOMBRE D'EMISSIONS effectuées sur ondes courtes		
	fin 1935.	fin 1936.	fin 1937.
Dans les bandes de Madrid . . .	70	108	130
Hors des bandes de Madrid . . .	51	94	115
Total	121	202	245 (1)

Ces chiffres, à rapprocher du nombre de 85 ondes utilisables, montrent l'accroissement extrêmement rapide de la radiodiffusion sur ondes courtes et ils révèlent l'encombrement croissant qui en est résulté et qui a motivé l'adoption de mesures urgentes par la Conférence du Caire.

L'Union Internationale de Radiodiffusion, qui procède depuis plus de trois ans au contrôle journalier des stations de radiodiffusion sur ondes courtes, avait fait à la Conférence une série de propositions qui ont été à peu près complètement adoptées en ce qui concerne les émissions de caractère colonial et partiellement adoptées en ce

(1) Fin mai 1938, ce chiffre atteint 295.

qui concerne la radiodiffusion sur ondes courtes entre métropoles et colonies.

Les nouvelles bandes de fréquences réservées par les accords du Caire sont les suivantes :

1° Entre 1.500 et 6.000 kc/s (200 et 50 m) (pour les stations de caractère tropical seulement) :

De 2.300 à 2.500 kc/s soit 200 kc/s

De 3.300 à 3.500 kc/s soit 200 kc/s

De 4.770 à 4.965 kc/s soit 195 kc/s

soit au total 595 kc/s

2° Entre 6.000 et 21.750 kc/s (50 et 13,80 m) :

De 6.000 à 6.200 kc/s soit 200 kc/s

De 7.200 à 7.300 kc/s soit 100 kc/s

De 9.500 à 9.700 kc/s soit 200 kc/s

De 11.700 à 11.900 kc/s soit 200 kc/s

De 15.100 à 15.350 kc/s soit 250 kc/s

De 17.750 à 17.850 kc/s soit 100 kc/s

De 21.450 à 21.750 kc/s soit 300 kc/s

soit au total 1.350 kc/s

Total général : 1.350 kc/s + 595 kc/s = 1.945 kilocycles/seconde, ce qui représente un gain très appréciable par rapport à la situation de Madrid.

Il est à noter que les nouvelles bandes créées entre 200 et 50 mètres permettront d'établir des réseaux tropicaux en débarrassant les bandes d'ondes plus courtes, qui conviennent uniquement pour les liaisons à très grande distance, des stations locales de caractère tropical qui les encombrement actuellement.

La Conférence du Caire a, en outre, poursuivi l'étude d'une série de problèmes concernant la propagation des ondes courtes et la possibilité de partage des ondes entre plusieurs stations avec ou sans partage du temps, l'efficacité des antennes dirigées, etc.

En attendant qu'un plan général de caractère mondial

puisse être établi pour la répartition des fréquences aux stations de radiodiffusion sur ondes courtes, la Conférence du Caire a chargé l'Union Internationale de Radiodiffusion de poursuivre ses études techniques et statistiques et de publier un rapport d'ensemble sur la question.

Dans un avenir prochain, il importera donc que la Belgique prenne une position très objective en ce qui concerne, d'une part, la radiodiffusion entre la métropole et la Colonie et, d'autre part, la création de réseaux locaux dans cette dernière, faute de quoi elle courrait le risque de ne pas pouvoir faire valoir de besoins réels, lors des prochaines compétitions internationales, pour la répartition des fréquences dans le cadre de plans internationaux.

On pourrait rappeler que dès 1911, le Congo belge a vu la réalisation du premier grand réseau colonial de T.S.F., grâce à l'impulsion d'un grand Roi et à l'esprit d'entreprise de l'homme d'action qu'était Robert Goldschmidt. Nous avons montré plus haut que, par contre, dans le domaine de la radiodiffusion coloniale, la Belgique et le Congo étaient sensiblement en retard par rapport aux autres pays.

Il semble donc urgent d'établir un programme d'action constructive en vue de rattraper rapidement le temps perdu et de donner à la Belgique, dans ce domaine de la radiodiffusion coloniale, une situation conforme à sa tradition historique, sur le double plan des compétitions internationales et des réalisations objectives et fécondes.

Séance du 27 mai 1938.

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

Sont présents : MM. Gevaert, Gillon, membres titulaires; MM. Barzin, Camus, Devroey, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Dehalu, De Roover, Fontainas, le baron Liebrechts, Maury, Moulaert et Olsen.

Présentation d'un Mémoire.

M. *Devroey* résume les principales données du travail qui a été présenté à la Section au mois de janvier dernier et il fait ressortir l'actualité du problème étudié.

Il montre que depuis cinquante ans, le niveau du lac Tanganika n'a guère varié de plus de 3 mètres et il pense que les eaux resteront probablement toujours entre les cotes 772 et 777. Ces variations comportent des inconvénients graves pour les installations riveraines.

Certains ont pensé qu'un simple nettoyage de la Lukuga pourrait enrayer la hausse du niveau des eaux du lac. M. *Devroey* expose les raisons pour lesquelles il ne croit pas à l'efficacité de semblables travaux et il estime même que la solution du problème ne peut être trouvée exclusivement dans l'aménagement de la Lukuga. Il est d'avis qu'il faut commencer par surhausser le port d'Albertville dont la plate-forme est à la cote 775.55... et, si l'avenir montre que la cote moyenne 776 est dépassée, il faudra, ou bien surhausser aussi les autres ports et ouvrages riverains du Tanganika, ou bien aménager la Lukuga pour accroître son débit et porter celui-ci, par exemple, à 500 m³ par seconde à ce niveau. (Voir p. 444.)

M. Devroey répond à quelques questions posées par MM. Camus et Gevaert.

La Section décide l'impression de l'étude complète de M. Devroey dans les *Mémoires* in-8° de l'Institut.

Concours annuel de 1938.

Le Secrétariat Général a reçu sous la devise « Congo estuaire », une réponse à la question posée pour le concours annuel de 1935 relative à l'amélioration des conditions de navigation du cours inférieur du Congo. La Section décide que le manuscrit n'est pas recevable, puisque la question n'a pas été reportée au concours de 1938. Deux membres se chargent d'examiner le manuscrit au point de vue de sa publication éventuelle, d'accord avec l'auteur.

La séance est levée à 15 h. 45.

M. E. Devroey. — Le Tanganika.

La question dont je vais avoir le plaisir de vous entretenir retient depuis plusieurs mois l'attention d'une grande partie de l'opinion publique. La plupart des journaux congolais et même nos grands quotidiens y consacrent de nombreux articles. C'est qu'en effet, depuis 1929, les eaux du Tanganika ne cessent de monter, ravageant ou rendant inutilisables, en divers endroits, les bâtiments et ouvrages établis le long des rives.

C'est ainsi qu'à Albertville, la cale sèche est sous eau et le camp des travailleurs du Chemin de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (C.F.L.) est en partie détruit; la route d'Uvira à Usumbura a dû être reconstruite sur un autre tracé; des entrepôts pour inflammables sont lézardés à Usumbura et à Katakwi, au sud d'Albertville, un colon voit ses installations ruinées par les flots...

Le port d'Albertville lui-même ne reste exploitable que grâce aux travaux de protection et de surhaussement entrepris par le C.F.L.

Et le lac continue à monter...

La situation est très grave; elle l'est d'autant plus que beaucoup de personnes n'en saisissent pas la gravité. On a cru, en effet, que l'arrachage de quelques roseaux et un nettoyage sommaire de ce qu'on appelle l'embouchure de la Lukuga nous rendraient maîtres de la situation, c'est-à-dire permettraient d'enrayer la montée des eaux et, pour parer au plus pressé, d'empêcher l'inondation du port d'Albertville... Nous estimons, au contraire, que pour arriver à ce résultat il faudrait dépenser des dizaines et des dizaines de millions et non pas 100.000 ou 200.000 francs.

*
* *

Afin de permettre aux ingénieurs de se faire une opinion sur la question, j'ai résumé et coordonné nos connaissances sur le Tanganika et sur son exutoire, la Lukuga, dans une étude qui situe le problème tel que nous le concevons en Afrique, dans les services que j'ai l'honneur de diriger.

Cette étude a été envoyée à notre collègue M. Maury, par l'avion ayant quitté Léopoldville le 12 novembre dernier; elle a été présentée à la séance du 28 janvier 1938 de notre Section ⁽¹⁾.

*
* *

On sait que la rive belge du Tanganika fut le théâtre d'un événement géographique remarquable et récent, dont la nature n'offre pas beaucoup d'exemples : une migration de ligne de partage, ou plutôt une greffe entre deux bassins hydrographiques voisins.

Il y a environ 60 ans, les lacs Tanganika et Kivu, qui constituaient depuis une époque fort reculée un bassin fermé, envoyèrent leur trop-plein vers le fleuve Congo.

On a pu déterminer, en effet, que le niveau du Tanganika, grossi par ses tributaires, monta jusqu'à atteindre le col le plus bas situé dans la ceinture montagneuse qui l'entoure et que, emportant cet obstacle, il se ménagea un déversoir qui depuis fonctionne sans interruption.

Ce col le plus bas était constitué par la vallée de la Lukuga, creusée jadis par une puissante rivière préhistorique. Mais cette vallée ayant été disloquée à la suite d'un des mouvements orogéniques dont cette partie de l'écorce terrestre a été si souvent le siège, le lit de la rivière est resté à sec et s'est comblé d'alluvions — amenées par

(1) Cette étude est publiée dans les *Mémoires in-8° de l'Institut Royal Colonial Belge*, sous le titre « Le problème de la Lukuga, exutoire du lac Tanganika ».

les torrents latéraux — qui formèrent petit à petit un barrage.

L'histoire de la débâcle de 1878 et du Tanganika en général a été reconstituée de façon saisissante dans une série de six articles devenus classiques, publiés dans le *Mouvement géographique* entre le 5 décembre 1920 et le 8 mai 1921, par M. R. Theeuws, ancien ingénieur principal de la Colonie et directeur général de la Compagnie des Grands Lacs et sous la conduite de qui j'ai eu la bonne fortune de pouvoir effectuer mon premier voyage sur le Tanganika, en janvier 1923.

Les grands travaux entrepris en ces dernières années sur les rives du lac ont permis de mettre en évidence des oscillations plus ou moins régulières de sa surface. Mais, comme en Afrique la conservation des archives est précaire et que le personnel subit de nombreuses mutations, la loi de variation de ces fluctuations n'a pas été dégagée et l'on en est arrivé à penser que le niveau du lac monte et descend, remonte et redescend tout à fait comme il veut...

C'est ainsi qu'on a craint, pendant la décrue de 1929, que tous les ports construits sur nos mille kilomètres de rive puissent un jour se trouver à sec. Depuis deux ou trois ans, cette crainte a fait place à des menaces d'inondation, d'où l'idée d'entreprendre des travaux dans la Lukuga, afin de mettre le niveau du Tanganika entre nos mains.

Avant de parler de ces travaux, nous avons défini le niveau de référence auquel toutes nos cotes de nivellement ont été rapportées et dans lequel le zéro des échelles d'étiage d'Albertville, Uvira, Usumbura et Kigoma occupe la cote 772,24.

Nous avons également tenté de reconstituer le diagramme des crues du Tanganika depuis l'époque où ses rives ont été foulées par d'autres êtres humains que les

indigènes mêmes de la région, c'est-à-dire depuis l'arrivée des Arabes, en 1846, à Udjidji.

A cet effet, nous nous sommes servi des récits laissés par les explorateurs. Une fois de plus, cette lecture nous a rempli d'admiration devant la précision des observations effectuées par ces héros, qui ne disposaient cependant pas d'appareils bien perfectionnés. Nous avons dépouillé ainsi les renseignements recueillis par Burton et Speke en 1858; Livingstone en 1869; Stanley en 1871 lorsqu'il retrouva Livingstone à Udjidji; Cameron en 1874; de nouveau Stanley en 1876, lors de sa fameuse traversée du continent mystérieux; Hore en 1878 et Thomson en 1879; Cambier en 1880; Popelin et Roger en 1881 et de nombreuses indications laissées par les Pères Blancs depuis la même année; Storms et Wissmann en 1883; Stairs en 1891; Delcommune en 1892; le lieutenant Ramsay, qui fonda la station allemande d'Udjidji, en 1896; le capitaine Lemaire en 1900; etc.

Depuis 1909, nous avons des relevés d'échelles d'étiage : d'abord par les Allemands jusqu'en 1916 et à partir de 1918 par le C.F.L.

J'ai pu établir ainsi le diagramme de la figure 1 qui montre que le niveau moyen du lac a monté progressivement jusqu'à la cote 784 en 1878 et qu'aux hautes eaux de cette année, le barrage de végétation dans la Lukuga, qui avait été observé par Cameron et Stanley, se rompit. La baisse des eaux s'est poursuivie pendant une dizaine d'années et depuis lors la Lukuga, dont le seuil rocheux se situe vers la cote 772,50, a toujours débité.

A partir de 1922, les lectures d'Albertville ont été inscrites journellement sans interruption et le diagramme de ces lectures fait apparaître annuellement un maximum en avril-mai et un minimum en octobre-novembre (fig. 6).

Ces fluctuations saisonnières ont la même valeur à Albertville, Uvira, Usumbura et Kigoma; leur amplitude

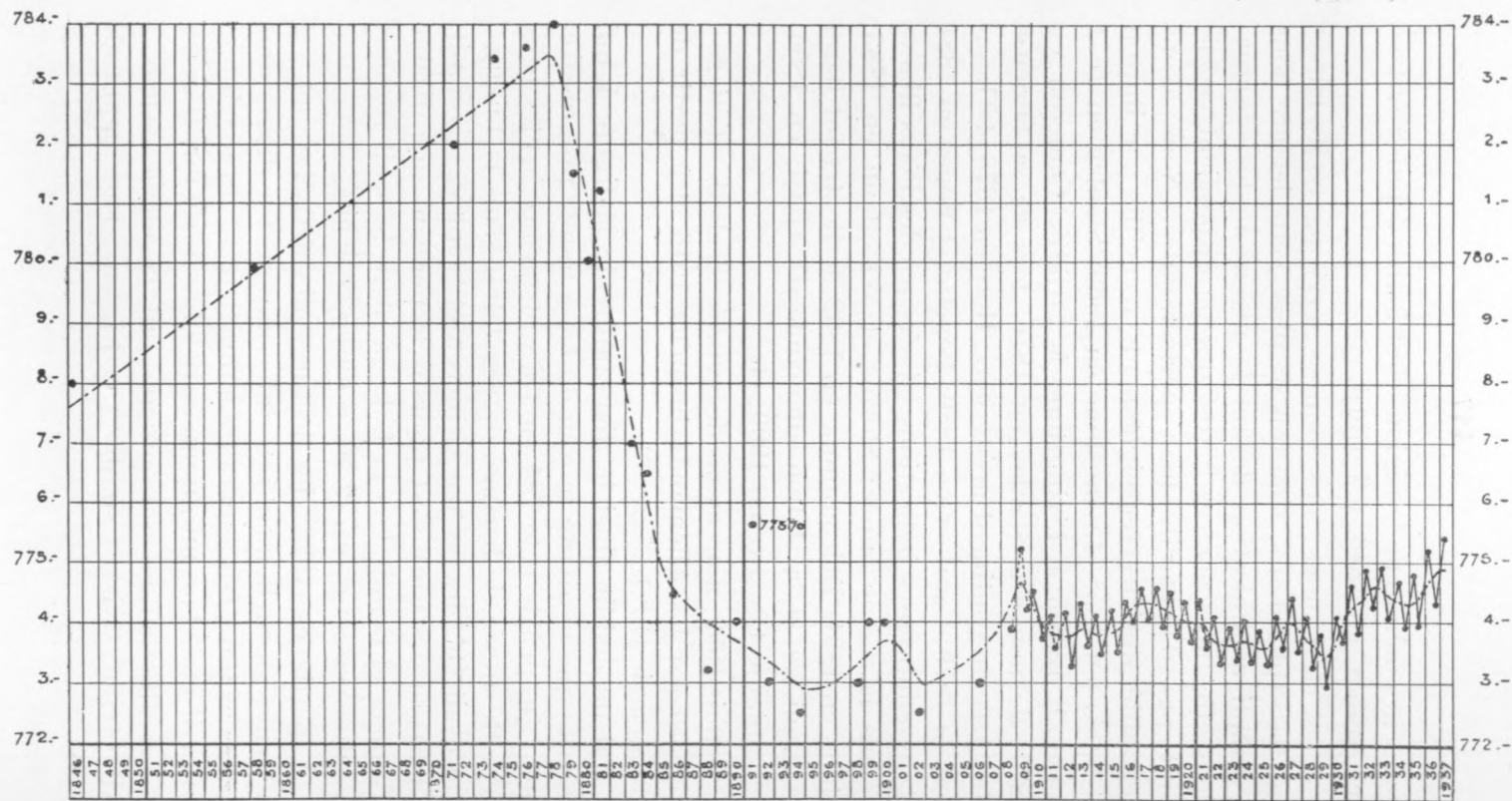


FIG. 1. — Diagramme du niveau du Tanganika, de 1846 à 1937.

pour la période 1922-1937 est en moyenne de 80 centimètres.

Quand on observe le diagramme de la figure 1, on constate que depuis 30 ans le niveau oscille entre un minimum atteint en 1929 (772,90) et le maximum actuel d'environ 775,50, c'est-à-dire que l'amplitude a été de 2^m60. En ces 50 dernières années, l'amplitude n'a guère dépassé 3 mètres.

Ces variations sont faibles, car tous les ports fluviaux de notre Colonie sont construits pour s'adapter à des variations de niveau beaucoup plus grandes et les déboires que l'on enregistre sur les rives du Tanganika sont dus, non pas aux caprices du lac, mais à l'ignorance dans laquelle se sont trouvés les auteurs de projets concernant les exigences auxquelles devaient faire face les ouvrages qu'ils concevaient.

A titre de comparaison, rappelons que l'amplitude des crues du fleuve Congo est de 3^m50 à Kongolo, 9^m50 à Kwamouth, 5^m60 à Léopoldville, 8^m90 à Matadi et 3^m80 à Boma.

*
* *

On a cru pendant longtemps, et certains journaux continuent à l'imprimer, que les eaux du lac, en s'écoulant par la Lukuga, entraînent des sables, des graviers, des troncs d'arbres, qui se déposent dans l'exutoire et que l'obstruction qui se forme ainsi petit à petit est la cause de la hausse des eaux. Or, les levés périodiques effectués en divers états des eaux dans la Lukuga depuis 1933, par le Service des Voies Navigables de la Colonie, montrent que le fond de l'exutoire est stable, au moins depuis 1913 : les roches gréseuses qu'on y a décelées à cette époque s'y retrouvent à l'heure actuelle, séparées par les mêmes poches de sable.

D'autre part, de très nombreux jaugeages auxquels on s'est livré dans la Lukuga depuis 1933 ont permis de tra-

cer une courbe de débits (fig. 2) et la distribution régulière des points figuratifs de ce graphique est une confirmation de la stabilité du lit, car si les fonds variaient de façon sensible, à une même lecture de l'échelle ne correspondrait pas toujours un même débit.

Un autre indice que les fluctuations du niveau du Tan-

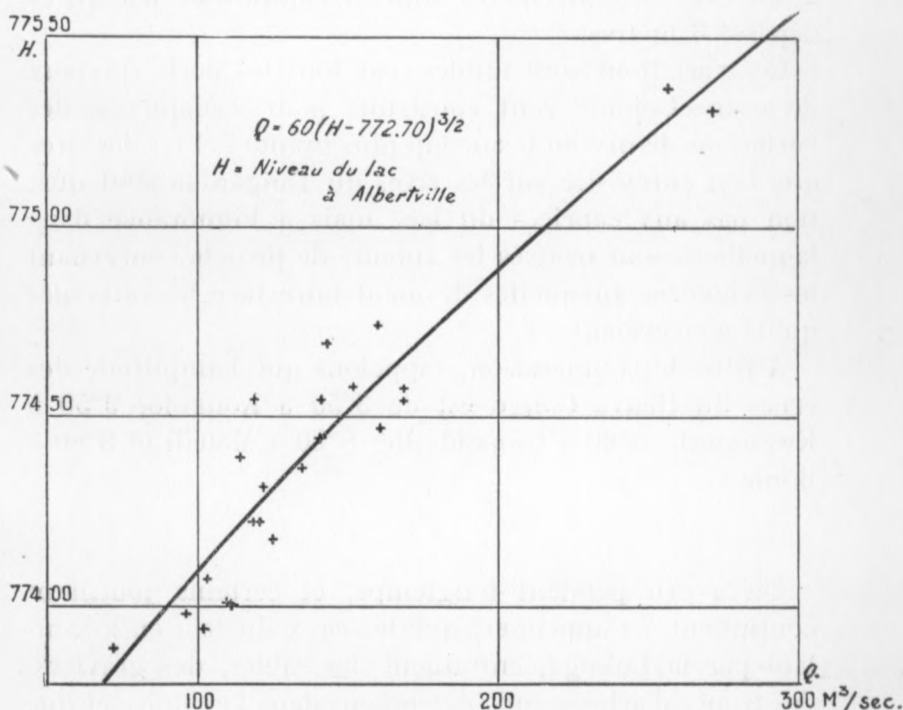


FIG. 2. — Débit de la Lukuga.

ganika ne doivent pas être attribuées aux engorgements ou aux curages périodiques de l'exutoire nous est donné par le fait que ce lac monte et descend comme le font les autres lacs du Centre-Africain et notamment le lac Albert et le lac Victoria. Ce parallélisme est remarquablement mis en lumière par un diagramme (fig. 3) qui nous a obligeamment été communiqué par M. Gilman, directeur des Tanganyika Railways.

