

Institut Royal Colonial Belge

BULLETIN DES SÉANCES

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

BULLETIJN DER ZITTINGEN

XVI — 1945 — 1



BRUXELLES

Librairie Falk fils,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,
22, rue des Paroissiens, 22.

BRUSSEL

Boekhandel Falk zoon,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Opvolger,
22, Parochianenstraat, 22.

TABLE DES MATIÈRES. — INHOUDSTAFEL.

Section des Sciences morales et politiques.	
Sectie der Moreele en Politieke Wetenschappen.	
	Pages.
Séance du 29 janvier 1945	7
Zitting van 29 Januari 1945	8
Allocution de M. le Président	7
Toespraak van den heer Voorzitter	8
Décès de M. M. Rutten	12
Overlijden van den heer M. Rutten	12
Hommage au R. P. L. Lotar	8
Hulde aan E. P. L. Lotar	11
Prix Albrecht Gohr	10
Prijs Albrecht Gohr	11
Prix triennal de Littérature coloniale	10
Driejaarlijksche prijs voor Koloniale Letterkunde	11
Comité secret	10
Geheim Comité	11
Séance du 19 février 1945	16
Zitting van 19 Februari 1945	17
Communication administrative	16
Mededeeling van administratieven aard	17
Présentation d'une étude par M. J. Wauters (<i>résumé</i>). — Voorlegging van een studie door den heer J. Wauters (<i>samenvatting</i>): La nouvelle politique coloniale	20
Séance du 19 mars 1945	28
Zitting van 19 Maart 1945	29
Communication administrative	28
Mededeeling van administratieven aard	29
Etude de M. J. Wauters (<i>résumé</i>). — Studie van den heer J. Wauters (<i>samenvatting</i>): La nouvelle politique coloniale.	32
Concours annuel de 1947	30
Jaarlijksche Wedstrijd 1947	31
Comité secret	30
Geheim Comité	31
Section des Sciences naturelles et médicales.	
Sectie voor Natuur en Geneeskundige Wetenschappen.	
Séance du 27 janvier 1945	44
Zitting van 27 Januari 1945	45
Rapports sur la note de M. R. Bastin. — Verslagen over de nota van den heer R. Bastin: Etude comparée micrographique et chimique des feuilles des <i>Artocarpus integrifolia</i> L. et <i>A. incisa</i> L., par MM. E. De Wildeman et W. Robyns	50-53
Communication de M. G. Passau. — Mededeeling van den heer G. Passau: Les gisements auro-platinifères du Kivu	76

Institut Royal Colonial Belge

BULLETIN DES SÉANCES

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

BULLETIJN DER ZITTINGEN

M. HAYEZ, imprimeur de l'Académie royale de Belgique,
rue de Louvain, 112, Bruxelles.

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

SECTIE DER MOREELE EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN

Séance du 29 janvier 1945.

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

Sont présents : MM. Dellicour, Louwers, Van der Kerken, membres titulaires; De Cleene, Marzorati, Olbrechts, Wauters, membres associés et Devroey, Secrétaire général ff.

Absents et excusés : MM. Gelders, Jentgen, Laude et Smets.

Allocution de M. le Président.

Devant les membres debout, M. le *Président* prononce l'allocution suivante :

« MESSIEURS,

» J'ai la certitude d'interpréter les sentiments de la Classe en adressant aux Armées Alliées qui libérèrent notre pays de l'occupation allemande l'expression de notre profonde gratitude.

» Je salue avec une respectueuse émotion ceux qui sont tombés au cours des opérations : soldats des armées régulières et partisans belges qui préparèrent et soutinrent leur action.

» Je salue nos frères du Congo belge, dont l'attitude pendant la guerre fut pour nous un merveilleux réconfort.

» Les ruines matérielles et les souffrances physiques endurées par nos concitoyens au cours de cette odieuse occupation sont grandes, mais elles ne sont rien en regard du mal que firent dans le domaine moral les tentatives de propagation des néfastes théories du nazisme.

» Les fusillades, les déportations, les mauvais traitements, les prises d'otages, les pillages, etc. n'ont pu

Zitting van 29 Januari 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *A. Engels*, directeur.

Zijn aanwezig : de heeren Dellicour, Louwers, Van der Kerken, titelvoerende leden; de heeren De Cleene, Marzorati, Olbrechts, Wauters, buitengewoon leden en Devroey, wd. Secretaris-generaal.

Zijn afwezig en verontschuldigd : de heeren Gelders, Jentgen, Laude en Smets.

- Toespraak van den heer Voorzitter.

De heer *Voorzitter* houdt voor de rechtstaande vergadering de volgende toespraak :

MIJNE HEEREN,

» Ik ben er van overtuigd, de gevoelens van de Klasse te vertolken door aan de Verbonden Legers die ons land van de Duitsche bezetting hebben bevrijd, onze diepgaande erkentelijkheid te betuigen.

» Met innige aandoening groet ik degenen die tijdens de krijgsverrichtingen gesneuveld zijn : soldaten van de regelmatige legers en Belgische partizanen die hun actie voorbereid en ondersteund hebben.

» Ik groet onze broeders van Belgisch-Congo, waarvan de houding gedurende de oorlogsjaren voor ons een krachtige aanmoediging was.

» Ontzettend zijn de stoffelijke schade en het lichamelijk lijden die onze medeburgers zich onder deze gehate bezetting moesten getroosten; zij verzwinden, echter, ten aanzien van het kwaad dat op zedelijk gebied veroorzaakt werd door het verspreiden van de noodlottige nazi-beginselen.

qu'exalter notre patriotisme, aviver notre volonté d'être libres, indépendants, mais la propagande allemande a fait pis; c'est avec amertume que nous avons constaté qu'elle était parvenue à corrompre certains de nos concitoyens, soit par le mirage de ses théories, soit par d'insidieux appels aux intérêts particuliers.

» Mais l'immense majorité des Belges a réagi avec indignation et le front moral de notre pays s'est reformé plus solide que jamais.

» Notre Classe ne faillira pas à son devoir de travailler au maintien de l'unité morale du Pays et à sa grandeur. Elle ne perdra pas de vue les graves répercussions de cette guerre sur la situation politique, morale et économique de la Colonie que nous pressentons devoir être profondément altérée.

» Messieurs, c'est avec un sentiment de profonde tristesse que nous constatons que ce noble patriote, notre excellent collègue M. *Ed. De Jonghe*, n'a pas repris sa place parmi nous. Grande est notre angoisse en songeant au sort qui lui est fait en Allemagne, aux souffrances physiques et morales qui accompagnent cette odieuse détention.

» Au nom de la Classe, je lui adresse l'expression de notre affection et des vœux que nous formons pour sa très prochaine libération et son retour parmi nous. »

Décès de M. Martin Rutten.

Devant les membres debout, M. le *Président* prononce l'éloge funèbre de M. *Martin Rutten*, membre titulaire, décédé le 31 décembre 1944. (Voir p. 12.)

Hommage au R. P. Lotar.

M. *Dellicour* donne lecture de la notice nécrologique qu'il a consacrée à la mémoire de notre regretté collègue le R. P. *Léon Lotar*.

» De massa-moorden, de verbanningen, de slechte behandelingen, het nemen van gijzelaars, de plunderingen, enz., ontvlamden onze vaderlandsliefde, staalden onzen wil om terug vrij en onafhankelijk te worden, maar de Duitsche propaganda ging verder : met smart hebben wij vastgesteld dat zij er in geslaagd was sommige onzer medeburgers te verschalken, hetzij door het zinsbedrog van haar beginselen, hetzij door op arglistige wijze beroep te doen op persoonlijke belangen.

» Edoch, de overgrootste meerderheid van de Belgen reageerde met verontwaardiging en het zedelijk front van ons land werd steviger dan ooit.

» Onze Klasse zal niet tekort komen aan haar plicht, te werken voor de handhaving van de zedelijke eenheid van het Land en aan zijn grootheid. Zij ontveinst zich den grooten terugslag niet die deze oorlog op den politieken, zedelijken en economischen toestand van de Kolonie zal uitoefenen, toestand welke naar wij vermoeden, deerlijk gehavend zal zijn.

» Mijne Heeren, het is met een gevoel van bittere smart dat wij ervaren dat de edele vaderlander, onze uitmuntende collega, de heer *Ed. De Jonghe*, zijn plaats onder ons nog niet terug heeft ingenomen. Wij zijn angstig als wij denken aan het lot dat hem in Duitschland is beschooren en aan het zedelijk en lichamelijk lijden waarmede zijn hatelijke wegvoering gepaard gaat.

» Uit naam van de Klasse, maak ik hem de betuiging over van onze tegenheid en van de wenschen die wij uiten met het oog op zijn zeer aanstaande bevrijding en zijn terugkeer onder ons. »

Overlijden van den heer Martin Rutten.

Voor de rechtstaande leden, spreekt de heer *Voorzitter* de lofrede uit van den heer *Martin Rutten*, titelvoerend lid, die op 31 December 1944 overleden is. (Zie blz. 12.)

Prix Albrecht Gohr.

Aucun concurrent ne s'étant fait connaître au 31 décembre 1944, la Section décide de reporter au 30 juin 1946 la date de clôture du concours destiné à récompenser l'auteur du meilleur mémoire sur un problème juridique d'ordre colonial.

Prix triennal de Littérature coloniale.

Huit ouvrages sont parvenus régulièrement au Secrétariat général ayant pour auteurs, respectivement :

M. René Cornet, M^{lle} M.-L. Comeliau, M. G.-D. Périer, M. N. Muller, M. J. Vanhove, M. le D^r Meyers, M. le lieutenant M. Willems et M. le lieutenant G. Delhougne.

La section désigne MM. *Sohier, Dellicour, Marzorati, Olbrechts* et *Devroey* comme membres du Jury.

Par égard pour les écrivains résidant au Congo belge ou prisonniers en Allemagne, la section, à l'unanimité, décide de différer en leur faveur jusqu'au 30 juin 1945 la date de remise des ouvrages, manuscrits ou imprimés, destinés au concours pour la période 1941-1944.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, désignent M. *F. Dellicour* comme vice-directeur pour 1945.

La séance est levée à 16 heures.

Hulde aan E. P. Lotar.

De heer *Dellicour* geeft lezing van een necrologische nota die hij aan de nagedachtenis van onzen betreurden collega, E. P. *Léon Lotar* heeft gewijd.

Prijs Albrecht Gohr.

Daar zich op 31 December 1944 geen enkel mededinger heeft doen kennen, beslist de sectie den sluitingsdatum van den prijskamp bestemd voor het beloonen van den auteur van de beste verhandeling over een rechtskundig vraagstuk van kolonialen aard, tot 30 Juni 1946 te verdagen.

Driejaarlijksche prijs voor Koloniale Letterkunde.

Acht werken werden op regelmatige wijze aan het Algemeen Secretariaat besteld. De auteurs zijn :

De heer René Cornet, Mej. M.-L. Comelieu, de heer G.-D. Perier, de heer N. Muller, de heer J. Vanhove, D^r Meyers, luitenant M. Willems en luitenant G. Delhougne.

De sectie duidt de heeren *Sohier*, *Dellicour*, *Marzorati*, *Olbrechts* en *Devroey* als leden van de examen commissie aan.

Ten aanzien van de in Belgisch-Congo verblijvende of in Duitschland gevangen gehouden schrijvers, beslist de sectie eenparig te hunnen gunste, den datum van het bestellen der werken, handschriften of drukwerken, die voor den prijskamp 1941-1944 bestemd zijn, tot 30 Juni 1945 te verdagen.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, in geheim comité vergaderd, duiden den heer *Dellicour* aan als vice-directeur voor 1945.

De zitting wordt te 16 uur opgeheven.

A. Engels. — Éloge funèbre de M. M. Rutten.

MESSIEURS,

Notre collègue M. *Martin Rutten* est décédé le 31 décembre dernier.

L'intimité dans laquelle se déroulèrent ses funérailles ne permit qu'à quelques amis de manifester par leur présence les sentiments d'affection et de considération qu'ils nourrissaient à son égard.

C'est tout imprégné de semblables sentiments que je remplis aujourd'hui le devoir d'évoquer devant vous la figure du grand colonial que fut notre regretté collègue.

Martin Rutten naquit le 12 juin 1876 à Clermonts/Berwinne. Docteur en droit de l'Université de Liège à vingt et un ans, il s'embarque en juillet 1901 pour le Congo belge et il est désigné pour le Parquet de Lukafu, le siège le plus perdu dans ce Congo à peine surgi de l'inconnu. Cependant, autour de lui le Katanga s'organise et il est nommé Procureur d'État et peu après Procureur général à la Cour d'Appel d'Elisabethville. Dans ces hautes fonctions, il apporte au Gouvernement local l'appui de ses connaissances du pays et des hommes, il collabore efficacement avec l'Administration de la province à l'élaboration des réglementations locales et à la solution des multiples problèmes que posent l'occupation toujours plus effective et le développement économique extrêmement rapide du pays.

Pendant presque toute la durée de la guerre 1914-1918 il est à son poste.

Cette féconde collaboration au gouvernement d'une importante province l'a signalé à l'attention du Gouvernement, qui, en 1918, le nomme et l'appelle aux fonctions

de Vice-Gouverneur général assistant du Gouverneur général.

Il occupait cette charge lorsque, en 1920, j'eus l'honneur de lui être présenté à Boma.

J'ai conservé un souvenir très précis de cette première entrevue.

Je le revois, droit, la main tendue, le regard accueillant, le visage éclairé par un demi-sourire; j'entends sa voix nette, sa phrase claire, toujours correcte, son débit nuancé que ne soulignent que de très sobres gestes. Il écoute et sait faire parler; le regard et l'esprit suivent son interlocuteur avec sympathie, le mettant en confiance et bien vite le ton devient enjoué, le sourire plus ouvert. On sort de l'entretien séduit davantage par ce qu'on devine que par ce qui a été dit, car Martin Rutten m'a maintes fois fait penser à la définition qu'on donne du bon livre : celui qui fait penser plus qu'il ne dit.

En 1922, il est nommé Gouverneur de la province du Katanga. C'est avec joie qu'il regagne cette province où il retrouve dans un climat familier des réalisations qu'il avait vues s'ébaucher et auxquelles il avait mis la main.

Mais son séjour à Elisabethville ne fut pas de longue durée, un arrêté royal en date du 24 janvier 1923 l'ayant appelé au poste de Gouverneur général.

La Colonie était en pleine évolution; deux questions angoissantes étaient à l'ordre du jour : la question des transports, celle de l'emploi de la main-d'œuvre indigène. Martin Rutten les envisagea avec son calme habituel et après qu'il en eut fait le tour, prit les solutions de bon sens et d'humanité qui s'imposèrent à son esprit.

Gouverneur d'une province où les problèmes précités se posaient d'une façon particulièrement aiguë, je me souviens avec reconnaissance de l'appui moral que je reçus de lui et des lumineuses considérations qu'il déve-

loppait à l'intention de ses collaborateurs, pour guider leur action.

Jusqu'en décembre 1927, Martin Rutten présida aux destinées de la Colonie.

Rentré en Europe, il est appelé, le 25 octobre 1928, à siéger au Conseil Colonial. Il en démissionna en mars 1932 pour prendre la présidence du Comité National du Kivu, qu'il abandonne le 8 novembre 1934 pour retrouver avec la liberté d'occupations qui lui était chère la société de ses auteurs favoris auxquels il fut toujours fidèle.

En 1929, il est nommé membre titulaire de l'Institut Royal Colonial et la Classe le désigne comme vice-directeur pour 1930 et comme directeur pour l'année 1931.

Martin Rutten possédait une haute culture. Trop sceptique pour s'enthousiasmer, il était trop sensible pour ne pas s'intéresser à toutes les manifestations de la vie.

Esprit logique, il admettait le doute sans l'accepter comme attitude; il détestait la contradiction dans la pensée comme dans les actes et davantage encore l'hypocrisie qui la voile trop souvent.

Son style net et précis traduisait toujours avec fermeté et mesure son attitude à l'égard de toute question; les ordres et les instructions qu'il donnait ne prêtaient jamais à équivoque.

Il est un peu déconcertant de constater qu'un homme ayant un fonds de connaissances aussi vaste, et vivant dans un milieu où se débattaient continuellement de multiples problèmes dont il possédait toutes les données, n'ait pas publié plus que ne le fit Rutten. Il est certain cependant que sa grande expérience des hommes et des choses, sa faculté remarquable d'embrasser avec rapidité et lucidité les problèmes les plus complexes que pose la colonisation et de raisonner avec rigueur, devaient le mettre en situation d'intervenir par la plume dans tous les débats dignes de lui. Il s'en est abstenu presque complètement.

Relisez cet article qu'il a publié en 1921 dans la revue *Congo* sous le titre : « Démographie congolaise ». Douze pages d'une controverse serrée dans un style alerte, incisif, basée sur une documentation précise. Sa contribution dans cette question immédiatement l'éclaire, la clarifie, fait repousser les opinions extrêmes et replace le problème dans son plan normal.

C'est la lecture de telles pages qui fait regretter leur rareté.

Je suis certain d'interpréter le sentiment de toute la Classe en exprimant ici les regrets que nous cause la disparition de notre collègue.

Nous garderons de lui le souvenir d'un éminent serviteur de la cause coloniale, qui a donné à celle-ci tout ce qu'on lui a demandé mais à qui l'on n'a pas demandé tout ce qu'il pouvait donner.

Bruxelles, le 29 janvier 1945.

Séance du 19 février 1945.

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

Sont présents : MM. F. Dellicour, O. Louwers, A. Sohier, G. Van der Kerken, membres titulaires; S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. V. Gelders, N. Laude, A. Marzorati, F. Olbrechts, G. Smets, membres associés et E. Devroey, Secrétaire général ff.

Absents et excusés : MM. N. De Cleene et A. Wauters.

Communication administrative.

M. le *Secrétaire général* annonce que, par arrêté du Prince Régent, M. Frateur, J.-D., professeur émérite de l'Université de Louvain, directeur de la section des Sciences naturelles et médicales, a été nommé *Président* de l'Institut pour 1945.

Les bureaux des sections sont constitués comme suit :

- 1^o section : directeur : M. A. Engels,
vice-directeur : M. F. Dellicour.
- 2^o section : directeur : M. J. Frateur,
vice-directeur : M. É. De Wildeman.
- 3^o section : directeur : M. R. Anthoine,
vice-directeur : M. M. Dehalu.

La nouvelle politique coloniale.

I. — LE STATUT INTERNATIONAL DES COLONIES.

En l'absence de son auteur, retenu chez lui pour cause de maladie, le *Secrétaire général* donne lecture d'une note de M. A. Wauters sur le statut international des Colonies. Cette étude constitue la première partie d'un ensemble

Zitting van 19 Februari 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *A. Engels*, directeur.

Zijn aanwezig : de heeren *F. Dellicour*, *O. Louwers*, *A. Sohier*, *G. Van der Kerken*, titelvoerende leden; *Z. E. Mgr J. Cuvelier*, de heeren *V. Gelders*, *N. Laude*, *A. Marzorati*, *F. Olbrechts*, *G. Smets*, buitengewoon leden en *E. Devroey*, wd. Secretaris-Generaal.

Zijn afwezig en verontschuldigd : de heeren *N. De Cleene* en *A. Wauters*.

Mededeeling van administratieven aard.

De heer *Secretaris-Generaal* deelt mede dat, bij besluit van den Prins Regent, de heer *Frateur, J.-D.*, eere-professor aan de Universiteit te Leuven, directeur van de sectie der Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, benoemd is tot *Voorzitter* van het Instituut voor 1945.

De bureaux van de afdelingen zijn als volgt samengesteld :

- 1° sectie : directeur : de heer *A. Engels*,
vice-directeur : de heer *F. Dellicour*.
- 2° sectie : directeur : de heer *J. Frateur*,
vice-directeur : de heer *E. De Wildeman*.
- 3° sectie : directeur : de heer *R. Anthoine*,
vice-directeur : de heer *M. Dehalu*.

De nieuwe koloniale politiek.

I. — HET INTERNATIONAAL STATUUT VAN DE KOLONIËN.

Daar de auteur afwezig is, en wegens ziekte te huis moet blijven, geeft de *Secretaris-Generaal* lezing van een nota

intitulé : *La Nouvelle Politique coloniale* et qui comprendra en outre :

II. — L'ADMINISTRATION DES COLONIES.

III. — LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE DANS LES TERRITOIRES DÉPENDANTS.

Dans sa première note, M. Wauters envisage successivement les points suivants :

1. *L'opinion et l'avenir des Colonies.*
2. *Les résidus d'impérialisme.*
3. *L'internationalisation des Colonies.*
4. *Les commissions régionales mixtes.*
5. *La généralisation du système des mandats et les projets de convention internationale coloniale.*

La discussion de cette communication est remise à la séance prochaine. A cet effet, un résumé en est joint au présent procès-verbal. (Voir p. 20.)

La séance est levée à 15 h. 30.

van den heer A. Wauters over het *Internationaal Statuut van de Koloniën*. Deze studie is het eerste gedeelte van een geheel getiteld : « *La Nouvelle Politique coloniale* », en omvat daarenboven :

II. — L'ADMINISTRATION DES COLONIES.

III. — LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE DANS LES TERRITOIRES DÉPENDANTS.

In zijn eerste nota, bespreekt de heer Wauters de volgende punten :

1. *L'opinion et l'avenir des Colonies.*

2. *Les résidus d'impérialisme.*

3. *L'internationalisation des Colonies.*

4. *Les commissions régionales mixtes.*

5. *La généralisation du système des mandats et les projets de convention internationale coloniale.*

De bespreking van deze mededeeling werd tot de eerstvolgende zitting uitgesteld. Met dit doel wordt bij deze notulen een samenvatting gevoegd. (Zie blz. 20.)

De zitting wordt te 15 u. 30 opgeheven.

A. Wauters. — La nouvelle politique coloniale.

(Résumé.)

I. — Le statut international des territoires dépendants.

1. *L'opinion et l'avenir des colonies.* — L'attention consacrée aux problèmes d'après-guerre est marquée à la fois :
d'un grand souci de réalisme,
d'un idéalisme vigoureux.

Les déceptions de Versailles ont fait naître la modération. L'opinion assagie est éclairée par une information abondante. On est préoccupé de savoir pourquoi on se bat. Le maintien de la vie parlementaire et la renonciation à la censure ont tenu l'opinion en éveil.

L'hostilité contre l'impérialisme n'a rien perdu de sa vivacité.

275 millions d'hommes ou 13 % vivent dans les colonies, couvrant 14 millions de milles carrés; 55 % en Asie et Pacifique, 42 % Afrique, 3 % ailleurs; 1/4 sujets Britanniques, 1/4 Français, 1/4 Néerlandais, 1/4 Belges, Italiens, Japonais, Portugais et Américains. 18 1/2 millions sous le régime des mandats. 8 sur 68 pays du monde contrôlaient les 2/3 des territoires dépendants.

Le Pacte de l'Atlantique a promis à tous à égalité, l'accès aux matières premières et la participation au commerce international.

Le système des mandats a popularisé l'intervention internationale dans le gouvernement des colonies. Les imperfections du régime ont poussé à l'améliorer et ses succès à l'étendre.

La part prise à la guerre par les populations indigènes, comme combattants et comme civils, les chocs physiques et psychologiques qu'elles ont subis leur valent une sollicitude accrue. L'importance stratégique de certains en-

droits de leurs pays obligé à gagner leur appui. Eux-mêmes prennent conscience de leur rôle et attendent, inconsciemment, la récompense, c'est-à-dire la liberté et l'indépendance, d'où chez certains un nationalisme plus combattif.

Les indigènes employés aux grands travaux ont été mis en contact avec l'économie salariée. Ils apprennent la liberté économique et demandent la liberté politique, son corollaire. Cette tendance est encouragée par l'élargissement des droits accordés aux Philippines, en Irak, en Syrie, au Liban, par les promesses faites pour Ceylan, la Birmanie, les Indes néerlandaises, ainsi que par la restauration de l'Abyssinie (aspiration de l'éthiopianisme).

L'importance du mouvement nègre aux États-Unis ne doit pas être exagérée. Leurs associations les plus bruyantes ne sont pas les plus influentes. La principale est celle dirigée par Max Yergan et Paul Robeson. Ils se soucient plutôt d'obtenir l'égalité économique et sociale avec les Blancs. Ils estiment que la conscription leur donne des droits. L'infiltration vers le Nord et la prolifération émeuvent les Blancs.