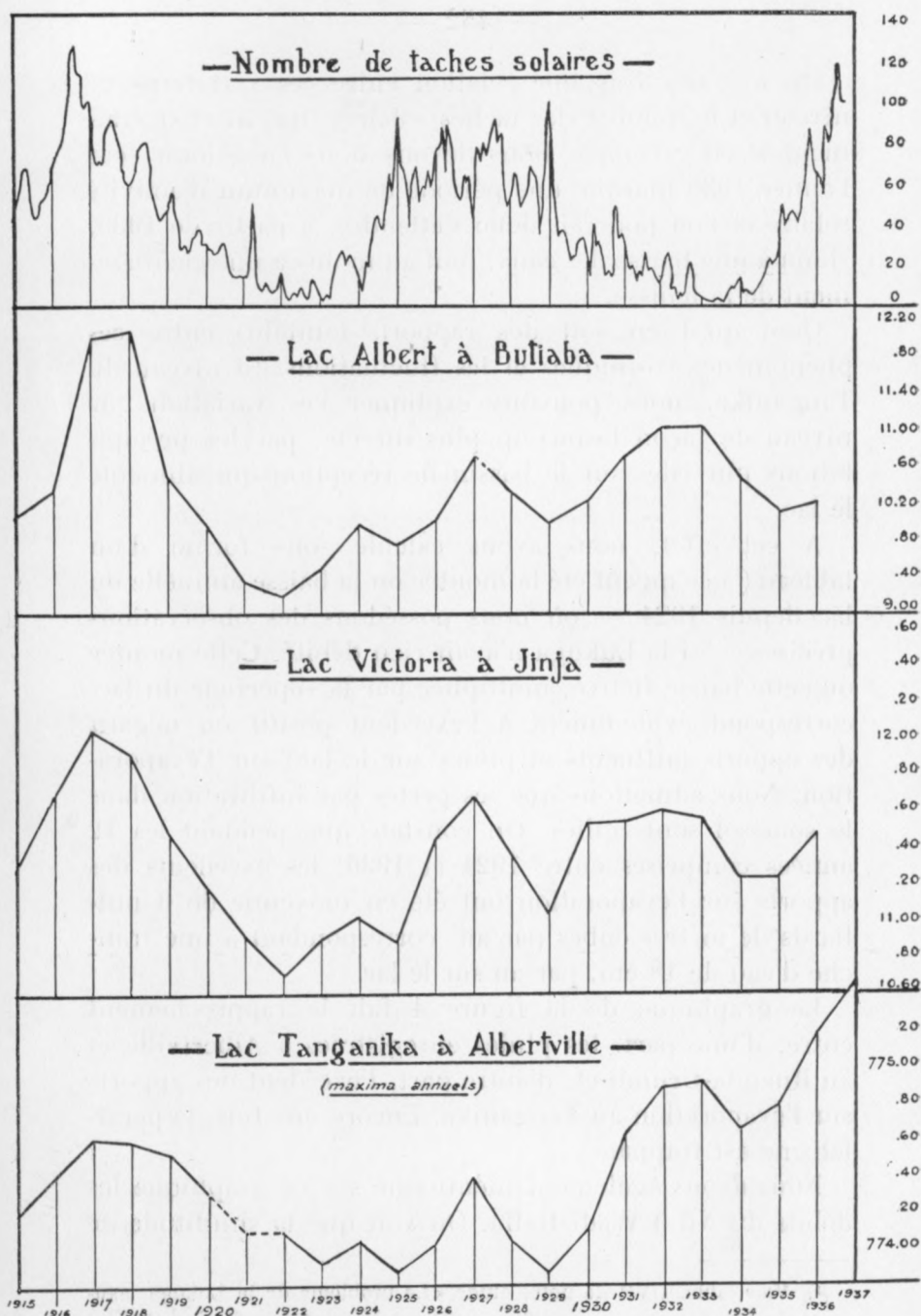


FIG. 3. — Variations du niveau des lacs du Centre-Africain
 et du nombre des taches solaires.

On a voulu voir une relation entre ces variations de niveau et le nombre des taches solaires (fig. 3) et si vraiment il en est ainsi, nous devons nous en réjouir, car l'année 1938 marque une période de maximum d'activité solaire et l'on pourrait donc s'attendre, à partir de 1939, sinon à une baisse des eaux, tout au moins à un ralentissement de la hausse.

Quoi qu'il en soit des rapports lointains entre ces phénomènes cosmiques et les fluctuations du niveau du Tanganika, nous pouvons expliquer ces variations de niveau de façon beaucoup plus directe, par les précipitations pluviales sur le bassin de réception qui alimente le lac.

A cet effet, nous avons calculé sous forme d'un tableau ⁽¹⁾ ce qu'eût été la montée ou la baisse annuelle du lac depuis 1924 — où nous possédons des observations précises — si la Lukuga n'avait rien débité. Cette montée ou cette baisse fictive, multipliée par la superficie du lac, correspond évidemment à l'excédent positif ou négatif des apports (affluents et pluies sur le lac) sur l'évaporation. Nous admettons que les pertes par infiltration dans le sous-sol sont nulles. On constate que pendant les 12 années comprises entre 1924 et 1936, les excédents des apports sur l'évaporation ont été en moyenne de 6 milliards de mètres cubes par an, correspondant à une tranche d'eau de 18 cm. par an sur le lac.

Le graphique de la figure 4 fait le rapprochement entre, d'une part, les pluies enregistrées à Albertville et au Ruanda-Urundi et, d'autre part, l'excédent des apports sur l'évaporation au Tanganika. Encore une fois, le parallélisme est frappant.

Nous avons également mentionné sur ce graphique les débits du Nil à Wadi Halfa. On voit que la similitude de

(1) Voir tableau VII de notre étude « Le problème de la Lukuga, exutoire du lac Tanganika », publiée dans les *Mémoires in-8° de l'Institut Royal Colonial Belge*.

régime est grande : partout l'année agricole septembre 1929-août 1930 est la plus forte, et depuis 1933 la hausse est générale.

La figure 4 révèle aussi que l'on peut avoir des séries d'années très pluvieuses, comme 1929-1932, pendant les-

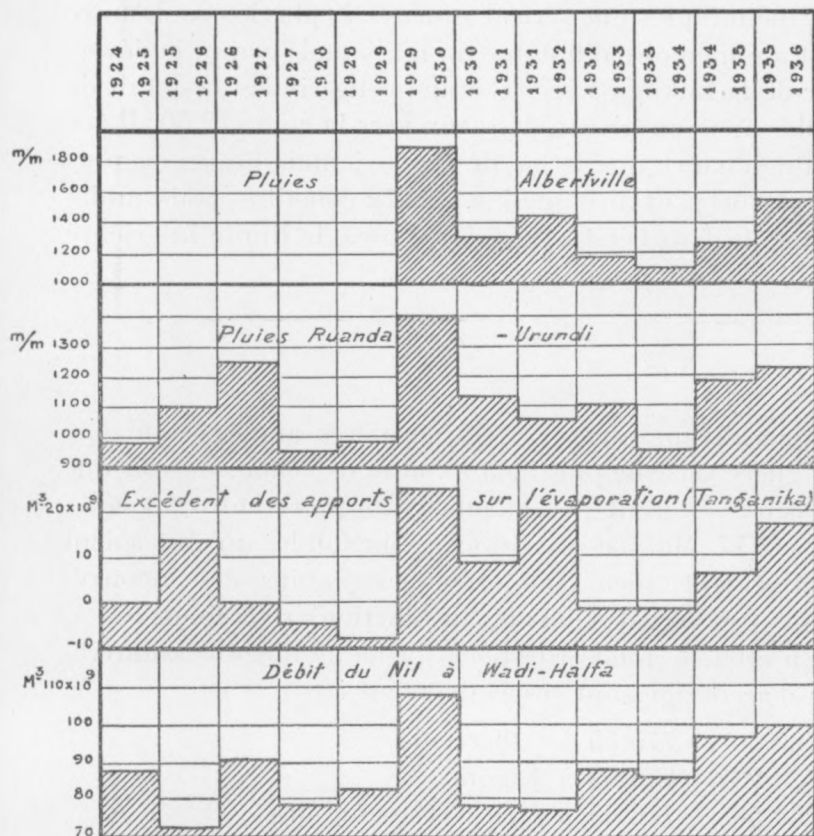


FIG. 4. — Pluies à Albertville et au Ruanda-Urundi.
Régime du Tanganika et du Nil.

quelles l'excédent des apports sur l'évaporation peut être de l'ordre de 16 milliards de m^3 par an en moyenne, correspondant à une hausse du lac de 50 cm. par an. Pour éviter cette hausse, il suffirait que la Lukuga écouât

les 16 milliards de m³ en excédent, ce qui représente un débit moyen de 500 m³ par seconde.

Par extrapolation, la courbe des débits (fig. 2) nous apprend qu'un tel chiffre serait obtenu pour un niveau des eaux à la cote 777. C'est donc ce niveau que l'on peut considérer comme le maximum que ne dépasserait pas le lac, même après une série d'années très pluvieuses. D'autre part, de mémoire d'homme on n'a jamais connu le déversoir de la Lukuga à sec. Comme cette rivière cesserait de couler pour un niveau des eaux vers la cote 772,50, il y a peu de chance que le lac descende jamais beaucoup plus bas et l'on peut dire que la cote 772 constitue vraisemblablement, dans l'état actuel des choses, la limite inférieure du niveau du Tanganika.

*
**

Nous savons qu'en ces 50 dernières années le niveau n'a guère varié de plus de 3 m. et nous venons de voir que les eaux resteront probablement toujours entre les cotes 772 et 777. Mais ces variations, pour faibles qu'elles soient relativement, n'en comportent pas moins des inconvénients très sérieux pour les installations riveraines.

En effet, le fond et la plate-forme de nos divers ouvrages d'accostage sont respectivement à

769,50 et 775,55 à Albertville;

770,25 et 776,85 à Kigoma;

769,50 et 776,65 à Uvira et Usumbura.

Le remède à cette situation est théoriquement très simple : pour empêcher les eaux de descendre au-dessous d'un certain niveau, il suffit d'établir un barrage pour les retenir pendant les périodes de baisse; pour éviter les inondations, il faut corriger ou calibrer la Lukuga pour accroître son débit pendant les périodes de hausse. C'est d'ailleurs le remède classique auquel on recourt chaque

fois que l'on veut régulariser le niveau d'un lac avec exutoire, soit que l'on se propose simplement d'atténuer les inconvénients dus aux fluctuations des niveaux, soit que l'on veuille tirer parti des réserves d'énergie hydro-électrique que représentent les lacs.

Nous signalerons à ce propos le projet de régularisation du lac de Lugano, dont nous avons pu prendre connaissance grâce à l'obligeance du Service fédéral suisse des Eaux. Bien que la question — qui remonte en réalité à 1874 — ait fait l'objet en 1910 d'une conférence italo-suisse, la réalisation en a été différée jusqu'à présent, du fait de divergences entre les intéressés, concernant spécialement le niveau maximum à admettre. Nous avons mis en parallèle les données du problème tel qu'il se présente à Lugano et au Tanganika et l'on constate que pour pouvoir agir sur le niveau du Tanganika avec la même intensité que sur celui du lac Lugano, il faudrait pouvoir écouler dans la Lukuga, qui présente 10 fois moins de pente que la Tresa, des quantités d'eau 650 fois plus grandes.

A ce propos, nous devons faire une remarque générale, à savoir que les personnes qui n'ont pas de la Colonie une connaissance approfondie et récente se font souvent une idée très fausse de ce qui s'y passe. Il en est ainsi notamment en matière d'hydraulique fluviale, où les ordres de grandeur sont tellement différents de ce qu'on a coutume de voir ici. Quand on parle de la Lukuga, on se représente un petit cours d'eau insignifiant que l'on a peine à situer sur la carte, alors que cette Lukuga a écoulé en 1937 beaucoup plus que l'Escaut à Anvers ⁽¹⁾.

(1) Voici quelques valeurs, en mètres cubes par seconde, de débits moyens dans nos régions (débits d'amont, sans la marée) :

Escaut : Flessingue, 239; Anvers, 157; Gand, 52. — *Meuse* : Maeseyck, 269 (1880-1910); Visé, 236 (1928-1934); Liège, 276 (1915-1935). — *Dendre*, à l'embouchure, 13. — *Durme*, à l'embouchure, 4. — *Rupel*, à l'embouchure, 58. — *Dyle*, à l'embouchure, 36. — *Grande Nèthe*, à l'embouchure, 8. — *Petite Nèthe*, à l'embouchure, 8,5. — *Nèthe inférieure*, à l'embouchure, 19. — *Ourthe* : Laroche, 9,5; Angleur, 36 (1928-1934).

Quoi qu'il en soit, en draguant 75 cm. à Kigoma pour mettre le plafond du port à la cote de nos autres ouvrages du lac, on arrive à devoir établir un barrage de retenue dans la Lukuga à la cote 773,50 pour que les unités belges actuellement en service puissent continuer à accoster pendant les plus basses eaux à prévoir.

De même, pour que l'appontement d'Albertville ne soit pas gêné par les hautes eaux, il faut que le niveau moyen annuel du lac reste au-dessous de 774,65. Et pour arriver à équilibrer une hausse moyenne de 50 cm. par an comme celle que nous avons connue de 1929 à 1932, il faudrait pouvoir évacuer par la Lukuga 500 m³ par seconde. Or, quand les eaux sont à la cote 774,65 nous savons, par les jaugeages que nous avons effectués (fig. 2), que la Lukuga ne débite pas le tiers de ce qu'il faudrait lui faire avaler à raison de 500 m³ par seconde, et nous sommes persuadé que ce n'est pas en procédant à un simple nettoyage de la tête de la Lukuga que l'on parviendra, pour un même niveau des eaux, à tripler son débit.

Pour avoir une idée de l'ordre de grandeur, à la fois des dépenses à engager et des résultats à escompter, nous nous sommes posé la question de savoir dans quelle mesure on aurait pu atténuer les fluctuations du Tanganika si, au 1^{er} janvier 1928, on avait disposé à l'exutoire d'un barrage de 300 m. de développement arasé à la cote 773,50 et si en même temps, les 9 premiers kilomètres de la Lukuga, que nous connaissons bien, car on y a fait des levés et des sondages, si ces 9 km. donc avaient présenté une section d'écoulement à peu près double de l'actuelle. Les sections que l'on aurait dû obtenir sont représentées par la planche I et un calcul de cubatures montre que les terrassements auraient dépassé le million de mètres cubes de roche, de vase et de détritiques de toutes sortes. Avec les transports nécessaires à l'évacuation des déblais, on peut dire que ce travail aurait coûté une vingtaine de millions.

Voyons maintenant ce que cela aurait donné. Nous avons considéré dans la Lukuga une vingtaine de profils transversaux distants d'environ 500 m. où nous avons fait mesurer périodiquement depuis 1934 la hauteur des eaux. En réunissant les points figuratifs relevés le même jour, nous avons obtenu une douzaine de lignes définissant l'allure longitudinale de l'écoulement et que l'on appelle des axes hydrauliques ⁽¹⁾ (pl. I). On constate que sur les 9 premiers kilomètres à partir du lac, l'axe hydraulique se déplace parallèlement à lui-même lorsque le niveau du lac varie et la pente moyenne superficielle sur le tronçon considéré est d'environ 25 cm. par km.

Connaissant les pentes, sections et longueurs d'un cours d'eau, les formules d'hydraulique permettent de calculer les vitesses et les débits, en faisant intervenir certains coefficients fournis par l'expérience pour tenir compte de la forme des sections et de la nature et de la rugosité des parois. Dans le cas de la Lukuga, nous avons pu mesurer non seulement les pentes, sections et longueurs, mais aussi les vitesses et les débits, et nous avons donc pu calculer les coefficients dépendant de la forme des sections et de la nature des parois. Ces coefficients varient avec la hauteur des eaux et les valeurs que nous avons obtenues pour la Lukuga fournissent une courbe de variation qui a absolument la même allure que les courbes données par les aide-mémoire pour différentes nature de parois.

En possession des coefficients propres à la Lukuga et en faisant usage de formules dont nous avons contrôlé l'exactitude sur la rivière non aménagée, pour un débit de 200 m³ par seconde, nous avons dressé des tableaux de calculs correspondant aux deux axes hydrauliques de 100 et 500 m³ par seconde que l'on obtiendrait dans la

(1) Ou plutôt, le développement, en projection, de l'axe hydraulique, car en réalité l'axe hydraulique est le lieu des points animés de la vitesse maximum dans les sections transversales successives.

Lukuga aménagée comme il vient d'être dit et nous sommes arrivé ainsi à tracer non seulement les axes hydrauliques, mais aussi la courbe des débits après aménagement (fig. 5).

Les deux courbes de débits en fonction des hauteurs d'eau avant et après aménagement, ont la forme schématique représentée par les lignes Q_0 et Q de la figure 6. La partie située au-dessous de l'intersection de Q_0 et Q représente ce que l'on gagnera pour relever les plus basses eaux par suite du barrage, tandis que la partie située au-dessus de cette intersection se rapporte à ce que l'on gagnera pour rabaisser les niveaux de crue par suite de l'accroissement de section qu'on aura donné à l'exutoire.

Dès lors, nous avons pu tracer le diagramme des niveaux du lac que l'on aurait observés si, au 1^{er} janvier 1928, c'est-à-dire il y a plus de 10 ans, on avait disposé et du barrage de retenue et du calibrage de la Lukuga. Le résultat en est (fig. 6) que, aux plus basses eaux (20 octobre 1929), on aurait gagné 4 cm. vers le haut et aux plus hautes eaux (27 mai 1937), on aurait gagné 32 cm. vers le bas. En d'autres termes, l'amplitude des variations en ces dix dernières années aurait été de 2^m18 au lieu de 2^m53, soit un gain de 35 cm. ou de moins de 4 cm. par an et cela au prix d'une vingtaine de millions de francs de travaux.

*
* *

J'espère avoir réussi à montrer que la solution du problème ne doit pas être recherchée exclusivement dans l'aménagement de la Lukuga : il faut faire la part de l'eau, en sacrifiant les cultures et les bâtiments établis dans la zone d'inondation; surélever le port d'Albertville jusqu'au niveau de ceux d'Uvira et d'Usumbura — ou même légèrement plus haut, — et recourir à des docks flottants en lieu et place de cales sèches...

*
* *

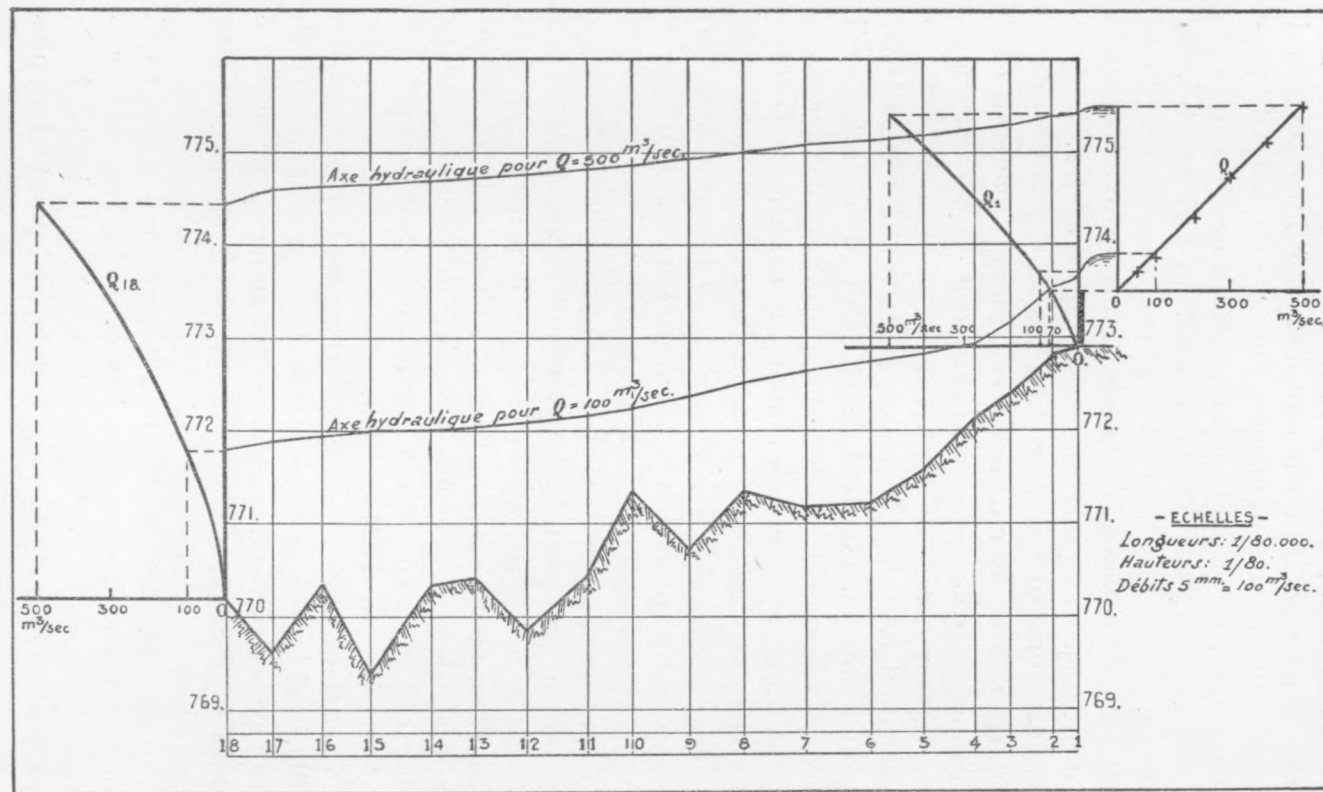


FIG. 5. — Axes hydrauliques et courbes des débits dans la Lukuga, après aménagement.

Et maintenant, que faut-il faire ? Car l'étude que j'ai adressée au mois de novembre dernier à l'Institut Royal Colonial Belge n'avait d'autre but que de poser le problème sous son véritable aspect, et au cours de ma causerie de ce jour, en fait de remède, je n'ai montré, en somme, que ce qu'il ne faut pas faire, à savoir un simple nettoyage de la tête de la Lukuga, car cela aurait été absolument inopérant pour enrayer la hausse du lac.

Nous avons vu que dans les conditions actuelles de la Lukuga et avec les circonstances de temps que nous connaissons, la cote 777 serait le niveau — asymptotique, pourrait-on dire — du lac après une série indéfinie d'années pluvieuses comme celles de la période 1929-1932, ayant donné un excédent de 16 milliards de m^3 . Pareil événement est évidemment peu probable, et d'ailleurs, au fur et à mesure que le lac monte, le débit de la Lukuga augmente et la hausse se ralentit. Par exemple, lorsque le niveau moyen est 775, un excédent de 16 milliards de m^3 provoque une montée de 32 cm. par an, tandis que pour un niveau moyen de 776, la hausse ne serait que de 18 cm., du fait que la Lukuga débiterait 320 m^3 au lieu de 180 m^3 par seconde. La courbe des jaugeages (fig. 2 et Q_0 fig. 6) montre au surplus que le niveau moyen de 776,20 correspond à un débit d'environ 400 m^3 , ce qui assure la stabilité pour une série indéfinie d'années offrant un excédent de 13 milliards de m^3 , lequel ne s'est produit que 4 fois entre 1924 et 1936.

Cela étant, il est urgent de surhausser le port d'Albertville, et si l'avenir montre que la cote moyenne de 776,20 est dépassée, il faudra aménager la Lukuga pour accroître son débit et le porter, par exemple, à 500 m^3 par seconde à ce niveau.

Jusqu'à plus ample informé, la nouvelle cote du terre-plein d'Albertville pourrait être portée à 777, en maintenant l'appontement. Kigoma (776,85) et Uvira (776,65), qui sont en rade abritée, ne changeraient pas; tout au plus

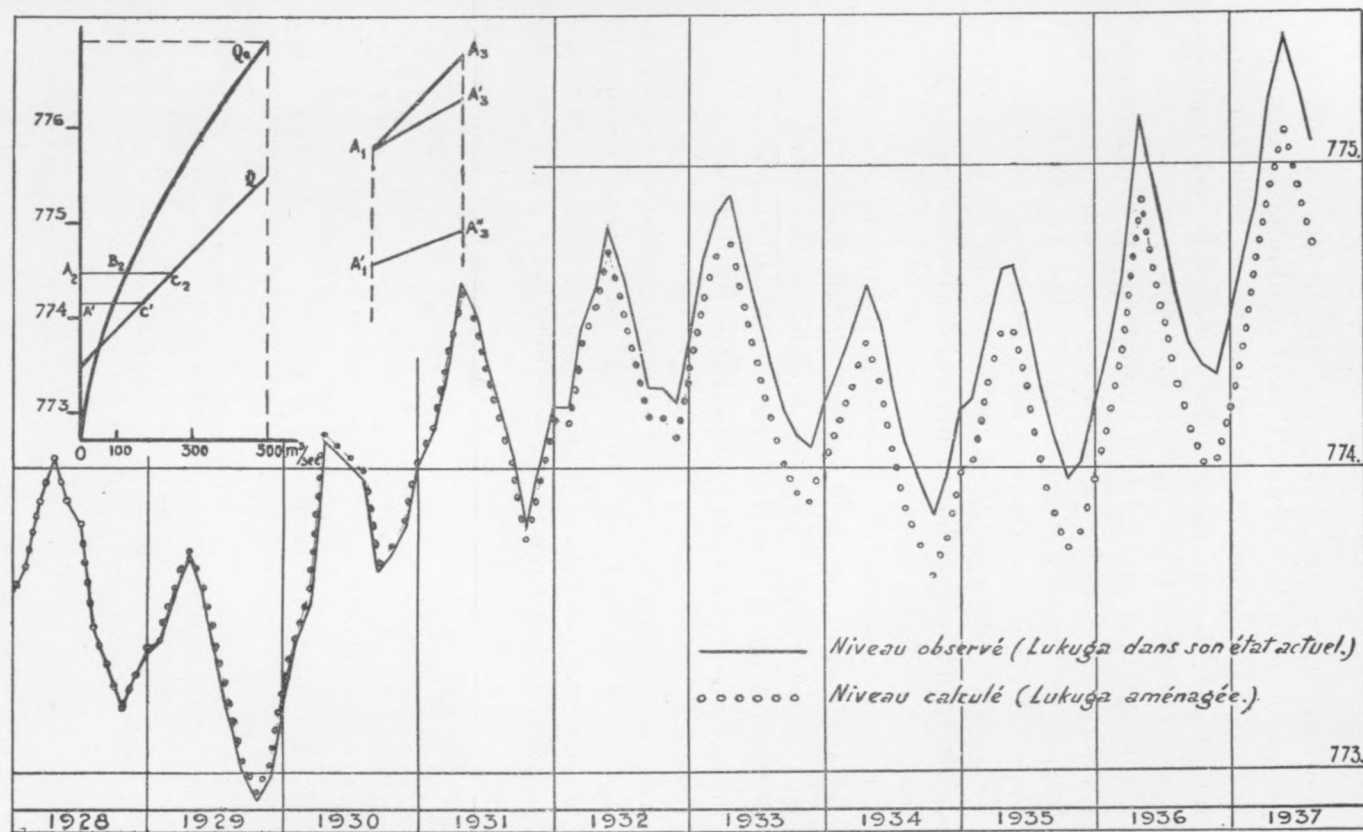


FIG. 6. — Influence exercée sur le niveau du lac par l'aménagement de la Lukuga.

pourra-t-on prévoir à Uvira, du côté du lac, un muret de protection pour les vagues. Pour Usumbura, on atteindra la cote 777 en ajoutant 35 centimètres de ballast, ce qui fera passer la surcharge utile admissible sur le front d'accostage de 4.000 à quelques 3.500 kg/m².

Quoi qu'il en soit, il faut commencer par dresser l'inventaire de toutes les installations en bordure du lac. Ce travail est en cours au Congo belge et au Ruanda-Urundi ⁽¹⁾, où l'on procède au nivellement géométrique de tous les lotissements situés au-dessous de la cote 777 et à l'estimation des bâtiments qui devraient être sacrifiés sous cette cote.

Il faudra voir ensuite, d'une part, combien il en coûtera de surélever ou de déplacer ces installations et, d'autre part, ce que représenterait comme dépense l'aménagement de la Lukuga qui permettrait d'éviter le surhaussement ou le remplacement de tout ou partie d'entre elles.

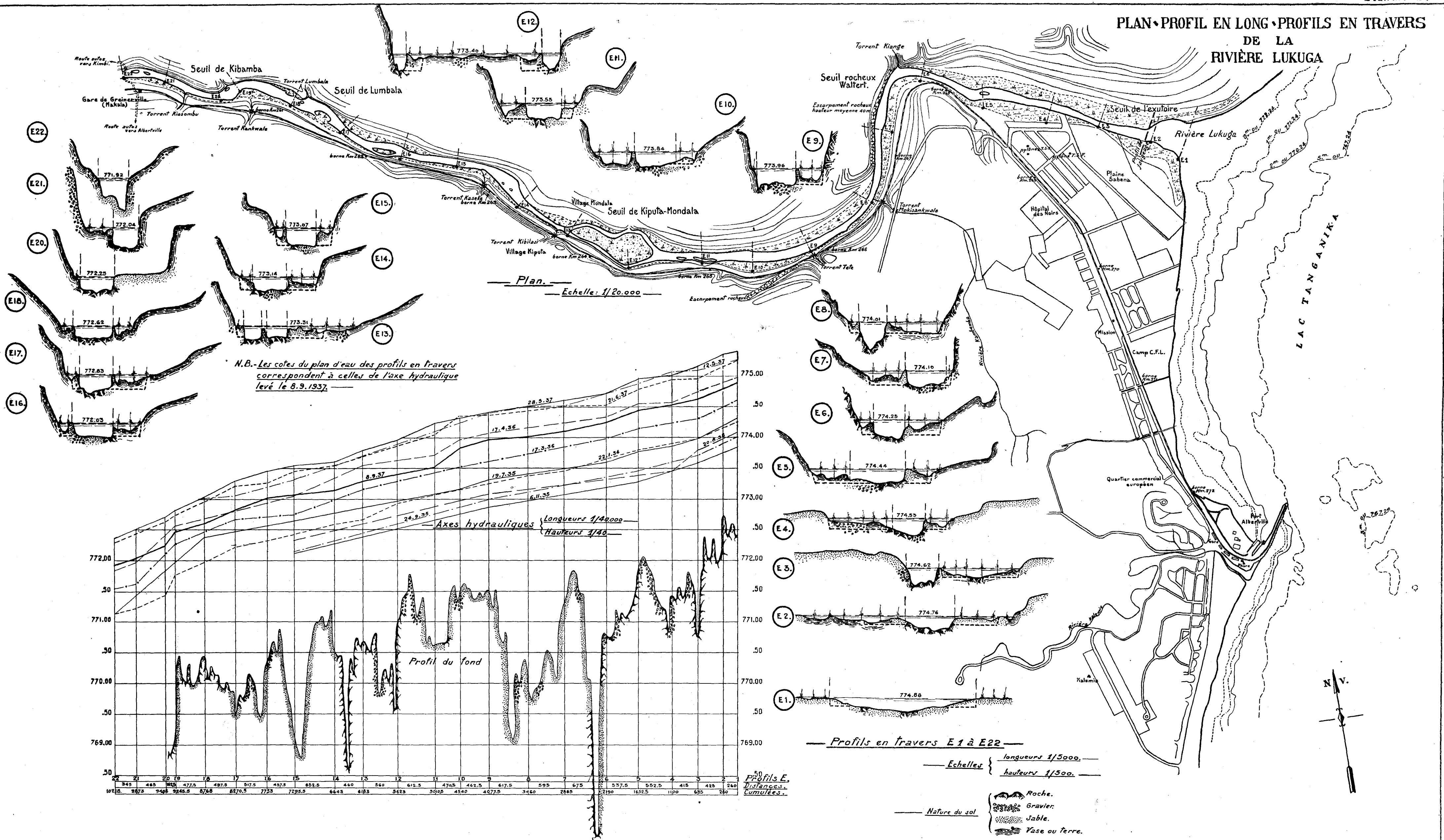
Tout le problème des fluctuations du niveau du Tanganika se ramène finalement à doser judicieusement ces deux moyens dont nous disposons : surhausser les installations jusqu'au-dessus d'un niveau à s'assigner et aménager la Lukuga pour ne pas le dépasser.

Bruxelles, le 27 mai 1938.

(1) Faisant allusion à la hausse du lac Tanganika au cours de la discussion du Budget des Colonies pour 1938 (Chambre des Représentants, séance du 6 juillet 1938), M. le député Van Glabekke a demandé « si le Gouvernement belge a pris contact avec le Gouvernement britannique qui a intérêt à ce qu'on trouve une solution efficace, et si l'on a envisagé une collaboration entre les deux Gouvernements pour résoudre cette question ».

M. De Vleeschauwer, ministre des Colonies, a répondu qu'il avait « demandé l'avis d'une Commission composée de professeurs techniciens de nos quatre universités et qu'au surplus, il n'y a pas péril en la demeure puisque le niveau du lac Tanganika baisse actuellement ». (Ajouté pendant la correction des épreuves.)

PLAN • PROFIL EN LONG • PROFILS EN TRAVERS
DE LA
RIVIÈRE LUKUGA



Séance du 24 juin 1938.

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

Sont présents : MM. Bollengier, Fontainas, Maury, Moulaert, membres titulaires; MM. Barzin, Camus, De Backer, Devroey, Lancsweert, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Beelaerts, Bette et Olsen.

Présentation d'un Mémoire.

M. *Paul Fontainas* expose combien disséminée est la minéralisation du Ruanda-Urundi, en même temps qu'il décrit sa répartition en gîtes soit primaires, qui se présentent par venues de quartz, ou par émergences de pegmatites, soit secondaires tant éluviaux qu'alluviaux, mais tous à peu près de très faible réserve unitaire, situés en hautes altitudes et à des niveaux variés, caractéristique qui entraîne des difficultés toutes spéciales pour l'ouverture de chantiers.

Seule une technique ingénieuse et limitée à des moyens forcément rudimentaires a permis de résoudre des problèmes considérés longtemps comme absolument insurmontables.

L'absence de tout matériel local, bois ou autre, la question de l'eau, toujours si rare, revêt un caractère si spécial qu'elle a fait adopter des processus tout particuliers, d'adduction, de refoulement, d'abatage et transport hydrauliques du minerai vers les appareils de lavage, processus permettant un usage très parcimonieux de cette eau dont le captage, la récupération et la réutilisation

suscitent des systèmes originaux, notamment lorsque seule l'eau des pluies peut être utilisée.

Quelque limitée que puisse être annuellement de tous ces chefs, l'extraction de cassitérite et d'or, elle constitue cependant pour les territoires sous mandat, une source de revenus, directs pour environ une douzaine de milliers d'ouvriers et indirects pour un nombre important d'agriculteurs et de pasteurs locaux. En outre, elle a permis l'ouverture d'un réseau routier important.

Cette activité minière, quelque relative qu'elle soit donc, constitue cependant un facteur de haute valeur pour l'économie de deux régions particulièrement peuplées de l'Afrique centrale.

L'étude de M. *Fontainas* sera publiée dans la collection des *Mémoires* in-8.

Répondant à une demande de M. *Maury*, M. *Fontainas* donne ensuite les caractéristiques de la région frontière du Nord-Est, dont la délimitation a été rendue très malaisée à cause d'immenses marais de papyrus entre lesquels court la Kagera sur une longueur importante.

Règlement des concours annuels.

La Section se rallie au projet de modification du règlement des concours annuels, tel qu'il a été approuvé par les deux autres Sections de l'Institut.

La séance est levée à 16 heures.

Séance du 29 juillet 1938.

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

Sont présents : MM. Bollengier, Dehalu, Fontainas, Gevaert, Gillon, Maury, Moulaert, Olsen, Philippson, membres titulaires; MM. Barzin, Beelaerts, Camus, Devroey, Lancsweert, membres associés, et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Décès de M. le baron C. Liebrechts.

Devant les membres debout, M. le *Président* prononce l'éloge funèbre du baron C. *Liebrechts* :

« Le 14 juillet dernier s'est éteint à Bruxelles le lieutenant-colonel Liebrechts, membre titulaire de la Section des Sciences techniques de l'Institut Royal Colonial Belge, et ce, depuis la fondation de celui-ci.

» Né à Anvers le 7 mai 1858, Charles Liebrechts devint officier au 6^e régiment d'artillerie. Abandonnant la vie de garnison, il s'embarqua pour la première fois le 7 mars 1883 à destination du Congo. Je ne puis songer à rappeler les services que notre éminent collègue a rendus en terre africaine. Qu'il me soit permis cependant de citer l'organisation et l'établissement définitif des ports de Bolobo et de Léopoldville, ainsi que sa participation aux travaux de détermination de la frontière dans la région de l'Ubangi.

» Lors de la préparation en 1887 de l'expédition destinée à secourir Emin Pacha, Liebrechts est chef de station de Léopoldville. En 1889, il est nommé chef de division aux Affaires Étrangères de l'État Indépendant du Congo et, peu après, délégué-adjoint du Congo à la Conférence de

» Bruxelles. Enfin, le 1^{er} juillet 1891, Léopold II lui confia
» la lourde charge de Secrétaire général de l'Intérieur,
» charge qu'il conserva jusqu'à la fin de l'existence du
» Congo belge sous forme d'État Indépendant.

» Il déploya dans ces hautes fonctions une activité
» remarquable qu'il serait trop long d'analyser en ce
» moment.

» Officier de valeur, diplomate tenace et prudent, orga-
» nisateur avisé, la fin de sa vie l'amène à devenir un polé-
» miste redoutable. Il consacra les trente dernières années
» de sa vie à la défense, par le verbe et par la plume, de
» l'œuvre du Grand Roi.

» C'est une belle vie qui s'est achevée, dont la seule
» ligne de conduite fut le sentiment du devoir envers son
» Roi et son pays.

» Créé baron en 1933 et nommé Grand Cordon de
» l'Ordre Royal du Lion, il est vraisemblable cependant
» que la plus belle récompense qui lui échut fut d'avoir
» pu voir l'épanouissement de l'œuvre Léopoldienne.

» Au soir de sa vie, ses derniers pas le ramenèrent, le
» 27 mai dernier, à l'École Militaire, pour y glorifier les
» noms d'officiers ayant collaboré à la pacification du
» Congo.

» Messieurs, nous avons pu lui donner un témoignage
» de l'estime dont nous l'entourions en lui confiant la
» direction de nos débats lors de la fondation de notre
» Compagnie. Son souvenir restera vivace parmi nous. Je
» vous prie de consacrer à sa mémoire quelques instants
» de recueillement. »

La Section désigne ensuite M. Moulaert pour écrire la
notice nécrologique du baron *Liebrechts* pour l'*Annuaire*
de l'Institut.

Communication de M. M. van de Putte.

M. le Président analyse une étude de M. le Prof^r Rey,
intitulée : *Les Progrès récents dans les méthodes d'étude*

des minerais et des produits de concentration; sur sa proposition, la Section décide la publication de cette étude dans le *Bulletin* des séances. (Voir p. 469.)

Présentation d'un Mémoire.

M. *Dehalu* présente un mémoire qu'il a écrit en collaboration avec M. le Proff Pauwen : *Le Laboratoire de photogrammétrie de l'Université de Liège. Description et théorie des appareils de restitution.*

Après un échange de vues auquel prennent part MM. le Président, Maury, Bollengier, Devroey, Moulaert et le Secrétaire général, il est décidé qu'un vœu sera soumis par MM. Maury et Moulaert à la prochaine séance, en vue d'assurer une collaboration étroite entre la Belgique et le Congo au point de vue de l'organisation d'un service photogrammétrique.

L'étude de MM. *Dehalu* et Pauwen sera publiée dans les *Mémoires* in-4°.

Communication de M. C. Camus.

M. *Camus* expose les grandes lignes de la politique des Chemins de fer dans le Nord-Est et l'Est de la Colonie. Il esquisse à larges traits l'historique de la construction des trois tronçons des chemins de fer des Grands Lacs. Il fait connaître les raisons qui ont dicté la décision de prolonger le chemin de fer de Kongolo à Kabalo; il étudie les différents tracés possibles, examine en détail l'économie des travaux d'exécution du tracé qui suit la rive droite du Lualaba et se livre à un examen approfondi des deux ouvrages d'art les plus importants : le pont sur le Lualaba et le pont sur la Lukuga.

M. Camus répond à quelques questions posées par M. *Devroey*.

Son étude paraîtra dans le *Bulletin* des séances. (Voir p. 511.)

Concours annuel de 1938.

Au nom du jury, composé de MM. *Fontainas, Anthoine* et *Lancsweert*, M. *Fontainas* fait rapport sur les deux réponses reçues à la question n° 6. Il propose de décerner le prix de 4.000 francs au mémoire portant comme devise « Qui vivra verra » et qui a trait aux essais effectués et aux applications réalisées à la division Ouest des Mines d'or de Kilo-Moto.

La Section se rallie à cette proposition et décide l'impression dans les *Mémoires*.

Le mémoire a pour auteurs : MM. Tonneau, Rob. et Charpentier, Jean.

La séance est levée à 16 h. 15.

Les progrès récents dans les méthodes d'étude des minerais et des produits de concentration.

(Note de M. M. REY, présentée par M. M. VAN DE PUTTE.)

INTRODUCTION.

On sait l'importance que les procédés de concentration ou de préparation mécanique des minerais ont prise à l'heure actuelle. Non seulement ils sont appliqués à la très grande majorité des minerais non ferreux, aux charbons, mais ils tendent à s'introduire dans le traitement des minerais de fer.

Or les minerais, parmi toutes les matières premières de l'industrie, présentent cette particularité de n'être presque jamais identiques à eux-mêmes.

Ils diffèrent d'un gisement à l'autre par leur teneur, leur composition minéralogique, leurs impuretés, leur structure, c'est-à-dire l'association des minéraux entre eux, leur friabilité, leur degré d'oxydation ou d'altération, leur teneur en sels solubles ou en matières colloïdales.

Même les minéraux qui les composent ne sont pas entièrement identiques d'une localité à l'autre. Il en résulte que les procédés de concentration qui conviennent à un minerai ne conviennent jamais à un autre, sans une adaptation préalable, et que seule l'expérience indique quel traitement il faut leur faire subir pour obtenir à la fois les concentrés les plus riches et l'extraction la plus élevée.

C'est dire quelle importance ont les essais de concentration des minerais, importance croissante, étant donnée la tendance au traitement de minerais toujours plus pauvres et plus complexes.

Or, les essais de concentration sont puissamment aidés par l'étude minéralogique préliminaire des minerais,

étude qui doit indiquer non seulement la nature des minéraux présents, mais leur association, ce qu'on peut appeler l'architecture ou la structure du minerai.

Berthelot et Orcel, dans leur excellent ouvrage sur les minerais (Baillière, 1930), ont insisté sur ce point et discuté en détail les méthodes employées.

Cependant l'étude minéralogique ne se limite pas aux minerais eux-mêmes. Appliquée aux produits de la préparation mécanique, elle rend les plus grands services pour le perfectionnement des méthodes de traitement.

Dans les minerais broyés, elle indique la répartition des minéraux utiles en fonction de la dimension, le degré de libération des minéraux dont dépend l'efficacité de la séparation.

Dans les stériles, elle indique la nature des pertes métalliques et suggère les possibilités d'augmentation de l'extraction.

Dans les concentrés, elle indique la nature des associations minérales et l'utilité éventuelle du rebroyage, la possibilité de faire des concentrés très riches.

Partout elle suggère des améliorations.

Nous avons l'intention dans ce qui suit d'exposer les principaux progrès dans ces méthodes d'étude.

CHAPITRE PREMIER.

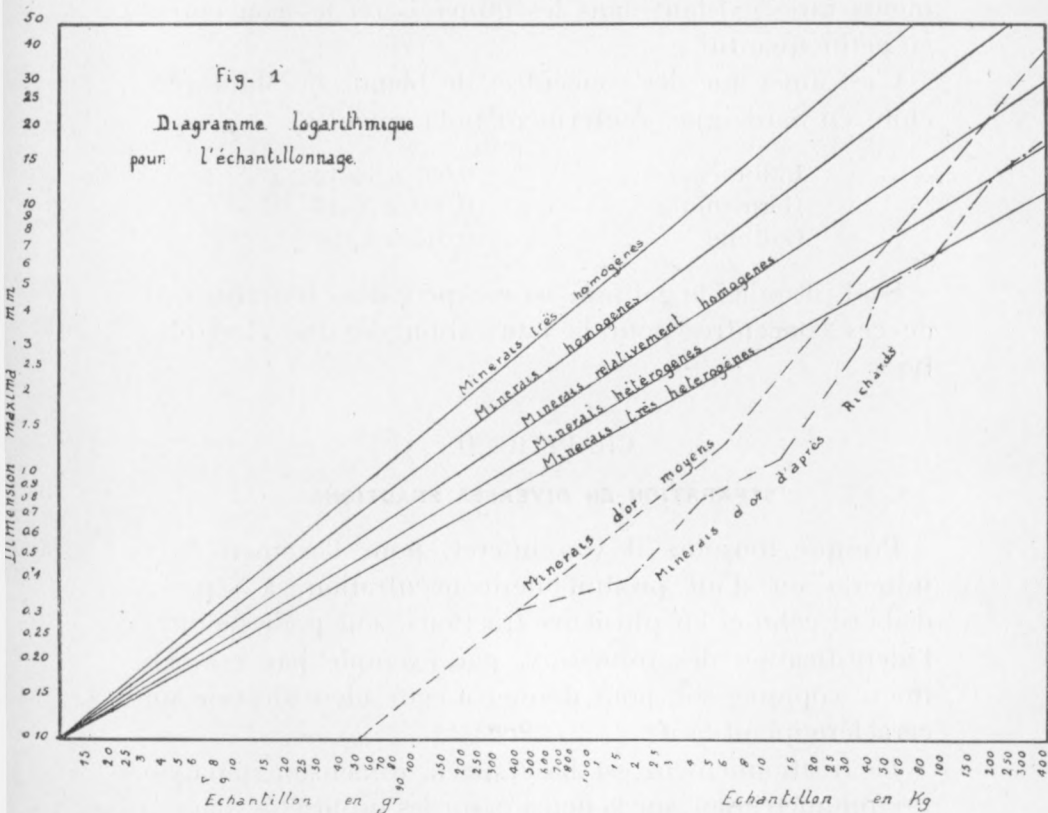
ÉCHANTILLONNAGE. — ANALYSE QUANTITATIVE ET QUALITATIVE.

On sait qu'au cours du broyage et de l'échantillonnage d'un minerai, il est nécessaire de proportionner le poids de l'échantillon à la dimension des morceaux les plus gros qui le composent. Différents barèmes ont été publiés. La figure 1 en donne graphiquement un des plus récents et des plus complets, établi en tenant compte du caractère plus ou moins homogène des minerais (37).

En général et sauf le cas de minerai d'or ou de minerais très hétérogènes, on peut broyer le minerai par étapes en

considérant, comme suffisamment représentatifs, des échantillons de

- 25,00 kg. à 6 mm.;
- 1,25 kg. à 1,65 mm. (10 mailles Tyler);
- 75,00 gr. à 0,40 mm. (35 mailles Tyler);
- 2,50 gr. à 0,15 mm. (100 mailles Tyler).



On a remarqué dans certains laboratoires que même les échantillons broyés fins et conservés en sachets subissaient au cours des manipulations une ségrégation entre grains gros et fins, lourds et légers, qui pouvait fausser les prises faites pour l'analyse ou l'examen microscopique, et un micro-échantillonneur a été décrit qui obvie à cet inconvénient (40).

Il n'y a pas lieu de s'étendre sur les méthodes d'analyse chimique qui sont bien connues. Signalons seulement que certains laboratoires, comme ceux des Bureaux des Mines américain et canadien, celui de la firme Fraser et Chalmers, font depuis peu usage de l'analyse spectrale pour la détermination qualitative ou même quantitative d'éléments rares existant dans les minerais ou les concentrés en petite quantité.