Ils sont peu homogènes par l'origine, la situation sociale; il y a un capitalisme nègre.

Sauf les intellectuels, ils ne se soucient pas de problèmes coloniaux. Mais la presse a établi le contact avec les Antilles et l'Afrique; elle a semé une idéologie nouvelle, la solidarité du peuple de couleur.

Chez les Blancs aussi l'importance des colonies a conquis l'opinion. Le mot « colonie » est devenu odieux.

Ces problèmes se sont aussi répandus dans l'opinion anglaise.

2. *Les résidus d'impérialisme.* — C'est surtout l'impérialisme britannique qui est visé. Tous les hommes d'État le condamnent, peut-être avec quelque présomption. La guerre n'entraînera ni conquête ni annexion. Roosevelt

dit que la Charte de l'Atlantique vaut pour le monde entier. Summer Welles répudie toute discrimination de race, de religion, de couleur. Le droit des peuples est reconnu comme celui des individus. L'occupation des bases stratégiques n'est pas permanente, du moins dans l'Atlantique.

Churchill le dit aussi, mais entend ne pas « mettre l'Empire en liquidation ».

Le Labour Party se prononce contre l'impérialisme économique et politique et pour l'abolition du statut colonial. Il proclame que le Pacte de l'Atlantique et les quatre libertés sont des principes d'action dans le domaine colonial et doivent faire l'objet d'une Charte des peuples coloniaux.

Mais, d'autre part, certains sénateurs américains proposent l'annexion de toute les îles du Pacifique et de l'Atlantique qui intéressent la défense des États-Unis. Le Département d'État répudie ces conceptions.

Les enquêtes par sondage de l'Université de Denver en mars 1942, août 1942 et janvier 1943, donnent respectivement :

1. Acquisition de bases militaires par les États-Unis : 32 %, 41 %, 37 %.

2. Limitation aux possessions restées après la chute des Philippines : 38 %, 33 %, 41 %.

3. Acquisition d'autres territoires : 13 %, 11 %, 10 %.

4. Abandon de tous territoires difficiles à défendre : 9 %, 7 %, 7 %.

Sans réponse : 8 %, 8 %, 5 %.

A noter la tendance à sortir de l'isolationisme et à accroître la sécurité.

3. *Internationalisation des colonies.* — Les expériences n'ont pas été heureuses (Dantzig, Tanger). Elle paraît abandonnée.

On lui reproche le manque d'unité de l'administration, la multiplicité des langues, la désignation des fonctionnaires en raison de considérations autres que la compétence.

La responsabilité doit rester aux mains d'une grande nation. (Société anti-esclavagiste et Labour Party, M. van Moock, Ministre des Colonies des Pays-Bas, col. Oliver, Secrétaire d'État Colonial Office, 5 mars 1943, Churchill, 17 mars 1943, gén. Smuts, 30 décembre 1942.)

Ces derniers, spécialement le col. Oliver, n'excluent pas la possibilité d'une collaboration internationale étroite.

4. *Les Commissions régionales mixtes.* — Les consultations entre États colonisateurs peuvent être sporadiques; elles prennent parfois un caractère organique permanent. Elles n'impliquent ni abandon, ni partage de souveraineté.

Origines : Lutte contre les épidémies. La Société des Nations.

Questions qui chevauchent les limites territoriales : transports (col. Oliver aux Communes, 13 juillet 1943).

Problème de la sécurité.

Politique coloniale qui influe sur la paix internationale.

Conjugaison d'efforts entre peuples assujettis ou affranchis : Conférence des États arabes au Caire, 14 février 1945 (?).

Le Ministre belge des Colonies a défendu l'idée de la coopération régionale en Afrique.

Le général Smuts en est le partisan le plus déterminé (30 déc. 1942) : action commune pour dégager une politique de développement général, confiée à un Conseil où siègeraient le Gouvernement britannique, les représentants des territoires à mettre en valeur, ceux des Dominions voisins. Les États métropolitains doivent rester responsables. Le contrôle suprême de la politique commune ou générale devrait relever de la responsabilité d'une Com-

mission ou Conseil, où siègeraient aussi les États intéressés pour des raisons économiques ou des raisons de sécurité (États-Unis).

Déjà en 1942, le général Smuts avait suggéré (11 juin 1941) une union panafricaine, semblable à l'union panaméricaine, qui assurerait la collaboration économique des territoires au Sud de l'Équateur, tout en respectant l'autonomie politique de chacun. Le 1^{er} juin 1943, à Capetown, il insistait et reprenait l'idée des Conseils consultatifs. De même les 26 et 27 août 1943, en novembre 1943 à Londres et le 3 avril 1944 au Sénat, disant que l'Afrique du Sud n'avait aucun désir d'annexion, mais désirait apporter sa contribution humaine au développement de l'Afrique.

Dans ce système, la compétence des commissions régionales mixtes ne devrait pas dépasser le caractère consultatif. Les objectifs sont semblables, mais ils peuvent varier dans le temps et dans l'espace.

Certains veulent les limiter aux États colonisateurs, d'autres veulent y inviter des puissances non coloniales, d'autres encore les populations indigènes.

*
**

APPLICATIONS. — Mars 1942, Commission des territoires de la mer des Caraïbes, entre les États-Unis et la Grande-Bretagne, avec deux présidents, un Américain et un Anglais.

Elle comprend un Conseil de recherches, où siège aussi la Hollande, pour la solution des problèmes techniques et scientifiques. La collaboration d'autres pays n'est pas exclue. Elle s'occupe de problèmes de guerre et de problèmes d'avenir (cultures alimentaires pour pourvoir à l'arrêt des importations; coordination des achats et des transports; emploi des chômeurs aux États-Unis; ensuite amélioration des logements et de la santé, développement de l'enseignement surtout technique, orientation vers le

self-help et la coopération; aussi le reboisement, les pêcheries, grands travaux, radio, ...).

La Conférence des Indes occidentales s'est tenue à La Barbade du 26 au 30 mars 1944, entre délégués de huit colonies britanniques et de deux territoires américains, accompagnés d'experts, ainsi que des observateurs canadiens et hollandais.

Déjà des réunions de ce genre avaient eu lieu en 1912, 1920 et 1925 entre les Indes occidentales britanniques et le Canada.

*
**

En novembre 1944, la Nouvelle-Zélande et l'Australie associèrent aussi leurs efforts. Des représentants y sont invités du B.I.T., de l'U.N.R.R.A., des Sociétés scientifiques, des Missions et des indigènes.

*
**

Il serait prématuré de porter un jugement. Il faudra voir si les institutions survivront aux nécessités de la guerre qui les ont fait naître.

*
**

5. *Généralisation du système des mandats. Projets de conventions internationales coloniales.* — Notion et espèces de mandats...

Le système ne fut pas un succès en Syrie et dans le Pacifique, où le Japon a transformé les îles en bases navales.

On lui reproche sa faiblesse : l'inspection ne se fait pas sur place; il n'y a aucun pouvoir d'initiative.

L'avantage principal est la publicité, qui stimule l'amélioration de la situation des autochtones.

Il impose aussi le régime de la porte ouverte, qui est celui du Bassin conventionnel du Congo.

*
**

De là est née l'idée de la *Convention Internationale Coloniale*. M. Fraser, Premier Ministre de Nouvelle-Zélande, suggérait (14 mai 1944) que les puissances coloniales auraient le devoir de faire rapport à un organisme international, pour tous les territoires dépendants.

Le 7 août 1944, il préconisait une organisation mondiale qui déléguerait ses pouvoirs à plusieurs formations régionales, combinant le mandat et la commission régionale. Il vise notamment les questions de défense et l'organisation d'une force armée pour exécuter les décisions de l'organisme mondial. Il suppose évidemment l'extension de la Charte de l'Atlantique.

Le Labour Party, la Société anti-esclavagiste et la London International Assembly vont plus loin : création au sein de la nouvelle S.D.N. d'une commission internationale coloniale, où les peuples indigènes seraient représentés.

Le Labour Party propose que des puissances non coloniales soient représentées à la *Commission Internationale Coloniale*, que les auteurs de pétitions pourraient s'y faire entendre publiquement et que la Commission pourrait envoyer des délégués sur place.

Séance du 19 mars 1945.

Zitting van 19 Maart 1945.

Séance du 19 mars 1945.

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

Sont présents: MM. F. Dellicour, O. Louwers, A. Sohier, membres titulaires; S. E. Mgr J. Cuvelier, MM. V. Gelders, J. Jentgen, N. Laude, H. Léonard, A. Marzorati, Fr. Olbrechts, A. Wauters, membres associés et Devroey, Secrétaire général ff.

Absents et excusés : MM. N. De Cleene et G. Smets.

Communication administrative.

M. le Secrétaire général donne lecture d'un arrêté du Prince Régent en date du 20 février 1945, acceptant la démission offerte par M. le colonel A. Bertrand, en qualité de membre de l'Institut (Section des Sciences morales et politiques).

La nouvelle politique coloniale.

II. — L'ADMINISTRATION DES COLONIES.

Poursuivant l'étude qu'il a entamée sur *La Nouvelle Politique coloniale*, M. A. Wauters aborde le chapitre de cette étude, intitulé : *Le Gouvernement des Colonies*.

I. — LE STATUT INTERNATIONAL DES COLONIES ET LEUR GOUVERNEMENT.

II. — DE L'ASSUJETTISSEMENT À L'INDÉPENDANCE POLITIQUE :

A. *Facteurs dominants de l'évolution.*

B. *L'acheminement vers l'émancipation.*

C. *Nouveaux progrès vers l'autonomie politique.* (Voir p. 32.)

Zitting van 19 Maart 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *A. Engels*, directeur.

Zijn aanwezig : de heeren *F. Dellicour*, *O. Louwers*, *A. Sohier*, titelvoerende leden; *Z. E. Mgr J. Cuvelier*, de heeren *V. Gelders*, *J. Jentgen*, *N. Laude*, *H. Léonard*, *A. Marzorati*, *Fr. Olbrechts*, *A. Wauters*, buitengewoon leden en *E. Devroey*, wd. Secretaris-Generaal.

Zijn afwezig en verontschuldigd : de heeren *N. De Cleene* en *G. Smets*.

Mededeeling van administratieve aard.

De heer *Secretaris-Generaal* geeft lezing van een besluit van den Prins Regent, dd. 20 Februari 1945, waarbij het door den heer kolonel *A. Bertrand* aangeboden ontslag als lid van het Instituut (sectie der Moreele en Politieke Wetenschappen) aangenomen is.

De nieuwe koloniale politiek.

II. — HET BESTUUR VAN DE KOLONIËN.

De heer *A. Wauters* zet de studie voort die hij *over de nieuwe koloniale politiek* heeft ingezet. Hij leidt het hoofdstuk van deze studie in, getiteld : « Het bestuur van de Koloniën ».

In deze tweede nota, bespreekt de auteur achtereenvolgens :

I. — LE STATUT INTERNATIONAL DES COLONIES ET LEUR GOUVERNEMENT.

II. — DE L'ASSUJETTISSEMENT À L'INDÉPENDANCE POLITIQUE :

A. *Facteurs dominants de l'évolution.*

B. *L'acheminement vers l'émancipation.*

C. *Nouveaux progrès vers l'autonomie politique.* (Zie blz. 32.)

Un échange de vues, auquel la plupart des membres prennent part, termine cette communication, dont un résumé est joint au présent procès-verbal. Il en résulte que d'innombrables problèmes nouveaux ont surgi à l'étranger depuis 1940 et se révèlent pour nos compatriotes non seulement d'un prodigieux intérêt, mais d'une capitale importance et même d'une dangereuse gravité s'ils tardaient à être approfondis.

Dans cet ordre d'idées, la section émet le vœu que l'Institut Royal Colonial Belge puisse reprendre au plus tôt ses contacts avec l'extérieur en vue d'étendre et d'intensifier ses travaux. L'obtention du papier nécessaire à nos publications et la disposition de locaux pour l'installation de services permanents constituent les mesures les plus urgentes à réaliser.

Concours annuel de 1947.

La section procède à un échange de vues préparatoire au choix des questions du concours annuel de 1947.

Comité secret.

Les membres titulaires, réunis en Comité secret, désignent M. F. *Dellicour* pour faire partie de la Commission administrative.

La séance est levée à 16 h. 15.

Een gedachtenwisseling, waaraan het meerendeel van de leden deel nemen, besluit deze mededeeling, waarvan bij deze notulen en samenvatting is gevoegd. Daaruit blijkt, dat tallooze nieuwe problema's in het buitenland, sedert 1940, worden gesteld en voor onze landgenooten niet alleen uiterst belangrijk zijn, maar tevens uiterst gevaarlijk blijken indien zij niet grondig worden onderzocht.

In verband hiermede, spreekt de sectie den wensch uit dat het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut zonder uitstel in voeling zou komen met het buitenland, ten einde zijn werkzaamheden uit te breiden en meer kracht bij te zetten. Het bekomen van het voor onze uitgaven noodig papier en de beschikking over lokalen voor het onderbrengen van bestendige diensten, zijn de meest dringende maatregelen die thans moeten worden getroffen.

Jaarlijksche Wedstrijd 1947.

De sectie wisselt van gedachten met het oog op de keus van de vragen van den jaarlijkschen wedstrijd in 1947.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, in geheim comité vergaderd, duiden den heer *F. Dellicour* aan om van de Administratieve Commissie deel uit te maken.

De zitting wordt te 16 u. 15 opgeheven

A. Wauters. — La nouvelle politique coloniale.

(Résumé.)

II. — Le Gouvernement des Colonies.

I. — LE STATUT INTERNATIONAL DES COLONIES ET LEUR GOUVERNEMENT.

L'évolution du statut international des colonies retentira nécessairement sur leur gouvernement intérieur. Le système des mandats a substitué la tutelle à l'exploitation. Seuls les États totalitaires — Allemagne, Italie, Japon — qui revendiquaient en pleine souveraineté des territoires, en vertu de l'espace vital, n'acceptaient pas le droit de regard d'autrui.

On observe deux tendances :

1. L'association d'États souverains;
2. L'organisation internationale d'un droit de regard sur la gestion de toutes les colonies.

1. *La première fut appliquée :*

a) à Dantzig;

b) à Tanger;

c) aux Nouvelles-Hébrides, 1906. Condominium franco-britannique : nationalité des indigènes, ni française, ni britannique; législation sans adhésion nécessaire des deux puissances; deux commissaires résidents et deux administrations; cours de justice mixte. Au début il y eut une véritable paralysie; la situation s'améliore à la longue;

d) condominium anglo-égyptien du Soudan, 1899. Égalité de condition : nomination de fonctionnaires, commerce, immigration, propriété foncière, armée, conventions internationales. Le système fonctionne de façon satisfaisante;

e) condominium anglo-américain de deux atolls de l'archipel Gilbert et Ellis;

f) commission régionale de la mer des Caraïbes (voir 1^{re} partie);

g) commission du Moyen-Orient, avril 1941; étendue jusqu'à Malte, Chypre, la Turquie, la Perse, l'Arabie, l'Afrique du Nord-Est, y compris l'Est-Africain britannique. Au début il s'agissait de coordonner les transports maritimes et la production des fournitures de guerre et des approvisionnements. L'activité fut étendue aux problèmes sociaux, au contrôle des épidémies, aux recherches techniques et scientifiques.

La Commission siège au Caire; elle est complétée de délégués civils et militaires américains. Le nationalisme virulent des populations forcera d'y associer celles-ci.

2. *Droit de regard international.* — L'irruption des éléments indigènes dans leur gouvernement est appuyée par le mouvement d'idées qui s'est amplifié aux États-Unis et en Angleterre. Il tend à appliquer le principe de la « porte ouverte », assuré par le contrôle international; ce système est en relation avec le libre accès aux matières premières proclamé par la Charte de l'Atlantique :

à accroître le bien-être social des populations;

à conduire celles-ci vers une autonomie grandissante, avec vérification internationale de la réalisation des conditions requises.

Ce mouvement s'est affirmé surtout aux États-Unis.

En 1942, M. Wendel Wilkie, au retour d'un voyage en Orient, rapporta que les peuples n'avaient pas foi dans les déclarations des démocraties qui leur promettaient la liberté, d'où leur inertie dans la participation à l'effort de guerre. L'abolition du statut colonial ne peut être résolue par des puissances isolées. Le problème s'impose à la conscience du monde. Le monde a le devoir de découvrir un système qui permette d'associer ces peuples à la cause

des Nations-Unies et de leur faire pendre rang parmi les peuples libres et indépendants. Il a le devoir de fixer un horaire pour leur préparation à la formation de gouvernements de leur choix et de fixer des garanties dont les Nations-Unies auront la responsabilité commune. Les Américains partagent avec le Commonwealth britannique la responsabilité de convertir le monde à un Commonwealth de Nations libres. Ces déclarations furent accueillies avec enthousiasme aux États-Unis.

Fin 1942 aussi, la Conférence internationale de Mont-Tremblant (Canada), tenue sous les auspices de l'Institut pour les Relations dans le Pacifique, — où la délégation britannique était présidée par Lord Hailey, — vota une résolution proposant la création d'un Conseil international, issu d'une organisation internationale, qui couvrirait toute la zone du Pacifique. L'Asie du Sud-Est est surtout visée; l'objectif est l'acheminement vers le self-government. La résolution insiste sur le principe de tutelle et le devoir de rendre compte de la gestion. L'autorité internationale aurait le droit de proposer les principes d'une politique de développement d'institutions autonomes.

Le 19 août 1943, M. Henry S. Villard, du Département d'État américain, dans un discours à la Conférence de Chantanqua (New-York), tenta de justifier l'attitude des États-Unis à l'égard du problème colonial en Afrique.

Les soldats américains ont appris à connaître l'Afrique.

Historiquement, dès les débuts du XIX^e siècle, les États-Unis ont pris part à l'abolition de la traite. Ils ont fondé le Libéria, qui fut proclamé indépendant en 1847 et reconnu en 1862. Stanley a découvert le Centre Africain. Les États-Unis ont été les premiers à reconnaître l'Association Internationale Africaine. Ils ont participé à la Conférence et signé l'Acte de Berlin, encore qu'ils ne l'aient pas ratifié. Ils ont signé en 1919, 1925 et 1926 les Conventions sur le commerce de l'alcool, le commerce des armes et l'esclavage et de 1923 à 1926 six conventions qui impliquent le

droit d'être consultés en ce qui concerne les territoires sous mandat, bien qu'ils n'aient pas accepté le Traité de Versailles.

3. *Le système régional.* — Les commissions régionales mixtes peuvent être :

spontanées et dès lors précaires puisqu'elles dépendent de la volonté;

imposées par une autorité internationale et dès lors plus fortes et plus durables.

Les premières sont nées des circonstances de la guerre. Au début, leur objectif était principalement économique. Le programme économique a eu comme corollaire un programme social. A la base, il n'y a aucun désir d'altérer les rapports politiques; il n'y a ni transfert, ni partage de souveraineté. Si des tierces puissances sont appelées à collaborer, ce n'est *jamais sur le plan politique*. C'est pour accroître le zèle des populations, qu'on leur concéderait l'autonomie ou une participation à l'administration. Le général Smuts l'a contesté (« Life », déc. 1942) en disant que ni le Siam, ni les Philippines n'ont défendu leur territoire mieux que les colonies.

Mais la souveraineté est entamée par toute convention internationale (Bassin conventionnel du Congo. Territoires sous mandat), même par la Convention internationale du Travail. Le mandat exclut l'annexion et prévoit la fin de la tutelle. La Commission des Mandats n'exerce aucune sanction, aucune initiative. Mais le mandat implique des engagements : égalité des États membres de la Société des Nations, suppression du commerce des esclaves et de l'alcool, liberté de conscience et de religion, législation en faveur des indigènes, interdiction du travail forcé, des fortifications, du recrutement militaire. Il implique aussi le droit de critique des autres membres et l'acheminement vers l'indépendance.

La Commission des Mandats a proposé les conditions de l'octroi de l'autonomie :

gouvernement et administration assurant le fonctionnement des services publics essentiels;

capacité de sauvegarder l'intégrité territoriale et l'indépendance politique;

ressources financières adéquates;

lois et organisation judiciaire assurant une justice égale pour tous.

II. — DE L'ASSUJETTISSEMENT A L'INDÉPENDANCE POLITIQUE.

A. — *Facteurs dominants de l'évolution.* — Ces facteurs sont d'ordre économique et d'ordres politique et social; par exemple, la déception de ce que le Traité de Versailles n'ait pas réalisé les quatorze points de Wilson pour les peuples assujettis.

L'infrastructure économique des mouvements nationalistes a été analysée par le Ministre des Colonies des Pays-Bas, Van Moock, dans un discours du 5 juillet 1943 à la « Royal African Society ». Les pays exportateurs de matières premières sont, plus que les autres, vulnérables aux crises; ces crises sont dues à des facteurs qui leur sont étrangers; lorsqu'ils veulent s'industrialiser pour y remédier, ils rencontrent l'opposition et la concurrence des grandes puissances politiques; de là naissent l'antagonisme, puis la revendication du pouvoir politique confié à des institutions représentatives.

Ces frictions sont aggravées par la constatation que le commerce et la finance sont dirigés par des organismes lointains; les fluctuations de prix et les perturbations des marchés échappent au contrôle des pays producteurs. Les investissements de capitaux se font sans leur approbation. Des erreurs sont commises qui sont à leur détriment. L'opinion locale tient en suspicion les mobiles de ces agissements.

B. — *L'acheminement vers l'émancipation.* — On peut distinguer trois périodes dans l'évolution des colonies qui ont achevé leur émancipation :

- a) Conquête, annexion, *domination* et exploitation;
- b) *Tutelle*, mandat moral et juridique exercé en vue de l'émancipation;
- c) *Affranchissement*, la colonie dispose d'elle-même et traite sur un pied d'égalité avec la métropole.

Le degré d'autonomie se mesure aux droits politiques conférés aux indigènes. Le droit de veto du Gouverneur Général relevant de la puissance coloniale est le dernier vestige de la subordination.

De l'une à l'autre il y a une infinité de degrés, soit qu'il n'y ait pas de pouvoir législatif et que le pouvoir exécutif soit assuré par des fonctionnaires non indigènes, soit que l'un et l'autre soient confiés à des organismes mixtes.

Dans les colonies anglaises on retrouve le souci de copier le système de la métropole : une Chambre haute, une Chambre basse, un cabinet et un représentant de la Couronne. L'évolution dans les phases de transition est presque la même partout. Le critère de l'autonomie intégrale est l'élection au suffrage universel des deux Chambres contrôlant le Gouvernement dont il est l'émanation. Le Dominion peut rompre avec l'Empire, signer des traités, adopter une politique indigène opposée à celle de la Grande-Bretagne (Afrique du Sud), enfin posséder lui-même des colonies ou exercer des mandats (Australie, Nouvelle-Zélande, Afrique du Sud). Il y a des situations intermédiaires (Birmanie, Inde, Rhodésie du Sud). Il y a deux dangers d'ordre divergent, d'une part, que les Européens, seuls électeurs, exploitent les assujettis, d'autre part, que les chefs indigènes, sans contrôle démocratique, exercent un pouvoir autoritaire. Il est dangereux aussi d'imposer des institutions politiques copiées sur la métropole. L'affranchissement est subordonné au développe-

ment économique et social, à l'éducation et même à l'état de santé. Les quatre cinquièmes du territoire et les sept huitièmes des populations de l'Empire ont atteint le stade de Dominion ou de semi-Dominion.

Les cas les plus difficiles, dans les autres parties de l'Empire, sont ceux où il coexiste une population européenne et une population indigène.

La « London International Assembly » a constitué en avril 1943 une sous-commission chargée d'étudier le problème pour l'Afrique; le rapport établi en juillet 1944, sur les conclusions du comte de Briey, indique les méthodes à suivre :

- assurer la sécurité contre toute attaque;
- encourager le développement économique;
- orienter vers le self-government, conformément au droit pour les peuples de disposer d'eux-mêmes prévu par la Charte de l'Atlantique;
- pour y préparer, développer la conscience sociale en vue de résister à l'oppression de la majorité par une minorité;
- faire participer les indigènes aux services administratifs et les initier aux difficultés et responsabilités du gouvernement;
- développer l'agriculture et l'industrie;
- orienter l'enseignement vers la formation de techniciens, de dirigeants, de professionnels responsables;
- maintenir les meilleures institutions politiques indigènes;
- maintenir provisoirement la responsabilité exclusive de l'État métropolitain.