C'est ainsi que des concentrés de blende de Montevecchio, en Sardaigne, renferment notamment :

Indium	0,007 à 0,012 %;
Germanium	0,009 à 0,016 %;
Gallium.	0,015 à 0,030 %.

Seul jusqu'ici le gallium est récupéré dans le traitement de ces concentrés pour la fabrication de zinc électrolytique.

CHAPITRE II.

SÉPARATION EN DIVERSES FRACTIONS.

Presque toujours il y a intérêt, pour l'examen d'un minerai ou d'un produit de concentration, à séparer d'abord celui-ci en plusieurs fractions, soit pour faciliter l'identification des minéraux, par exemple par examen microscopique, soit pour donner à cette identification un caractère quantitatif.

Le fractionnement est basé sur la dimension (analyse granulométrique), sur la densité, sur les propriétés magnétiques, chimiques, etc.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR TAMISAGE.

L'analyse granulométrique par tamisage est trop connue pour que nous nous y attardions. Rappelons simplement que dans le tamisage fin il est nécessaire de déschlammer tout d'abord le minerai. Sans cette précau-

tion, les poussières adhèrent aux grains de sable et faussent les résultats.

Une charge de 500 à 1.000 gr. est mise en suspension dans l'eau. La boue est versée sur le tamis le plus fin employé et tout le minerai amené sur le tamis avec de l'eau. Les deux fractions obtenues sont séchées et le refus est tamisé sur toute la série des tamis, y compris le tamis ayant déjà servi au tamisage humide. Les deux fractions ayant traversé le tamis le plus fin, soit dans le tamisage humide et dans le tamisage sec, sont réunies. Les pourcentages en poids des diverses fractions sont calculés sur la somme des poids des fractions.

Le tamisage à sec est de préférence effectué sur une machine telle que le Ro-Tap (42) ou une autre analogue.

La série de tamis la plus employée est la série Tyler de la firme W. S. Tyler Cy, Cleveland, Ohio (U.S.A.), basée sur des ouvertures de mailles croissant en progression géométrique de raison égale à $\sqrt{2}$ à partir du tamis de 200 mailles par pouce (ouverture 0,074 mm. = 74 μ) qui a été adopté comme standard par le Bureau des Standards américain.

Le tableau 1 reproduit la série Tyler. Le tamis le plus fin construit par la firme Tyler est le tamis de 325 mailles (dont l'ouverture est de 43 microns). Une autre firme américaine construit un tamis de 400 mailles par pouce (37 microns). On remarquera que le tamis de 325 mailles ne correspond pas à la série normale dont les ouvertures varient dans le rapport de $\sqrt{2}$, mais bien à la série plus complète et employée rarement dont les ouvertures varient dans le rapport de $\sqrt[4]{2}$. Nous l'avons marqué d'un astérisque pour cette raison.

Etant donné que les tamis plus fins que 200 mailles par pouce sont très coûteux et très délicats à manipuler (voir les prix au tableau 1), on se contente très souvent du tamisage jusqu'à 200 mailles et pour l'analyse granulo-

TABLEAU 1. — Série Tyler.

Mailles par pouce linéaire	Ouverture m/m	Prix en \$ du tamis en laiton de 8"
—	26.67	—
—	18.85	—
—	13.33	—
—	9.423	—
3	6.680	—
4	4.699	5.00
6	3.327	4.50
8	2.362	4.50
10	1.651	4.50
14	1.168	4.50
20	0.833	4.50
28	0.589	4.50
35	0.417	4.50
48	0.295	4.50
65	0.208	4.50
100	0.147	5.25
150	0.104	7.25
200	0.074	10.00
270	0.053	18.50
(*) 325	0.043	22.00
400	0.037	30.00

Prolongation de la série par élutriation.

Mailles	Microns
560	26
800	18,5
1120	13,0
1600	9,2
2240	6,5

métrique plus fine on opère par élutriation. Quelquefois on opère par simple sédimentation dans l'eau, le plus souvent par séparation dans un courant d'eau ou d'air ascendant.

Ces séparations très fines sont nécessaires pour l'étude des produits des usines, fort nombreuses actuellement, qui font un broyage très fin, et pour l'étude poussée des produits de la flottation.

Gaudin (7) donne pour la moyenne de 8 usines de flottation l'analyse granulométrique du minerai suivante :

Microns	Mailles	% en poids	% en poids des refus cumulatifs
+ 295	+ 65	3,5	3,5
295 - 74	65 - 200	37,5	41,0
74 - 37	200 - 400	24,0	65,0
37 - 13	400 - 1120	16,0	81,0
- 13	- 1120	19,0	100,0

Certaines usines, traitant notamment des minerais d'or par cyanuration, sont amenées à broyer leur minerai beaucoup plus fin. Ainsi à la mine Lake Shore au Canada (41), au lieu de 65 % de + 400 mailles comme dans l'analyse granulométrique ci-dessus, le minerai broyé ne renferme que quelques % de + 400 mailles.

On a pour cette usine :

Microns	% en poids	% en poids des refus cumulatifs
80 - 56	0,40	0,40
56 - 40	5,90	6,30
40 - 28	15,40	21,70
28 - 20	13,80	35,50
20 - 14	13,10	48,60
14 - 10	11,60	60,20
- 10	39,80	100,00

L'analyse au tamis s'arrêtant au tamis de 37 microns devient sans aucune signification pour un minerai broyé à cette finesse ou pour les concentrés qui en résultent.

Bien que pour les particules très petites, l'indication des dimensions en microns soit la plus pratique et la plus scientifique, certains auteurs s'obstinent à utiliser les indications en mailles par pouce linéaire obtenues en prolongeant la série Tyler. Pour cette raison, nous avons donné au tableau 1 la série prolongée.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR ÉLUTRIATION DANS L'EAU.

Au-dessous de 75 microns la chute des grains dans l'eau est régie par la loi de Stokes :

$$V = \frac{2(\delta - 1)g}{9\eta} r^2, \quad (1)$$

où V est la vitesse limite de chute d'un grain en cm./sec.,

δ est la densité du grain,

g est l'accélération de la pesanteur = 980 cm./sec².,

r est le rayon du grain supposé sphérique en cm.,

η est la viscosité du milieu en poises.

En tenant compte d'une viscosité de l'eau de 0,01 poise à 20° et en remplaçant le rayon du grain en cm. par son diamètre en microns, il vient

$$V = 54.3 \times 10^{-6} (\delta - 1) d^2. \quad (2)$$

Pour le quartz (densité 2,65) on a

$$V = 90 \times 10^{-6} d^2. \quad (3)$$

Pour les autres minéraux, les vitesses de chute sont obtenues en multipliant la vitesse relative au quartz par le rapport des densités apparentes.

La figure 2 donne les vitesses de chute des grains dans l'eau à 20° en fonction de leur diamètre et de leur densité, calculées par les formules ci-dessus.

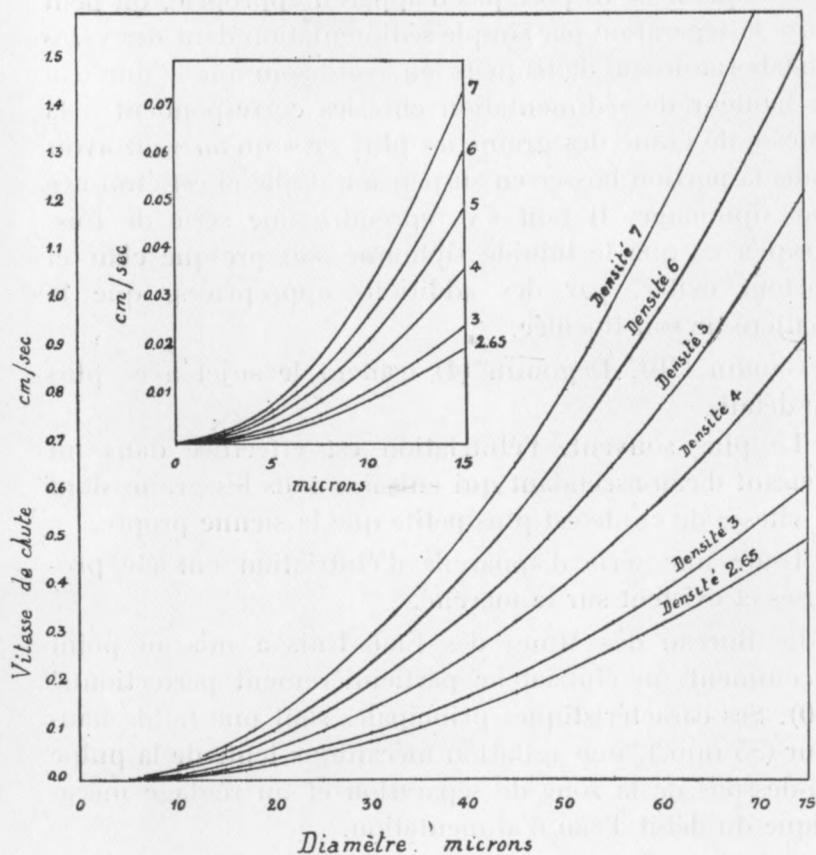


FIG. 2. — Vitesse de chute des grains dans l'eau.

Il est à noter que d'après les expériences de Richards (10), la galène tombe un peu plus vite et le quartz un peu plus lentement que ne le veut la théorie. Dans la formule (2) le facteur 54,5 doit être remplacé par 63,1 pour la galène et par 42,4 pour le quartz. Il en résulte que le rapport des diamètres des grains de galène et de quartz, ayant même vitesse de chute, est en réalité de 0,41 au lieu d'être de 0,50, comme il résulterait de la formule de Stokes.

Lorsqu'on ne dispose pas d'appareil approprié, on peut faire la séparation par simple sédimentation dans des vases de laboratoire ou de baquets, en ayant soin que la durée et la hauteur de sédimentation choisies correspondent à la vitesse de chute des grains les plus gros qu'on veut avoir dans la portion laissée en suspension. Celle-ci est éliminée par siphonage. Il faut s'y reprendre une série de fois, jusqu'à ce que le liquide siphonné soit presque clair et surtout éviter, par des additions appropriées, que la matière ne soit floculée.

Gaudin (19), Degoutin (4) traitent le sujet avec plus de détail.

Le plus souvent, l'élutriation est effectuée dans un courant d'eau ascendant qui entraîne tous les grains dont la vitesse de chute est plus petite que la sienne propre.

Toute une série d'appareils d'élutriation ont été proposés et existent sur le marché.

Le Bureau des Mines des États-Unis a mis au point récemment un élutriateur particulièrement perfectionné (50). Ses caractéristiques principales sont une faible hauteur (85 mm.), une agitation mécanique lente de la pulpe au-dessous de la zone de séparation et un réglage mécanique du débit d'eau d'alimentation.

Le temps nécessaire pour une séparation est très court, comparé aux autres appareils similaires. La séparation est en même temps très précise.

Sur une charge de sable de 100 à 200 gr., 3 heures suffisent pour l'élimination du moins 9 microns.

Cet appareil est très supérieur au modèle précédent du Bureau des Mines (46), utilisé entre autres par Gaudin (19), (21).

Il y a lieu de noter que dans l'élutriation par l'eau la température de l'eau doit autant que possible être maintenue constante, étant donné que sa viscosité varie fortement avec la température.

Ainsi l'eau présente les viscosités suivantes :

Température	Viscosité
5°	1,51 poise
10°	1,31 poise
15°	1,14 poise
20°	1,00 poise
25°	0,89 poise
30°	0,80 poise

Lorsqu'on a à élutrier des concentrés de flottation plus ou moins floculés par les réactifs de flottation, il y a lieu tout d'abord de disperser la matière dans une solution de 0,1 % de gomme arabique, une solution de savon ou de saponine.

Gaudin a préconisé l'élutriation dans l'acétone (19), mais ceci est coûteux et compliqué.

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE PAR ÉLUTRIATION DANS L'AIR.

Certains appareils ont été mis au point pour l'élutriation dans l'air. La loi de Stokes, appliquée comme précédemment, mais en remplaçant la densité apparente par la densité réelle et en utilisant pour la viscosité de l'air à 20° C la valeur de 1.82×10^{-4} poises, donne

$$V = 30,3 \times 10^{-4} \delta \cdot d^2.$$

Cependant, d'après les expériences de Martin (47), pour des grains anguleux comme ceux du quartz et des minéraux, la vitesse de chute serait plus petite et donnée, en régime turbulent, par la formule

$$V = 19,7 \times 10^{-4} \delta \cdot d^2.$$

Pour le quartz on aurait alors ($\delta=2,65$)

$$V = 52,1 \times 10^{-4} \cdot d^2,$$

où d est exprimé en microns et V en cm./sec.

Pour les autres minéraux, les vitesses de chute sont obtenues en multipliant la vitesse relative au quartz par le rapport des densités réelles.

La figure 3 donne les vitesses de chute des grains en fonction de leur diamètre et de leur densité d'après la formule de Martin. Celle-ci est valable, d'après son auteur,

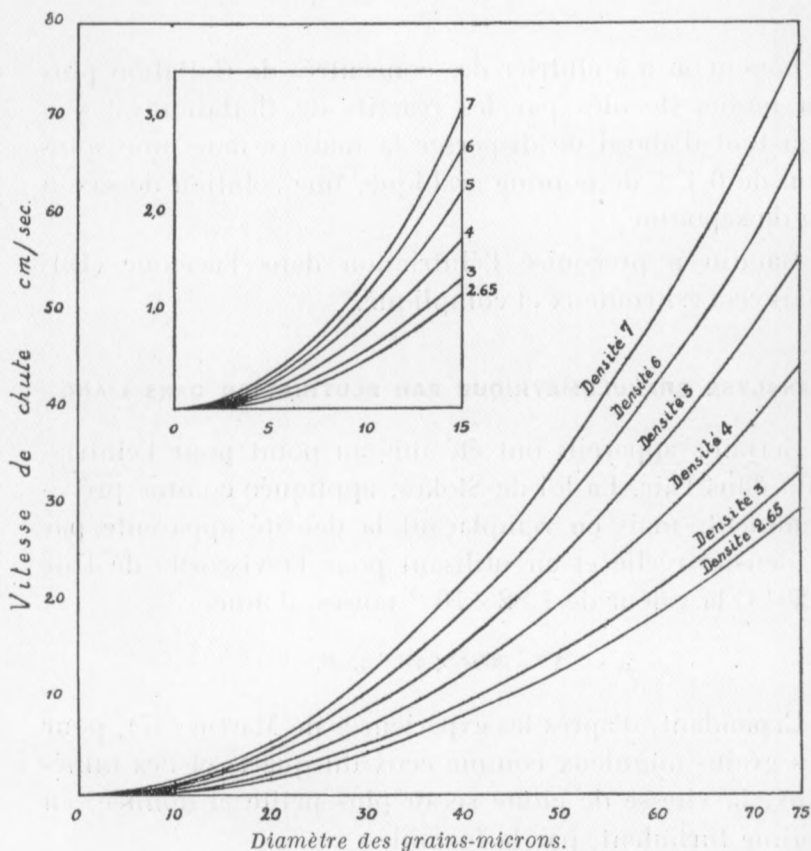


FIG. 3. — Vitesse de chute des grains de minerai dans l'air.

jusqu'au diamètre supérieur de $72,5 \mu$, c'est-à-dire pratiquement jusqu'à 200 mailles par pouce linéaire.

Un appareil d'élutriation par l'air a été décrit par Roller (53); un autre, celui de Gonell, est fabriqué par le « Chemisches Laboratorium für Tonindustrie »; un autre

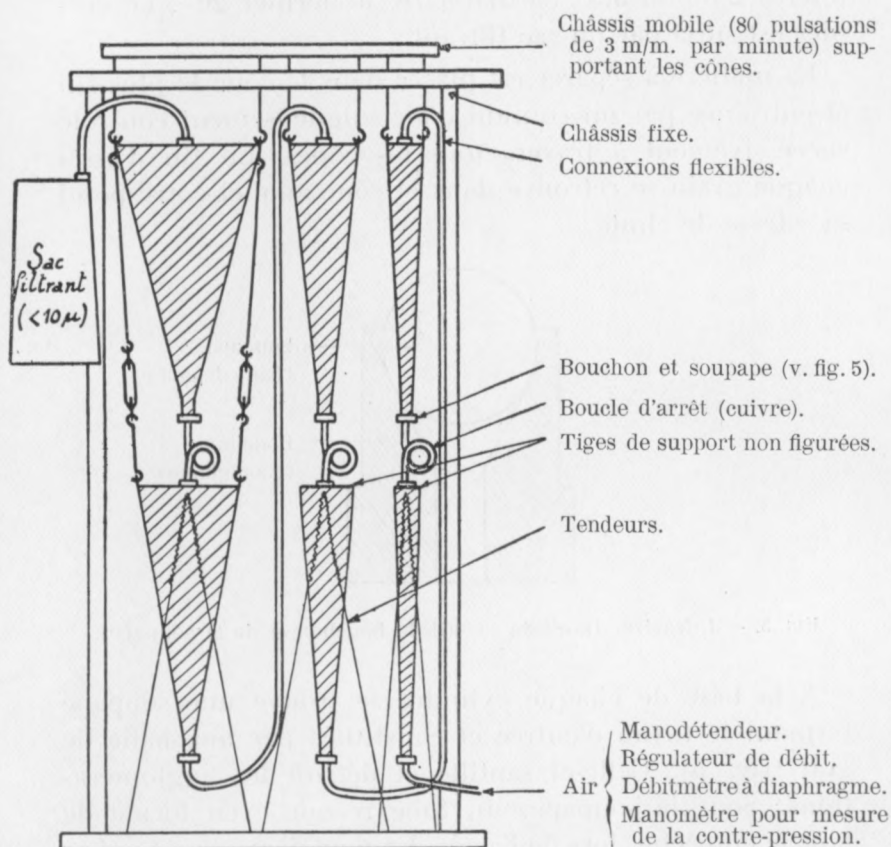


FIG. 4. — Infrasizer Haultain (modèle à cônes).

a été décrit dans les publications du Bureau of Standards (36), mais ces appareils ont une très petite capacité.

Un grand progrès a été réalisé par la mise au point par le professeur Haultain de l'Université de Toronto (24), sous le nom d'« infrasizer », d'un nouvel élutriateur qui

est employé par les laboratoires de plusieurs grandes mines d'or du Canada et de l'Afrique du Sud.

L'appareil (fig. 4) est constitué par une série de cônes verticaux ou de cylindres en acier inoxydable de diamètre croissant suivant une progression géométrique. Le premier a 2,5" ou 3,5" de diamètre, le dernier 20". Le dernier est suivi par un sac filtrant.

La matière à séparer est placée dans le cône le plus fin et entraînée par un courant d'air soigneusement contrôlé successivement à travers tous les cônes. En fin d'essai chaque grain se retrouve dans le cône auquel correspond sa vitesse de chute.

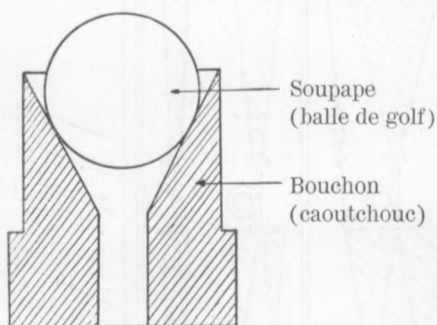


FIG. 5. — Infrasiser Haultain (détail du bouchon et de la soupape).

A la base de chaque cylindre se trouve une soupape fermant le tuyau d'entrée et constituée par une balle de golf (fig. 5). Celle-ci sautille et détruit les agglomérations. Sous la soupape, un tube recourbé en forme de boucle empêche, lors de l'arrêt, les poussières de retomber dans le cylindre inférieur.

Tous les cylindres sont fixés à un cadre métallique auquel une came imprime des pulsations empêchant le dépôt de matière sur les parois des tubes. Un dispositif spécial amortit les fluctuations du débit d'air.

L'écoulement de l'air dans les cylindres donne lieu à un régime turbulent, et malgré cela la séparation est d'une

précision étonnante, comme en témoignent les photographies publiées par Haultain et les résultats très concordants. Ainsi cinq essais successifs faits sur le même produit ont donné, d'après Haultain :

Essai	% de moins 28 microns (dimension nominale)
1	34,88
2	34,64
3	34,55
4	34,72
5	34,82

100 grammes de minerai sont séparés en 8 produits dont les dimensions s'étagent de 0 à 74 microns en une heure et demie.

400 grammes sont séparés en 3 heures et demie. L'avantage de traiter des quantités relativement importantes est la possibilité de faire sur les fractions des opérations diverses (dosage de l'or, concentration à la batée, etc.).

SÉPARATION PAR LIQUEURS DENSES.

La séparation du minerai broyé par des liqueurs denses donne des informations très précieuses et est de plus en plus employée comme moyen d'investigation.

Elle rend service dans l'identification des minéraux, renseigne sur le degré de libération produit par le broyage et permet l'établissement de courbes de lavabilité similaires à celles qui sont devenues classiques dans le lavage du charbon.

Souvent elle peut dispenser des essais de concentration au bac à piston.

Les liqueurs denses les plus employées sont les suivantes :

Entre les densités de 1,60, 2,97 à 3,0 et le tétrabromure

d'acétylène en mélange avec le tétrachlorure de carbone ou le benzène, l'essence ou le pétrole. Il est parfois remplacé par le bromoforme, de densité 2,90.

Entre les densités de 2,95 et 3,33, l'iodure de méthylène en mélange avec les mêmes solvants.

Entre les densités de 3,33 et 4,9, le malonate-formiate de thallium en solution aqueuse ou liqueur de Clérici. Ce sel est suffisamment soluble à température ordinaire pour donner une solution de densité 4,3. Les densités supérieures ne peuvent être obtenues qu'à chaud.

Dans 90 % des cas, la séparation au tétrabromure d'acétylène suffit. Elle permet notamment l'élimination du quartz et de la calcite.

La séparation est de préférence faite sur des produits calibrés, par exemple sur trois portions, respectivement de 10 à 28, de 28 à 65 et de 65 à 200 mailles. On évite de la faire sur le moins 200 mailles, car les résultats ne sont pas bons.

Pour les fractions grossières, la séparation est faite dans un vase de Berlin ou une capsule, par exemple sur une charge de 50 gr. dans un vase de 250; pour les fractions fines, elle est faite dans un entonnoir à robinet. Dans tous les cas, il faut remuer la matière pour empêcher l'entraînement mécanique de grains lourds dans la fraction flottée et inversement, et récupérer soigneusement les liqueurs par lavage des produits et évaporation, étant donné leur prix.

La liqueur de Clérici est un poison et doit être manipulée avec précautions (éviter les écorchures aux doigts).

On trouvera quelques indications sur ces séparations dans l'ouvrage de Berthelot et Orcel (1) et tous les détails désirables dans une monographie de Sullivan (44) et un travail récent de Denaeyer et Goniau (17).

Box et Crabtree (14) et Coghill (16) discutent l'application de la méthode à des cas particuliers.

SÉPARATION PAR CHUTE LIBRE EN TUBE VERTICAL.