Un inventaire périodique devrait relater les progrès accomplis.

Ces conclusions concordent avec celle de la Société anti-esclavagiste, qui ajoute trois principes :

- élection libre des représentants;
- libre discussion;
- respect des décisions de la majorité.

Le Labour Party insiste d'autre part sur le caractère arbitraire des frontières territoriales en Afrique.

C. — *Nouveaux progrès vers l'autonomie politique.* — La guerre a accéléré la cadence du mouvement.

I. — EMPIRE BRITANNIQUE :

a) *Jamaïque.* — Constitution datant de près de 80 ans.

1939 : Proposition de réforme constitutionnelle émanant du Conseil législatif, donc des citoyens. 1940 : Création d'une commission royale. 1943 : Dépôt de son rapport : système bicaméral, suffrage universel. Quelques fonctionnaires continuent à faire partie des conseils. Embryon de ministère composé des présidents des cinq comités de la Chambre : affaires générales, agriculture, enseignement, services sociaux, communications. Certains pouvoirs restent réservés au Gouverneur, ainsi qu'un droit de veto.

b) *Bermudes.* — L'assemblée législative, datant du XVII^e siècle est le plus ancien parlement du monde après celui de Westminster.

L'organisation politique comporte le Gouverneur, un Conseil exécutif comprenant des membres de l'Assemblée et deux Chambres.

1944 : Le suffrage est étendu aux femmes.

c) *Indes occidentales.* — Chacune des colonies possède son gouvernement.

1943 : Le suffrage féminin est adopté à la Barbade.

Le nombre des membres élus a été augmenté dans les Conseils.

Le suffrage universel sera étendu.

Les fonctionnaires sont en grande majorité recrutés sur place.

d) *Côte de l'Or.* — En octobre 1944 une constitution nouvelle fut promise; ce sera la première colonie d'Afrique dont le Conseil législatif aura une majorité de non-fonctionnaires.

e) *Rhodésie du Nord*. — Il en sera de même ici.

f) *Nigérie*. — Elle suivra le même développement. Les magistrats et fonctionnaires indigènes sont nombreux, dont une femme.

Les conseils municipaux des villes seront composés pour moitié de membres élus au suffrage universel étendu à tous les résidants adultes.

g) *Kenya*. — 1944 : Création d'une commission consultative pour les conseils indigènes locaux.

Des conseils provinciaux seront créés.

Il en est de même au Nyassaland.

h) *Gambie*. — 1943 : Réduction du nombre des fonctionnaires du Conseil législatif.

Un des membres de l'Assemblée des chefs y siègera.

i) *Soudan anglo-égyptien*. — En mai 1944, première réunion du Conseil consultatif du Soudan septentrional.

j) *Ile Maurice*. — Constitution de 1825 révisée en 1832, 1881 et 1933 : 10.000 électeurs censitaires, sujets britanniques, sur 420.000 habitants.

k) *Aden*. — Un projet de loi est déposé créant un Conseil législatif.

l) *Gibraltar*...

m) *Seychelles*...

n) *Ceylan*. — La Constitution date de 1931. Le pouvoir législatif est exercé par un Conseil d'État élu au suffrage universel des deux sexes; il est subdivisé en comités exécutifs, présidés chacun par un Ministre élu.

Des projets de réforme contradictoires virent le jour dès avant la guerre. Le Secrétaire d'État aux Colonies a promis la réforme après la guerre, avec autonomie quant à l'administration intérieure, sauf la défense militaire, navale et aérienne et des garanties pour les droits des non-résidants, les conflits de race et de religion, la politique monétaire.

II. — ÉTATS-UNIS :

a) *Porto-Rico et îles de la Vierge*. — Le suffrage universel existe depuis longtemps. Le Sénat américain a approuvé le projet permettant aux habitants d'élire leur gouverneur.

b) *Philippines*. — Cet archipel de 7.000 îles est peuplé en 1940 de 16,5 millions d'habitants, accrus de 21 % en 10 ans, extrêmement hétérogènes, divisés entre plusieurs religions. Le gouvernement comprend un gouverneur américain et une Chambre élue en majorité au suffrage censitaire à 23 ans.

Le 24 mars 1934, l'indépendance fut accordée pour entrer en vigueur le 4 juillet 1946, date avancée depuis au 13 août 1945, sans attendre l'évacuation des Japonais.

III. — PAYS-BAS :

a) *Curaçao*. — A la fin de 1944, une commission fut nommée en vue de préparer l'institution de conseils locaux élus.

b) *Indes orientales*. — Le 10 mai 1941, puis le 27 mai et le 6 décembre 1942, la Reine annonce un projet de conférence impériale comprenant 15 délégués des Pays-Bas, 15 des Indes orientales, 3 de Curaçao et 3 de Surinam.

Aux Indes, le Gouverneur était assisté d'un conseil exécutif de cinq membres et d'un conseil consultatif, le « *Volksraad* », institué en 1918 et qui obtint en 1925 des pouvoirs législatifs.

IV. — LA FRANCE.

C'est la France qui accueille le plus largement les indigènes dans les cadres de l'administration. Le Gouverneur général de l'Afrique Équatoriale Française, M. Eboué, homme de couleur, qui vient de mourir, insista toujours sur la nécessité d'utiliser les élites indigènes dans le cadre des institutions politiques indigènes.

« Les indigènes aussi ont une patrie, dit-il dans la cir-

culaire du 19 janvier 1941 et cette patrie est symbolisée et maintenue par les institutions politiques, fussent-elles rudimentaires. L'individualisme économique crée un prolétariat bien habillé, mais qui constitue des masses inconsistantes n'ayant plus rien à quoi se raccrocher. »

La conférence de Brazzaville, tenue du 31 janvier au 8 février 1944, a posé le problème de l'amélioration de la représentation politique des populations africaines dans la métropole. Elle retint trois projets :

1° les Colonies doivent être représentées dans le parlement métropolitain;

2° une assemblée coloniale consultative siégerait à côté du gouvernement et des Chambres;

3° une grande assemblée fédérale délibérerait sur les questions de nature fédérale.

La représentation coloniale dans la métropole donnerait un maximum de prérogatives aux indigènes.

*
**

Dans cet inventaire, le Congo belge n'est pas mentionné; il est trop connu. L'évolution se fait partout dans le sens du progrès. Il n'y a qu'une exception: Terre-Neuve, à qui le statut de Dominion a été retiré, à la suite de graves difficultés économiques.

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

**SECTIE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 27 janvier 1945.

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

Sont présents : MM. Buttgenbach, Delhayé, Dubois, membres titulaires; MM. Delevoy, Duren, Hauman, Lathouwers, Mathieu, Passau, Schwetz, Robyns, Van Straelen, membres associés et Devroey, Secrétaire général ff.

Absents et excusés : MM. É. De Wildeman et Mouchet.

Étude comparée micrographique et chimique des feuilles des *Artocarpus integrifolia* L. et *incisa* L.

M. Robyns donne lecture de son rapport, ainsi que de celui de M. De Wildeman sur une note de M. R. Bastin, intitulée : *Étude comparée micrographique et chimique des feuilles des Artocarpus integrifolia* L. et *incisa* L. (Voir p. 50.)

Après une remarque de M. Lathouwers, la section décide la publication du travail de M. R. Bastin dans le *Bulletin des séances*, sous la réserve que l'auteur tienne compte des observations présentées par M. De Wildeman. (Voir p. 53.)

Les gisements auro-platinifères du Kivu (Province Orientale, Congo belge).

M. Passau donne lecture de l'étude qu'il intitule : *Les Gisements auro-platinifères du Kivu (Province Orientale, Congo belge)* et qui rend compte des découvertes de minerais platinifères dans la région de Lubero et de la géologie de gisements concédés à la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains. L'exploitation des placers auro-platinifères fut entamée en 1934. Les trois plus grosses pépites recueillies à ce jour pèsent respectivement 3 gr. 951, 2 gr. 03 et 0 gr. 708.

Zitting van 27 Januari 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *E. Marchal*, ouderdomsdeken.

Zijn aanwezig : de heeren Buttgenbach, Delhaye, Dubois, titelvoerende leden; de heeren Delevoy, Duren, Hauman, Lathouwers, Mathieu, Passau, Schwetz, Robyns, Van Straelen, buitengewoon leden en Devroey, wd. Secretaris-Generaal.

Zijn afwezig en verontschuldigd : de heeren É. De Wildeman en Mouchet.

Vergelijkende micrografische en scheikundige studie van de bladeren van de *Artocarpus integrifolia* L. en *incisa* L.

De heer *Robyns* geeft lezing van zijn verslag en van het verslag van den heer *De Wildeman*, over een nota van den heer R. Bastin, getiteld : *Étude comparée micrographique et chimique des feuilles des Artocarpus integrifolia* L. et *incisa* L. (Zie blz. 50.)

Na een opmerking van den heer *Lathouwers*, beslist de sectie tot de bekendmaking van het werk van den heer R. Bastin in het *Bulletijn der zittingen*, op voorwaarde dat de auteur rekening houde met de door den heer *De Wildeman* gedane bemerkings. (Zie blz. 53.)

De goud- en platinalagen van Kivu (Oost-provincie, Belgisch-Congo).

De heer *Passau* geeft lezing van de studie getiteld : *Les Gisements auro-platinifères du Kivu (Province Orientale, Congo belge)* en die handelt over de ontdekkingen van platinahoudende ertsen in de Lubero-streek, en over de aardkunde van de lagen die aan de Compagnie Minière des Grands Lacs Africains in concessie werden gegeven.

Après la réponse de M. Passau à quelques questions que lui pose M. *Buttgenbach*, la section décide l'impression de ce travail dans le *Bulletin des séances* de l'Institut. (Voir p. 76.)

**Contribution à l'étude
de la faune malacologique des Grands Lacs africains.**

M. *Schwetz* présente le mémoire qu'il a rédigé en collaboration avec M. E. *Dartevelle*, sous le titre : *Contribution à l'étude de la faune malacologique des Grands Lacs Africains*.

Ayant eu l'occasion d'examiner d'assez nombreuses collections de mollusques se trouvant au Musée de Ter-
vuren, les auteurs ont cru intéressant de faire une étude comparative sur la faune malacologique des Grands Lacs. Le présent travail est consacré aux lacs Albert, Édouard et Kivu. Un deuxième mémoire se rapportera au Tanganika et un troisième aux lacs Moero et Bangwelo.

La section en décide l'impression dans la collection des *Mémoires* in-8°.

Hommage d'ouvrages.

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

Cinq publications du D^r R. *Ruyssen*, dont une en collaboration avec R. *Bontinck* :

1. *Grondslagen der - Artsenijbereidkunde*, door D^r Apoth. R. *Ruyssen*,

2. *Biologisch Jaarboek*, door Prof^r R. *Ruyssen*,

3. *Les mesures de tension superficielle en sucrerie*, par R. *Ruyssen*,

4. *La tensio-activité des saponines et leur étalement en lames superficielles*, par R. *Ruyssen*,

5. *Het onderzoek en de bevochtigingswarmte van absorptiemiddelen*, door Prof^r D^r R. *Ruyssen* en ir. *Bontinck*.

De ontginning van de goud- en platinahoudende lagen werd in 1934 ingezet. De drie grootste pepieten welke tot op heden werden aangetroffen, wegen onderscheidenlijk 3 gr. 951, 2 gr. 03 en 0 gr. 708.

Nadat de heer Passau geantwoord had op sommige door den heer *Buttgenbach* gestelde vragen, beslist de sectie tot het verschijnen van dit werk in het *Bulletijn der zittingen* van het Instituut. (Zie blz. 76.)

**Bijdrage tot de studie
van de malacologische fauna van de Grootte Afrikaansche Meren.**

De heer *Schwetz* dient de verhandeling in, welke hij, met de medewerking van den heer E. Dartevelle heeft opgesteld onder den titel : *Contribution à l'étude de la faune malacologique des Grands Lacs Africains*.

De auteurs, die de gelegenheid hadden vrij talrijke verzamelingen weekdieren welke zich in het Museum van Tervuren bevinden te onderzoeken, hebben gedacht dat het van belang is een vergelijkende studie aan de malacologische fauna van de Grootte Meren te wijden. Het hier behandeld werk heeft betrekking op de Albert-, Edward- en Kivumeren. Een tweede verhandeling betreft Tanganika, een derde de Moero- en Bangwelomeren.

De sectie beslist dat deze mededeelingen in de *Verhandelingenreekt* in-8° zal uitgegeven worden.

Present-exemplaren.

De *Secretaris-Generaal* legt op het bureel de volgende werken neder :

Vijf uitgaven van D^r R. Ruysen, waarvan een met de medewerking van den heer R. Bontinck :

1. *Grondslagen der Artsenijbereidkunde*, door D^r Apoth. R. Ruysen,

2. *Biologisch Jaarboek*, door Prof^r R. Ruysen,

Publications de l'Inéac :

Essences forestières et bois du Congo, par Jean Louis et Joseph Fouarge, fasc. 3, Bruxelles, 1944.

Introduction à l'étude minéralogique des sols du Congo belge, par L. De Leenheer, série scientifique, n° 25, 1944.

Annales de la Société belge de Médecine tropicale, tome XXIV, n° 3, 30-IX-1944.

Les remerciements d'usage sont adressés aux donateurs.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, désignent M. *E. De Wildeman* comme vice-directeur pour 1945.

**Représentation de l'Institut au Fonds Reine Élisabeth
pour l'Assistance Médicale aux Indigènes (Foréami).**

Les membres désignent M. *E. De Jonghe*, Secrétaire général, pour représenter l'Institut Royal Colonial Belge au sein du Conseil d'Administration du Foréami, conformément aux dispositions de l'acte constitutif de cet organisme. En attendant le retour de captivité de M. De Jonghe, son mandat sera rempli par M. *E. Devroey*, Secrétaire général ff.

La séance est levée à 16 heures.

3. *Les mesures de tension superficielle en sucrerie*, par R. Ruysen,

4. *La tensio-activité des saponines et leur étalement en lames superficielles*, par R. Ruysen,

5. *Het onderzoek en de bevochtigingswarmte van absorptiemiddelen*, door Prof^r D^r R. Ruysen en ir. Bontinck.

Uitgaven van de *Inéac* :

Essences forestières et bois du Congo, par Jean Louis et Joseph Fouarge, fasc. 3, Bruxelles, 1944.

Introduction à l'étude minéralogique des sols du Congo belge, par L. De Leenheer, série scientifique, n° 25, 1944.

Annales de la Société belge de Médecine tropicale, tome XXIV, n° 3, 30-IX-1944.

Aan de schenkers werden de gebruikelijke dankbetuigingen overgemaakt.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, in geheim comité vergaderd, duiden den heer *É. De Wildeman* aan als vice-directeur voor 1945.

**Vertegenwoordiging van het Instituut
aan het Konigin Elisabethfonds
voor Geneeskundige Hulp aan de Inlanders.**

De leden duiden den heer *E. De Jonghe*, Secretaris-Generaal aan om het Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut te vertegenwoordigen in den boezem van den Raad van Beheer van de Foreami, overeenkomstig de beschikkingen van de stichtingsakte van dit organisme. In afwachting dat de heer De Jonghe uit de ballingschap terugkeert, zal zijn opdracht door den heer *E. Devroey*, wd. Secretaris-Generaal, worden waargenomen.

De zitting wordt te 16 uur opgeheven.

Rapport sur la note de M. R. Bastin intitulée :
« Étude comparée micrographique et chimique des feuilles
des *Artocarpus integrifolia* L. et *A. incisa* L. »

L'auteur présente une étude micrographique et chimique des feuilles séchées d'*Artocarpus integrifolia* L., et *A. incisa* L., ce dernier comprenant les deux variétés *seminifera* et *apyrena*.

La partie botanique du travail s'occupe particulièrement de l'anatomie des feuilles et insiste sur la présence, normale d'ailleurs dans ce groupe, de formations cystolithiques caractéristiques. D'autre part, la partie chimique du travail, surtout poussée dans le cas de l'*Artocarpus integrifolia*, indique, entre autres, un pourcentage accusé en chaux et en potasse des feuilles, la présence dans celles-ci de cyanomaclurine (?), — l'absence de matériel frais empêchant de conclure avec certitude, — l'absence complète de principes alcaloïdiques.

La conclusion à tirer de cette étude est que les feuilles des deux espèces d'*Artocarpus* étudiées peuvent constituer un fourrage de bonne valeur nutritive, due au fait de leur apport minéral important et encore de leurs grandes dimensions.

Le travail de M. Bastin comprend diverses données intéressantes et complète ainsi heureusement le mémoire de feu S. Vlassov, intitulé : *Espèces alimentaires du genre Artocarpus*. I. *L'Artocarpus integrifolia* ou le « Jacquier », publié dans les *Mémoires* in-8° de notre Institut en 1936.

Je propose, en conséquence, de publier le travail en question, avec les figures qui l'accompagnent, dans le *Bulletin* de l'Institut Royal Colonial Belge.

W. ROBYNS.

Janvier 1945.

Rapport sur la note de M. R. Bastin intitulée :
« Étude comparée micrographique et chimique des feuilles
des *Artocarpus integrifolia* L. et *A. incisa* L. »

Je serais d'accord avec le premier rapporteur, le Prof^r Robyns, pour demander la publication de la courte étude de M. R. Bastin dans les *Mémoires in-8°* de l'Institut ou si possible dans le *Bulletin*.

Je voudrais cependant qu'on demandât à l'auteur de reviser son texte avant sa transmission à l'imprimeur.

Tout d'abord je voudrais voir apporter aux planches et dessins quelques légères modifications.

La planche I pourrait être facilement réduite; les deux feuilles inférieures sont inutiles; l'aspect de ces feuilles a été représenté figure 1, dont les éléments pourraient être autrement disposés et prendre moins de place; les figures de la planche II gagneraient à être serrées, sans encadrement, comme je le propose par le schéma ci-joint; au lieu des noms dans les planches, des numéros rappelés au bas de la planche avec les noms.

Les figures 2, 3, 4 peuvent être diminuées, comme je le propose par un trait au crayon et placées droites dans le texte; les figures 5, 6 peuvent être réduites, ces aspects ont été figurés souvent; si l'auteur a eu plusieurs feuilles d'un même arbre, il aurait été intéressant de figurer les variations des feuilles en réduction, en particulier pour montrer la différence de profondeur des lobes. Il faudra en tous cas remplacer l'échelle de réduction, car l'indication 20 cm. sera illisible.

Je regrette que les coupes et les éléments foliaires soient un peu sommaires; en particulier pour les poils et les stomates.

L'auteur n'a pas trouvé de laticifères dans les feuilles ? Un latex, un peu particulier, a été signalé chez ces plantes.

L'absence de latex dans les feuilles devrait encore être vérifiée. Elle est peut-être le résultat de l'âge de la feuille. Il faudrait faire l'étude de feuilles jeunes.

Nous voudrions attirer l'attention de l'auteur sur l'intérêt qu'il y aurait à compléter certaines parties de son exposé.

Il relate à propos de l'*A. integrifolia* la présence de saponine. Ne possède-t-il pas de renseignements plus précis ? Cette présence ne constitue pas, en général, un caractère de valeur au point de vue nutritif pour le bétail. Cette valeur nutritive est-elle supérieure à celle d'autres feuilles ?

L'auteur devrait donner quelques détails supplémentaires pour le type de sucre trouvé, qui aurait une forme microscopique différente.

Quant à l'*A. incisa*, l'auteur dit simplement que cette espèce, sous ses deux variétés, ne révèle rien de particulier. Il aurait été utile de spécifier et de mettre les deux espèces totalement en regard. Qu'en est-il chez la dernière des tanins, des sucres et des saponines ?

Il existe à Bruxelles, dans certaines serres, des *Artocarpus*; il est regrettable que M. Bastin n'ait pas fait comparativement l'analyse des feuilles fraîches à divers stades de développement.

Il aurait pu aussi nous préciser l'origine du matériel étudié et les conditions de préparation.

É. DE WILDEMAN.

Janvier 1945.

**Étude comparée micrographique et chimique des feuilles
des *Artocarpus integrifolia* L. et *A. incisa* L.**

(Note de M. R. BASTIN, présentée par M. W. ROBYNS.)

INTRODUCTION.

En 1936, feu Serge Vlassov ⁽¹⁾ faisait paraître un mémoire sur les *Espèces alimentaires du genre « Artocarpus »*. I : L'*Artocarpus integrifolia* L. ou le « Jacquier ». Il comptait d'ailleurs entreprendre l'étude des principales espèces du genre. Ce travail a pour objet de décrire des points de vue botanique et micrographique, d'une part et du point de vue chimique, d'autre part, les feuilles de quelques espèces et variétés parmi les plus importantes appartenant à ce genre. Il cherche à compléter le mémoire précité en reprenant, d'une manière plus approfondie, l'étude des feuilles de l'*Artocarpus integrifolia* L., et à permettre leur comparaison avec celles des autres espèces du genre. Le matériel d'études, de provenance du Jardin botanique d'Eala, Congo belge, a consisté en un lot de feuilles, séchées au préalable de la manière habituelle, ce qui amène comme résultat que l'inventaire chimique que nous en avons dressé ne peut prétendre à être complet.

§ 1. Feuilles de l'*Artocarpus integrifolia* L.

A. — ÉTUDE BOTANIQUE.

I. — *Morphologie externe.* — Les feuilles sont alternes, entières, subovales, brièvement acuminées au sommet, coriaces, glabres à l'œil nu (pl. I). Le limbe, du type réti-

⁽¹⁾ VLASSOV, SERGE, *Espèces alimentaires du genre Artocarpus*. I : L'*Artocarpus integrifolia* L. ou le Jacquier (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sect. des Sc. nat. et méd., in-8°, IV-3-1936).

culé, possède une nervation pennée bien visible. Il a 17 à 20 cm. de longueur et 8 cm. dans sa plus grande largeur. Le pétiole a de 2 à 3 cm. Les nervures sont fortement saillantes à la face inférieure, vert rougeâtre brillant, de la feuille et le raccordement, par juxtaposition, des nervures latérales y est particulièrement bien visible.

II. — *Anatomie* : a) *Épidermes*. — Les deux épidermes de la feuille sont glabres à l'œil nu. Préalablement traités par l'*hypochlorite de Na*, ils révèlent sous le microscope les particularités suivantes :

A la face *inférieure* des feuilles (fig. 1, b) se montrent des amas de 15-20 stomates reliés par des cellules épidermiques sinueuses et isodiamétrales d'environ 15 μ , dont les parois ne sont pas épaissies. Il est à remarquer que ces amas de stomates se trouvent localisés à l'intérieur des mailles d'un réseau de cellules allongées (45 \times 20 μ) dont les parois sont ici fortement épaissies. Les stomates sont d'allure ovale et paraissent revêtir des ornements épineux. Au point d'intersection des mailles se situent fréquemment des poils cystolithiques de 70 à 100 μ de long, unicellulaires, à lumen fort allongé dans le sens du poil. Celui-ci est recouvert de nombreuses rugosités du sommet à la base, qui présente encore un large empatement. Les cellules entourant la base du poil sont orientées radialement et présentent de plus des plissements radiaux caractéristiques. On remarque de même, implantés dans les mailles du réseau, des poils glanduleux du type *Parietaria*. De face, ces poils se présentent sous forme d'une rosace composée parfois de 9 cellules agencées radialement, dont la paroi externe est renforcée. Ils ont environ 40 μ de diamètre. Détachés, ils laissent une cicatrice caractéristique de teinte jaunâtre et composée d'une tache circulaire à nombreux cercles concentriques.

En dehors de ces deux formations, il n'y en a point



Feuilles d'*Artocarpus integrifolia*.

d'autre de décelable. Les poils cystolithiques et les poils glanduleux sont, par contre, fort nombreux.

L'épiderme supérieur (fig. 1, a) ne renferme pas de stomates, ni le réseau à mailles renforcées de l'épiderme inférieur. Par contre, les poils cystolithiques, de même que les poils sécréteurs, s'y rencontrent en aussi grand

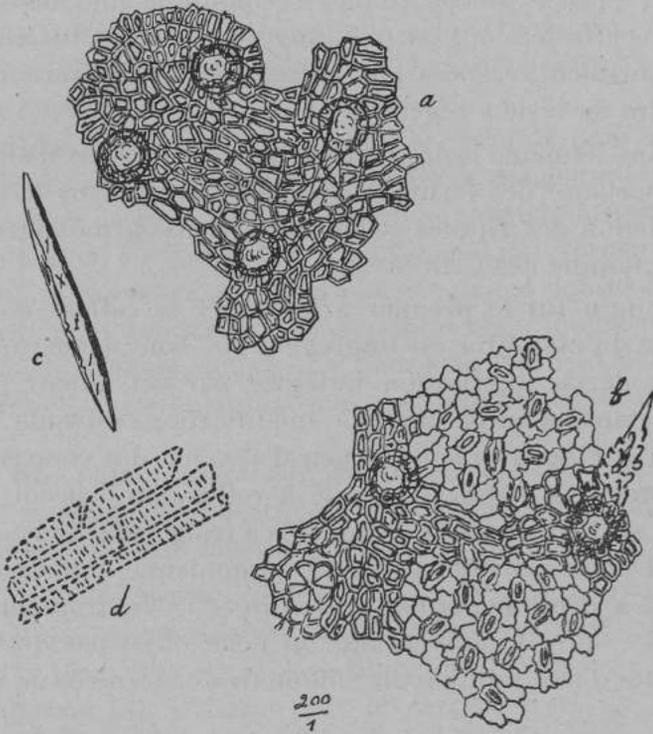


FIG. 1. — Feuille d'*Artocarpus integrifolia* L.
a : épiderme supérieur; b : épiderme inférieur; c : fibre;
d : cellules ponctuées.

nombre. La présence de formations cystolithiques est naturelle si l'on songe à la position des *Artocarpus* en systématique, près des *Morus*, *Broussonetia*, *Ficus*, *Humulus*, *Cannabis*, de la famille des Moracées, alliée à celle des Urticacées dans l'ordre des Urticales. On pourra trouver un résumé de l'historique de la naissance et de la répar-

tition des poils cystolithiques dans le règne végétal, dans le travail récent de Ramstad Egil ⁽¹⁾. Rappelons toutefois que les cystolithes autant que les poils cystolithiques ont une origine épidermique. Pour permettre la comparaison des formes qu'affectent cystolithes et poils cystolithiques dans cet ordre des Urticales, nous avons figuré sur deux planches (pl. IIa et IIb) les coupes transversales des limbes de six espèces caractéristiques à ce point de vue. Les dispositions affectées ont parfois rang de caractère différentiel et pourraient, à l'occasion, entrer dans la diagnose d'une poudre ou résidu végétal.

Dans le même ordre d'idées, Weddel indique d'ailleurs l'importance des formations cystolithiques dans la différenciation des espèces et les utilise dans sa monographie de la famille des Urticées ⁽²⁾.

Mangin fut le premier à identifier la callose dont la trame du cystolithe est imprégnée ⁽³⁾. Nous avons suivi la méthode de localisation indiquée par cet auteur ⁽⁴⁾, y apportant, d'autre part, la modification suivante pour parer à l'inconvénient du peu d'étendue des coupes : un fragment de feuille est traité à reflux par l'alcool, puis par l'acide nitrique du commerce à froid, puis de nouveau par l'alcool, ensuite par de l'ammoniaque coupée d'eau jusqu'à dépigmentation suffisante ⁽⁵⁾. Le fragment de feuille, après traitement sur un porte-objet par quelques gouttes d'une solution alcoolique très concentrée de soude

(1) RAMSTAD, EGIL, *Etude anatomique chimique et physiologique des orties indigènes en rapport avec le métabolisme du Calcium* (Thèse, Université de Liège, Institut de Pharmacie, Laboratoire de Pharmacognosie, 1939, 164 pages, Imprimerie et lithographie Maurice Declume, Lons-Le-Saunier, France).

(2) WEDDEL, *Arch. Mus. d'Hist. nat.*, 1856-1857, 9, p. 10; *DC. Prod.*, 1869, 16, p. 1.

(3) MANGIN, L., *C. R. Ac. Sc.*, 1890, 110, 644.

(4) MANGIN, L., *Bull. Soc. Bot.*, 1891, 38, 176 et 232.

(5) COUPIN, H., *Technique microscopique appliquée à l'étude des végétaux*, p. 48, Doin, Paris, 1909.

ou de potasse durant 10 à 12', est neutralisé par HAc. On fait alors réagir les réactifs colorants (l'un des nombreux colorants bleus solubles : bleu Nicholson 6 B, bleu soluble BLSE, bleu Coton C4B, — en mélange avec un brun acide, — brun vésuvien acide). Les matières azotées et la cuticule se colorent en brun sans coloration aucune de la cellulose, tandis que la callose apparaît en bleu verdâtre brillant.

Le mélange d'un quelconque bleu soluble avec un colorant cellulosique, Orseilline BB, ferait apparaître la callose en bleu et la cellulose en rose.

Il faut admettre pour la callose, comme pour la cellulose du reste, des degrés différents de condensation exprimés par la plus ou moins grande aptitude à prendre les colorants. La callose des cystolithes d'*Artocarpus integrifolia* L. nous apparaît à la lumière de ces données comme fortement condensée, car la teinte bleue qu'ils prennent n'est pas aussi accusée que dans une feuille d'*Urtica*, par exemple, traitée similairement et faisant office de témoin.

b) *Coupe transversale du limbe* (fig. 2). — Les assises et couches suivantes peuvent être distinguées de la face supérieure à la face inférieure :

1. Une assise épidermique continue composée de cellules rectangulaires dans le sens anticline, d'environ $20 \times 10 \mu$. Elle est revêtue d'une cuticule assez épaisse, se colorant en vert-bleu par le carmino-vert de Mirande, cuticule entrecoupée de poils cystolithiques et de poils pluricellulaires sécréteurs.

2. Le tissu palissadique rompu au niveau des nervures par des massifs brillants de collenchyme. Il convient de noter la fort grande régularité du tissu palissadique, composé d'habitude d'une couche de cellules rectangulaires.

3. Une couche épaisse de tissu lacuneux dans lequel plongent les faisceaux des nervures, soutenus par des

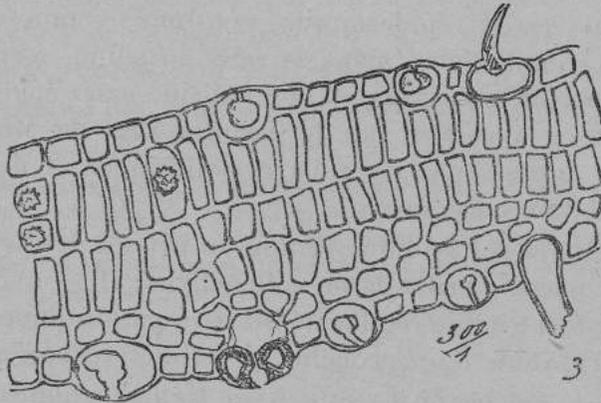
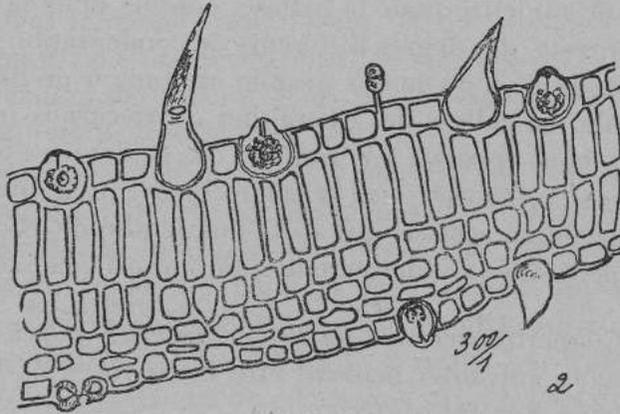
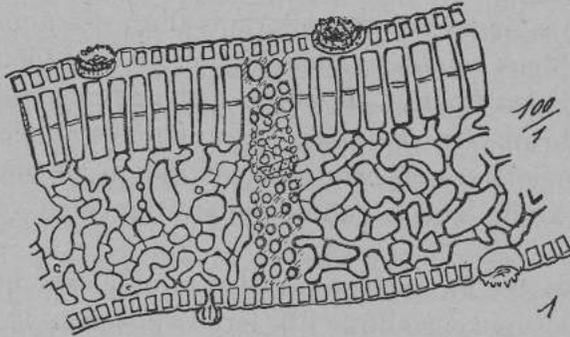


FIG. 1. — *Artocarpus integrifolia*. — FIG. 2. — *Boehmeria nivea*.
FIG. 3. — *Ficus carica*.

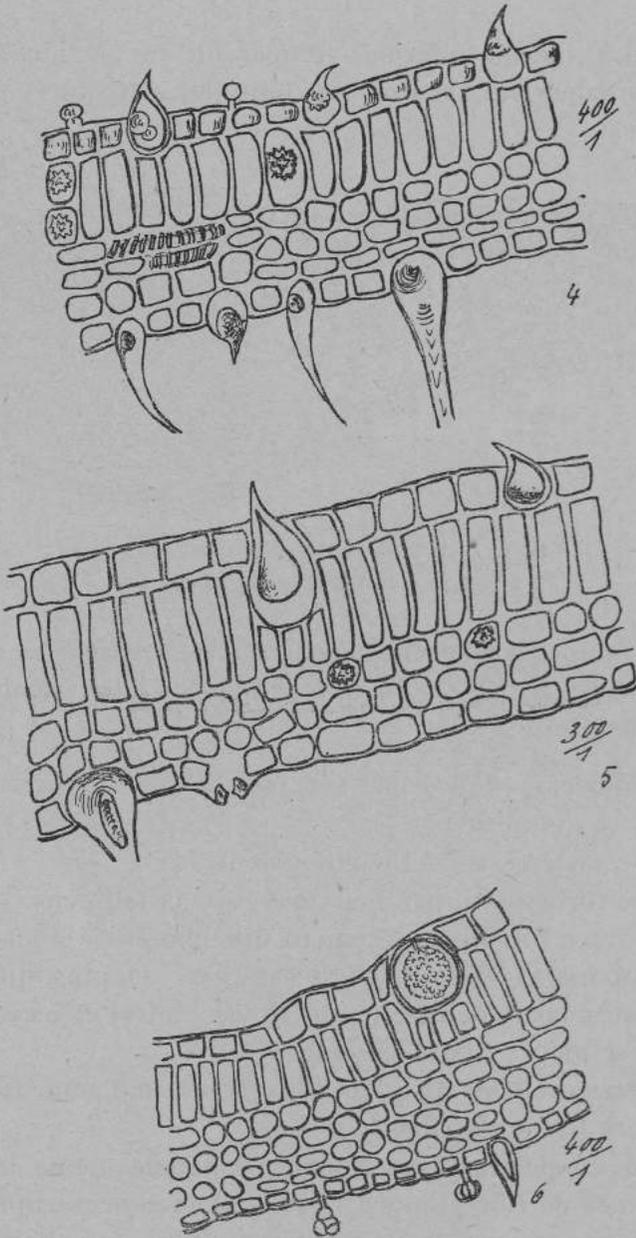


FIG. 4. — *Cannabis sativa*. — FIG. 5. — *Humulus lupulus*.
FIG. 6. — *Parietaria diffusa*.

travées de parenchyme plus épais, souvent collenchymateux.

4. L'épiderme inférieur comparable sur section à l'épiderme supérieur, abstraction faite des ouvertures stomatiques.

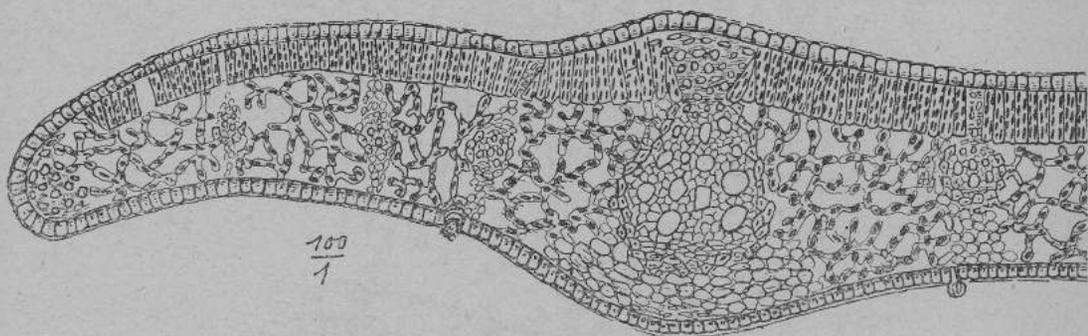


FIG. 2. — Feuille d'*Artocarpus integrifolia* L.
Coupe transversale du limbe.

c) Coupe transversale de la nervure principale au niveau du pétiole (fig. 3). — De la face adaxiale à la face abaxiale on distingue :

L'épiderme supérieur avec poils pluricellulaires sécréteurs et cystolithes.

Une forte assise collenchymateuse.

Une forte assise parenchymateuse cristalligène.

La trace foliaire proprement dite composée d'un cercle plus ou moins continu de faisceaux avec, en plus, quelques faisceaux épars dans le parenchyme central et n'ayant pu trouver place « dans le rang ».

Extérieurement aux faisceaux court une zone fibreuse d'allure festonnée (fig. 1, c).

Une coupe transversale dans le pétiole même indique l'absence de fibres, mais il existe alors concentriquement aux faisceaux une forte couche continue de collenchyme que nous trouvons rompue au niveau du limbe, dans une

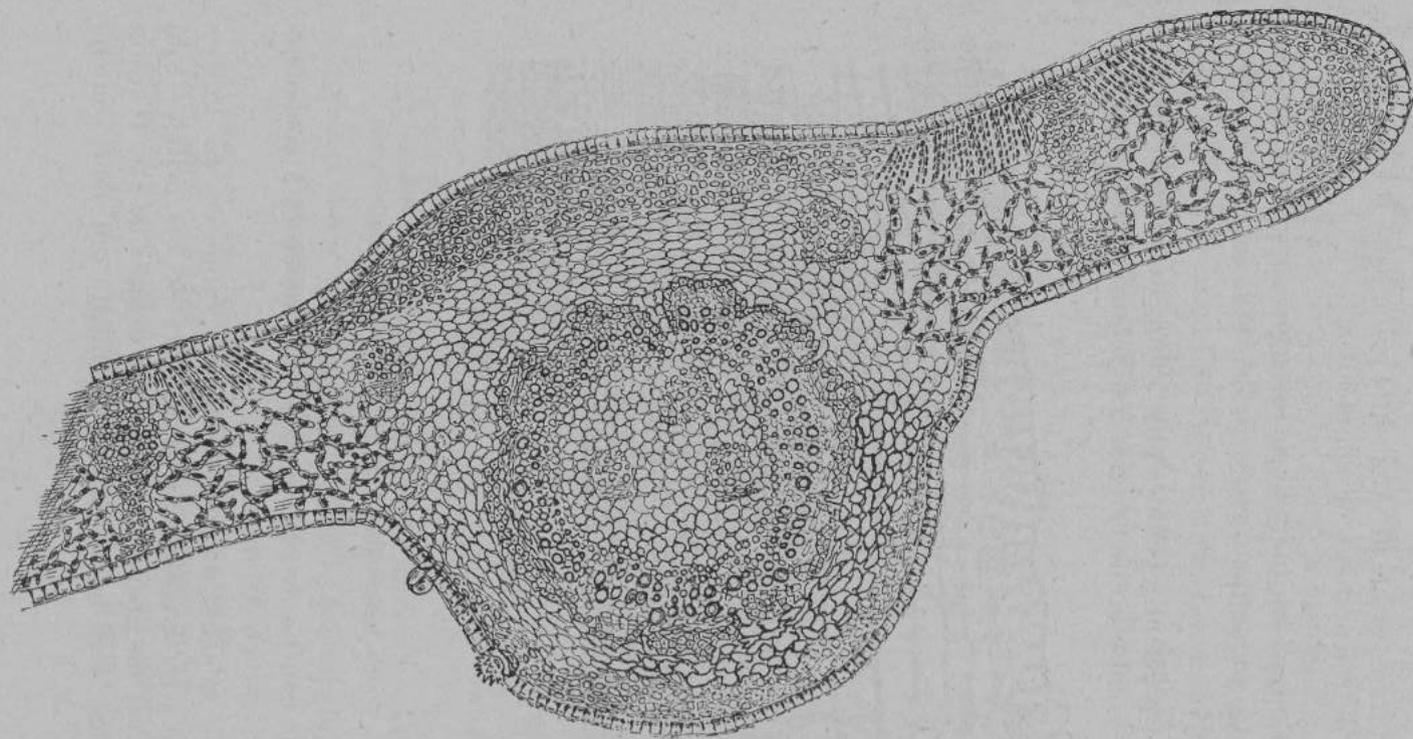


FIG. 3. — Feuille d'*Artocarpus integrifolia* L.
Coupe transversale de la nervure principale
au niveau du pétiole ($\times 100$).

coupe transversale de la nervure principale. Il s'agit d'une sorte de phénomène de suppléance.

d) *Coupe longitudinale de la nervure principale* (fig. 4). — Cette coupe instructive révèle, de la périphérie vers le centre :

Un épiderme à cellules plus allongées dans le sens anticline, rompu au niveau des concrétions cystolithiques.

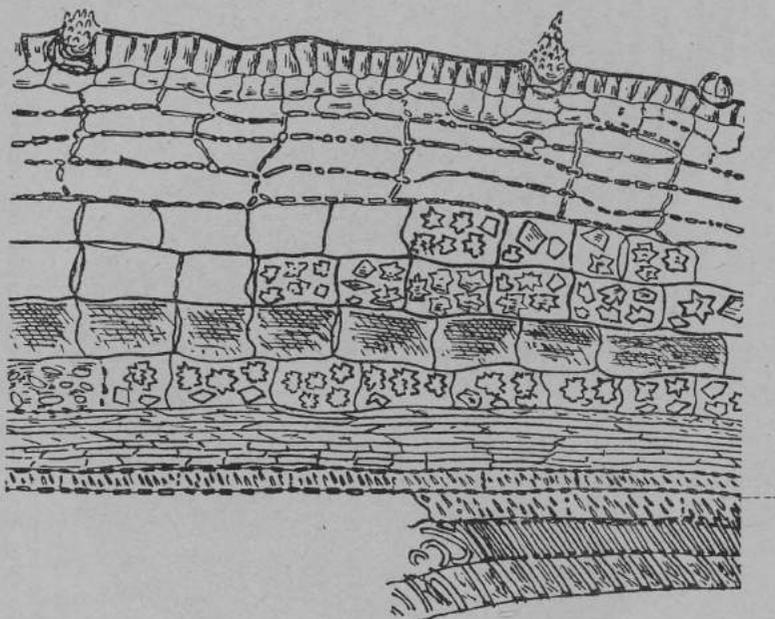


FIG. 4. — Feuille d'*Artocarpus integrifolia* L.
Coupe longitudinale de la nervure principale ($\times 200$).

Une couche de cellules collenchymateuses à épaississements caractéristiques.

Une couche parenchymateuse composée de grosses cellules rectangulaires. La plupart de ces cellules sont bourrées de macles cristallines d'oxalate de Ca. D'autres cellules, fort nombreuses également, ont leur contenu

coloré par une matière oléo-résineuse. Ces cellules pigmentées ne renferment d'ordinaire pas de cristaux.

Faisant suite à cette couche parenchymateuse, on peut trouver la zone fibreuse et vasculaire, cette dernière constituée d'un phloème peu distinct, à cellules fragiles, et d'un xylème également du type normal. Certaines cellules du parenchyme proprement dit peuvent épaissir leurs parois et apparaître largement ponctuées (fig. 1, d).

B. — ÉTUDE CHIMIQUE.

a) *Analyse immédiate.* — Celle-ci a été faite suivant la méthode de Dragendorff. 50 gr. de poudre de feuilles ont été traités par les dissolvants successifs :

L'éther de pétrole a dissous	0,817 gr.
L'éther sulfurique	1,138 »
L'alcool 95°-96°	3,202 »
Sucres en glucose avant inversion dans l'extrait alcoolique	0,451 »
Sucres en glucose après inversion dans l'extrait alcoolique	0,543 »
L'eau distillée neutre (sucres avant et après hydrolyse, traces)	4,505 »
La solution sodique à 2 ‰	2,805 »
La solution chlorhydrique à 1 %	2,245 »

Soit pour 100 :

Extrait pétroléique	1,63
Extrait éthéré	2,28
Extrait alcoolique	6,40
Extrait aqueux	9,01
Extrait sodique	5,61
Extrait chlorhydrique	4,49

Présence d'une petite quantité d'huile essentielle obtenue par entraînement à la vapeur d'eau.

b) *Analyse des cendres* (échantillon moyen). — Les dosages sont effectués d'après les méthodes ordinaires de laboratoire. Nonobstant, la soude est dosée gravimétriquement sous forme d'acétate triple, selon Blanchetière et.

Kahane; la potasse colorimétriquement au nitrate de cobalt, également selon Blanchetière. %

Humidité à 100°	10,68
Matière sèche	89,32
Cendres sur matière telle quelle	10,60
Cendres sur matière sèche	11,86

c) *Composition des cendres.*

	%
Silice (SiO ₂)	46,26
Sulfates (SO ₃)	2,36
Phosphates (P ₂ O ₅)	4,39
Oxydes de Fe, Al et Ti (Fe ₂ O ₃)	0,85
Calcium (CaO)	26,85
Magnésium (MgO)	1,84
Potassium (K ₂ O)	15,76
Sodium (Na ₂ O)	2,10

d) *Recherches des alcaloïdes.* — Voici consignés les résultats obtenus en utilisant la méthode habituelle de Dragendorff. 30 gr. de feuilles séchées finement moulues sont mises à digérer au B. M. à 45°-50° durant 3 heures avec 300 cc. d'H₂SO₄ 3%. Le filtrat jaune orangé est traité successivement comme suit :

A. — EXTRAIT EN MILIEU ACIDE.

1. *Extrait pétroléique :*

- Réactif de Boucardat: pas de précipitation.
- Réactif de Dragendorff: pas de précipitation.
- Solution saturée d'acide picrique : pas de précipitation.

2. *Extrait éthéré :*

- Réactif de Boucardat: pas de précipitation.
- Réactif de Dragendorff: pas de précipitation.
- Solution saturée d'acide picrique : pas de précipitation.

3. *Extrait chloroformique :*

- Réactif de Boucardat: pas de précipitation.
- Réactif de Dragendorff: pas de précipitation.
- Solution saturée d'acide picrique : pas de précipitation.

4. *Extrait benzénique* :

Réactif de Bouchardat : pas de précipitation.

Réactif de Dragendorff : pas de précipitation.

Solution saturée d'acide picrique : pas de précipitation.

B. — EXTRAIT EN MILIEU ALCALIN.

Les divers extraits pétroléique, étheré, chloroformique et benzénique n'ont également donné aucun précipité. Nous concluons donc à l'absence complète de composé alcaloïdique.

C. — EXAMEN MICROCHIMIQUE.

Après éclaircissement des coupes à l'aide d'hypochlorite de Na, lavage à l'eau acétique et à l'eau distillée, les coupes sont soumises à l'action :

a) *De la phloroglucine chlorhydrique*. Les fibres deviennent rouge vif, le parenchyme ligneux et les vaisseaux rouge sombre. Il est à noter qu'une action trop profonde de l'hypochlorite empêche la réaction.

b) *Du chloroiodure de zinc*. La cuticule est brune, le collenchyme bleu ainsi que le phloème; sont particulièrement bien apparents les collenchymes des extrémités foliaires et ceux des travées consolidatives des faisceaux.

c) *Du carmino-vert de Mirande*. La cuticule est vert-bleu, les vaisseaux ainsi que les fibres sont colorés en vert, le collenchyme et le phloème en rouge vif.

Des coupes non dévidées ont servi aux recherches suivantes :

Alcaloïdes. — Les réactifs ordinaires n'ont rien donné comme il fallait s'y attendre.

Amidon. — Absent.