Une méthode de séparation par densité extrêmement simple et peu connue est la suivante : Un tube de verre de 1^m50 de longueur et de 10 mm. de diamètre intérieur environ est fermé à une extrémité par un bouchon et rempli d'eau. Une pincée de minerais soigneusement calibré est introduite dans le fond du tube et celui-ci est retourné rapidement (en bouchant l'ouverture avec le doigt) sur un bac rempli d'eau, de façon à provoquer la chute libre des grains. Au cours de leur chute, ceux-ci se séparent par densité et ils sont recueillis séparément en promenant le tube au-dessus d'un papier immergé dans le bac.

Les grains ainsi séparés sont alors soumis à tous les examens que nous décrirons plus loin. Cette méthode nous a été enseignée par M. James Hyde, professeur à l'Université de Stanford.

SÉPARATION A LA BATÉE : SUPERPANNER HAULTAIN.

On connaît le rôle presque universel de la batée pour l'examen des minerais et des produits de concentration.

Elle est notamment utilisée pour l'estimation approximative des teneurs des minerais d'or, d'étain, de mercure, etc. Elle est employée très généralement pour apprécier la marche des cellules de flottation.

Pour améliorer les résultats obtenus à la batée, le professeur Haultain a imaginé une batée mécanique qui donne des résultats remarquables et à laquelle il a donné le nom de superpanner (24).

Elle consiste (fig. 6, 7, 8) en une auge de 75 cm. de longueur et 30 cm. de largeur légèrement inclinée. Une came imprime à l'auge des chocs faisant progresser les grains vers l'avant; une oscillation latérale et une admission d'eau tendent à laver les grains vers l'arrière. A

l'arrière l'excès d'eau est enlevé par siphonage. Plusieurs réglages sont possibles en marche.

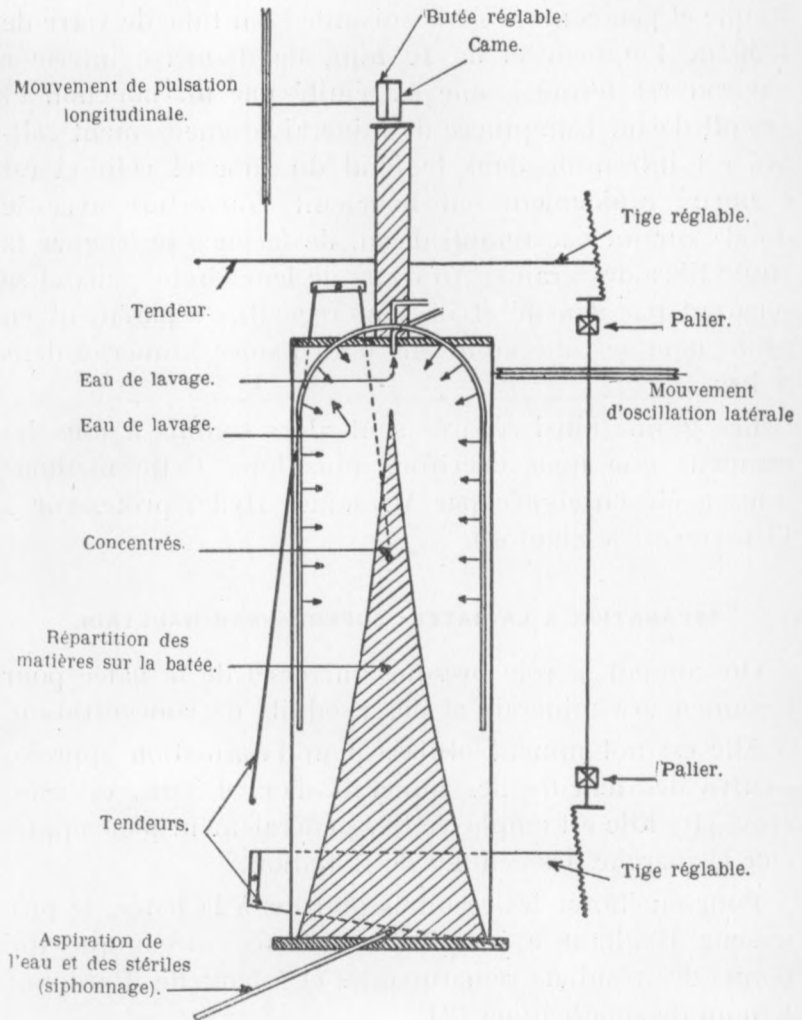


FIG. 6. — Schéma du super-panner Haultain (batée mécanique).

L'appareil rassemble ainsi vers l'avant, en une bande mince, les grains les plus denses suivant l'ordre de leurs densités (fig. 9). Il permet une séparation très exacte;

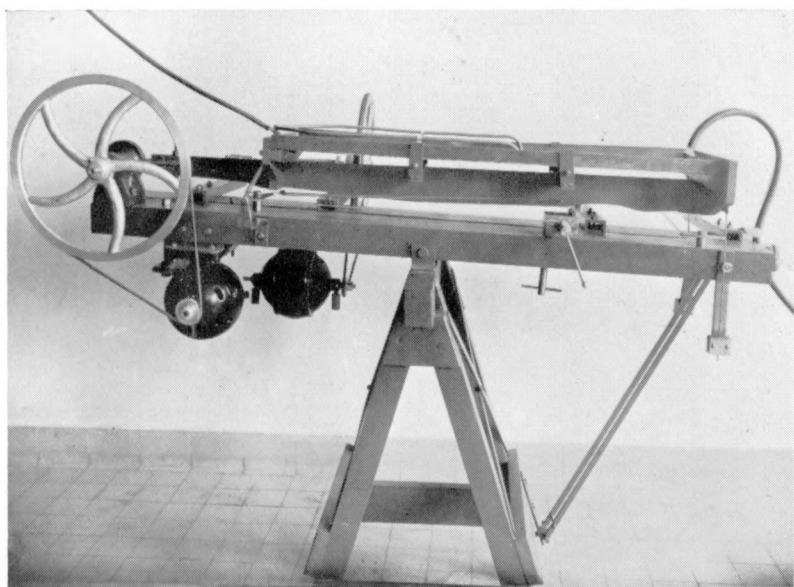


FIG. 7.

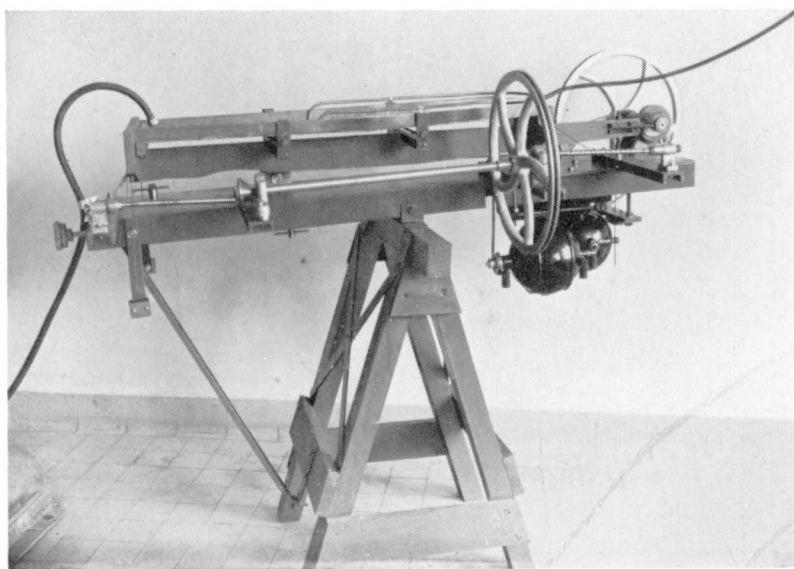


FIG. 8.

ainsi il sépare la pyrite et le mispickel, l'or et les tellurures d'or. Il permet d'extraire en quelques minutes d'une masse de gangue des minéraux qui n'y existent qu'à raison d'un pour dix millions. Il est ainsi particulièrement

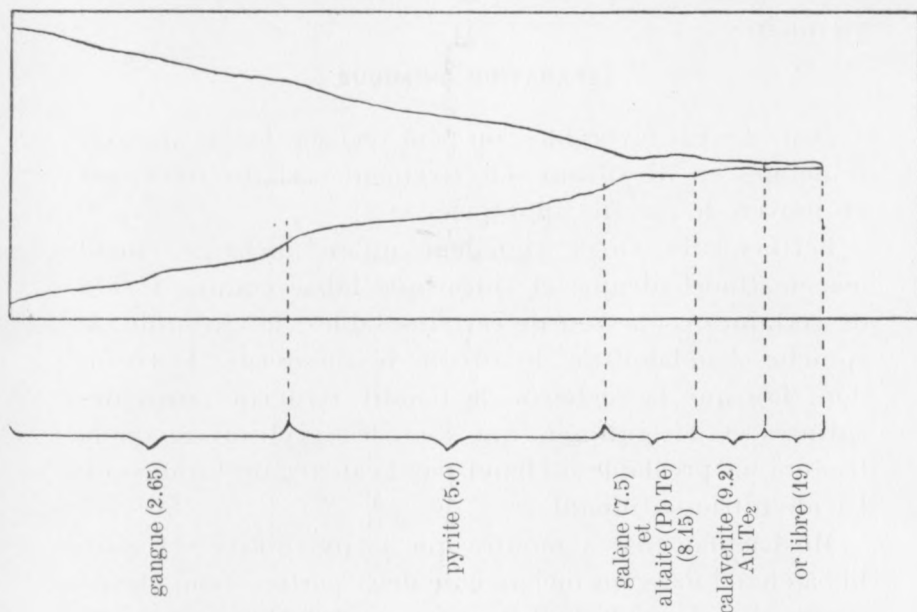


FIG. 9. — Répartition des minéraux sur le super-panner Haultain.
(Mine Lake Shore.)

utile pour l'examen de tailings de flottation. Sur des produits calibrés, il permet la concentration jusqu'à 10 à 14 microns.

Cet appareil est employé depuis 1936 dans plusieurs grands laboratoires canadiens.

SÉPARATION MAGNÉTIQUE.

La séparation magnétique au moyen d'un aimant permanent est souvent utilisée pour séparer d'une poudre de minéraux la magnétite, la titanomagnétite, la pyrrhotine, la chromite, la picotite, l'ilménite et les fers titanés; le

cénotime, le wolfram, certains grenats, certaines variétés d'olivine et d'hématite sont également attirés. La monazite n'est que faiblement attirée.

Denaeyer et Goniau (17) utilisent ces propriétés dans leur schéma de séparation des concentrés de sables alluvionnaires.

SÉPARATION CHIMIQUE.

Dans des cas favorables, on peut réaliser des séparations minérales en dissolvant sélectivement certains minéraux au moyen de réactifs appropriés.

Berthelot et Orcel signalent qu'un mélange chaud d'acide fluorhydrique et sulfurique laisse comme résidu de certaines roches ou de certains sables, la chromite, le spinelle, l'andalousite, le zircon, la cassitérite, le corindon. Lorsque la roche ou la poudre renferme aussi des sulfures et des sulfosels que l'on désire éliminer, on la traitera au préalable à chaud par l'eau régale bromée ou l'acide nitrique fumant.

Mc Lachlan (34) a montré que la pyrrhotine est soluble à chaud dans un mélange de deux parties d'eau et une partie d'acide chlorhydrique concentré, tandis que la pyrite ne l'est pas du tout et la chalcopryrite presque pas. La magnétite est soluble dans la même solution. Au contraire, elle est insoluble dans un mélange d'acide nitrique concentré et de brome, ce qui permet de la doser.

D'après des recherches du Bureau des Mines des États-Unis (47), la chalcopryrite, l'énargite, la tennantite sont presque insolubles et la covelline seulement légèrement soluble dans une solution diluée et acide de sulfate ferrique, tandis que la chalcosine est très soluble dans la même solution. La bornite est intermédiaire comme propriétés.

Des résultats similaires sont obtenus par attaque avec une solution de cyanure potassique.

Dans certains minerais oxydés de cuivre, on peut esti-

mer approximativement la teneur en malachite par dissolution dans une solution ammoniacale, où elle se dissout beaucoup plus vite que les autres minéraux de cuivre.

Les méthodes chimiques mériteraient, à notre avis, plus d'attention qu'elles n'en ont reçue jusqu'à présent.

CHAPITRE III.

IDENTIFICATION DES MINÉRAUX EN GRAINS.

Certains minéraux et surtout les plus courants sont identifiés directement macroscopiquement ou microscopiquement par leur forme, leur couleur, la couleur de leur poudre, leur dureté (déterminée sur des morceaux suffisamment gros), leurs propriétés magnétiques. Le microscope binoculaire, avec des grossissements de 40 à 80, rend à cet égard les plus grands services.

Cooke (54) conseille d'incorporer dans du baume du Canada, entre porte et couvre-objet, les grains de minéraux à étudier et les grains de minéraux connus, pour pouvoir les examiner et les comparer à loisir. Il travaille sur des grains entre 100 et 400 mailles.

Le Bureau des Mines américain (49) recommande de faire toujours précéder l'examen microscopique d'une séparation en deux portions par le tétrabromure d'acétylène.

Récemment (17) Denaeyer et Goniau ont publié une méthode d'identification des minéraux des sables d'alluvions très ingénieuse et basée sur la séparation par liqueurs lourdes, la séparation magnétique et les caractères optiques.

ESSAIS MICROCHIMIQUES.

Les essais microchimiques par voie humide sont beaucoup plus faciles à effectuer qu'on ne croit généralement et rendent les plus grands services. Dans les cas difficiles,

ils sont indispensables. On trouvera tous les détails désirables sur la recherche des éléments par l'analyse microchimique dans la monographie classique de Short (12), du Service géologique américain, et dans l'ouvrage de Feigl (6).

D'autre part, les essais de dissolution dans des réactifs appropriés, acides le plus souvent, avec la constatation de la rapidité de dissolution, de l'effervescence, etc., sont souvent déterminants.

Enfin, les ouvrages de Berthelot et Orcel (1), de Braly (2) et le *Traité de Chimie analytique* de de Koninck (5) donnent le détail des méthodes d'analyse qualitative au chalumeau.

Parfois les essais microchimiques peuvent être rendus semi-quantitatifs, comme nous l'avons montré dans un cas particulier (39).

COLORATION DES MINÉRAUX PAR DES RÉACTIFS.

Dans plusieurs cas, sans faire appel aux réactions microchimiques proprement dites, on peut caractériser des minéraux par les colorations qu'ils prennent dans des conditions déterminées.

Ainsi la calcite se colore en brun par ébullition dans une solution de chlorure ferrique, en vert par ébullition dans une solution de nitrate de nickel, en brun ou noir par ébullition dans une solution de nitrate d'argent.

Les hydroxydes (bauxite, limonite, etc.) sont colorés en bleu par les solutions de vert de malachite (21).

La barytine est colorée en jaune après ébullition dans une solution de carbonate de soude, puis dans une solution de bichromate potassique (21).

Les feldspaths peuvent être colorés et distingués du quartz par attaque pendant 5 minutes par HCl 1/1,

lavage, séchage et traitement 15 minutes à chaud par une solution de safranine O (2 grammes dans 30 cm³ d'alcool et 70 cm³ d'eau) (52).

La cérusite est colorée en jaune dans une solution d'acide chromique (traitement 1' en sol. à 1 % Cr O₃), l'anglesite restant incolore; le contraire a lieu en solution alcaline (1' en solution à 2 % K₂Cr₂O₇ + 0,5 % NaOH). Les deux minéraux se colorent en solution neutre (15' en solution saturée froide de K₂Cr₂O₇) (45).

Le carbonate de manganèse se distingue du silicate par le fait qu'il noircit par grillage à basse température.

Dans le même ordre d'idées, on peut signaler que les oxydes de manganèse décomposent catalytiquement avec effervescence l'eau oxygénée et les sulfures, le mélange des solutions de nitrure de soude et d'iode.

INDICES DE RÉFRACTION.

Pour l'identification des minéraux transparents, on connaît la méthode classique d'immersion dans des liquides d'indice de réfraction connus. Elle est décrite dans les traités de minéralogie, le traité de Berthelot et Orcel, et d'une façon particulièrement complète dans la monographie de E. S. Larsen, du Service géologique américain (8), et dans l'article de Denaeyer et Goniau (17).

Récemment (31), on a proposé l'emploi de la tétraline ou tétrahydronaphtaline pour la détermination qualitative ou même quantitative du quartz dans des roches ou des produits de concentration. L'indice de réfraction de ce liquide étant très voisin de ceux du quartz, ce minéral devient presque invisible dans la tétraline. Dans une préparation donnée, on compte les grains avant et après addition de la tétraline.

La détermination des autres caractéristiques optiques trouve aussi son application.

CHAPITRE IV.

EXAMEN DES MINERAIS EN SECTION POLIE.

Depuis quelques années on a beaucoup développé l'examen microscopique des minerais en sections polies. Cet examen, qui est souvent appelé, par analogie avec la métallographie, minéralographie, permet en effet non seulement l'identification des minéraux, mais donne les renseignements les plus utiles sur la finesse du grain, l'association des minéraux entre eux, les inclusions présentes, ce que nous pouvons appeler la structure du minerai.

L'examen en section polie s'applique au minerai en morceaux avant tout essai de concentration et également aux produits du broyage ou de la concentration qui demandent alors un briquetage préalable.

Nous devons donc examiner successivement le polissage, le briquetage des poudres, l'examen microscopique de la section polie. Enfin, nous dirons un mot de deux méthodes nouvelles dans ce domaine.

TECHNIQUE DU POLISSAGE.

Le polissage des minerais est plus difficile que celui des métaux, parce qu'on trouve côte à côte dans la même section des minéraux très durs et des minéraux très tendres.

Dans la technique métallographique courante du polissage au papier émeri, puis à l'alumine sur drap ou feutre, les grains d'alumine ne sont pas fixés sur le drap et il faut les renouveler constamment. On introduit ainsi de nouveaux grains anguleux qui, étant mobiles, provoquent l'arrachement progressif des constituants relativement tendres. Les limites des plages de dureté différentes ne sont pas très nettes et les minéraux les plus durs restent en relief.

Pour améliorer le polissage, il faut remplacer le drap ou

le feutre par un substratum dur, peu élastique et plan où les grains d'abrasif puissent s'enchâsser de façon à s'émousser et à rayer et arracher moins. Il est possible ainsi d'obtenir des surfaces parfaitement polies et dressées. sans relief, où les limites des plages sont nettes et où les inclusions, même les plus petites et les plus tendres, sont bien conservées.

L'American Cyanamid C^o donne, dans une brochure consacrée au rôle du microscope en préparation des minerais (13), des micrographies comparatives d'échantillons polis par les anciennes et les nouvelles méthodes.

Les détails de la méthode diffèrent d'un laboratoire à l'autre.

Bénédicts et Wretblad, d'après l'excellente monographie de Castro sur les progrès de la métallographie microscopique (15), font le polissage entièrement à sec. Le polissage grossier se fait à l'émeri en poudre porté par un disque tournant en plomb et le polissage fin au moyen d'émeri impalpable fixé sur un disque de verre au moyen d'un liant cellulosique.

Vanderwilt (43), au laboratoire de géologie appliquée de l'Université de Harvard, fait le polissage fin sur des disques tournants de plomb. L'abrasif est incorporé dans de l'huile. Le polissage complet dure de 6 à 12 heures et est fait à la machine.

La même technique est utilisée au laboratoire d'Ottawa du Bureau Canadien des Mines et au Laboratoire de l'American Cyanamid Cy. Le polissage est commencé sur des disques d'acier ou de cuivre et terminé sur des disques de plomb. Le plomb, de qualité électrolytique, est enchâssé dans des disques de fonte.

Cooke (54) utilise pour le polissage fin de minerais de fer et particulièrement de minerais tendres, des disques d'asphalte. Le polissage est fait à la machine à vitesse lente et avec une faible pression de l'échantillon sur le disque polisseur.

Au laboratoire de la mine de Noranda, au Canada, le polissage fin est fait à la main sur une plaque de cuivre recouverte d'une toile très fine (toile calque lavée). L'abrasif, qui est une pâte d'oxyde chromique, est maintenu en position par les mailles de la toile. Si la toile s'arrache, il faut la remplacer, car elle continuera à donner des ennuis. En 15 à 20 minutes, on obtient un polissage excellent. On trouvera des photographies d'échantillons polis par cette méthode dans un article de Mc Lachlan (34).

Au laboratoire de l'École des Mines de Delft, après le polissage grossier et avant le polissage final, l'échantillon est poli un moment sur un disque métallique enduit d'une pâte d'émeri dans la cire.

L'ensemble de la méthode, qui permet le polissage complet en 10 à 15 minutes, comprend :

2 polissages successifs sur des disques rotatifs en fonte avec une boue de carborundum grossier;

1 polissage à la main sur plaque de verre avec carborundum fin;

1 polissage sur disque rotatif en laiton enduit d'une pâte de cire et d'un carborundum très fin;

2 polissages successifs sur des disques de feutre humectés avec des suspensions fines puis ultra-fines d'alumine.

Toute une série de machines automatiques de polissage ont été proposées (54) (13) (43) (41), mais elles ne sont vraiment utiles que dans un laboratoire qui doit polir un grand nombre d'échantillons. La machine Graton-Vanderwilt (13) (43) est trop coûteuse (600 \$); les autres, tout en étant plus simples, sont préférables.

TECHNIQUE DU BRIQUETAGE DES POUDRES.

La vieille technique du briquetage des poudres dans la cire à cacheter ou la gomme laque est remplacée de plus en plus par celle du briquetage à la bakélite, qui donne des briquettes plus compactes et retenant mieux les grains

très fins au cours du polissage. L'emploi de la bakélite nécessite une presse donnant une pression de 150 kg. par cm² et pouvant être chauffée à 140°-160°.

La poudre, sèche et exempte de schlamms, est mélangée avec un volume égal de bakélite en poudre, introduite dans la presse et pressée pendant 10 à 20 minutes à 140°-160°. Le démoulage est fait après refroidissement à 100°. La bakélite utilisée doit être exempte de toute matière étrangère (fibre de bois, charges diverses). Souvent elle est débarrassée d'une grande partie de ses matières volatiles par un chauffage préliminaire. Un produit transparent, le méthyl méthacrylate, vendu sous le nom de « pontalite », a été proposé récemment pour remplacer la bakélite (18).

Plusieurs presses ont été décrites (7) (41) (25) (54). Un dispositif rudimentaire, mais susceptible de donner des résultats intéressants, est préconisé par Krieger et Bird (29).

EXAMEN MICROSCOPIQUE DES MINÉRAUX POLIS.

L'examen microscopique des minéraux polis est décrit en détail dans plusieurs ouvrages spécialisés et des tables ont été dressées pour la détermination des minéraux par cette méthode.

Signalons, parmi les anciennes, celles de Murdoch (9), de Davy et Farnham (3) (reproduites dans l'ouvrage de Berthelot et Orcel (1), et parmi les récentes, les tables sommaires de Legraye (30) et les tables détaillées de Short (12) et de Schneiderhöhn et Ramdohr (11).

Nous ne nous étendrons pas davantage sur le sujet.

CARACTÉRISTIQUE DES MINÉRAUX EN SECTION POLIE PAR LA FORMATION DE FILMS COLORES.

Gaudin (21) (23) a proposé comme moyen d'identification de certains sulfures et particulièrement de sulfosels, la formation sélective de films présentant des couleurs

d'interférence, sous l'action de solutions oxydantes, dans des conditions de durée exactement contrôlées.