Corps gras. — Résultat négatif par la teinture d'orca-

nette, positif par l'acide osmique en solution aqueuse à 1 %.

Substances cristallines. — Présence de nombreuses druses d'oxalate de chaux dans les parenchymes. L'H₂SO₄ dilué détermine la formation d'amas rayonnants aiguillés de gypse.

Laticifères. — Des coupes longitudinales de la nervure principale sont colorées directement 5-6 minutes dans la solution alcoolique de Soudan III, lavées à l'eau et montées dans la glycérine. Nous n'avons pas décelé de laticifères, dont la présence se serait traduite par un tracé rouge. Il faut noter que les membranes subérifiées prennent également cette teinte.

Tanin. — Le *perchlorure de fer* détermine instantanément une coloration noir verdâtre dans la majorité des cellules de parenchyme, remplies d'une matière rouge-brun, fonçant très fort avec la durée de séjour des coupes dans l'eau (production vraisemblable de phlobaphènes par oxydation).

L'*acide osmique* produit une coloration noire exactement aux mêmes sièges. Son emploi pour la détection des corps gras doit donc être surveillée.

La *vanilline chlorhydrique* colore en rouge vif les mêmes cellules. Les réactifs ordinaires des tanins — réactif de Braemer, Gautier, Carpenne — n'ont aucune action discernable par l'observation des coupes. Nous pouvons donc conclure à la présence d'un tanoïde phloroglucique, la réaction à la vanilline chlorhydrique étant spécifique de ces sortes de composés par suite de la libération de phloroglucinol dévoilée par une coloration rouge vif ⁽¹⁾.

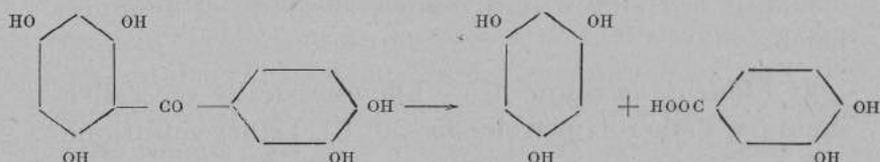
(1) GUILLIERMOND, *Traité de Cytologie végétale*, Le François, 1933, p. 591.

Quelques recherches sur le tanin extrait.

Les divers extraits, tant acides qu'alcalins, repris par de l'HCl à 2 % lors de la recherche des alcaloïdes, n'ont donné aucune coloration au contact de perchlorure de fer. L'extrait aqueux acide fut alors agité avec de l'éther acétique, de même que l'extrait aqueux alcalinisé par de l' NH_4OH . La solution éther-acétique acide seule a fourni un résidu donnant une très forte coloration vert sombre et rien avec les réactifs des alcaloïdes. Dissous dans l'eau distillée, le résidu la colore en jaune vif et lui communique une réaction fortement acide.

Le réactif de Braemer détermine une simple coloration jaune pâle, de même que le réactif de Carpenne. Le sulfate de strychnine provoque l'apparition d'un fin précipité blanchâtre. L'acétate de cuivre, tout autant que le molybdate de Na à 20 %, est inopérant.

Il faut signaler ici comme substance assez voisine de ce tannoïde phloroglucique la cyanomaclurine du bois d'*Artocarpus integrifolia*, de formule $\text{C}_{15}\text{H}_{12}\text{O}_6$, isolée par Perkin ⁽¹⁾. La cyanomaclurine donne avec FeCl_3 une coloration violette, elle se dissout en rouge dans H_2SO_4 et donne avec les alcalis étendus et bouillants une solution bleu indigo qui passe ensuite au vert et au brun. Par fusion alcaline, elle donne de la phloroglucine et l'acide β -résorcylrique. Elle est donc très voisine de la morine, dérivé flavonique qui l'accompagne d'ailleurs dans le bois.



(1) Cité par P. THOMAS, *Manuel de Biochimie*, Masson et C^{ie}, 1936, p. 915.

Tous ces faits et considérations concourent en première analyse à faire supposer que les feuilles d'*Artocarpus integrifolia* contiennent une substance voisine sinon identique à la cyanomaclurine. Nos recherches ayant été effectuées sur de la poudre de feuilles sèches, il est possible que la dessiccation ait eu pour conséquence de détruire la cyanomaclurine présente dont les produits de décomposition donneraient les réactions de coloration que nous avons mentionnées. Le problème ne peut évidemment être résolu qu'en reprenant cette étude à partir de matériel frais.

D. — CONSTITUANTS CHIMIQUES.

De manière à faire l'inventaire aussi complet que possible des constituants de la feuille d'*Artocarpus integrifolia* L. nous avons suivi deux voies différentes. D'une part, nous avons emprunté la méthode utilisée par Power, F. B. et Moore, C. W. ⁽¹⁾ pour l'étude des constituants des feuilles de *Prunus serotina* et, d'autre part, celle de Goodson, I. A. ⁽²⁾ pour l'étude des constituants des feuilles d'*Helinus ovatus*.

I. — La méthode pratiquée par Power et Moore peut se résumer comme suit : après extraction à l'alcool chaud et éloignement de la majeure partie de celui-ci, l'extrait est soumis à l'entraînement par la vapeur d'eau. Après l'opération, il reste dans le ballon une résine A et une couche aqueuse. On filtre à chaud. Les eaux de lavage à chaud de la résine A sont réunies au filtrat et désignées par B.

a) *Étude de la résine A.* — Elle est extraite successivement par l'éther de pétrole (35°-50° C), l'éther sulfurique,

⁽¹⁾ POWER, F. B. et MOORE, C. W., *Trans. chem. Soc.*, 1910, **97**, 1099.

⁽²⁾ GOODSON, I. A., *Trans. chem. Soc.*, 1920, **117**, 140.

le chloroforme, l'éther acétique et l'alcool. Dans l'extrait pétroléique sont à rechercher les hydrocarbures, les alcools à poids moléculaire élevé comme l'alcool cérylique, les acides gras d'estérification. A son tour, l'extrait éthéré peut renfermer des corps à oxhydyle phénolique ou aliphatique. De leur côté, les extraits chloroformique, acétique, alcoolique n'abandonnent d'habitude que des produits résineux.

b) *Étude de la fraction aqueuse B.* — Il faut y envisager la présence des divers acides organiques, de matières colorantes comme la quercétine et des glucosides. A cette fin, le liquide B est d'abord extrait à l'éther sulfurique, duquel on peut retirer les acides organiques et la quercétine, puis à l'alcool amylique, duquel il est possible, par exemple, d'enlever la quercétine sous sa forme glucosidique. Après ces extractions successives la solution aqueuse est précipitée par le sous-acétate de Pb, qui sépare les tanins et laisse un filtrat où les sucres sont à rechercher.

II. — La méthode Goodson s'applique de la manière suivante : les feuilles sont extraites successivement par l'éther de pétrole (35°-60° C), l'éther sulfurique, le chloroforme, l'alcool éthylique et l'eau. L'alcool cérylique est à rechercher dans l'extrait pétroléique. On accordera plus d'attention à l'extrait alcoolique. Celui-ci, repris par l'eau, est traité par l'acétate, puis par le sous-acétate de Pb. On peut isoler ainsi des précipités plombiques, du tanin, de la quercétine; dans le filtrat, après élimination du plomb, on peut encore trouver des sucres, voire des saponines qui passent dans l'alcool amylique. L'extrait aqueux est traité de même par l'acétate et le sous-acétate de Pb. Des précipités réunis on peut retirer divers acides organiques comme aussi d'ailleurs diverses substances organiques. Aussi, l'on soignera particulièrement l'étude de ces derniers précipités.

Malgré tous nos efforts et l'application intégrale de ces deux méthodes au cas des feuilles d'*Artocarpus integrifolia* L. nous ne sommes pas parvenus à séparer de principe cristallisé. Les feuilles, par contre, renferment une matière apparentée aux tanins ou à la cyanomaclurine. Le résidu alcoolique des feuilles est repris par quatre fois son volume d'eau. Le filtrat est traité par l'acétate et le sous-acétate de Pb.

Après éloignement du Pb par H_2S on obtient deux filtrats qui donnent avec les réactifs des tanins les colorations ou précipités suivants :

Filtrat acétate de Pb :

- FeCl₃ : coloration vert noirâtre foncé.
- Réactif de Carpenne : précipité orange.
- Réactif de Bremer : néant.
- Réactif de Gautier (acétate de cuivre 1/30) : abondant précipité brun verdâtre.
- K₂Cr₂O₇ 5 % : coloration et précipité bruns.
- Acétate d'urane : coloration et précipité brun rougeâtre.
- Molybdate de Na : coloration orangée immédiate.

Filtrat sous-acétate de Pb :

- FeCl₃ : olive sale.
- Réactif de Carpenne : coloration jaune verdâtre suivie d'un précipité floconneux jaune clair.
- Réactif de Bremer : simplement jaune verdâtre.
- Réactif de Gautier : néant.
- K₂Cr₂O₇ 5 % : néant.
- Acétate d'urane : néant.
- Molybdate de Na à 20 % : développe une coloration jaune.

L'extrait alcoolique, après avoir été traité successivement par l'acétate et le sous-acétate de Pb, est soumis à l'action de H_2S . De la solution ainsi débarrassée de son plomb, et filtrée, on a pu retirer sous forme d'osazone un sucre qui, contrairement à notre attente, ne s'est pas révélé être du glucose. En effet, le point de fusion et l'aspect microscopique de cette osazone ne se rapportent à aucun sucre connu.

§ 2. Feuilles de l'*Artocarpus incisa* L. var. *seminifera*.

A. — ÉTUDE BOTANIQUE.

I. — *Morphologie externe* (pl. III). — La feuille est de grande dimension; de la base à l'extrémité du limbe elle dépasse aisément les 50 cm. Le pétiole en est assez court (3,5-4 cm.), comparativement aux dimensions du limbe. Comme son nom l'indique les feuilles de l'*Artocarpus incisa* var. *seminifera* sont incisées mais moins profondément que dans la variété non *seminifera*. Les feuilles sont 5-6 lobées supérieurement à échancrures étroites et allongées. La nervation pennée est très visible.

II. — *Anatomie*. — Une coupe transversale du limbe révèle la structure dissymétrique de la feuille : tissu palisadique à la face supérieure, parenchyme lacuneux dans la profondeur et à la face inférieure avec, de distance en distance, des travées de parenchyme épais plus ou moins lignifié pour le soutien des faisceaux.

a) *Épidermes*. — Présence de poils simples, unicellulaires. Sous-jacente à l'assise épidermique existe une couche de collenchyme, renforcée au niveau des nervures. Ici encore les stomates ne se montrent qu'à la face inférieure des feuilles. Les formations cystolithiques décrites à propos des feuilles de l'*Artocarpus integrifolia* L. se retrouvent également ici, de même les poils sécréteurs pluricellulaires d'environ 25-30 μ de diamètre sur $\pm 15 \mu$ de hauteur.

b) *Faisceaux*. — La juxtaposition de faisceaux qui se détachent successivement de la base de la feuille à son sommet est particulièrement bien visible dans ce cas, vu les dimensions foliaires.

Les nervures du sommet se présentent sous forme d'un faisceau collatéral plurivalent à bois nettement introrse.

Un arceau de fibres protège extérieurement le liber. L'examen de nervures plus importantes se complique du fait de l'apparition de faisceaux « épars » au sein d'un anneau complet comparable à celui d'une tige. La répartition de ces faisceaux « épars » ne nous a plus paru sans ordre à la longue, car à maintes reprises une disposition « spiralee » de l'ensemble s'est révélée, établissant d'une certaine manière un compromis entre le très grand nombre de faisceaux à ordonner et la disposition circulaire qui leur est originellement assignée.

C'est surtout à l'occasion du raccordement des nervures que cette disposition apparaît au mieux.

B. — ÉTUDE CHIMIQUE.

a) *Analyse immédiate.* — Celle-ci a été faite suivant la méthode de Dragendorff; 50 gr. de poudre de feuilles ont été traités par les dissolvants successifs :

L'éther de pétrole a dissous	...	0,876	gr.
L'éther sulfurique	...	1,495	»
L'alcool à 95°	{ sucre en glucose avant inversion 0,262 . sucre en inverti après inversion 0,600 . }	2,514	»
L'eau distillée	...	5,795	»
La solution sodique à 2/1000	...	3,170	»
La solution chlorhydrique à 1 %	...	3,070	»

Soit pour 100 :

Extrait pétroléique	...	1,75
Extrait étheré	...	2,99
Extrait alcoolique	{ sucre avant inversion 0,525 ... sucre inverti 1,2 ... }	5,03
Extrait aqueux	...	11,59
Extrait sodique	...	6,34
Extrait chlorhydrique	...	6,14
Total...	...	33,84

b) *Analyse des cendres* (échantillon moyen). %

Humidité à 100°	...	20,28
Matière sèche	...	79,72
Cendres sur matière telle quelle	...	10,98
Cendres sur matière sèche	...	11,73



FIG. 5 — Feuille d'*Artocarpus incisa* var. *seminifera*.
Face adaxiale.

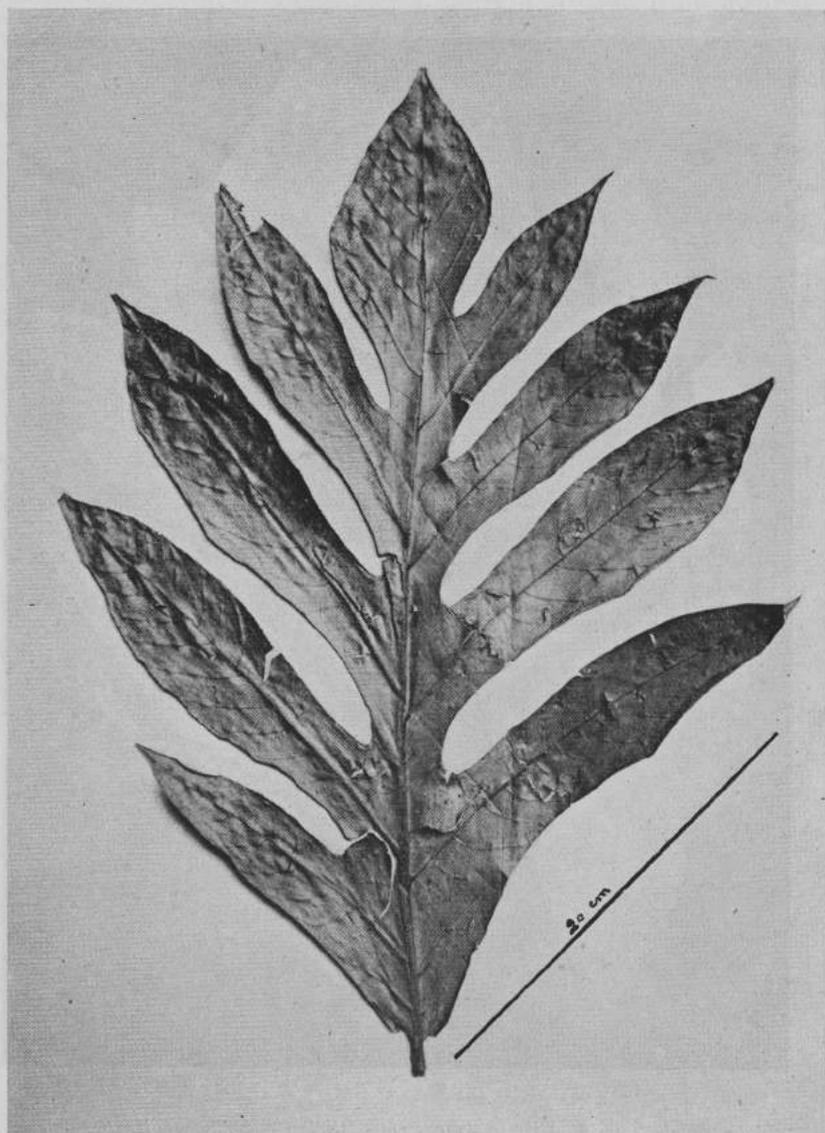


FIG. 6. — Feuille de l'*Artocarpus incisa* var. non seminifera.
Face adaxiale.

c) *Composition des cendres.*

	%
Silice (SiO ₂)	57,28
Sulfates (SO ₃)	2,68
Phosphates (P ₂ O ₅)	5,58
Oxydes de Fe, Al et Ti (Fe ₂ O ₃)	0,55
Calcium (CaO)	20,24
Magnésium (MgO)	5,13
Potassium (K ₂ O)	8,32
Sodium (Na ₂ O)	2,02

d) *Recherches des alcaloïdes.* — Après avoir opéré exactement comme pour les feuilles d'*Artocarpus integrifolia* L., les résultats indiquent que les feuilles ne contiennent aucun principe alcaloïdique.

G. — EXAMEN MICROCHIMIQUE.

Celui-ci ne révèle rien de plus que ce qui a été décrit au sujet des feuilles d'*Artocarpus integrifolia* L.

§ 3. Feuilles de l'*Artocarpus incisa* L. var. non seminifera ou apyrena.

A. — ÉTUDE BOTANIQUE.

I. — *Morphologie externe* (pl. IV). — La feuille est également de grandes dimensions et dépasse fréquemment 50 cm. de longueur. Le pétiole en est assez court, comparativement à la dimension du limbe. Les feuilles sont profondément échancrées, comme l'indique la planche 9.

II. — *Anatomie.* — Une coupe transversale du limbe révèle la même structure que celle précédemment décrite.

a) *Épidermes.* — L'épiderme supérieur est composé de cellules polyédriques sensiblement isodiamétrales d'environ 33 μ. Les mêmes formations cystolithiques que celles décrites à propos de l'*Artocarpus integrifolia* L. se retrouvent ici.

b) *Faisceaux.* — Ceux-ci ne présentent rien d'autre que ce que nous en avons décrit plus haut.

B. — ÉTUDE CHIMIQUE.

a) *Analyse immédiate.* — Celle-ci a été faite de même suivant la méthode de Dragendorff; 50 gr. de poudre de feuilles ont été traités par les dissolvants successifs :

L'éther de pétrole a dissous	...	...	...	0,554 gr.
L'éther sulfurique	...	...	...	1,970 »
L'alcool à 95°	} sucre en glucose avant inversion 0,194.	}	}	1,665 »
L'eau distillée neutre	...	...	...	4,745 »
L'eau sodique à 2 ‰	...	...	...	2,277 »
La solution chlorhydrique à 1 %	...	...	...	2,680 »

Soit pour 100 :

Extrait pétroléique	...	...	...	1,11
Extrait étheré	...	...	...	3,94
Extrait alcoolique	} sucre après inversion 0,562	}	}	3,33
Extrait aqueux	...	...	...	9,49
Extrait sodique	...	...	...	4,55
Extrait chlorhydrique	...	...	...	5,36
Total...				27,78

b) *Analyse des cendres* (échantillon moyen).

	%
Humidité à 100°	10,27
Matière sèche	89,73
Cendres sur matière telle quelle	13,60
Cendres sur matière sèche	15,15

c) *Composition des cendres.*

	%
Silice (SiO ₂)	39,67
Sulfates (SO ₃)	2,94
Phosphates (P ₂ O ₅)	5,88
Oxyde de Fe, Al, Ti (Fe ₂ O ₃)	1,03
Calcium (CaO)	23,77
Magnésium (MgO)	3,70
Potassium (K ₂ O)	19,30
Sodium (Na ₂ O)	3,02

d) *Recherches des alcaloïdes.* — La méthode de Dragendorff indique un résultat négatif.

G. — EXAMEN MICROCHIMIQUE.

Il ne révèle rien de spécial non plus.

CONCLUSIONS.

Il ressort de cette note les points suivants :

L'étude micrographique révèle la grande similitude de la structure des feuilles des différents *Artocarpus* étudiés, de même l'affinité du genre entier vis-à-vis de la famille des Moracées, classée dans l'ordre des Urticales.

De l'examen chimique approfondi on peut retenir l'absence dans les feuilles de tout principe alcaloïdique, du moins dans les feuilles séchées. L'analyse des cendres révèle un haut pourcentage en chaux et en potasse des feuilles. Dès lors, la conclusion pratique à tirer de cette étude est que les feuilles des divers *Artocarpus* étudiés constituent un fourrage de bonne valeur nutritive, non dénué d'intérêt du fait des grandes dimensions foliaires.

**G. Passau. — Les gisements auro-platinifères du Kivu
(Province Orientale — Congo belge).**

INTRODUCTION.

Il s'agit en l'espèce de placers auro-platinifères; la plupart sont situés dans la région de Lubero.

Cette région est drainée par la haute Lubero, tributaire de droite de la haute Lindi, et ses affluents et par la haute Ibina, tributaire de gauche de l'Ituri, et ses affluents, dont la Masosa.

D'autres ont été découverts plus à l'ouest, dans le bassin de la moyenne Lubero et dans le bassin de la Kanabiro, affluent de droite de la haute Lindi.

Tous ces gisements sont concédés à la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains et sont répartis dans 28 blocs miniers d'une superficie totale de 558.845 hectares (voir carte n° 1).

HISTORIQUE.

C'est en août 1914 qu'une brigade de la mission de prospection Scrutton, de la Compagnie des Chemins de fer du Congo supérieur aux Grands Lacs Africains atteignit la haute Lubero, près des gorges de Bikali. Après quelques recherches, elles découvrit dans les alluvions de la rivière ainsi que dans celles d'un affluent de droite, des paillettes d'or et des paillettes d'un métal gris-blanc qu'elle supposa être du platine natif.

Un échantillon de ce minerai fut immédiatement envoyé à la firme Holloway & C° Ltd, à Londres, aux fins d'analyse.

La mission ne put continuer ses travaux par suite du rappel de son escorte militaire et rentra peu après à Luofu.

A la réception des résultats de l'analyse du minerai qui établissaient que le métal blanc était du platine natif bien

caractérisé, la mission Scrutton s'organisa pour entreprendre, sans escorte, une seconde expédition à la Lubero pour continuer les travaux de recherche.

Celle-ci arriva sur les lieux en novembre et y séjourna jusqu'à fin décembre 1914, époque à laquelle elle dut arrêter tout travail dans cette région par suite de l'hostilité des populations indigènes. Elle avait pu cependant reconnaître la Lubero sur une certaine distance, tant en amont qu'en aval des gorges de Bikali, et s'assurer de l'existence d'un gisement réel.

L'étude préliminaire de la région auro-platinifère de la Lubero fut reprise en août 1923 et terminée fin de la même année.

Au cours des années 1925, 1926 et 1927, les prospecteurs de la Compagnie Minière des Grands Lacs, filiale de la Compagnie des Chemins de fer des Grands Lacs, délimitèrent les extensions de la zone auro-platinifère de la Lubero, et dès 1927 on entreprit les évaluations des gisements les plus rapprochés de Lubero, c'est-à-dire des gisements situés dans le bassin de l'Ibina.

En 1928 on entreprit l'étude serrée (localisation et évaluation) des gisements situés dans le bassin de la haute Lubero.

L'exploitation des placers auro-platinifères fut commencée en 1934.

LES DIFFERENTS PLATINES.

Le minerai de platine voisine, dans les alluvions, avec l'or en paillettes, grains ou pépites.

État physique.

Le platine se présente dans les gisements sous forme de grains, de paillettes de 2 mm. et moins et de toutes petites pépites. Il est de couleur gris-blanc. Certaines pépites sont recouvertes d'un enduit rouge-brun ou noirâtre, constitué par de la magnétite ou de la chromite. Les pépites de grandes dimensions semblent faire défaut; les

trois plus grosses recueillies à ce jour, reproduites à double grandeur dans les figures de la planche en annexe, pèsent respectivement :

Fig. 1 (a et b) : 3 gr. 951. C'est une pépite bien ouvragée et peu usée, de teinte gris métallique. La cavité centrale de la figure 1 a est tapissée de gangue quartzeuse.

Fig. 2 (a et b) : 2 gr. 034. Pépite ouvragée, de teinte gris-noir. Les taches noires de la figure 2 a sont constituées par du quartz brunâtre et de la chromite. Il en est de même pour les sillons horizontaux et pour la pointe de gauche dans la figure 2 b. Sur cette face de la pépite la patine est donnée par de la chromite.

Fig. 3 : 0 gr. 708. Pépite plate, fortement usée, teinte métallique gris clair.

(Ces trois pépites, reçues en mai 1938, proviennent de la rivière Lwaia, affluent de droite de la haute Lubero, exploitée dès 1938 par le camp Mutushi.)

Composition chimique.

Nous possédons plusieurs résultats d'analyse du minerai de platine en mélange, provenant de la Lubero et de ses affluents (notamment de la Lwaia).

Le premier essai effectué en novembre 1930 par les laboratoires de la firme Johnson, Matthey et C^o, essayeurs de la Banque d'Angleterre à Londres, a donné les résultats suivants :

	%
Platine	88,75
Palladium	0,68
Or	0,41
Rhodium	traces
Iridium	néant
Osmiridium	néant
Indosé	10,16 (comprenant notamment le fer et autres métaux.)

Cet essai est une analyse industrielle.

A la même époque, nous avons remis un échantillon de platine du même lot à un spécialiste du platine, M. le



FIG. 1a.
Vue de face.



FIG. 2b.
Vue de dos.



FIG. 3.

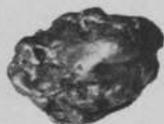
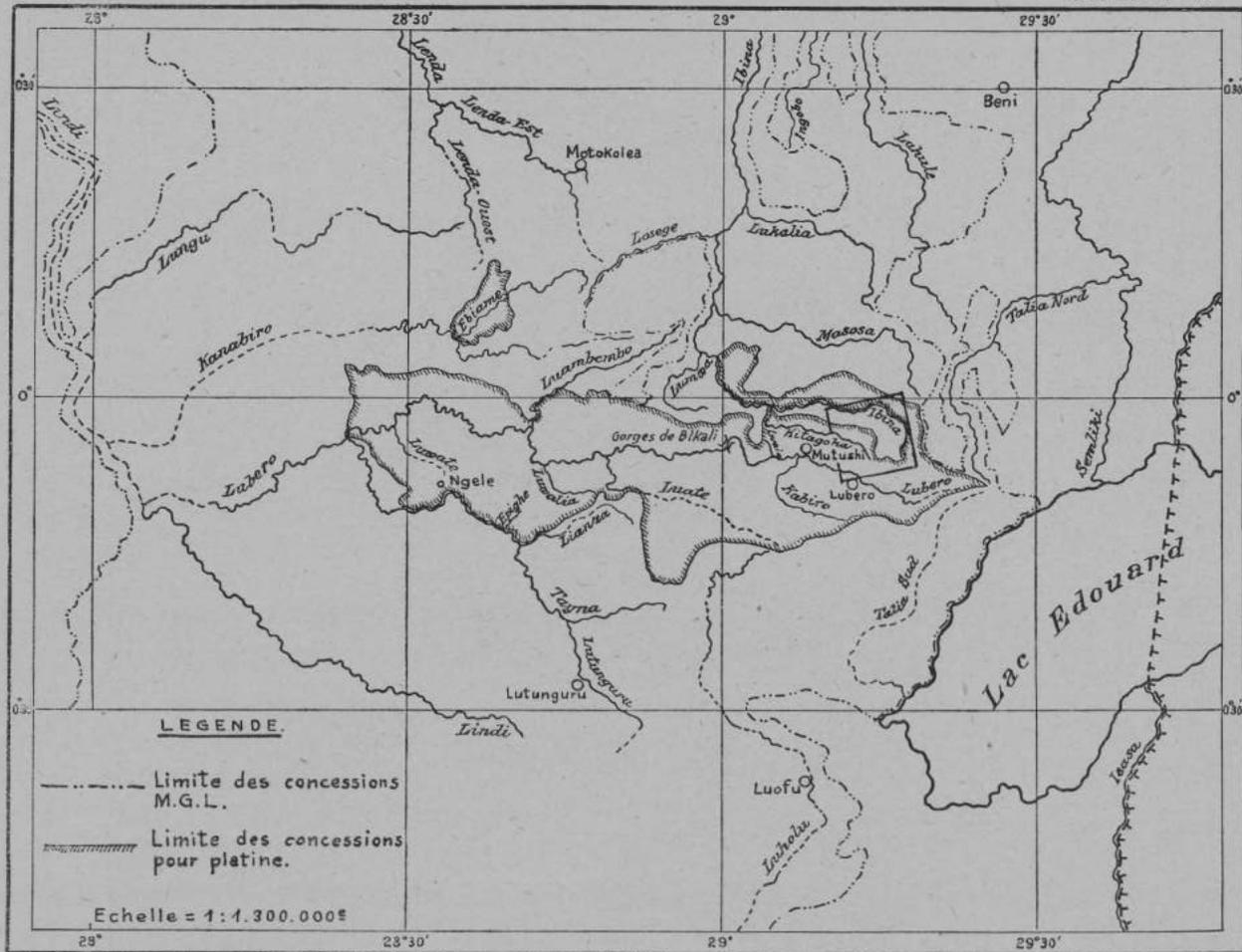


FIG. 2a.
Vue de face.



FIG. 1b.
Vue de dos,

Echelle 2/1.



Prof L. Duparc, de l'Université de Genève, à qui nous avons parlé de nos gisements et qui a bien voulu en faire l'examen scientifique et deux analyses.

Ces dernières ont donné comme résultats :

Densité	16,35
Attrirable à l'aimant	0,042 %
	I. II.
Platine	86,87 86,52
Cuivre	11,61 11,72
Palladium	0,30 0,28
Or	0,09 0,10
Rhodium	0,15 0,20
Fer	0,33 0,35
Osmiures	0,20 0,16
Silice	0,27 0,28
	<hr/>
	99,82 99,89

M. Duparc, en nous les transmettant, a fait les remarques que nous reproduisons ci-après :

« Ce platine est unique de son espèce.

» Tout d'abord, sa densité de 16,4 est considérablement plus faible que celle des platines connus à ce jour. D'autre part, ce platine ne donne aucun produit attirable au barreau aimanté, ce n'est donc pas un ferro-platine. Quand on le traite par l'eau régale, il ne laisse pas de résidu d'osmiure d'iridium; par contre, il reste un tout petit peu de gangue invisible sur l'échantillon qui est de la silice pure. Je n'ai pas trouvé trace de chromite; j'en conclus que ce platine ne peut provenir des roches platinifères basiques ordinaires et qu'il doit se trouver dans des roches acides ou du quartz, ce qui est tout à fait exceptionnel.

» Mais ce qu'il y a de plus curieux, c'est qu'à côté du platine, produit principal, et du palladium, il renferme une quantité tout à fait anormale de cuivre; c'est un cupro-platine.

» Ce platine est sans doute quelque chose de tout à fait nouveau, et j'imagine qu'il doit être contenu avec de l'or

dans des filons quartzeux. Je crois qu'on ne connaît qu'un exemple semblable au Transvaal et peut-être, si mes souvenirs sont fidèles, au Brésil. »

Le commentaire ci-dessus nous a amené à examiner grain par grain le reste du lot de platine dont nous avons prélevé les échantillons remis pour analyse. Au cours de cet examen nous avons trouvé un grain noir avec platine qui nous a paru infirmer l'hypothèse de filons quartzeux aurifères avec platine en roches acides, notamment dans les quartzites de la région.

Nous avons fait part de notre découverte à M. Duparc et lui avons envoyé le grain en question.

Il nous fut répondu que l'écorce noire du grain était de la chromite et que, par conséquent, ce grain de platine devait indiscutablement provenir de roches basiques analogues aux roches platinifères habituelles.

Ce constat soulevait une question tout à fait importante, à savoir si ce dernier platine était identique à celui analysé en premier lieu et qui, pour M. Duparc, ne devait pas provenir de roches basiques, ou si ce platine était différent ?

La question ne pouvait être tranchée que par l'analyse, mais étant donnée l'exiguïté du grain de platine, il fallait avoir recours à une véritable opération de microchimie.

Elle fut entreprise par M. Duparc et la composition de cette minuscule pépite fut trouvée être la suivante :

Insoluble dans l'eau régale	0,15
Platine	93,43
Palladium	1,96
Rhodium	0,34
Cuivre	3,15
Fer	0,60
Iridium (existence douteuse et en tout cas en très petite quantité)	—
	<hr/>
	99,63

Il s'avéra par ces résultats que ce platine n'était pas

identique au premier, car il était beaucoup plus riche en platine et renfermait une proportion très élevée de palladium.

Et M. Duparc, pour conclure, dit ceci :

« La présence de la chromite autour de la petite pépite prouve évidemment que ce platine est d'origine dunitique. J'arrive à la conclusion qu'il doit y avoir dans la région deux centres platinifères, l'un avec les caractères normaux, l'autre probablement sur gangue quartzeuse. Ces deux centres sont-ils très voisins ou très éloignés, je l'ignore, mais ce que j'affirme c'est qu'il y a deux platines différents.

» Une chose reste particulièrement intéressante, c'est que ces deux platines sont des cupro-platines et non pas des ferro-platines ou du polyxène, et cette présence de cuivre dans les deux cas semble être une indication que ces deux platines, génétiquement parlant, ont cependant un lien de parenté.

» Voilà un résultat bien curieux dont l'explication ne pourra être trouvée que par des recherches sur le terrain. »

*
**

Il ne nous paraît pas dénué d'intérêt de rappeler ici, à titre comparatif, la composition des différents platines natifs des principaux gisements platinifères du monde, reprise d'un travail antérieur ⁽¹⁾ et du traité de Duparc sur le platine et les gîtes platinifères du monde.

(1) G. PASSAU, Relations des gîtes primaires platinifères avec les magmas et relations des gîtes alluvionnaires avec les gîtes primaires (*Compte rendu des séances de la 61^e session du Congrès International des Mines, de la Métallurgie et de la Géologie appliquée*, tenues à Liège en juin 1930).

(2) L. DUPARC et M. N. TIKONOVITCH, *Le platine et les gîtes platinifères de l'Oural et du Monde*, Genève, 1920, Sonor.

Platines des gisements de l'Oural (Europe). — Gîtes primaires principalement dans dunite et dans pyroxénite à olivine, koswite, gabbros.

	Platines	
	dunitiques.	pyroxénitiques.
Osmiure d'iridium	0,79 à 20,21	0,28 à 1,89
Platine	60,39 à 84,60	78,40 à 88,54
Iridium	1,22 à 6,80	0,24 à 1,19
Rhodium	0,50 à 0,80	0,82 à 2,07
Palladium	0,18 à 0,45	0,99 à 1,20
Cuivre	0,49 à 3,20	0,57 à 1,30
Fer	7,50 à 17,78	7,51 à 13,39

Certains de ces platines renferment exceptionnellement un peu d'or et du nickel.

Platines des gisements du Bushveld (Transvaal) (Afrique). — Gîtes primaires dans norite.

	Platine noritique.
Osmiure d'iridium ...	2,30
Platine	84,00
Rhodium	0,20
Palladium	0,30
Cuivre	traces
Fer	12,80

Platines de la Colombie équatoriale (Choco) (Amérique centrale). — Gîtes primaires dans gabbros, diorite, dunite, pyroxénite à enclaves de picrite.

Osmiures	0,95 à 7,98
Platine	76,82 à 86,20
Iridium	0,85 à 2,52
Osmium	0,19 à 0,97
Rhodium	1,22 à 3,13
Palladium	0,35 à 1,66
Or	1,00 à 1,50
Cuivre	traces à 0,88
Fer	7,20 à 7,80
Manganèse	0,10 à 0,35
Sable	0,95 à 4,35

Platines de Californie et des États-Unis (Amérique du Nord). — Gîtes primaires pas connus.

Osmiures	1,10 à 37,30
Platine	51,45 à 85,50
Iridium	0,40 à 4,20
Osmium	0,05 à 1,25
Rhodium	0,28 à 2,45
Palladium	0,10 à 3,10
Or	0,30 à 1,20
Cuivre	0,20 à 4,25
Fer	4,30 à 11,04
Sable	1,50 à 6,00

Platines de la Colombie britannique (Amérique du Sud). — Gîtes primaires dans dunite, gabbros.

Osmiures	3,77 à 14,62
Platine	68,19 à 78,43
Iridium	1,04 à 1,21
Rhodium	1,70 à 3,10
Osmium	— —
Palladium	0,09 à 0,26
Cuivre	3,09 à 3,89
Fer	7,87 à 9,78
Sable	1,27 à 1,95

Platines de l'Australasie. — Gîtes primaires dans péridotite (Nouvelle-Zélande), dans serpentine (Tasmanie), dans filons de diorite, dans schistes cristallins (Nouvelle-Galles du Sud).

Osmiures	3,60 à 26,00
Platine	59,80 à 82,60
Iridium	0,66 à 2,20
Osmium	0 à 0,80
Rhodium	0 à 1,25
Palladium	0 à 1,80
Or	0 à 1,80
Cuivre	0,13 à 1,10
Fer	4,30 à 10,67
Sable	1,20 à 1,22

Tous ces platines proviennent de gîtes de ségrégation magmatique et sont pour la plupart, soit des ferro-platines ou platines magnétiques (12 à 20 % de fer), soit des polyxènes (6 à 10 % de fer); le cuivre ne s'y rencontre, d'une façon à peu près générale, qu'en faible quantité.

L'examen de leurs différentes compositions fait ressortir à l'évidence l'importance prise par le cuivre dans la composition des platines des gisements de la Lubero; il y prend en importance la place occupée par le fer dans la composition de la plupart des platines susmentionnés.

Ainsi se vérifie l'hypothèse émise par M. Duparc dans son traité du platine, lorsqu'il énumère les différentes espèces de platines connues, qu'il est plus que vraisemblable qu'il existe des types de platines cuprifères comme il existe des platines palladiés et iridiés.

Que faut-il penser des deux espèces de platine trouvées dans les gisements de la Lubero ?

Au point de vue de la composition chimique, le premier échantillon analysé est un mélange de minerais de provenances diverses récolté en cours de prospection, c'est un échantillon régional moyen.

Le second échantillon est une paillette retirée du premier échantillon; il est probable qu'elle n'était pas la seule de son espèce. Elle a attiré notre attention particulière par son enveloppe de chromite, mais on sait que le platine perd la chromite au cours des migrations dans les alluvions.

Il n'est pas possible de se rendre compte de la proportion de ces deux platines dans le minerai récolté; tout ce qu'on peut en conclure c'est que le platine des gisements de la Lubero n'est pas de composition homogène.

Au point de vue génétique, proviennent-ils, comme le pensait en 1931 M. Duparc, de deux centres primaires différents, l'un de caractère normal, l'autre filonien sur gangue quartzeuse ?

Sans rejeter à priori l'existence possible de filons quartzeux platinifères, depuis que nous avons reçu en 1938 les pépites de la Lwaia enclavant dans leur masse de la gangue quartzeuse, du quartz et de la chromite, nous ne le croyons plus.

GÉOLOGIE DE LA RÉGION AURO-PLATINIFÈRE.

L'existence des gisements auro-platinifères de la région de Lubero n'a pas manqué de retenir l'attention des dirigeants de la Minière des Grands Lacs. Celle-ci s'est préoccupée d'en faire rechercher l'origine.

Deux géologues, MM. M. Muller et S. Horneman, furent chargés, en 1928, d'étudier la question, plus spécialement dans la région comprise entre la haute Ibina et la Kitagotha (cette région est comprise dans le cadre reporté sur la carte n° 1).

M. Horneman, qui avait parcouru la partie ouest de la région platinifère dans la moyenne Lubero et la Tayna, a apporté à cette étude des données complémentaires qui ont permis de tirer les conclusions d'ensemble ci-après (voir carte n° 2) :

PETROGRAPHIE.

La région de la haute Ibina-Kitagotha est formée par plusieurs espèces de schistes cristallins et autres roches métamorphiques.

On y trouve des schistes contenant de la serpentine, des schistes micacés, des schistes micacés gréseux ainsi que des quartzites et des phyllades.

Ces formations sont concordantes, alternent réciproquement et appartiennent à la même série.

(Remarque : La région Lubero-Tayna est formée des mêmes schistes cristallins.)

Les roches ignées sont représentées par des filons de diorite, des filons acides et de la granodiorite.

A. — Schistes cristallins.

Les schistes cristallins contenant de la serpentine sont très répandus; ils sont constitués par du mica, du quartz, quelque peu de chlorite et un minéral magnésien gris clair, vert clair.

Ce dernier se présente sous forme de tables, de prismes

plats ou sous forme fibro-radiée. C'est probablement du diopside ou un autre minéral appartenant au groupe des pyroxènes, riches en magnésie. Il se transforme, par suite de l'action des agents atmosphériques, en serpentine. On en trouve par places des enrichissements dans les schistes. Les monts Kibatsero et Butogia sont formés de ces schistes cristallins.

Dans le cours de la Kankozia et de la basse Lusembe on trouve une roche micacée quartzeuse et gréseuse, des schistes chloriteux et des schistes micacés en alternance de stratification avec les schistes serpentineux mentionnés ci-dessus.

Des phyllades affleurent du côté est de la haute Ibina.

B. — Roches éruptives.

Dans la région étudiée, tout comme à la Tayna et la Lubero, la présence de filons basiques et acides est très marquée. Les roches de profondeur sont représentées par une granodiorite.

1. LES FILONS BASIQUES. — Les filons basiques se présentent ordinairement dans les schistes cristallins sous forme de filons-couches.

Leur masse est micro-cristalline, de teinte grise, gris foncé et contient du quartz libre.

D'après leur aspect, ces roches appartiennent au groupe des diorites quartzuses porphyritiques; elles contiennent un peu d'imprégnation de pyrite, de chalcoppyrite et de pyrrhotine.

La puissance de ces filons varie de quelques décimètres à plusieurs mètres.

2. LES FILONS ACIDES :

A. — *Filons de pegmatite.* — Les filons de pegmatite se rencontrent aussi bien dans les schistes cristallins que dans la granodiorite. Ils sont étonnamment exempts de minéraux accessoires. On n'y a trouvé que de la horn-

blende noire, de la magnétite, de l'hématite cristallisée et très rarement des traces de pyrite.

Dans les filons de pegmatite des environs de la rivière Luwalia (affluent de la Lubero), il y a du corindon, et dans ceux de la Tayna, de temps en temps des grenats pyropes.

B. — *Filons de quartz micacé.* — Des filons gigantesques de quartz, tels ceux du mont Butioga et du mont Luwenga, affleurent dans la région située entre la haute Ibina et la Kitagoha. Ces filons sont constitués par du quartz laiteux et du quartz transparent.

Ce dernier est toujours mélangé plus ou moins avec de la muscovite; on y voit rarement des cristaux de feldspath, mais plus souvent une masse kaolinique. Les feuilles de muscovite sont ordinairement parallèles aux plans de stratification ou de ségrégation du quartz.

On n'y a trouvé comme minéraux accessoires que de la magnétite et de l'hématite cristallisées.

De petits filons de quartz, des lentilles de quartz se voient également dans les schistes cristallins. Ici, le quartz est le plus souvent entièrement transparent, de temps en temps coloré faiblement par des oxydes de fer.

On n'a jamais vu dans ces filons de l'or ou des minerais sulfurés.

3. LA GRANODIORITE. — Au sud de la Mission Saint-Joseph, près des rivières Migheri et Kitagoha, on trouve une roche granitique qui semble avoir une grande importance.

A l'état frais, cette roche a l'aspect d'un granite à hornblende et à biotite de couleur grise et de structure microcristalline; elle contient visiblement moins de quartz que le granite ordinaire et est très riche en hornblende.

Cette dernière est souvent fortement concentrée en rubans et raies plus ou moins grands, disposés parallèlement entre eux et parallèles aux surfaces de ségrégation

du granite. Cette différenciation magmatique est parfois tellement accentuée qu'on a affaire à de véritables traînées (schlieren).

La roche est très épidotisée, surtout dans les lits des rivières, où elle acquiert une couleur verte; souvent même elle est entièrement formée d'épidote.

MM. Muller et Horneman la rattachent à la série des granodiorites apparentées aux diorites quartzifères.

A l'état non décomposé, on trouve dans cette roche des traces de pyrite, chalcopyrite et pyrrhotine.

Cette granodiorite traverse les schistes et l'on en voit des filons et des veines dans toute la région.

Une roche analogue se rencontre également dans les schistes cristallins des environs de la rivière Lianza et des affluents de droite de la basse Tayna.

Dans la région située entre la haute Ibina et la Kitagoha il n'y a aucune roche à péridotite, ni aucune roche à serpentine qui, génétiquement, serait formée par des produits d'altération des premières.

S'il est vrai qu'on observe souvent dans les schistes cristallins des nodules de serpentine, cette dernière n'est pas formée génétiquement par de la roche à olivine mais résulte d'une transformation des minéraux pyroxénitiques, riches en magnésie, décrits plus haut (diopside ?), et qui se trouvent dans les schistes cristallins mêmes.

On a observé souvent des états de transition du diopside en serpentine.

LA ROCHE MÈRE DU PLATINE ET DE L'OR.

Les filons de quartz qui existent en grand nombre dans le district auro-platinifère ne semblent pas être la roche mère qui a donné naissance à l'or et au platine.

Dans les filons de diorite on observe continuellement la présence d'imprégnations de pyrite, chalcopyrite et pyrrhotine, minerais sulfurés qui contiennent souvent

plus ou moins d'or, et, dans la plupart des cas, on a pu déceler de l'or sans platine dans les alluvions des rivières où apparaissent des filons de diorite.

Les intrusions de granodiorite présentent, elles, un grand intérêt. Il est de fait que dans la région Kitagoha-haute Ibina les rivières ne contiennent plus de platine en amont de la limite du terrain occupé par les granodiorites, et que dans toutes les rivières dont le lit se trouve exclusivement dans cette roche et où n'affleurent ni diorites ni filons de quartz on constate dans le gravier de l'or et du platine.

Dans le cours inférieur de la Lianza (affluent de la Tayna) affleure un massif de granodiorite. La prospection y a constaté la présence d'or avec des traces de platine.

Ici aussi la granodiorite contient des traînées basiques appelées « schistes hornblendiques » par certains prospecteurs de la Minière des Grands Lacs.

Dans les alluvions de la rivière Epighe (affluent de la Tayna) et de différents affluents de la Lubero, au nord du village Ngele, on trouve de l'or et du platine.

A ces endroits les roches éruptives sont des granites hornblendiques gneissiques avec concentrations basiques et filons de diorite.

La présence d'or et de platine a été signalée aussi dans quelques affluents de la haute Masosa. Ici la région est formée par du granite, recoupé par des filons de diorite. Le granite est épidotisé et contient des traînées basiques.

De toutes ces observations on est arrivé à admettre que ce sont la diorite et la granodiorite qui ont donné naissance à l'or et que le platine est en relation avec l'apparition de la granodiorite ou avec les concentrations basiques qui en résultent.

CONCLUSION.

En conclusion nous dirons que, quelle que puisse être l'appellation à donner à la soi-disant granodiorite et à ses ségrégations basiques, après une étude microscopique de la roche, jugée nécessaire d'ailleurs par MM. Horneman et Muller, il semble établi qu'elle est la roche mère du platine, non seulement par les résultats de prospection, mais également par la présence de chalcopyrite dans cette roche et dans les filons de diorite qui la traversent. Ceci, en effet, explique pourquoi le platine de Lubero est un cupro-platine.

La roche renfermant plus ou moins de quartz, on peut admettre l'existence dans sa masse de filons quartzeux platinifères, mais l'existence de chromite leur donne néanmoins le caractère de gîte platinifère normal de ségrégation.

EXPLOITATION — MÉTALLURGIE.

L'exploitation des gisements se fait par lavage au sluice; les pépites sont retirées, mais on ne sépare par les grains d'or de ceux de platine, cette séparation étant pratiquement impossible sur place ⁽¹⁾.

Tous les grains sont fondus ensemble et, étant donnée la proportion relative des deux métaux dans le mélange, on obtient des lingots d'or plus ou moins platinifères.

Ces lingots sont expédiés en Belgique, où ils sont affinés par électrolyse. On obtient des plaques d'or fin et le platine passe avec les autres métaux dans les boues d'affinage, d'où il est récupéré sous forme de mousse de platine.

Bruxelles, le 27 janvier 1945.

(1) Tout récemment toutefois il a été constaté qu'en amalgamant en milieu fortement alcalin, une grande partie du platine reste dans les tailings, d'où il peut être récupéré.

Séance du 17 février 1945

Zitting van 17 Februari 1945

Séance du 17 février 1945.