La méthode rendra sans doute de grands services lorsque des tables déterminatives auront été établies.

ANALYSE MICROCHIMIQUE EN SECTION POLIE PAR LA MÉTHODE DES EMPREINTES.

Dans cette méthode, un papier gélatiné imprégné d'un réactif chimique convenable est appliqué sur la surface polie et se colore d'une façon caractéristique au contact des plages contenant certains éléments chimiques. Lorsque le minéral conduit l'électricité, ce qui est très souvent le cas pour les sulfures, on peut remplacer l'attaque chimique par une attaque électrolytique dont les résultats sont beaucoup plus nets.

Une monographie récente de Hiller (28) donne tous les détails utiles sur cette très intéressante méthode qui permet notamment de caractériser l'argent dans des sulfures, jusqu'à une teneur minima de 130 grammes par tonne.

CHAPITRE V.

APPLICATION DES MÉTHODES PRÉCÉDENTES ET RÉSULTATS OBTENUS.

Les méthodes qui ont été exposées dans les chapitres précédents permettent essentiellement :

1. D'identifier en qualité et en quantité les minéraux présents dans un minerai ou un produit de concentration, soit dans le minerai ou le produit global, soit séparément dans les diverses dimensions;
2. De préciser la structure d'un minerai, c'est-à-dire l'association et la finesse de ses minéraux constitutifs et en corrélation avec la structure;
3. D'identifier et de dénombrer les grains mixtes dans les minerais broyés et les produits de concentration.

Nous examinerons successivement ces points, puis nous dirons un mot du caractère quantitatif des problèmes étudiés.

IDENTIFICATION DES MINÉRAUX.

Dans les minerais, l'identification complète des minéraux apporte aux essais de concentration l'appui le plus précieux.

Ainsi, il est utile non seulement de connaître les minéraux les plus abondants et immédiatement identifiables, mais encore les minéraux plus rares.

A cet égard la complexité de composition de certains minerais est très grande. Les minerais de cuivre de Butte exploités par la Société d'Anaconda renferment au moins huit sulfures différents. Ainsi des concentrés de cuivre provenant de ces minerais présentaient la composition minéralogique suivante (35) :

Bornite.	$\text{Cu}_5\text{Fe S}_4$	26,0 %
Chalcosine.	Cu_2S	13,7
Chalcopyrite	Cu Fe S_2	14,9
Covelline	Cu S	0,8
Enargite	$\text{Cu}_3\text{As S}_4$	17,3
Tétrahédrite	$\text{Cu}_3\text{Sb S}_3 + x$	0,7
Blende	Zn S	3,2
Galène	Pb S	0,3
Pyrite	Fe S_2	16,3
Gangue	—	4,6
Non déterminé . . .	—	2,2
		<hr/>
		100,0 %

Certains minerais oxydés de cuivre renferment également une demi-douzaine de minéraux de cuivre différents.

Il est important de connaître, dans un minerai de plomb ou de cuivre, quels minéraux apportent les impuretés arsenic, antimoine, bismuth; dans un minerai d'or ou d'argent, à quels minéraux l'or et l'argent sont associés.

Les figures 10 à 13 montrent respectivement de l'argent dans la cérusite à la mine Tintic Standard (États-Unis) (51), de l'or dans l'altaïte (tellure de plomb) à la mine Lake-Shore (Canada) (41), de la galène argentifère dans la pyrite (13), de l'or dans la pyrite à la mine de Noranda (Canada) (34).

Dans la pyrite, l'or peut être identifié, outre l'examen microscopique, par grillage et dissolution du fer dans un mélange d'acide chlorhydrique et de chlorure stanneux.

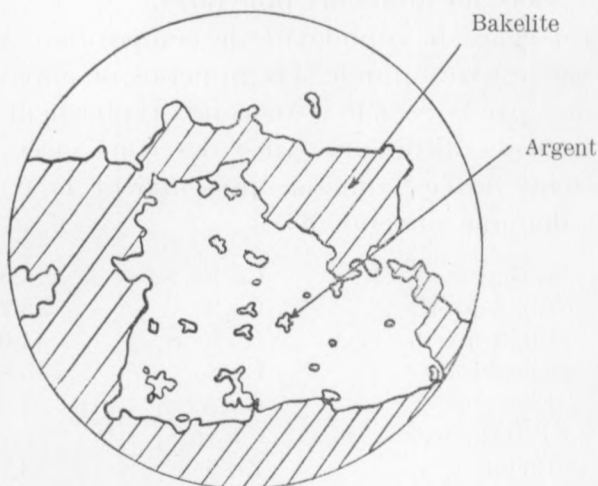


FIG. 10. — Inclusions d'argent dans la cérusite. $\times 125$.
(Mine Tintic Standard.)

Les particules d'or résiduelles apparaissent lorsqu'on utilise au microscope l'illumination en fond noir. La présence de tellure est indiquée par la formation d'excroissances sur les particules d'or (48).

Dans les stériles, la détermination de la nature des pertes est très importante, parce qu'elle permet d'orienter les recherches visant à une amélioration de l'extraction.

Le superpanner du professeur Haultain, employé sur le stérile brut ou, pour du travail très précis, sur le stérile



FIG. 11. — Inclusions d'or dans l'altaïte (Pb Te). $\times 800$.
(Mine Lake Shore.)



FIG. 12. — Inclusions de galène argentifère dans la pyrite. $\times 330$.

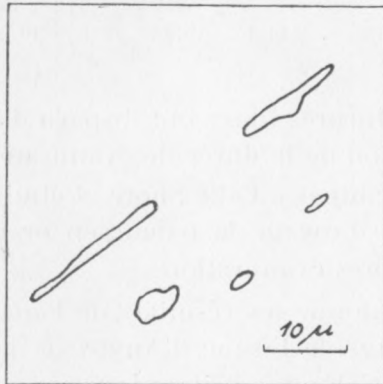


FIG. 13. — Inclusions d'or dans la pyrite. $\times 1.000$.
(Mine Noranda.)

calibré, permet d'isoler rapidement tous les minéraux denses existant dans l'échantillon.

Nous avons vu ainsi au laboratoire d'Ottawa du Bureau des Mines canadien, isoler en quelques minutes les grains d'or rouillé responsables de la teneur trop élevée d'un tailing de flottation.

Les appareils Haultain superpanner et infrasizer, combinés avec la flottation et l'examen microscopique, ont été employés pour une étude extrêmement détaillée des résidus de cyanuration de la mine Lake-Shore au Canada (41).

Pour mars-avril 1935, on avait, par exemple, en exprimant les teneurs en or en cents par tonne de 2.000 livres de résidu global :

Dimensions - microns	56-40	40-28	28-20	20-14	14-10	10-0	Total
% en poids	14.4	17.6	11.2	10.7	8.1	38.3	100.0
Or et tellurures libres	1.9	4.2	4.9	4.9	3.6	6.4	25.9
Or dans la pyrite	3.2	6.6	3.9	3.2	2.0	3.8	22.7
Or et tellurures dans la gangue .	8.9	8.5	3.3	2.2	1.3	3.4	27.6
Or total dans chaque fraction .	14.4	19.3	12.1	10.3	6.9	13.6	76.2

L'or et les tellurures libres ont disparu dans la suite par une augmentation de la durée de cyanuration.

On a pu déterminer à Lake Shore et étudier en fonction de la finesse de broyage la teneur en or de la pyrite et de la gangue après cyanuration.

La figure 14 donne les résultats de l'analyse microscopique des tailings de l'usine d'Anyox de la Granby Consolidated C^o en Colombie britannique.

Head (26) a étudié à Salt Lake City les caractéristiques physiques de l'or résiduel contenu dans les stériles de con-

centration ou de cyanuration. Celui-ci est très souvent terni ou couvert de gangue adhérente.

A l'usine de flottation de Trail au Canada (22) (flottation différentielle d'un minerai galène-blende-pyrrhotine) les résidus de la flottation de la blende sont examinés au microscope binoculaire par les opérateurs des machines de flottation, pour l'identification de la blende résiduelle. Tous les autres minéraux présents étant opaques, elle est décelée très simplement par sa transparence.

Dans les concentrés, l'identification détaillée des minéraux peut être utile également.

A Cananea (20), Gaudin, en étudiant les mousses des cellules successives des cellules de flottation, a déterminé que la rapidité de flottation des divers minéraux présents décroissait (dans les conditions de l'usine, c'est-à-dire par flottation au xanthate en circuit alcalinisé à la chaux) dans l'ordre :

chalcoppyrite et bornite;
covelline;
tétraédrite et chalcosine;
blende;
pyrite;
molybdénite;
gangue silicatée.

L'identification de la molybdénite dans les concentrés de plusieurs mines de cuivre américaines a conduit aux tentatives faites actuellement pour la récupérer.

D'autre part, la répartition des valeurs entre les différentes dimensions d'un minerai broyé ou d'un produit de concentration présente aussi une grande importance.

Au broyage, les minéraux friables se concentrent dans le fin et il arrive que le gros puisse être rejeté comme stérile. Le cas se présente dans le traitement des minerais de mercure notamment. Il arrive également qu'au contraire le fin soit constitué surtout par des boues argileuses

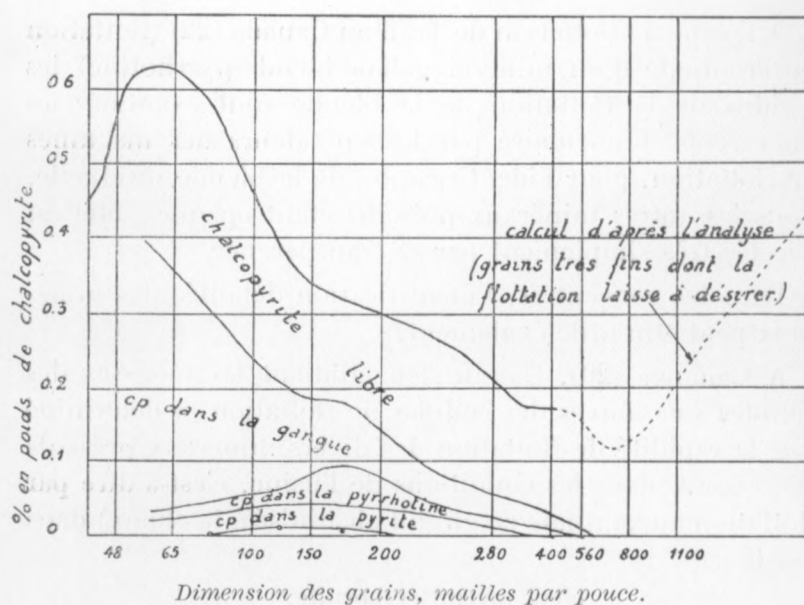


FIG. 14. — Étude des stériles de l'usine de flottation d'Anyox.



FIG. 15. — Inclusions de chalcopyrite dans la blende. $\times 270$.

pauvres. Un débouillage produit alors une certaine concentration.

La détermination de la répartition des valeurs par dimension dans une opération de concentration permet de calculer le rendement de l'opération pour chaque dimension, ce qui est toujours très instructif.

Ainsi pour la flottation des minerais oxydés de cuivre à l'usine de Panda de l'Union Minière du Haut-Katanga, on a :

Mailles par pouce	Alimentation % Cu	Concentré % Cu	Stérile % Cu	Extraction %
+ 65	3.10	—	3.34	32.70
65 - 100	3.29	26.01	2.06	
100 - 150	4.88	27.28	1.54	72.60
150 - 200	6.29	29.48	1.28	83.30
200 - 400	7.11	38.78	0.88	85.10
- 400			1.47	
Total	6.62	32.10	1.37	82.58

Le minerai renferme des oxydes et des silicates de cuivre qui ne sont pas flottés. On remarquera la teneur élevée des tailings des fractions grosses dues à une libération insuffisante des minéraux de la gangue et au peu d'aptitude à flotter des gros grains et celle du —400 mailles due à la difficulté de flotter les schlamms. Cette allure de l'extraction en fonction de la dimension est générale.

STRUCTURE DES MINERAIS. — GRAINS MIXTES DANS LES PRODUITS BROYÉS.

L'examen microscopique d'un minerai en sections polies indique sa structure et fait prévoir à quelle finesse il faut le broyer pour séparer ses éléments constitutifs.

L'apparence des bords des grains de minerai et des fissures indique si le minerai a subi une altération suscep-

tible d'influencer la flottation. La présence d'inclusions dans les minéraux peut indiquer l'impossibilité de faire des concentrés très purs. La figure 15 montre des inclusions de chalcopryrite dans la blende.

D'autre part, dans les produits en poudre, la recherche des grains mixtes, c'est-à-dire composés d'au moins deux minéraux, est importante et permet de déterminer :

1. Dans un minerai broyé, si le degré de libération des minéraux est suffisant pour permettre avec un bon rendement la séparation envisagée, ou à quelle finesse il faut broyer le minerai pour obtenir une libération suffisante.

2. Dans un concentré ou un mixte s'il y a intérêt à le rebroyer pour le retraiter.

Dans des cas favorables, cette recherche des grains mixtes est possible sur le minerai en poudre. Le plus souvent elle est faite sur le produit briqueté et examiné au microscope en section polie.

A cet égard, Gaudin a fait remarquer que comme la section peut traverser un grain mixte en ne coupant qu'un seul minéral et en donnant l'illusion d'un grain homogène, le degré de libération effectif est toujours plus petit que le degré de libération apparent.

Le pourcentage de grains mixtes réel est égal au pourcentage apparent multiplié par un facteur k d'autant plus grand que le rapport des volumes des deux minéraux est plus éloigné de l'unité.

Ce facteur a les valeurs suivantes :

% en volume d'un minéral par rapport à l'autre.	Facteur k .
—	—
2,5	2,40
5,0	2,00
10,0	1,70
20,0	1,40
30,0	1,30
40,0	1,25
50,0	1,23

Notons que si les deux minéraux ont des densités nettement différentes, dans tous les procédés de séparation par densité, les grains mixtes se concentrent dans les fractions de densité intermédiaire où on les trouve facilement.

La finesse de broyage nécessaire pour obtenir la libération des minéraux est très différente selon les cas.

Hecht (27) indique sur un minerai de magnétite les résultats suivants :

Dimension mailles par pouce.	% de grains mixtes
6 - 8	42
8 - 14	31
14 - 28	9
28 - 48	6
- 48	0

La dimension de 14 mailles a ici un caractère critique. A cette finesse il se produit une libération considérable du minéral. Le minerai contient, d'autre part, de l'apatite; on constate qu'à la même finesse le pourcentage d'apatite libre augmente brusquement de 18 à 71 %.

Gaudin (22) signale que dans les minerais de cuivre de Butte il est nécessaire de broyer à 0,2 mm. pour libérer 90 % des sulfures de la gangue, à 0,04 mm. pour libérer les sulfures de cuivre de la pyrite. Il serait nécessaire de broyer à 0,01 mm. pour séparer les sulfures de cuivre entre eux, ce qui, heureusement, n'est pas nécessaire. Les figures 16 à 18 reproduisent certains grains mixtes observés au microscope. La figure 13 est relative à un minerai où la libération des minéraux est presque complète à la dimension de 400 mailles par pouce.

Le rebroyage de concentrés d'ébauchage ou de mixtes pour permettre, sans frais de broyage excessifs, de pousser plus loin les séparations est devenu une pratique courante.

Gaudin, dans son ouvrage sur la flottation (7), consacre un excellent chapitre à ces questions.

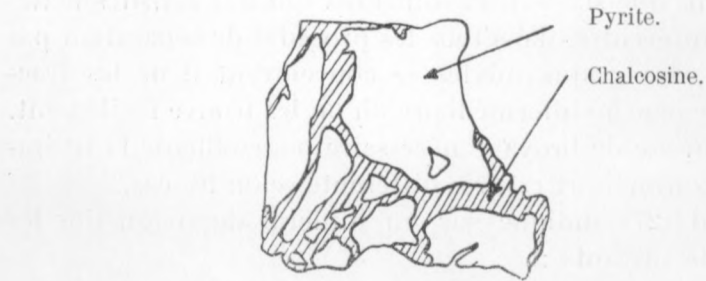


FIG. 16. — Grain mixte pyrite-chalcosine. $\times 800$.
(Mine de Cananea.)

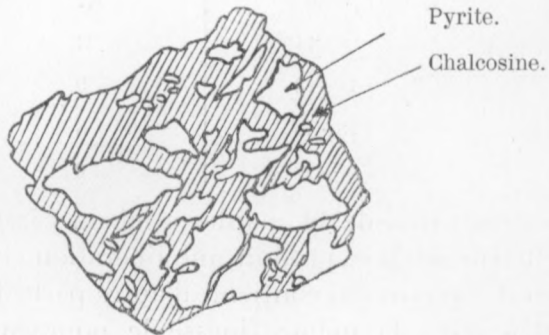


FIG. 17. — Grain mixte pyrite-chalcosine. $\times 250$.
(Mine de Copper-Queen.)

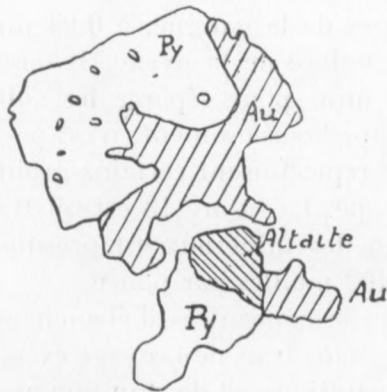


FIG. 18. — Grains mixtes or-pyrite et or-pyrite-altaite (Pb Te). $\times 230$.
(Mine Lake Shore.)

ÉTUDES MICROSCOPIQUES QUANTITATIVES.

Depuis quelques années, plusieurs études microscopiques quantitatives très complètes ont été faites aux États-Unis sur les produits de certaines usines de concentration.

C'est principalement le laboratoire du Bureau des Mines de Salt Lake City qui s'est spécialisé dans ces recherches, lesquelles ont comporté dans certains cas l'identification de 150.000 à 200.000 grains différents. Nous renvoyons aux travaux originaux pour le détail de ces études. (20) (33) (56) (57) (58) (59).

APPLICATION DES MÉTHODES PRÉCITÉES AUX MINÉRAIS CONGOLAIS.

Les exemples qui ont été donnés ont été empruntés principalement aux publications américaines, parce que ce sont les Américains qui ont peut-être appliqué le plus les méthodes d'étude des minerais et des produits de concentration que nous avons décrites et parce que ce sont eux en tout cas qui en ont le plus libéralement publié les résultats.

Ces méthodes ont déjà dans divers cas rendu des services pour l'étude des minerais congolais, tels, par exemple, que les sulfures complexes de la Mine Prince Léopold et les concentrés de divers gisements aurifères et stannifères. Leur emploi ne pourra que se développer davantage.

C'est en songeant à l'importance que prennent les recherches sur la récupération de l'or fin et de la cassitérite fine au Congo que nous avons voulu attirer l'attention sur les méthodes modernes d'étude des minerais et particulièrement sur les appareils « superpanner » et « infrasizer » du professeur Haultain. Nous pensons que ces méthodes et ces appareils sont appelés à rendre les plus grands services au Congo comme ailleurs.

BIBLIOGRAPHIE.

Ouvrages.

- (1) CH. BERTHELOT et J. ORCEL, *Les Minerais; Etudes, Préparation mécanique, Marché* (Baillière, éd., 1930).
- (2) A. BRALY, *Détermination et étude des minerais* (Paris, 1927).
- (3) W. M. DAVY et C. M. FARNHAM, *Microscopic examination of the ore minerals* (New-York, 1920).
- (4) N. DEGOUTIN, *Etude pratique des minerais* (Dunod, éd., 1934).
- (5) L. L. DE KONINCK, *Chimie analytique qualitative et quantitative*, t. I (Vaillant-Carmanne, éd., Liège).
- (6) F. FEIGL, *Qualitative Analyse mit Hilfe von Tüpfelreaktionen* (Akad. Verlag, 3^e éd., 1938).
- (7) A. M. GAUDIN, *Flotation* (Mc Graw Hill, 1932).
- (8) E. S. LARSEN, The microscopic determination of the non-opaque minerals (*U. S. Geol. Survey Bull.*, 679, 1921).
- (9) I. MURDOCH, *Microscopic determination of the opaque minerals* (New-York, 1916).
- (10) RICHARDS et LOCKE, *Textbook of ore-dressing*, p. 135 (1925).
- (11) H. SCHEIDERHORN et P. RAMDOHR, *Lehrbuch der Erzmikroskopie* (1931).
- (12) M. N. SHORT, Microscopic determination of the ore minerals (*U. S. Geol. Survey Bull.*, 825, 1931).

Articles et Bulletins.

- (13) Am. Cyanamid Co. *Ore dressing notes* n° 5, oct. 1935. The role of the microscope in ore dressing.
- (14) I. L. BOX et E. H. CRABTREE, Preliminary investigation of tailings for retreatment (*Min. and Met.*, juillet 1928).
- (15) R. CASTRO, Progrès dans la technique de la métallographie microscopique (*Actualités scientifiques et industrielles*, n° 301, Hermann et C^{ie}).
- (16) W. H. COGHILL, Degree of liberation of minerals in the Alabama low grade red iron ores after grinding (*Trans. A. I. M. E.*, févr. 1927).
- (17) E. DENAEYER et I. GONIAU, Méthode optique de détermination et tableaux des minéraux transparents ou opaques des concentrés, des sables d'alluvions (*Annales Soc. Géol. Belgique*, 1937, p. B 266).
- (18) E. A. ERDMAN, A transparent mounting for microsections (*Met. Alloys*, janvier 1937).
- (19) A. M. GAUDIN, Sizing by alectriation of fine ore dressing products (*Ind. and Eng. Chemistry*, déc. 1930).

- (20) Unusual minerals in flottation products at Cananea mill studied quantitatively by microscope (*E. M. Journal*, déc. 1933).
- (21) A. M. GAUDIN, Staining minerals for easier identification in quantitative mineragraphic problems (*Econ. geology*, aug. 1935).
- (22) Le contrôle du flottage au microscope (*Congrès International des Mines, etc.*, Paris, oct. 1935).
- (23) Identification of sulphide minerals by selective iridescent filming, T. P. 912 (A. I. M. E., dans *Mining Technology*, mars 1938).
- (24) H. E. T. HAULTAIN, Splitting the minus 200 with the superpanner and infra-sizer (*Can. Min. and Met. Bull.*, mai 1937).
- (25) R. E. HEAD et M. SLAVIN, A new development in the preparation of briquetted mineral grains, T. P. n° 10 (*Min. and Met. Investigations*, Univ. of Utah, 1930).
- (26) R. E. HEAD, Physical characteristics of gold lost in tailings, T. P. 674 (*A. I. M. E.*, 1936).
- (27) A. S. HECHT, Microscopic determination of ore-treatment methods (*Ing. Min. Journal*, janv. 1933).
- (28) TH. HILLER, Sur l'application de la méthode des empreintes à la détermination des minéraux opaques en section polie (*Bull. Suisse de Min. et Pétr.*, vol. 17, 1937).
- (29) KRIEGER et BIRD, *Econ. Geology*, n° 7, 1932.
- (30) M. LEGRAYE, Tables déterminatives des minerais opaques en sections polies (*R. U. M.*, 15 juillet et 1^{er} août 1927).
- (31) Dr F. LOWE et Dr G. GERTH, Die Bestimmung des Quartzgehaltes in Aufbereitungsprodukten mit Hilfe der Tetralinmethode (*Met. Erz*, Heft 20, 1935).
- (32) H. S. MARTIN, Microscopic studies of mill products as an aid to operation of the Utah Copper mills (*Milling Methods A. I. M. E.*, 1930).
- (33) MC LACHLAN, Increasing the recovery from Noranda's milling ore (*Milling Methods A. I. M. E.*, 1935).
- (34) B. S. MORROW et G. G. GRISWOLD, High grade concentrate from Butte copper ores (*Milling Methods A. I. M. E.*, 1935).
- (35) PEARSON et SLIGH, T. P. 48 (*U. S. Bureau of Standards*).
- (36) K. POSCHARISKY, *Zwetynye Metally*, 1935, n° 6 (résumé *Met. Erz*, Heft 5, 1936).
- (37) R. F. POWELL, Metallurgical research upon the ores of the Mufulira mine (*Bull. Inst. Min. and Met.*, août 1937).
- (38) M. REY et J. THONUS, Sur une méthode microchimique semi-quantitative applicable à l'étude de certains minerais (*R. U. M.*, 15 févr. 1934).
- (39) Splitting small samples accurately with the microsplits (*Eng. Min. Journal*, avril 1937).
- (40) The Staff-Milling investigations into the ore as occurring at the Lake Shore Mine (*Can. Min. and Met. Bull.*, juin 1936).