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

Sont présents : MM. R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Gérard, L.-E. Leynen, A.-J. Rodhain, membres titulaires; MM. L. Burgeon, G. Delevoy, A. Duren, L. Hauman, V. Lathouwers, G. Passau, J. Schwetz, W. Robyns, N. Wattiez, membres associés, et E. Devroey, Secrétaire général ff.

Absents et excusés : MM. E. De Wildeman et J.-D. Frateur.

Communication administrative.

M. le *Secrétaire général* annonce que, par arrêté du Prince Régent, M. Frateur, J.-D., professeur émérite de l'Université de Louvain, directeur de la section des Sciences naturelles et médicales, a été nommé *Président* de l'Institut pour 1945.

Les bureaux des sections sont constitués comme suit :

- 1^e section : directeur : M. A. Engels,
vice-directeur : M. F. Dellicour.
- 2^e section : directeur : M. J. Frateur,
vice-directeur : M. E. De Wildeman.
- 3^e section : directeur : M. R. Anthoine,
vice-directeur : M. M. Dehalu.

Sur l'origine des mollusques thalassoides du lac Tanganika.

M. le D^r J. Schwetz rend compte d'un travail qu'il a rédigé avec la collaboration de M. E. Dartevelle, sous le

Zitting van 17 Februari 1945.

De zitting wordt geopend te 14 u. 30, onder voorzitterschap van den heer *E. Marchal*, ouderdomsdeken.

Zijn aanwezig : de heeren R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, A. Dubois, P. Gérard, L.-E. Leynen, A.-J. Rodhain, titelvoerende leden; de heeren L. Burgeon, G. Delevoy, A. Duren, L. Hauman, V. Lathouwers, G. Passau, J. Schwetz, W. Robyns, N. Wattiez, buitengewoon leden, en E. Devroey, wd. Secretaris-Generaal.

Zijn afwezig en verontschuldigd : de heeren É. De Wildeman en J.-D. Frateur.

Mededeeling van administratieven aard.

De heer *Secretaris-generaal* deelt mede dat, bij besluit van den Prins Regent, de heer *Frateur*, J.-D., eere-professor aan de Universiteit te Leuven, directeur van de sectie der Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, benoemd is tot *Voorzitter van het Instituut voor 1945*.

De bureaux van de afdelingen zijn als volgt samengesteld :

- 1° sectie : directeur : de heer *A Engels*,
vice-directeur : de heer *F. Dellicour*.
- 2° sectie : directeur : de heer *J. Frateur*,
vice-directeur : *É. De Wildeman*.
- 3° sectie : directeur : *R. Anthoine*,
vice-directeur : de heer *M. Dehalu*.

De herkomst van de zeemollusken van het Tanganikameer.

De heer D^r *J. Schwetz* brengt verslag uit over een werk dat hij, samen met den heer E. Dartevelle, heeft opgesteld

titre : *Sur l'origine des mollusques thalassoïdes du lac Tanganika*. Le problème malacologique du lac Tanganika réside dans le fait que, outre les mollusques habituels des lacs africains et un certain nombre d'espèces endémiques, ce lac contient de nombreux genres et espèces dits thalassoïdes ou halolimniques, c'est-à-dire des mollusques d'eau salée qui ne se retrouvent actuellement que dans les eaux douces.

L'auteur passe en revue les diverses hypothèses qui ont été admises pour expliquer ce phénomène si original et si curieux et il conclut en déclarant que la question n'a pas encore reçu de solution satisfaisante.

Après une intervention de M. *Rodhain*, la section décide l'impression du travail de M. *Schwetz* dans la collection des *Mémoires* in-8°.

A propos du céphalopode de la Bilati.

M. *G. Passau* donne lecture de sa note intitulée : *A propos du céphalopode de la Bilati*, dans laquelle il annonce :

1° la découverte à la Bilati d'un second exemplaire de céphalopode ainsi que celle du gîte originel dans les couches de l'étage supérieur du système de l'Urundi;

2° la découverte d'un grand fossile végétal dans les grès du même système géologique;

3° la découverte d'un fragment de valve de fossile dans un chert provenant des formations du système de la Lindi (Kundelungu de la P.O.).

Cette communication sera insérée dans le *Bulletin des séances*. (Voir p. 400.)

Sur la recherche des Saponines.

M. le *Secrétaire général* présente une note intitulée : *De Haemolyse als methode van identificatie en onderzoek van Saponine houdende planten*, par le D^r Pharmacien P. Braeckman.

onder den titel : *Sur l'origine des mollusques thalassoïdes du lac Tanganika*. Het malacologisch vraagstuk van het Tanganikameer bestaat in het feit dat, buiten de gewone mollusken van de Afrikaansche meren en een zeker aantal inheemsche soorten, dit meer talrijke zoogezegde thalassoïdische of halolimnische geslachten en soorten bevat, d.i. zoutwatermollusken die thans slechts in zoet water worden aangetroffen.

De auteur onderzoekt de onderscheiden hypothesen die werden uitgebracht om dit eigenaardig en zonderling verschijnsel uit te leggen en besluit door te verklaren dat de kwestie nog geen bevredigende oplossing heeft ontvangen.

Na een tusschenkomst van den heer *Rodhain*, beslist de sectie dat het werk van den heer *Schwetz* in de *Verhandelingenreeks* in-8° zal worden opgenomen.

Naar aanleiding van de cephalopoden van de Bilati.

De heer *G. Passau* geeft lezing van zijn nota, getiteld : *A propos du céphalopode de la Bilati*, waarin de ontdekking wordt aangekondigd :

1° in de Bilati, van een tweede exemplaar van cephalopode, alsmede van het oorspronkelijk verblijf in de lagen van het bovenste gedeelte van het Urundi-systeem;

2° van een groot plantfossiel in de zandsteen van hetzelfde geologisch systeem;

3° van een fragment fossiele schelp in een chert voortkomende van formaties van het Lindi-systeem (Kundelungu van de Oost-Provincie).

Deze mededeeling zal in het *Bulletijn der zittingen* worden opgenomen. (Zie blz. 100.)

Over het opsporen van zeepstof.

De heer *Secretaris-Generaal* legt een nota voor, getiteld : *De Haemolysé als methode van identificatie en onderzoek*

Ce travail a été adressé par M. le Prof^r R. Ruysen, dont M. P. Braeckman est l'assistant.

MM. *E. De Wildeman* et *N. Wattiez* sont désignés comme rapporteurs.

Hommage d'ouvrages.

Le *Secrétaire général* dépose sur le bureau le fascicule IV, tome XIII des *Mémoires de l'Institut géologique de l'Université de Louvain*.

Les remerciements d'usage sont adressés aux donateurs.

La séance est levée à 15 h. 45.

van saponinehoudende planten, door D^r Apotheker P. Braeckman.

Dit werk werd toegezonden door den heer Prof^r R. Ruysen, waarvan de heer J. Braeckman de assistent is.

De heeren *É. De Wildeman* en *N. Wattiez* worden als verslaggevers aangeduid.

Present-exemplaren.

De *Secretaris-Generaal* legt op het bureau fascicule IV, boekdeel XIII van de *Mémoires de l'Institut géologique de l'Université de Louvain* neer.

Aan de schenkers worden de gebruikelijke dankbetuigingen gericht.

De zitting wordt te 15 u. 45 opgeheven.

G. Passau. — A propos du céphalopode de la Bilati.

I. — CÉPHALOPODE DE LA BILATI.

Nous avons, en 1941, fait part de la découverte d'un céphalopode dans les couches de la Bilati, considérées par les ingénieurs de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains comme devant être raccordées au système de l'Urundi ⁽¹⁾.

M. Maurice Robert a, de prime abord, mis en doute ce raccord ⁽²⁾, ultérieurement ⁽³⁾ il s'y est rallié, mais en mettant cette fois en doute la provenance du fossile.

Lorsque nous avons relaté les circonstances de la découverte du céphalopode et en avons localisé le gisement, nous n'avons jamais pensé que notre texte pût servir à une mise en cause de sa provenance, car nous nous serions alors exprimé comme suit :

« Le céphalopode de la Bilati a été envoyé par notre service géologique comme provenant du niveau de schistes noirs de la région de Bilati.

» Suite à une demande de renseignements complémentaires, il nous a été répondu que le fossile « orthocéras » avait été trouvé, lors d'un clean-up, à une table du chantier situé à la ligne L 19 de la prospection effectuée en aval du confluent Mongui-Bilati. Il était ajouté que dans les

(1) G. PASSAU, Découverte d'un céphalopode et d'autres traces fossiles dans les terrains anciens de la Province Orientale (Congo belge) (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sec. des Sc. nat. et méd., in-8°, t. X, fasc. 6, 1941).

(2) M. ROBERT, Contribution à la géologie du Katanga. Le système du Kundelungu et le système schisto-dolomitique, 2^e partie (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sec. des Sc. nat. et méd., in-4°, t. VI, fasc. 3, 1941, pp. 22 et 23). — *Le Congo physique*, 2^e édit., 1942, p. 51, Librairie des Sciences, R. Stoops.

(3) M. ROBERT, Contribution à la géologie du Katanga. Le système des Kibaras et le complexe de base (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Sec. des Sc. nat. et méd., in-4°, t. VII, 1944, p. 9).

tailings de ce dernier on trouvait des phyllades avec cavités, moulages peu nets de ce fossile.

» Les schistes noirs de la Bilati sont des schistes phylladeux noirs pyritifères; ils ont une grande extension dans la région; la prospection dont il est question ci-dessus les a trouvés comme roche en place au fond de ses puits.

» Chacun sait que dans toute exploitation alluvionnaire aurifère bien conduite on enlève toujours à l'outil une épaisseur plus ou moins grande du bedrock ou roche en place pour en retirer par lavage l'or qui pourrait s'y être infiltré. Ces fragments de bedrock sont rejetés de la table, donc à l'endroit d'extraction, dans les tailings de l'exploitation; ils ne constituent plus alors la roche en place au sens strict du mot, mais en sont des échantillons authentiques.

» Certains des fragments du bedrock du chantier où la découverte du fossile a été faite en montrent des moulages en creux.

» Ils constituent donc une preuve d'origine du fossile.

» D'autre part, on sait que, sauf pour certains fossiles remaniés, le matériau de remplissage d'un moulage interne de fossile est, quant à sa nature et à ses caractéristiques, étroitement lié à la nature et aux caractéristiques de la roche qui le renferme.

» Le céphalopode de la Bilati est constitué par le même matériau que les schistes de la Bilati.

» Enfin l'état de conservation du spécimen, fortement pyritisé, indique une mise à jour très récente et enlève tout crédit à l'hypothèse d'une longue migration qui en eût fait une trace de témoin.

Il nous a semblé que ces constats suffisaient pour situer sans équivoque le gisement du fossile de la Bilati, à l'exclusion de toute autre hypothèse.

Notre manière de voir vient d'obtenir confirmation dans une note venant du Congo.

Cette note nous apprend qu'un second exemplaire de ce fossile a été récolté au même endroit, en 1940, par MM. Petitjean et Burnotte.

Ce nouvel exemplaire, qui nous sera envoyé, se trouve encore, d'après la description qui en est donnée, dans sa gangue assez métamorphique et est silicifié. Il montre très bien la présence d'un syphon central.

Le gîte originel a été trouvé; malheureusement, il ne donne que des spécimens fortement altérés (pyrite dissoute) mais montrant cependant très bien l'existence d'orthocéras.

Il se trouve, d'après M. Petitjean, chef de notre service géologique des mines du Nord, dans l'étage supérieur de l'Urundi (U. 3).

Le raccord des couches fossilifères de la Bilati à l'Urundi supérieur paraît plus conforme à la réalité que celui fait antérieurement à l'Urundi inférieur par M. Lhoest ⁽¹⁾. Cette différence ne semble cependant pas devoir enlever beaucoup à la pertinence de nos conclusions antérieurs ⁽²⁾.

II. — AUTRES DÉCOUVERTES DE FOSSILES.

Notre chef du service géologique de la région Nord nous signale également les nouveautés suivantes :

1. Dans les formations du système de l'Urundi :

Découverte dans les grès de l'Urundi, soit dans l'étage U2 ou U1, d'un moule assez beau d'un grand fossile végétal.

Ce fossile nouvellement découvert viendra probablement étayer le raccord chronologique de l'Urundi au

(1) A. LHOEST, Quelques grandes lignes de la géologie de la concession nord de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, t. LXIII, 1940, pp. B. 183-199).

(2) *Op. cit.*, p. 1.

Siluro-Cambrien que nous avons fait à la suite de la découverte du céphalopode de la Bilati.

Il sera soumis à un spécialiste.

La découverte a été faite dans les chantiers de la Minière des Grands Lacs, à Mobissio (haute Lenda).

2. Dans les formations du Groupe de la Lindi dites Kundelungu de la Province Orientale :

Découverte par M. Petitjean d'un morceau de valve de fossile dans un échantillon de chert à oolithes.

Cette dernière trouvaille indique qu'en cherchant on finirait par trouver des fossiles qui permettraient de dater les formations du Groupe de la Lindi avec plus de précision que ne le permettent les algues trouvées dans certains de leurs calcaires.

Bruxelles, le 17 février 1945.

Séance du 17 mars 1945.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. É. De Wildeman, vice-directeur. Celui-ci donne des nouvelles rassurantes sur l'état de santé de M. Frateur, directeur de la section et Président de l'Institut pour 1945 et se fait l'interprète des membres présents pour formuler les vœux de la section en vue du prompt et complet rétablissement de M. Frateur.

Sont présents : MM. R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, F. Delhaye, A. Dubois, chevalier J. Henry de la Lindi, L.-E. Leynen, E. Marchal, M. Robert, A.-J. Rodhain, membres titulaires; MM. L. Burgeon, G. Delevoy, A. Duren, V. Lathouwers, F. Mathieu, G. Passau, E. Polinard, J. Schwetz, W. Robyns, V. Van Straelen, membres associés, et E. Devroey, Secrétaire général ff.

Absent et excusé : M. J.-D. Frateur.

Communication administrative.

M. le Secrétaire général donne lecture d'un arrêté du Prince Régent, en date du 20 février 1945, acceptant la démission offerte par le colonel A. Bertrand, en qualité de membre de l'Institut (section des Sciences morales et politiques).

Documents pour servir à l'histoire de la maladie du sommeil au Congo belge.

1. La maladie du sommeil dans l'Ubangi en 1905-1906.

M. le Dr A.-J. Rodhain rend compte de quelques observations sur la trypanosomiase humaine et la répartition des glossines qu'il a été amené à faire au début de sa carrière coloniale, alors qu'il était médecin du district de

Zitting van 17 Maart 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *É. De Wildeman*, vice-directeur. Deze verstrekt geruststellend nieuws over den gezondheidstoestand van den heer *Frateur*, directeur van de sectie en Voorzitter van het Instituut voor 1945, en maakt zich tot tolk van de aanwezige leden om den heer *Frateur* een spoedig en volkomen herstel toe te wenschen.

Zijn aanwezig : de heeren R. Bruynoghe, H. Buttgenbach, F. Delhayé, A. Dubois, chevalier J. Henry de la Lindi, L.-E. Leynen, E. Marchal, M. Robert, A.-J. Rodtain, titelvoerende leden; de heeren L. Burgeon, G. Delevoy, A. Duren, V. Lathouwers, E. Mathieu, G. Passau, E. Polinard, J. Schwetz, W. Robyns, V. Van Straelen, buitengewoon leden, en E. Devroey, wd. Secretaris-Generaal.

Is afwezig en verontschuldigd : de heer J.-D. Frateur.

Mededeeling van administratieven aard.

De heer *Secretaris-generaal* geeft lezing van een besluit van den Regent, dd. 20 Februari 1945, waarbij het door den heer kolonel *A. Bertrand* aangeboden ontslag als lid van het Instituut (sectie der Moreele en Politieke Wetenschappen), aanvaard is.

Documenten die als bijdrage dienen tot de geschiedenis van de slaapziekte in Belgisch-Congo.

1. De slaapziekte in Ubangi in 1905-1906.

De heer D^r *A.-J. Rodhain* brengt verslag uit over zekere waarnemingen aangaande de menschen-trypanosomiase en de verdeeling van de glossines waartoe hij bij den

l'Ubangi. Ces observations se rapportent à l'année 1905 et au début de 1906 et sont extraites de rapports qui n'ont pu être publiés jusqu'à présent. (Voir p. 112.)

L'auteur répond à quelques questions posées par MM. le D^r J. Schwetz, H. Buttgenbach, J. Henry de la Lindi et É. De Wildeman.

Sur la faune malacologique du lac Tanganika.

M. le D^r J. Schwetz présente un travail qu'il a rédigé en collaboration avec M. Dartevelle et qui constitue un examen des vastes collections malacologiques provenant de la mission hydrobiologique de feu le D^r Stappers au Tanganika, en 1911-1912. Ces collections avaient été déposées au Musée de Tervuren, mais aucun résultat d'ensemble n'a pu être publié à cause de la mort prématurée du regretté explorateur. Aidé par le répertoire de dragages, laissé par ce dernier, les auteurs ont tenté de tirer, en se basant sur ces collections, des conclusions sur la répartition topographique et bathymétrique et sur la fréquence relative des diverses espèces de mollusques du lac Tanganika.

M. Van Straelen, après avoir rendu hommage à la haute valeur scientifique du D^r Stappers, fait observer que ce dernier ne s'est occupé qu'accessoirement de récolter des coquillages au cours de sa mission aux lacs africains en 1911-1912. Les collections malacologiques qu'il a ramenées à cette occasion doivent donc être traitées avec circonspection quand il s'agit de dégager des renseignements d'ordre général sur la biogéographie des régions intéressées.

Après un échange de vues, auquel la plupart des membres présents prennent part, la section décide de publier le travail de MM. J. Schwetz et Dartevelle dans la collection des *Mémoires* in-8°.

aanvang van zijn koloniale loopbaan overging, toen hij geneesheer van het Ubangi-district was. Deze waarnemingen hebben betrekking op het jaar 1905 en begin 1906 en werden gelicht uit verslagen die tot nog toe niet konden worden bekendgemaakt. (Zie blz. 112.)

De auteur beantwoordt enkele door D^r *J. Schwetz*, de heeren *H. Buttgenbach*, *J. Henry de la Lindi* en *É. De Wildeman* gestelde vragen.

De malacologische fauna van het Tanganikameer.

De heer D^r *J. Schwetz* dient een studie in, die hij met de medewerking van den heer *Dartevelle* heeft opgesteld en die een onderzoek uitmaakt van de aanzienlijke malacologische verzamelingen voortkomend van de hydrobiologische zending van wijlen den heer D^r *Stappers* in Tanganika in 1911-1912. Deze verzamelingen berusten in het Museum van Tervuren maar, naar aanleiding van het onverwacht heengaan van den betreurden ontdekkingsreiziger, kon geen gezamenlijk resultaat worden bekendgemaakt. Geholpen door het door hem nagelaten baggerrepertorium, hebben de auteurs getracht, door zich op deze verzamelingen te steunen, conclusies af te leiden van de topografische en bathymetrische verdeeling en de betrekkelijke frequentie van de onderscheiden soorten weekdieren van het Tanganikameer.

De heer *Van Straelen*, na hulde te hebben gebracht aan de hooge wetenschappelijke waarde van den heer D^r *Stappers*, laat opmerken dat deze laatste zich slechts bij gelegenheid bezig hield met het verzamelen van schelpen tijdens zijn zending aan de Afrikaansche meren in 1911-1912. De malacologische verzamelingen die hij, in verband hiermede, medebracht, moeten met omzichtigheid worden behandeld, als het er op aan komt inlichtingen van algemeenen aard betreffende de biogeografie van de betrokken gewesten af te leiden.

Plantes pour la soif, III.

Faisant suite à deux communications antérieures sur le même sujet (cfr. *Bull. I. R. C. B.*, 1934, pp. 131-157 et 1944, pp. 324-336), M. É. De Wildeman résume une note intitulée : *Plantes pour la soif, III.*

L'auteur signale la complexité de la question des mucilages que l'on trouve dans un certain nombre de végétaux tropicaux et il émet le vœu que ces substances soient étudiées de plus près. (Voir p. 123.)

Congrès de Dakar.

M. V. Van Straelen signale qu'un congrès d'ethnologues, de géographes et de naturalistes africains, réuni sous l'égide de l'Institut Français de l'Afrique Noire, a tenu ses assises à Dakar du 19 au 25 février 1945. Toutes les nations possessionnées en Afrique, à l'exception de la Belgique, y étaient représentées, de même que des pays, tels que les États-Unis d'Amérique, n'exerçant pas de droits souverains sur une région quelconque du Continent Noir.

Les membres présents n'ont pas manqué de déplorer l'absence de délégués belges à la réunion internationale précitée et chargent le *Secrétaire général* de s'enquérir auprès de M. le Ministre des Colonies sur les raisons de cette abstention.

Concours annuel de 1947.

La section procède à un échange de vues préparatoire au choix des questions du concours annuel de 1947.

Comité secret.

Le *Secrétaire général* annonce que la Commission administrative a émis un avis favorable à la continuation de la mission effectuée au Congo belge en 1939, pour compte de l'Institut, par notre collègue le D^r J. Schwetz.

Na een gedachtenwisseling, waaraan het meerendeel van de aanwezige leden deel namen, beslist de sectie het werk van de heeren *J. Schwetz* en *Dartevelle* in de *Verhandelingenreeks* in-8° op te nemen.

Planten tegen den dorst, III.

Zijn vroeger mededeeling voortzettende (cfr. *Bull. K. B. K. I.*, 1934, blz. 131-157, en 1944, blz. 324-336), vat de heer *E. De Wildeman* een nota samen, getiteld : *Planten tegen den dorst, III.*

De auteur doet de ingewikkeldheid van de slijmachtige stoffen, die in een zeker aantal tropische gewassen worden waargenomen, uitschijnen en drukt den wensch uit dat deze bestanddeelen grondiger worden bestudeerd. (Zie blz. 123.)

Congres van Dakar.

De heer *V. Van Straelen* deelt mede dat een congres van Afrikaansche ethnologen, aardrijkskundigen en naturalisten, vereenigd onder de bescherming van het « Institut Français de l'Afrique Noire » te Dakar, van 19 tot 25 Februari 1945 vergaderingen heeft belegd. Al de landen die in Afrika bezittingen hebben, waren er op vertegenwoordigd, met uitzondering van België, evenals de landen zooals de Vereenigde Staten van Amerika die over geen enkele streek van het Zwarte Vasteland de soevereine machten uitoefenen, hadden er hun vertegenwoordiger.

De aanwezige leden lieten niet na, de afwezigheid te betreuren van Belgische afgevaardigden op bedoelde internationale vereeniging, en gaven den *Secretaris-Generaal* opdracht den heer Minister van Koloniën over de redenen van deze onthouding te ondervragen.

Jaarlijksche Wedstrijd 1947.

De sectie wisselt van gedachten als voorbereiding tot de keus van de vragen voor den Jaarlijkschen Wedstrijd van 1947.

Les membres titulaires de la section approuvent l'octroi du subside de 50.000 francs prévu à cet effet au budget de 1945 de notre Institut. Vu la modicité de ce montant, des démarches seront entreprises en temps opportun auprès du département et des organismes coloniaux, en vue de faire accorder des facilités au D^r *J. Schwetz* pour l'accomplissement de sa mission.

La séance est levée à 16 h. 15.

Geheim comité.

De *Secretaris-Generaal* deelt mede dat de Administratieve Commissie een gunstig advies heeft uitgebracht met betrekking tot het voortzetten van de zending waartoe in Belgisch-Congo, in 1939, voor rekening van het Instituut, door onzen collega D^r J. Schwetz, werd overgegaan.

De titelvoerende leden van de sectie keuren de toekenning van een steungeld van 50,000 frank goed, welke som daartoe op de begrooting van 1945 van ons Instituut voorkomt. Ten aanzien van de geringheid van dit bedrag, zullen te gelegenertijd stappen worden gedaan bij het departement en bij koloniale organismen, om het vervullen van de opdracht van D^r Schwetz te vergemakkelijken.

De zitting wordt te 16 u. 15 opgeheven.