- (42) W. S. Tyler Co, Cleveland (Ohio), *Catalogues*.
- (43) I. W. VANDERWILT, Improvements in the polishing of ores (*Econ. Geology*, vol. 23, 1928, p. 292).
A laboratory method for grading abrasives (*Econ. Geology*, vol. 24, 1929, p. 853).

Publications du Bureau des Mines des États-Unis.

- (44) J. D. SULLIVAN, *Heavy liquids for mineralogical analysis* (T. P. 381, 1927). Aussi R. I. 2897, oct. 1928.
 - (45) R. E. HEAD et A. L. CRAWFORD, *A staining method for distinguishing cerussite and anglesite* (R. I. 2932, mai 1929).
 - (46) J. GROSS, S. R. ZIMMERLEY et A. PROBERT, *A method for the sizing of ore by elutriation* (R. I. 2951, juillet 1929).
 - (47) S. L. BROWN et J. D. SULLIVAN, *Dissolution of various copper minerals* (R. I. 3228).
 - (48) R. I. 3206, 1935.
 - (49) W. F. DIETRICH, A. L. ENGEL et MORRIS GUGGENHEIM, *Ore dressing tests and their significance* (R. I. 3328, févr. 1937).
 - (50) S. R. B. COOKE, *Short column hydraulic elutriator for subsieve sizes* (R. I. 3333, févr. 1937).
 - (51) *Met. Division*. Progress Report for 1936-1937 (R. I. 3357, déc. 1937).
 - (52) *Ore testing studies*. Progress Report for 1936-1937 (R. I. 3370, févr. 1938).
 - (53) P. S. ROLLER, T. P. 490, 1931.
 - (54) S. R. B. COOKE, *Microscopic structure and concentrability of the important iron ores of the United States* (Bull. 391, 1936).
 - (55) R. E. HEAD, *Form and occurrence of gold in pyrite from a metallurgical standpoint* (R. I. 3226).
 - (56) R. E. HEAD et ses collaborateurs, *Statistical microscopic examination of mill products of the Copper Queen concentrator* (Bisbee Ariz., T. P. 533, 1932).
 - (57) Même travail pour *The Silver King flotation concentrator* (Parc City, Utah).
 - (58) Même travail pour la *Utah Copper Co* (R. T. 3288, sept. 1935).
 - (59) Même travail pour l'*Usine d'Anyox de la Granby Consolidated* (R. I. 3290, oct. 1935).
-

— 115 —

**M. G. Camus. — La Compagnie des Chemins de Fer
du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains.**

Si vous le voulez bien, ma causerie de ce jour sera divisée en quatre parties :

1. Création de la Compagnie;
2. Construction de son réseau;
3. Son point faible;
4. La jonction Kongolo-Kabalo au point de vue technique et son influence sur les tarifs et le développement économique de la région orientale de la Colonie.

**I. — CRÉATION DE LA « COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER
DU CONGO SUPÉRIEUR AUX GRANDS LACS AFRICAINS ».**

Après l'admirable réalisation du chemin de fer Matadi-Léopoldville et l'outillage du bief Léopoldville-Stanleyville sur plus de 1.700 km., la première phase du programme de Léopold II de créer des moyens de communication avec Boma, était réalisée.

Le Roi se trouvait en difficultés avec le gouvernement anglais pour les territoires du Nord-Est de la Colonie.

De plus, la découverte des mines de Kilo donnait les plus belles espérances.

Le Roi se rendait compte de toute l'importance qu'il y avait à réunir à Stanleyville cette région de la Colonie.

Aidé en cela par le Général baron Empain, qui était un financier doublé d'un homme de chemin de fer et qui jouissait d'une grosse influence, il fut créé en 1902 la Compagnie des Chemins de fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (C.F.L.) qui avait pour objet :

Un chemin de fer allant de Stanleyville au lac Albert;

Un chemin de fer reliant le fleuve Congo au lac Tanganyika.

Nous voyons que la préoccupation royale était de réunir l'axe de communication constitué par le fleuve Congo et le Chemin de fer du Congo, à la frontière orientale de la Colonie, qui était encore isolée du restant de notre domaine colonial.

La reconnaissance du Chemin de fer Stanleyville-lac Albert fut faite par l'ingénieur Adam.

Mais sur ces entrefaites, les découvertes minières faites dans le Sud du Katanga, par la Mission Francqui-Cornet, engagèrent le Roi Léopold II à modifier le but premier de la Compagnie des Grands Lacs : il fallait réunir au plus tôt au réseau existant déjà à la Colonie, toute la région du Katanga. Et il fut décidé de pousser au plus vite la construction d'un chemin de fer reliant Stanleyville au Katanga en contournant les rapides et en utilisant le fleuve là où il pouvait l'être.

C'est ainsi que le réseau des Chemins de fer des Grands Lacs fut commencé en 1903 à Stanleyville. Ce réseau se divise en plusieurs sections :

- a) Rail Stanleyville-Ponthierville : 125 km. (premier tronçon);
- b) Fleuve Ponthierville-Kindu : 320 km. (bief moyen);
- c) Rail Kindu-Kongolo : 355 km. (second tronçon);
- d) Fleuve Kongolo-Bukama : 640 km. (bief supérieur).

Il fut attribué à la Compagnie des Chemins de fer des Grands Lacs des concessions territoriales de terres et de forêts exploitées pour l'État en compte commun, les bénéfices étant partagés par moitié.

Le capital initial fut fixé à 25 millions de francs, porté successivement, depuis, à 114.500.000 francs.

Deux emprunts : l'un de 50 millions de francs, émis en 1922; l'autre de 250.000.000 de francs, émis en 1930, complètent les moyens financiers de la Compagnie.

Pour être complet, il faut ajouter qu'en 1921 les concessions forestières et fluviales furent modifiées; le C. F. L.

reçut l'autorisation de choisir en pleine propriété 400.000 ha. de terres moyennant obligation de leur mise en valeur et celle de faire des recherches minières dans un territoire délimité grosso-modo par le fleuve Congo (Lualaba), le 5^e parallèle, la frontière orientale de la Colonie, au Nord, la voie du chemin de fer projeté de Stanleyville au lac Albert, tout en laissant en dehors la sphère d'exploitation de Kilo.

Dans cette région de 330.000 km², le C. F. L. s'est réservé une partie des territoires dont elle fit apport à la Compagnie Minière des Grands Lacs.

Le restant des territoires est géré suivant la règle suivie par le Comité Spécial du Katanga. A cette fin, un Comité minier fut constitué, comportant deux membres nommés par la Colonie et deux membres nommés par la Compagnie.

Pour les Sociétés constituées dans ce domaine, le C. F. L. a droit aux redevances accordées au pouvoir concédant et réglées par la législation minière qui vient d'être modifiée récemment, en septembre 1937.

N'oublions pas non plus, qu'en 1927 fut constitué le Comité National du Kivu et que la Compagnie des Chemins de Fer des Grands Lacs consentit alors à ramener de 400.000 à 200.000 ha. le droit de choix qu'elle détenait en vertu de sa convention, de même qu'elle renonçait à choisir des terres dans le domaine du Comité National du Kivu.

Voici, dans les grandes lignes, comment fut constituée la Compagnie des Chemins de Fer des Grands Lacs et les moyens financiers dont elle dispose.

II. — CONSTRUCTION DU RÉSEAU.

1. Le premier tronçon.

Le tracé des 125 premiers kilomètres fut très difficile.

Le pays est très mouvementé et ce tracé, qui s'éloigne assez bien du fleuve car il constitue la corde de l'arc formé

par le Lualaba, est assez tourmenté : ce sont des courbes et des contre-courbes qui se suivent continuellement.

Nos ingénieurs faisaient encore un peu école et s'inspiraient encore du tracé du chemin de fer du Congo, qui, lui, étant donné les difficultés de réalisation, se collait surtout au terrain.

Le premier tronçon comporte 380 courbes de 100 à 200 m. de rayon, ce qui fait en moyenne 3 courbes par kilomètre. Je vous dirai, du reste, que le développement de ces courbes représente 45 km. sur les 125 km. du tronçon.

Ce tronçon contourne les rapides de Wanie-Lukula, Bowanga, Ponthierville et se développe dans une région de forêts particulièrement denses.

La ligne de l'Équateur est traversée au km. 65. Le tronçon Stanleyville-Ponthierville fut ouvert au trafic en 1906.

2. Le bief moyen.

Le bief moyen, long de 320 km., fut ouvert à la navigation en 1906, également.

Ce bief navigable présente des caractéristiques très variables : très sablonneux près de Ponthierville; de nature particulièrement rocheuse à Kilindi, Tubila et Kasuku; encombré de fonds rocheux près d'Elila; redevient sablonneux près de Kindu.

Au point de vue profondeur, partout où le sous-sol est rocheux, les profondeurs sont grandes; les vitesses des hautes eaux sont particulièrement rapides, et même dangereuses à Tubila où le fleuve était barré par un seuil rocheux dans lequel il a fallu creuser un chenal d'une cinquantaine de mètres de largeur.

Certaines passes, telle celle de Kilindi, étroites et rapides, ne peuvent être franchies que par un seul bateau. Le croisement y est interdit et un sémaphore en commande l'entrée.

Le balisage de cette partie du fleuve, étant donné la

nature de son fond, a dû être fait très soigneusement. Toutes les pointes rocheuses de la ligne de navigation sont repérées par des balises métalliques portant des voyants. Les passes sablonneuses sont limitées par des bouées.

Les passes de navigation, comme dans tout fleuve de cette nature, se déplacent continuellement.

D'autre part, les différences de niveau entre les hautes et basses eaux, pouvant atteindre 4 à 5 m., indiquent suffisamment les difficultés que nous rencontrons pour l'exploitation d'un tel bief. A certains moments de l'année, par eaux extrêmement basses, les profondeurs d'eau sont limitées à 0^m70-0^m80 et même moins.

3. Le deuxième tronçon.

Part de Kindu; aboutit à Kongolo; est long de 355 km.; se présente dans des conditions de tracé bien meilleures que le premier tronçon.

Il longe le fleuve jusque Kibombo; là s'en écarte résolument pour constituer la corde de l'arc formé par le Lualaba; le tracé monte alors pour atteindre son point culminant au km. 300 et redescend ensuite pour atteindre Kongolo.

Le sol se présente mieux et le tracé comporte des alignements de 10, 15 et 20 km.

Pour vous donner une idée de ce tracé, par rapport à celui du tronçon Stanleyville-Ponthierville, je vous dirai qu'il n'existe que 245 courbes de 150 à 1.000 m. de rayon, représentant un développement de 57 km. sur les 355 km.

Un raccordement ferré réunit Kibombo-Gare (km. 107 du tronçon) à Kibombo-Rive sur le fleuve, à 10 km. du tronçon principal.

Le tracé se développe dans une forêt tropicale, d'abord très dense, qui s'éclaircit ensuite et, à partir du km. 80, est entrecoupée de vastes plaines particulièrement riches

en gibier. Longtemps avant d'arriver à Kongolo, la forêt a cédé la place à la savane et à la brousse qui règne en maître vers le Sud.

4. Le bief supérieur.

Le bief supérieur fut ouvert à la navigation en 1911 et s'étend de Kongolo à Bukama, sur 640 km.

Ce bief présente des caractéristiques particulièrement difficiles.

D'abord, le fleuve, très large, coule dans un pays de plaines couvertes de savanes et fermées à l'horizon par des chaînes de collines; les rives sont bordées çà et là de borassus et peuplées d'antilopes, d'éléphants et de lions.

Il traverse ensuite le lac Kisale, qui, couvert de papyrus constituant de véritables îles flottantes, est pour la navigation une sérieuse entrave.

Ensuite le terrain devient plus accidenté et le fleuve cherche son chemin dans le sol rocheux.

Je vous dirai ici un mot au sujet du lac Kisale :

Le problème du Kisale a été étudié par le capitaine de steamer danois Mauritzen et par plusieurs hydrographes.

Ce lac se trouve à environ 200 km. de Bukama.

Le Lualaba vient s'épanouir dans le Kisale et son thalweg disparaît sur 29 km. environ, pour réapparaître à Kadia.

Afin de lutter contre les papyrus, toute une série de ducs d'Albe a été battue, qui retient les papyrus aux hautes eaux lorsqu'ils commencent à flotter. Le chenal ainsi délimité s'étend sur une vingtaine de kilomètres.

Grâce à ces papyrus, les rives du fleuve se sont colmatées et actuellement son thalweg serpente dans cette végétation particulièrement dense et qui offre certains dangers lorsque, aux hautes eaux, le vent dominant chasse les papyrus vers la ligne de navigation. Au contraire, aux basses eaux les îles de papyrus se déposent sur le fond et restent stables.

L'origine de la fermeture de la navigation par les papyrus se trouve dans les habitudes de pêche des indigènes. Le lac Kisale était traversé jadis par un lit bien défini, mais il fut barré par les pêcheurs indigènes. On a retrouvé des vestiges de pêcheries et les vieux indigènes, questionnés, n'ont fait que confirmer la chose. Le fleuve, du reste, est parsemé de petits lacs, en bordure, où les indigènes se livrent à l'industrie de la pêche.

En dehors du lac Kisale, le bief supérieur présente, avons-nous dit, des caractéristiques très différentes :

Entre Kongolo et Kabalo dominent les bancs de sable; un seul seuil rocheux : celui de la Lukuga, présente un réel danger; plusieurs accidents de navigation s'y sont déjà produits.

Cette section Kongolo-Kabalo, aux eaux basses, est d'une navigation très difficile, voire même impossible parfois.

A partir de Kabelwe jusque Kiabo environ, à part le passage du Kisale, la navigation peut se faire assez facilement.

Mais à partir de Kabelwe, sur une distance de 90 km., on trouve une région à hauts fonds sablonneux qui ne laisse que 0^m60 à 0^m70 d'eau, aux eaux basses.

Même les parties sablonneuses sont hérissées de pointes rocheuses. On compte de Kongolo à Bukama 15 seuils rocheux particulièrement dangereux et qui font l'objet d'un balisage particulièrement soigné.

Les différences maxima entre les hautes et les basses eaux enregistrées jusque maintenant sont de l'ordre de 6^m50.

En aval du lac Kisale, le fleuve est régularisé par le formidable réservoir que constitue ce lac. Mais en amont l'allure moyenne des pointes en cinq jours varie de 1^m20 suivant l'importance des pluies.

Enfin, il est à signaler que les profondeurs d'eau du bief supérieur, en certaines saisons, ne peuvent être maintenues qu'au moyen de dragages.

5. Le troisième tronçon.

Le troisième tronçon, dont la construction fut décidée après coup et dont je ne vous ai pas encore parlé, part de Kabalo, sur le Lualaba, au km. 75 du bief supérieur, pour aller rejoindre Albertville. Il mesure 273 km.

Il présente particulièrement bien; on y a des alignements de 30 km. et un de 80 km., qui est le plus grand qui existe en Afrique.

Mais à partir de la Niemba, le tracé se tient dans la vallée de la rivière Lukuga dont il suit les méandres jusqu'à Albertville.

Je vous dirai que le nombre de courbes de ce tronçon est de 219, de 250 à 800 m. de rayon, représentant environ 31 km. de développement.

L'historique de ce tronçon est le suivant :

Depuis 1910, les Allemands construisaient avec une activité fébrile le chemin de fer allant de Dar-es-Salam à Kigoma. Ce chemin de fer construit dans les meilleures conditions, avec du matériel de premier ordre, à adhérence relativement faible, constituait un chemin de fer militaire économique.

Il fut décidé de réunir le Lualaba au lac Tanganyka, de Kabalo à Albertville. La construction fut commencée en 1912; elle fut activement poussée au début de la guerre 1914-1918 et achevée en 1915.

Grâce aux Chemins de fer des Grands Lacs, l'amenée de nos troupes, du matériel de guerre et des approvisionnements, fut grandement facilitée. On peut dire que la Compagnie des Chemins de Fer des Grands Lacs a joué un rôle de premier plan.

C'est ainsi que fut créé à Albertville un embryon de port à l'abri duquel on put monter le *Baron Dhanis* et mettre la flottille belge en sécurité et assurer ainsi la maîtrise de nos armes sur le lac Tanganyka.

6. Le lac Tanganyka.

Le lac Tanganyka, sur lequel la Compagnie des Chemins de Fer des Grands Lacs a une flottille assez importante, mesure 800 km. de long sur environ 90 km. de large. Il reçoit comme rivières importantes :

la Malagarasi, du côté de l'Est;
la Ruzizi, déversoir du lac Kivu, au Nord.

Son exutoire est la Lukuga, rivière qui vient se jeter dans le fleuve Lualaba au Sud de Kabalo.

Certaines profondeurs du lac Tanganyka sont insondables; des sondes ont atteint 1.800 m. sans toucher le fond.

Je ne m'attarderai pas dans la théorie de la création du lac Tanganyka. Je vous dirai que sa formation est le résultat d'un effondrement formidable du graben dont la trace se trouve sur la sphère terrestre depuis le graben de Lupemba, caractérisé par le lac Kisale et la série des lacs voisins du bief supérieur du fleuve Lualaba, qui se continue par la dépression du Tanganyka, des lacs Kivu, Edouard, Albert et enfin le fossé gigantesque formé par la mer Rouge.

Le lac Tanganyka fut découvert en 1858 par Livingstone qui y vit les sources du Nil.

Le niveau du lac ne fut pas toujours ce qu'il est maintenant. Jadis la Lukuga n'existait pas comme déversoir du lac dans le Lualaba; un bouchon obstruait le fond de cette rivière et le lac pouvait être considéré comme une mer intérieure. Le lac atteignait à ce moment la cote 784.

Depuis 1840, on a pu reconstituer les hauteurs successives du niveau du lac.

En 1878 se produit ce qu'on appelle « le cataclysme de la Lukuga » : le lac continuant à monter, se déverse au-dessus du bouchon de terres, emporte celui-ci et de 1878 à 1888, soit en dix ans, son niveau baisse de plus de 10 m.

Depuis lors, le niveau a oscillé et depuis 1929 il se constate une période de hausse régulière qui a reporté le niveau à 775^m51.

Vous connaissez, par ce que la presse en a écrit, les divers avis sur le niveau du lac et sur la manière dont on pourrait arrêter ce niveau de monter, car à la cote 775,51 il constitue déjà un réel danger pour les installations d'Albertville : le pier ne se trouve plus qu'à quelques centimètres au-dessus du niveau des eaux et lorsque le lac est démonté, le pier est impraticable et les installations de la gare inondées.

Notre collègue, M. Devroey, a fait sur cette question une remarquable étude dont notre Section a été saisie.

L'augmentation de niveau cette année-ci a été moins forte que celle de l'année précédente.

Faut-il espérer que le lac, qui monte depuis dix ans, redescendra les années suivantes et que ses fluctuations décennales sont liées au cycle des taches solaires ?

Il faut l'espérer.

En tout cas, l'Administration coloniale continue néanmoins les études et il faut espérer que celles-ci aboutiront à une solution du problème, car si le lac devait continuer à monter, les installations du chemin de fer seraient à jamais compromises et la ville d'Albertville, qui se trouve au même niveau, serait complètement inondée.

Je vous dirai un mot de la construction proprement dite.

Je vous rappelle que la voie est à l'écartement de 1 m. ; rails du type Vignole de 24 kg. 4, remplacés depuis par des rails de 30 kg.

Le premier tronçon fut placé sur traverses en bois. Les autres le furent sur traverses métalliques, étant donné les difficultés d'approvisionnement, le tracé de la voie s'écartant de plus en plus de la région forestière.

La grosse difficulté fut d'amener les rails et le matériel à Stanleyville par la voie de Matadi. Il fallut, notamment,

assurer le transport sur le fleuve Congo, de Léopoldville à Stanleyville, sur plus de 1.700 km. C'est au général Moulaert, qui avait alors la direction de la Marine, que revient l'honneur d'avoir assuré ces importants transports: 125 t. par km., soit environ 16.000 t. pour les 125 premiers km.

La Compagnie des Grands Lacs fit construire à l'origine trois bateaux, qui furent complétés ensuite par deux autres : *Le Roi Albert*, *La Reine Élisabeth*.

La construction des ponts fut solutionnée par un jeu de travées de 13, 30 et 50 m. qui, par combinaison, permirent de franchir la plupart des rivières.

Le premier tronçon comporte 12 ponts représentant 27 travées.

Le deuxième tronçon comporte 20 ponts représentant 38 travées.

Le troisième tronçon : 50 ponts représentant 66 travées.

La construction du chemin de fer devait amener notre Compagnie à construire des ports aux points de soudure des sections ferrées et fluviales. Les ports principaux qui ont été construits sont :

Port de Kindu, en béton armé, 181 m. de long;
Port de Kongolo, en béton armé, 297 m. de long;
Port de Kabalo, en béton armé, 158 m. de long;
Port d'Albertville, en béton armé, 380 m. de long;
Port de Kigoma, en béton armé, 226 m. de long;
Port d'Uvira, en béton armé, 335 m. de long;
Protection rives Kalémie, 420 m. de longueur,
représentant au total :

1.997 m. de longueur; 3.026 pieux en béton armé variant de 35 × 35 à 40 × 40; 10.605 m³ de béton armé; 235.000 m³ de terrassements.

A signaler, en passant, que nous avons encore en construction actuellement le port de Ponthierville, en palplanches métalliques.

Les chiffres impressionnants de ces travaux, conduits à des milliers de km. du port de Léopoldville par où arrive tout le matériel, doivent vous faire saisir les difficultés qu'une telle réalisation comporte.

III. — LE POINT FAIBLE DU RÉSEAU.

Depuis sa construction, le Chemin de Fer des Grands Lacs a vu son tonnage kilométrique croître régulièrement pour atteindre en 1928 près de 10 millions d'unités kilométriques.

Jusque 1930 ce trafic s'est maintenu.

Puis survint la crise qui fait tomber le nombre d'unités kilométriques à 2 1/2 millions.

Depuis 1932, l'amélioration a fait remonter le tonnage à 8 1/2 millions d'unités kilométriques.

Nous nous retrouvons donc actuellement à peu près au niveau des années les meilleures : de 1927 à 1930.

Cependant, les chemins de fer de la Compagnie des Grands Lacs présentent un point faible et vous l'aurez immédiatement situé dans la solution de continuité entre Kongolo et Kabalo, où la voie est coupée par un bief de 75 km. de long.

Cette situation, qui pouvait se défendre jadis où la concurrence n'était pas fort grande et où la vitesse n'était pas extrêmement désirée par les voyageurs, constitue actuellement pour le réseau des Grands Lacs une sérieuse entrave.

Déjà en 1934, la question de la jonction de ces deux postes fut agitée et ce fut l'année passée que le Conseil d'administration marqua son accord de réunir Kongolo à Kabalo par la voie ferrée.

Les avantages de cette jonction sont au nombre de quatre : gain de temps; économies d'exploitation; réduction des frais de transport; suppression d'une partie du fleuve particulièrement difficile aux eaux basses.

1. Gain de temps.

Les marchandises subissent actuellement chez nous cinq manipulations : Ponthierville, Kindu, Kongolo, Kabalo et Albertville.

La jonction Kongolo-Kabalo fera disparaître deux de celles-ci et un trajet fluvial de 75 km.

On peut dire que le gain de temps dans l'acheminement des marchandises sera de trois à quatre jours.

Toute rupture de charge entraîne des battements inévitables.

Ce gain de quatre jours est énorme.

Vous connaissez la lutte engagée par les transporteurs de la Colonie pour attirer vers les voies coloniales le trafic qui empruntait jadis les voies étrangères.

Les tarifs de parité, interréseaux, trafic commun, globaux, échelles mobiles, etc. furent autant de moyens mis en œuvre (près de 200 tarifs spéciaux pour tous les réseaux réunis).

Mais nous avions à lutter de vitesse. Les réseaux congolais, mixtes (fleuve-rail), avaient un handicap sérieux sur leurs concurrents uniquement rails.

Grâce à une organisation serrée, la durée des transports d'Albertville à Matadi a été ramenée à 30-34 jours.

L'importance du trafic ainsi enlevé rien qu'à la voie de Dar-es-Salam est de, pour ce qui concerne la Compagnie des Chemins de Fer des Grands Lacs :

	Tonnages.	Recettes.
1933 :	2.538 t.	1.229.000
1937 : Lac.	17.702 t.	8.016.000
Étain, bief Géomines . . .	3.900 t.	3.600.000
Import.	1.835 t.	1.570.000
	<hr/> 23.437 t.	<hr/> 13.186.000

représentant pour tous les transporteurs de la Colonie 72.000.000 de t. km. et une recette de 25 à 27.000.000 de francs.

Un nouveau gain de 4 jours sur notre réseau constitue 12 à 13 %. C'est appréciable.

Pour les voyageurs, le trajet se fera par trains rapides de Kindu au lac en 17 heures, contre 3 jours actuellement.

2. Économies d'exploitation.

La jonction apportera une économie dans les frais d'exploitation par la suppression de plusieurs agents blancs et d'un assez grand nombre de noirs. Cette économie fut chiffrée à 2.000.000 de francs par an, couvrant largement l'intérêt du capital de 40.000.000 de francs faisant l'objet du devis.

3. Réduction des frais de transport.

Elle constituera une réduction dans les frais de transport. Les manipulations constituent, en effet, une dépense qui peut être assez lourde, d'abord par les manipulations proprement dites, ensuite par les avaries que subissent les marchandises quel que soit le soin apporté aux opérations.

4. Suppression d'une partie du bief supérieur particulièrement difficile.

Comme signalé plus avant, la section fluviale Kongolo-Kabalo est particulièrement difficile aux basses eaux : entre septembre et janvier le rendement de la flotille y est réduit à 30 %, parfois davantage.

La jonction Kongolo-Kabalo remédiera au danger — et il s'est déjà produit plusieurs fois — de voir la circulation sur cette partie du réseau complètement interrompue aux eaux basses.

A côté de ces divers avantages que l'on peut chiffrer en francs et centimes, il en existe bien d'autres du domaine de l'impondérable, mais qui n'en sont pas moins réels : rendement meilleur des trains, facilité d'exploitation, meilleure utilisation de la main-d'œuvre, regroupement des ateliers, etc.

Pour terminer, examinons la jonction au point de vue technique.

IV. — LA JONCTION KONGOLO-KABALO AU POINT DE VUE
TECHNIQUE.

Une première reconnaissance fixa la nature du terrain et la longueur du tracé sur chacune des rives.

Ces deux éléments étaient très sensiblement les mêmes avec un léger désavantage pour la rive gauche, qui comportait des zones basses inondées sur plusieurs kilomètres de profondeur.

Dès lors, le choix du tracé était conditionné par la traversée du Lualaba.

Le passage à Kongolo, aux « Portes d'Enfer », allongeait le tracé de 10 km. environ, mais permettait des fondations sur sol rocheux aux eaux basses; donc de réalisation facile et dès lors l'avantage allait à multiplier les points d'appui et diminuer la portée des travées dont le poids — donc le prix — augmente comme le carré de celle-ci.

Neuf passages furent étudiés très soigneusement, en face et en aval de Kongolo; ce sont :

Kongolo-Mission	}	à écarter comme trop coûteux.
Lubuku.		
Katala I	}	à retenir.
Katala II		
Mulonda		
Geleza I	}	à écarter comme trop coûteux.
Geleza II		
Kibimbi.		
Pic Nyangwe		

Concurremment, le passage à mi-parcours de Kongolo à Kabalo, à Kitule, fut étudié.

Les sondages qui furent effectués pour reconnaître le sous-sol, indiquaient sa mauvaise qualité : sable fortement argileux.

Le fleuve y avait environ 700 m.; les fondations, par caissons, très coûteuses, devaient amener de grandes portées.

La nécessité de donner un tirant d'air de plus de 20 m. aux eaux basses (6 + 15) pour le passage des bateaux conduisait à des rampes d'accès à 25 ‰ de

$$\frac{20}{0,025} = 8 \text{ à } 900 \text{ m.}$$

de chaque côté, ou bien de prévoir une travée tournante ou levante.

De plus, le déplacement toujours possible du thalweg créait une sujétion nouvelle.

Le prix de revient de cet ouvrage, avec ses travaux accessoires, apparaissait bien supérieur aux solutions minima de Kongolo-aval :

Mulonda	} dont le prix était de 8 à 9.000.000 de francs
Katala I	
Katala II	

et d'une exécution pleine d'imprévus pour les caissons de fondation en pleine eau.

Bref, la solution Kongolo fut adoptée.

Second problème : Fer, béton plein ou béton armé ?

La solution fer était le triomphe de la routine.

A ce moment (mi-1937) les fers profilés étaient fort coûteux.

Le béton, armé à raison de 250 kg. à 300 kg. de fer à béton (ronds ordinaires), du ciment dont le prix n'avait pas augmenté dans la même proportion et des agrégats à trouver sur place, pouvait présenter une solution économique. Elle fut étudiée.

Les études donnèrent comme résultats :

Fer : 12.000.000 de francs, environ;

Fer : 12.000.000 de francs, environ.

C'était à prévoir.

Mais, les avis étaient nettement partagés, quant à la tenue du béton plein ou armé à la Colonie.

Le béton plein, d'une réalisation plus facile avec la main-d'œuvre indigène, présenta aux calculs des tensions secondaires inadmissibles, dues à sa masse, eu égard aux variations de température d'une face à l'autre. Cette solution fut écartée.

Nous demandâmes des renseignements aux Chemins de Fer des Indes (B. B. and Cy), à ceux de l'Amérique Centrale, à celui de Pointe-Noire, aux Chemins de Fer Marocains; nous consultâmes de grands constructeurs, notamment Christiani et Nielsen.

La conclusion fut que, moyennant certaines précautions et en armant fortement le béton, des ponts en béton armé construits depuis de longues années n'avaient présenté aucune trace de fatigue.

En plus d'être économique, le pont ne présentait pas les inconvénients inhérents aux ponts métalliques : rouille, entretien coûteux, amortissement nécessaire. De plus, il se prêtait à la superposition aisée d'une voie charretière à la voie ferrée, mettant ainsi le réseau routier des deux rives du fleuve en communication.

Le pont se présente comme vous le voyez.

Il mesure 496 m. Il comprend :

10 travées de 34^m30; 1 travée de 70 m.; 1 travée de 52 m.; 2 encorbellements de 15 m.

Le système est à 4 appuis de niveau : 1 fixe; 3 sur rouleau de dilatation.

Ce système, qui présente une économie sérieuse, demande par son caractère hyperstatique d'avoir des points d'appui rigoureusement de niveau.

Les calculs ont tenu compte du fait que les tensions intérieures seraient équilibrées en agissant par vérin sur le niveau de certains appuis.

La poutre est du système à caisson avec encorbellements pour trottoirs.

Le rail sera noyé dans le platelage qui constituera la voie automobile.

Les fondations ont pu se faire à sec pour les piles 1 à 8 et 13. Elles sont pointues avec plaque en cuivre pour scier les îles de papyrus.

Le sol est composé de roche granitique en éboulis, très dure sur plusieurs mètres et, en sous-sol, un schiste fort micacé, très résistant à la perforation.

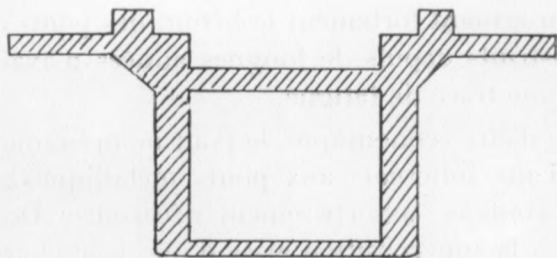


FIG. 1.

Le 31 octobre dernier, M. le Gouverneur général posait la première pierre (benne de béton) qui fut bénie par S. Exc. Mgr. Haesaert.

Je signale comme point intéressant du calcul, celui des efforts au renversement, créés par les papyrus sur les piles en considérant un îlot calé entre deux piles.

De plus, à l'aide d'un dynamomètre accroché à un bateau et des ancres amarrant un îlot, on a mesuré très approximativement l'effort développé par les papyrus divaguant au gré du courant.

La construction des poutres-caissons se fait par la méthode du cintre métallique roulant, — charpente métallique de 40 mètres avec avant-bec (100 tonnes); — le cintre est plutôt une poutre porte-cintre inférieur en bois.

Ce cintre a été calculé pour que les poutres principales puissent être utilisées comme pont pour la Lufukuta.

Pour l'arche centrale, le cintre sera retourné et lesté; elle sera construite par moitiés.

Je passe sous silence l'organisation du recrutement l'installation des chantiers, la création sur ceux-ci d'un laboratoire d'essais des ciments et des bétons, des essais granulométriques, etc.

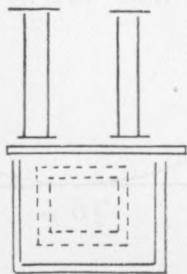


FIG. 2.

Ces travaux ont été confiés à la Société d'entreprises de travaux en béton au Katanga (*Trabeka*).

Le ciment est fourni par les Cimenteries du Katanga.

Leur achèvement est prévu pour juin 1939.

Un autre ouvrage important est celui de la Lukuga, déversoir du lac Tanganyka dans le Lualaba.

Trois passages ont été étudiés : Karimashi I, Kamwania, Muzanza.

Comme pour le Lualaba, il fut procédé : à une étude au 1/1000^e du terrain; à une série de sondages jusque 20 m. de profondeur; au prélèvement de roches et terrains; à leur examen par des laboratoires spéciaux pour déterminer leur angle de frottement; à des photographies nombreuses prises sous divers angles; à des mesures de vitesses et de débits; à des mesures d'affouillement des

fonds; à des mesures des quantités de matières en suspension.

Les mêmes études comparatives entre ponts métalliques et pont en béton armé donnèrent :

Ponts métalliques suivant systèmes : 7 à 9.000.000 de francs, environ; pont béton : 5 à 6.000.000 de francs, environ.

C'était conforme aux prévisions.

La Compagnie s'est donc arrêtée au pont en béton de 160 m.

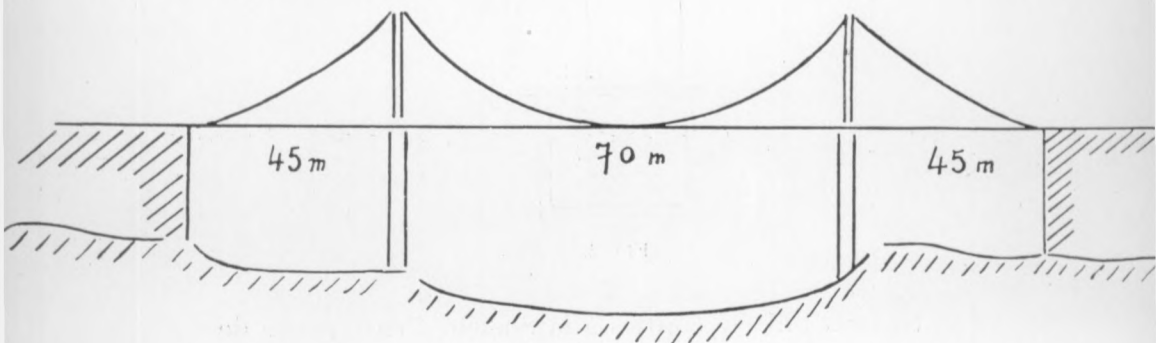


FIG. 3.

L'étude en a été faite par M. Caquot, ingénieur éminent, directeur de l'École des Ponts et Chaussées de Paris.

La nature du terrain comporte des fondations par caissons havés.

Les remblais d'accès sont assez longs.

De grandes discussions surgirent au sujet du débit de la rivière.

Si, par le Lualaba, nous possédions des courbes limnimétriques depuis 1913, nous ne possédions rien de semblable pour la Lukuga.

Bref, après de nombreuses études, on se fixa un débit de $1,300 \text{ m}^3/\text{seconde}$ et des vitesses maxima superficielles compatibles avec les fonds de $1,50 \text{ m./sec.}$

Une autre source d'inquiétude furent et sont encore les fondations.

M. Caquot est l'auteur d'une théorie sur l'équilibre des massifs à frottements internes.

En résumé, cette théorie repose sur la différence qui existe entre le coefficient de frottement apparent $\tan \varphi$ et physique $\tan \psi$; la raison de cette différence tient à l'enchevêtrement des particules.

Ainsi les formules de Renkin^e sont impuissantes à expliquer le fait simple de la tenue des traverses de chemin de fer sur le ballast.

Il se représente par les coefficients suivants :

$$\tan \varphi = \frac{\pi}{2} \tan \psi; \quad \frac{\pi}{2} = \frac{3.14}{2} = 1.57$$

est le facteur de majoration qui représente l'effet de l'enchevêtrement des grains.

La formule Caquot donne

$$p = p_0 \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right) e^{\pi \tan \varphi}$$

$$p = p_0 j e^{\pi \tan \varphi} \quad p_0 = \omega h$$

Nous voyons que la formule est à allure cycloïdale.

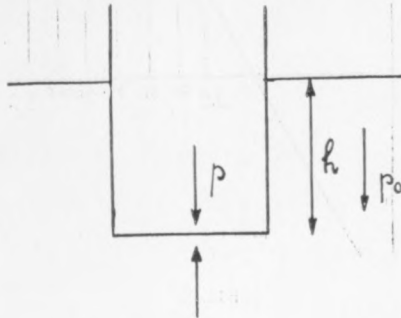


FIG. 4.

Nous voyons que pour une profondeur de 5 m. :

$\varphi = 32^\circ$ donne 190 T/m²;

$\varphi = 37^\circ$ donne 340 T/m².

L'influence de l'angle φ est donc très grande; c'est pourquoi les sondages doivent être faits très soigneusement pour éviter les mélanges des échantillons. Ensuite la détermination de φ doit être faite avec précision; elle le

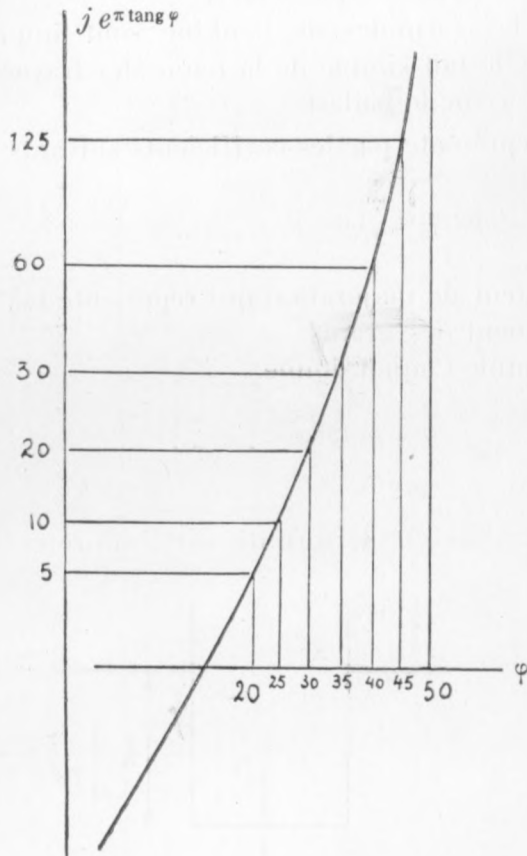


FIG. 5.

fut par le Laboratoire d'Études du sol à Paris, dirigé par l'ingénieur Mayer; et, alors que des calculs d'avant-projet furent faits avec un angle de 30° , ceux faits à Paris donnèrent 38° .

$j e^{\pi \tan \varphi}$ passe donc de 18.6 à 48 environ et la pression pour 2 m. passe

de $e = 30^\circ$	6,5 T.m ²	0,6 kg./cm ² ;
à $e = 38^\circ$	163,0 T.m ²	16,0 kg./cm ² .

En prenant un coefficient de sécurité de 2 on peut donc travailler à 8 kg./cm².

Cette formule nous paraissant audacieuse, nous avons comparé ces résultats à ceux donnés par la méthode de Froelich, qui donne des taux de travail inférieurs.

Néanmoins, plusieurs ouvrages importants ayant été construits, tant en Europe qu'en Angleterre (R. Clyde) et sur les oued algériens et l'entrepreneur et l'architecte ayant, de par le Code civil, la responsabilité décennale de l'ouvrage, nous avons accepté les plans et calculs basés sur cette théorie.

D'autres ponts moins importants sont à construire :

Kasangaïe	} béton aqueduc,
Sangwakadji.	
Kayambaïe	} métallique,
Luvilo	
Lufukuta	

variant de 18 à 75 m., qui seront construits par des petits entrepreneurs locaux.

Les rails sont sur place; les deux tiers des terrassements sont terminés; les ponts font l'objet d'un forfait. Nous sommes déjà certains que pour ces postes les prévisions ne seront pas dépassées; nous pouvons, dès maintenant, avoir la quasi certitude que le devis sera respecté. Nous avons pris cet engagement vis-à-vis du Ministère et du Conseil; c'est une satisfaction pour nous de le constater.

Cette jonction répare une lacune de notre réseau.

Fin 1939, nos trains iront directement de Kindu au lac; ce sera une étape nouvelle dans nos communications coloniales.

Bruxelles, le 5 juillet 1938.

TABLE DES MATIÈRES

Section des Sciences morales et politiques.

Séance du 25 avril 1938	181
Communication de M. T. Heyse : Concentration et déconcentration au Congo belge	184
Concours annuel de 1940	182
Comité secret	183
Concours général colonial scolaire de 1938	183
Séance du 16 mai 1938	200
Communication de M. G. Van der Kerken : Religion, Science et Magie au pays des Mongo	202
Concours annuel de 1938	201
Comité secret	201
Séance du 20 juin 1938	293
Communication de M. A. Sohler : Réflexions sur la politique coloniale belge	295
Règlement des Concours annuels	294
Comité secret	294
Séance du 18 juillet 1938	320
Communication de M. E. De Jonghe : A propos d'exogamie clanique et d'endogamie tribale, (Races pures ou mélange des races au Congo ?)	322
Concours annuel de 1938	321
Comité secret	321

Section des Sciences naturelles et médicales.

Séance du 30 avril 1938	331
Décès de M. E. Rubbens	331
Note de M. J. Melon : Le Sharpite, nouveau carbonate d'uranyle du Congo belge (présentée par M. H. Buttgenbach) ...	333
Communications de M. L.-E. Leynen :	
Contrôle de l'action de l'Astreptine dans le traitement de la fièvre aphteuse chez le cobaye	337
Action <i>in vitro</i> du sulfate neutre d'orthoxyquinoléine (Chinosol) sur trypanosomum congolense	343
Rapport de MM. A.-J. Rodhain et R. Mouchet sur le mémoire de M. J. Schwetz : Recherches sur le paludisme endémique du Bas-Congo et du Kwango	347
Concours annuel de 1940	332
Séance du 21 mai 1938	348
Communication de M. F. Van den Branden : Contrôle biologique du « Bayer » 205 ou Germanine et des produits similaires, du 309 « Fourneau » ou Moranyl et du Belganyl	350
Concours annuel de 1938	348
Règlement des Concours annuels	349

Séance du 18 juin 1938	361
Communication de M. G. Delevoy : A propos de la régénération des savanes boisées	363
Communication de M. H. Buttgenbach : Les feux de brousse au Congo belge	361
Règlement des Concours annuels	362
Séance du 16 juillet 1938	380
Communication de M. W. Robyns : Considérations sur les aspects biologiques du problème des feux de brousse au Congo belge et au Ruanda-Urundi	383
Communication de M. A. Dubois : Classification des formes cliniques de la lèpre selon la Conférence internationale du Caire de 1938	421
Présentation d'un mémoire : Les Schistosomes et les Schisto- somes au Congo belge, par M. Van den Berghe	381
Concours annuel de 1938	382

Section des Sciences techniques.

Séance du 29 avril 1938	429
Décès de M. E. Rubbens	429
Communication de M. R. Braillard : La Radiodiffusion au Congo belge. Ses perspectives de développement après la Conférence des Radiocommunications du Caire (1938)	432
Concours annuel de 1940	430
Concours annuel de 1938	431
Mission d'études hydrographiques	431
Séance du 27 mai 1938	442
Communication de M. E. Devroey : Le Tanganika	444
Présentation d'un mémoire : Le problème de la Lukuga, exu- toire du lac Tanganika, par M. E. Devroey	442
Concours annuel de 1938	443
Séance du 24 juin 1938	463
Présentation d'un mémoire : Les exploitations minières de haute montagne en Ruanda-Urundi, par M. P. Fontainas	463
Règlement des Concours annuels	464
Séance du 29 juillet 1938	465
Décès de M. le baron C. Liebrechts	465
Note de M. M. Rey : Les progrès récents dans les méthodes d'étude des minerais et des produits de concentration (présen- tée par M. M. van de Putte)	469
Présentation d'un mémoire : Le laboratoire de photogrammé- trie de l'Université de Liège; Description et théorie des appa- reils de restitution, par MM. M. Dehalu et L. Pauwen	467
Communication de M. C. Camus : La Compagnie des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs africains	511
Concours annuel de 1938	468