**J. Rodhain. — Documents pour servir à l'histoire
de la maladie du sommeil au Congo belge.**

I. — LA MALADIE DU SOMMEIL DANS L'UBANGI EN 1905 ET 1906.

Quoiqu'il existe encore plus d'un point obscur dans l'étiologie de la trypanosomiase humaine, et notamment en ce qui concerne les phénomènes intimes qui président au comportement des trypanosomes chez les glossines, les progrès constants que ne cesse de faire la thérapeutique font entrevoir que d'ici quelques décades le fléau, qui a un moment donné menaçait de dépopulation totale certaines régions du centre africain, aura disparu.

Sans doute, quelque médecin historiographe voudra-t-il écrire l'histoire complète de la léthargie africaine. Il sera facile de trouver dans la littérature médicale les grands traits de cette histoire; il est à craindre que maints détails seront perdus. Ce sera le cas de ceux dispersés dans les rapports des médecins de l'État Indépendant du Congo, qui n'ont pu être publiés et qui pourtant ne manquent pas toujours d'intérêt.

Cette pensée m'est venue quand, l'autre jour, je relisais les rapports que j'avais écrits au début de ma carrière coloniale, alors que j'étais médecin du district de l'Ubangi. Elle m'incite à publier aujourd'hui certains d'entre eux qui se rapportent à l'année 1905 et au début de 1906 ⁽¹⁾. Ils contiennent les premières données connues sur les trypanosomiasés humaines et animales du district, qui comme un long boyau s'étend le long de la frontière Sud du Congo français.

J'ai, dans une étude publiée en 1907 dans les *Archiv für Schiffs und Tropenhygiene*, exposé les résultats géné-

⁽¹⁾ Je n'ai malheureusement plus retrouvé mes rapports concernant l'année 1904.

raux de mes observations dans l'Ubangi, évitant de m'étendre sur des détails (1).

Ceux-ci, malgré le recul du temps, ont conservé de l'intérêt pour l'histoire de la maladie du sommeil dans notre domaine africain et trouvent leur place ici.

Données concernant la répartition des glossines et leurs mœurs
(extrait d'un rapport
sur les travaux microscopiques effectués pendant le 3^e trimestre 1905).

« Des observations que nous avons faites concernant les habitudes de la *Glossina palpalis*, il résulte que cette mouche tient son habitat près de l'eau et près d'une eau où elle trouve l'ombrage : rives boisées des fleuves et des îles, marais boisés. Là où les rives sont uniformément herbeuses la mouche disparaît.

» La *Glossina palpalis* ne nous paraît pas spécialement rechercher le sang des animaux, mais cherche plutôt à se nourrir aux dépens de l'homme. En effet, dans les marais éloignés (des agglomérations humaines) des forêts giboyeuses on trouve surtout l'espèce plus grande *Fusca* (constatations faites à Imese, Libenge, Bassongo et Monga). Nous avons pu nous-même capturer la *Fusca* dans la forêt, sur les cadavres de phacochères et d'antilopes fraîchement tués. Les Azande appellent cette espèce de mouche tsé-tsé « Bow » et disent que c'est la mouche des cochons sauvages (2).

» Nous sommes également persuadé que le *déboisement* des rives aux alentours des postes et le nettoyage rigoureux de ces rives diminueront le nombre de mouches tsé-tsé dans les postes.

» Ayant parcouru actuellement les différentes régions du district, nous pouvons fournir des renseignements à

(1) Les Bas-Congo appellent la *Glossina palpalis* « Mavekwa na ngulu ». Ils ont des porcs indigènes.

(2) J. RODHAIN, Trypanosomiasés humaine et animale dans l'Ubangi (*Arch. Schiff- und Tropenhygiene*, vol. II, 1907, p. 283).

peu près complets sur l'existence de la mouche tsé-tsé, ses différentes espèces, et leur distribution dans le district.

» La mouche tsé-tsé, espèce *palpalis*, existe abondamment le long des rives boisées du bas Ubangi, depuis Imese jusqu'à Mokoange.

» A deux jours (de pirogue) au delà de ce poste, les rives ne sont plus uniformément boisées et la mouche disparaît momentanément aux endroits des rives herbeuses pour réapparaître aussitôt le long des îles boisées et des rives ombragées.

» Entre Banzville et Yakoma, le même fait se reproduit; aux rapides de Sétima, les mouches sont particulièrement nombreuses. Au-dessus de Yakoma jusqu'au village de Pata, la mouche est très rare (aux rapides de Voro elle abonderait).

» Sur le Bili, jusqu'à Monga et même Dura, nous avons également rencontré la *palpalis*. Sur le Bomu, entre Bangasso et l'ancien poste de Lengo, nous n'en avons rencontré qu'une seule.

» Sur les rives de la Loa, depuis Dongo jusqu'à Ekuta, elle abonde et nous l'avons également rencontrée sur la Kalangbwa, affluent extrême Nord-Est de la Loa (région des Ngombe).

» Dans les plaines de l'Est du district nous l'avons rencontrée abondante dans les marais entre Monga et Lengo. Nous avons cru reconnaître là plusieurs petites espèces ⁽¹⁾.

» Dans les plaines s'étendant entre la Loa et l'Ubangi elle existe également aux alentours des marais boisés.

» Il existe, en outre, au district une grande espèce qui présente les caractères de la *Glossina fusca*. Nous ne l'avons rencontrée qu'une seule fois le long des rives du fleuve, mais elle abonde aux alentours des marais en forêt : entre Imese et Dongo, dans la forêt de Libenge jusqu'à Bassongo

(1) Nous savons actuellement qu'il s'agit plutôt de deux variétés : une plus claire et une plus sombre, et non d'espèces.

et Zongo et dans les marais boisés du territoire de Monga.

» Les populations azande distinguent par des appellations diverses la grande espèce de la petite. La petite, la *Glossina palpalis*, est appelée *M'Boko* (nous croyons qu'il y a deux espèces différentes dans cette région).

» La grande est appelée *M'Bow*.

» Les « Sangos » (Mogbwandi) désignent également la *Glossina palpalis* par le nom de *M'Boko*. »

**Extrait du rapport sur la situation sanitaire du district
pendant le semestre : 15 mai au 15 novembre 1905.**

« Afin de faire diminuer le nombre de glossines dans la station, nous avons essayé à Libenge un moyen qui nous semble découler logiquement des observations que nous avons pu faire concernant les habitudes de la *Glossina palpalis*.

» Nous avons fait abattre le long de la rive la moindre broussaille, ne laissant au bord de l'eau que les grands arbres. La tsé-tsé désertera, croyons-nous, les rives. Ce procédé ne peut évidemment donner de résultat qu'à la condition qu'il n'y ait point d'île rapprochée en face du poste. (A Libenge, la distance du poste à l'île est de 600 m. Nous estimons qu'il faudrait au moins 1 km. pour se mettre à l'abri des tsé-tsé de l'île.) »

**Extrait du rapport sur les travaux de microscopie effectués
pendant le premier trimestre de 1906.**

« Comme nous l'avions annoncé dans notre rapport médical semestriel de novembre 1905, nous avons essayé d'amener une diminution dans le nombre de tsé-tsé au poste de Libenge en détruisant la moindre broussaille le long de la rive du fleuve. Depuis, le nettoyage a été rigoureusement entretenu et nous avons eu la satisfaction de constater une notable diminution dans le nombre de mouches. Si la disparition complète de ces insectes n'a pas été obtenue, c'est parce que l'île située en face du

poste leur offre un abri ombragé et que les marais voisins du poste dans la forêt constituent autant de repaires pour les mouches ⁽¹⁾. »

II. — DONNÉES CONCERNANT LA TRYPANOSOMIASE HUMAINE.

Dans notre rapport du deuxième trimestre 1905 sur les travaux microscopiques, nous signalions que nous avons pu constater des cas en deçà de Banzyville comme au delà vers Yakoma. Nous avons notamment dépisté 3 malades : aux rapides de Guelorget, village de Kassembia Settuma, 1 garçon de 7 ans que les indigènes m'ont présenté : ponction d'un ganglion : trypanosomes; un deuxième garçon de 7 à 8 ans : ganglions types; 1 adulte : ganglions cervicaux engorgés, démarche ataxique. La maladie, en août 1905, n'avait pas atteint Monga. La population riveraine aux alentours de Yakoma était encore très nombreuse, cependant nous avons dépisté au poste, le 21 août 1905, un cas chez une femme travailleuse. Femme née au village de Bwaka de Bembe. Est à Yakoma depuis un an et demi, se plaint de céphalée et de dormir beaucoup. Ganglions engorgés. Ponction : trypanosomes présents. Il s'agit d'un cas introduit. Il n'y a pas d'indigènes locaux malades.

A Monga même j'avais dû renvoyer vers le Bas un soldat de la colonne de secours, qui devait opérer avec celle qui, sous le commandement du commandant Laplume, marchait contre le sultan Djabir.

Le 12 juillet, visite générale du personnel de Monga : pas de trypanosés, mais parmi les soldats qui nous accom-

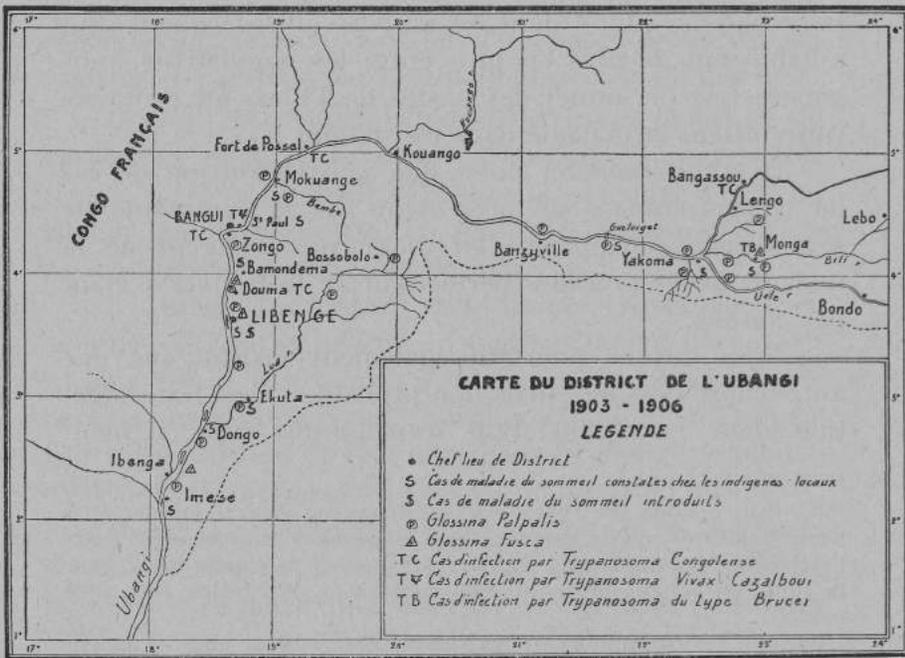
(1) Les données concernant la répartition des glossines étaient nouvelles et, à notre connaissance, n'ont plus guère été complétées.

L'expérience de déboisement comme moyen d'écartier les *Glossina palpatis* est bien la première qui ait été faite en Afrique. Elle précéda celles effectuées dans la suite, suivant les directives du Gouvernement, s'inspirant des conseils donnés par la Conférence internationale sur la Maladie du Sommeil réunie à Londres en 1907-1908 et à Berlin également à la même époque.

pagnaient et dont l'un devait rester à Monga, Daza : trypanosomes dans le sang et la lymph ganglionnaire. A été ramené à Libenge.

Plus tard un cas fut découvert à Douma chez une femme de soldat récemment arrivée du Bas. Dans mon rapport sur la situation sanitaire du district pendant le semestre (15 mai au 15 novembre 1905) je disais :

« La recrudescence dans le nombre de cas de trypano-



somiose que nous avons signalée dans notre précédent rapport s'est encore accentuée. Dans le poste de Mokoange la maladie tend à prendre un véritable caractère épidémique. Nous avons pu y constater quatre cas dont deux dans la Force publique, sur un effectif de 12 hommes.

» A Libenge même, où la population est plus élevée, nous notons 3 cas (1 soldat, 2 travailleurs). Ekuta compte

deux cas, Bamondema un et Imese un, tous parmi le personnel de la Force publique.

» Jusqu'à présent, seul le poste de Monga reste indemne. »

Examinant les causes possibles de cette recrudescence, le rapport disait :

« La cause de cette recrudescence n'existe pas, croyons-nous, dans une augmentation, possible d'ailleurs, du nombre des tsé-tsé qui ont toujours existé ici. Nous devons la rechercher plutôt dans les rapports plus fréquents qui s'établissent de plus en plus entre les populations indigènes et le personnel des postes de l'État, les premiers introduisant la maladie dans les stations ⁽¹⁾.

» Il faut considérer aussi que jadis beaucoup de cas de trypanosomiase ne présentant pas le symptôme de somnolence échappaient au diagnostic : l'agent de la maladie et les procédés permettant de le trouver n'étant pas connus.

» Nous devons pourtant également insister sur une autre cause possible, mais non probable : c'est l'introduction dans la région d'un trypanosome plus virulent

(1) Cette opinion était basée sur le fait que de vieux indigènes nous avaient affirmé qu'ils connaissaient la maladie du sommeil avant l'arrivée des Blancs dans la région, mais que les cas étaient *rare*s. Dans la suite, un certain doute est venu quant à la véracité de leur affirmation.

Quoique les Noirs soient d'excellents observateurs, nous craignons que les réponses qui nous furent données à cette époque n'aient été formulées avec l'idée de nous plaire.

Il est possible pourtant qu'elles aient reflété la vérité et que la recrudescence de la maladie du sommeil fut due à l'introduction d'une souche plus virulente de trypanosomes importée par le personnel indigène au service des Européens et notamment les soldats de la Force publique, ainsi que l'envisage plus loin le rapport.

Dans leur ensemble, ces considérations émises en 1905, appuyées par des faits bien observés, mettent clairement en évidence la manière insidieuse dont la maladie du sommeil s'est propagée dans la Colonie.

Des constatations analogues étaient faites par des observateurs étrangers dans d'autres régions de l'Afrique.

importé d'autres districts par les Noirs rapatriés. Pendant ce semestre encore nous avons dû arrêter, pour les isoler à Libenge, deux soldats licenciés venant d'autres régions et que nous avons trouvés infectés de trypanosomiase. »

Le rapport sur les travaux de microscopie effectués pendant le premier trimestre 1906 qui est le dernier que j'ai fourni avant mon départ de l'Ubangi, insiste sur les difficultés pratiques que rencontre la lutte contre la maladie.

Par une lettre circulaire du 7 décembre 1905, le Gouverneur général avait prescrit d'établir un lazaret pour isoler les malades. A ce sujet, le rapport présentait des remarques justifiées par la situation spéciale de Libenge :

« Le poste de Libenge, situé sur la rive de l'Ubangi, est entouré de toutes parts par le rideau de forêt qui borde le fleuve. Ce rideau possède à Libenge une étendue d'environ 20 km. en ligne directe. La forêt est parcourue par de petites rivières et parsemée de marais.

» S'il existe des terrains secs, ils ne sont jamais bien éloignés de l'eau et ne sont en tout cas jamais découverts ni sans arbres. Les mouches tsé-tsé y existent à peu près partout. Pour trouver un endroit mettant les malades à l'abri des *Glossina*, il faut aller dans la région de plaine, c'est-à-dire à au moins un jour de marche de Libenge.

» Dans ces conditions nous croyons que le lazaret devra être établi, non pas près de Libenge, mais à proximité du poste agricole de Douma, situé en dehors de la forêt dans la plaine. On peut arriver de Libenge à Douma en un jour et le ravitaillement des malades pourrait se faire par le premier poste même.

» Une autre raison que celle de première nécessité nous pousse à faire cette proposition. La plupart des malades qui sont au début de l'infection ont des périodes de bien-être pendant lesquelles ils ne se sentent pas du tout souffrants. Ils viennent déclarer qu'ils sont guéris et demandent instamment soit de pouvoir reprendre leur service, soit

de retourner dans leur pays d'origine. Ceux-là pourront se faire utilement de petits champs de culture, ce qui en plaine exige beaucoup moins de travail qu'en forêt.

» Ils trouveront l'isolement moins dur, en attendant que la maladie progressant leur enlève l'idée de désertion. D'autre part, cependant, l'éloignement du médecin privera ces malheureux de soins qui, quoique inefficaces, peuvent être utiles et soulager momentanément.

» Nous devons aussi faire remarquer ici que les efforts que fait le Gouvernement de l'État en vue de combattre l'extension de la trypanosomiase resteront en grande partie stériles dans ce district si, de leur côté, les autorités françaises ne prennent pas des mesures contre la propagation du fléau.

» La maladie du sommeil règne sur la rive française (du moins dans le Bas-Ubangi) avec la même fréquence, si pas avec une plus grande intensité que sur notre rive.

» Les mesures édictées par M. le Gouverneur général sont de nature à empêcher l'introduction de la maladie par le personnel de l'État, dans des régions non infectées, mais elles ne pourront guère empêcher l'infection de se propager par les indigènes entre eux ⁽¹⁾.

» *Pour faire œuvre réellement utile, il faudrait pouvoir rechercher parmi les indigènes mêmes ceux qui sont atteints de trypanosomiase aux divers stades et les isoler.* Ces mesures, outre qu'elles absorberaient toute l'activité d'un médecin qui ne s'occuperait que de ces recherches, pourraient amener ici des difficultés politiques considérables.

» Comme cas particuliers de propagation de trypanosomiase par les indigènes entre eux, nous devons signaler

(1) Cette remarque fut, dans la suite, répétée à plus d'une reprise au sujet de la situation existant au Chenal entre Léopoldville et Kwamouth. Un agrément pour une action coordonnée fut conclu avec les autorités françaises.

les relations commerciales qui existent entre les indigènes de la région de Yakoma et les Sakaras de Bangasso (échange de caoutchouc et de fer forgé). Ces relations constituent un grand danger pour l'introduction de la maladie dans la région de Monga. La route commerciale suivie passe, en effet, près de Monga et la maladie existe déjà, quoique très rare, à Yakoma.

» Nous croyons, d'autre part, que les conditions de bien-être général dans lesquelles vivent ces populations opposeront une forte barrière à la propagation du fléau, du moins sous la forme épidémique. »

Ces remarques exposaient clairement, au point de vue prophylactique, la situation telle qu'elle se présentait à cette époque où nos moyens thérapeutiques étaient impuissants à guérir la maladie. Aucune prophylaxie basée sur la destruction du parasite chez l'homme, réservoir du virus, ne pouvait être envisagée.

L'isolement de tous les malades dans les lazarets s'avéra pourtant impossible. L'introduction de l'Atoxyl dans la thérapeutique de la maladie vint heureusement modifier la situation. Expérimentée sur l'homme dans le courant de 1906, son emploi allait permettre de traiter avec efficacité les malades à la première période de l'affection sans les isoler. Ne furent dès lors isolés dans les lazarets que les malades arrivés au stade nerveux de la trypanosomiase. L'examen régulier de tout le personnel au service des Européens, en vue de la recherche des malades, fut le premier échelon précédant celui de l'examen systématique de toute la population indigène et du traitement de tous les malades dépistés. Cette méthode appliquée avec persévérance a donné les résultats les plus heureux.

III. — DONNÉES CONCERNANT LES TRYPANOSOMIASES ANIMALES.

Nous pouvons être bref, car notre étude publiée en 1907 contient des détails qu'il serait superflu de répéter. Bor-

nous-nous à signaler que dès 1905 nous avons constaté l'existence dans l'Ubangi, chez le bétail, le cheval, la chèvre, le mouton et le chien, d'infections relevant de trypanosomes divers.

Des infections à *Trypanosoma congolense* ont été constatées chez le cheval à Bangasso, chez les bovidés à Bangui et Fort Possel sur la rive française et à Douma dans l'hinterland de Libenge, chez les moutons, à la mission française de Saint-Paul-des-Rapides, près de Zongo, chez le chien à Douma.

Des infections à *Trypanosoma cazalboui* à Saint-Paul-des-Rapides, chez des moutons et des infections à *Trypanosoma brucei* à Monga, chez une chèvre venant de Bangasso.

*
* *

Dans la carte ci-jointe sont inscrites les données concernant la répartition des glossines. Nous y avons indiqué également celle de la maladie du sommeil et des trypanosomiasés animales.

La situation, au point de vue trypanosomiase humaine, devait se modifier considérablement dans les années qui suivirent. Lorsque fin 1914 nous avons revu la région de Yakoma, le fléau avait décimé une grande partie des belles populations riveraines. Nous y reviendrons dans une note ultérieure, lorsque nous envisagerons les premières données sur la maladie du sommeil dans les territoires des deux Uele.

É. De Wildeman. — Plantes pour la soif. III.

Dans deux notes antérieures ⁽¹⁾ nous avons attiré l'attention sur des plantes qui en Afrique, comme dans d'autres régions tropicales ou même tempérées, peuvent donner par saignée un liquide aquiforme, en plus ou moins grande quantité, parfois buvable.

Tout en insistant sur ce genre de liquide, nous signalions des formes de passage vers des substances dites « mucilagineuses » qui ont avec ces liquides, auxquels nous faisons allusion, des rapports indiscutables. Nous voudrions extraire de nos dossiers quelques notes complémentaires sur ces deux sujets, en particulier sur ce dernier.

Elles touchent à une série de questions en ce moment discutées. Nous voudrions montrer leur complexité, leur enchevêtrement et la difficulté de leur étude qui, poursuivie, soulève une série de problèmes d'ordre morphologique, physiologique et certains d'entre eux se rapportant à l'évolution des organismes. Ces caractères que l'on considère parfois comme fixés, attachés à des formes végétales définies, peuvent varier : disparaître totalement ou évoluer en se présentant sous une intensité accentuée. Mais rien ne nous permet de garantir que cette accentuation évolutive vers un rendement économique parfois supérieur persistera. Elle pourrait être le signe d'un déclin du végétal : individu, race ou espèce.

Ces liquides, de comportement très différent, de constitutions chimiques sans doute fort variables, jouent fort

⁽¹⁾ É. DE WILDEMAN, Plantes pour la soif (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, V, 1934, 1, pp. 131-157). — IDEM, loc. cit., II (*Ibid.*, pp. 200-212); cf. *Herba*, La Haye, 1938, n° 2, pp. 11-19.

probablement, suivant les circonstances, des rôles divers dans la vie de l'organisme végétal, comme ils peuvent agir sur des stades de la vie humaine, pathologiques ou non.

Il y a des années déjà que nous demandons que ces substances, latex et mucilages, soient étudiées avec plus de précision. Dans une communication faite en 1938 dans une réunion, à Amsterdam, des Planteurs hollandais de plantes médicinales de Hollande et du Comité belge des plantes médicinales et similaires, comme dans divers travaux publiés à Bruxelles, nous avons fait voir que les projets de classification de ces substances ne répondent pas à la réalité ⁽¹⁾.

Nous serons d'accord avec les données toutes récentes d'un travail du Prof^r Marc. Florkin, de l'Université de Liège, qui, dans le domaine des animaux, a cherché à mettre en relief le fait qu'il existe un aspect biochimique de l'évolution et de la classification des animaux; cet aspect existe également chez les végétaux ⁽²⁾. Nous acceptons aussi, dans une très large mesure, la proposition du Prof^r J. B. S. Haldane : « Our final theory of evolution will see it largely as a biochemical process », sans accepter pour cela qu'une constitution chimique garantira une qualification spécifique. Comme cela a été démontré fréquemment, un même principe chimique assez spécialisé peut être présent chez des espèces appartenant à des familles très différentes, comme il peut être absent dans des espèces très affines; sa présence dépend sans aucun doute de l'action d'un grand nombre de facteurs qui sont loin d'être suffisamment étudiés, mais qui auront très grand intérêt à être suivis dans leurs actions.

Que, dans leurs éléments inorganiques essentiels, ani-

(1) Cf., par exemple : Les liquides laticiformes des Guttiféracées (*Mém. Acad. roy. de Belgique*, Cl. des Sc., in-8°, t. XIX, n° 1552, 1942).

(2) M. FLORKIN, *L'évolution biochimique*, Liège, 1944.

maux et végétaux soient comparables, il n'y a rien à cela de bien particulièrement curieux, puisque les premiers sont en général dépendants des seconds; matières hydrocarbonées et protéines sont par les animaux reprises aux végétaux.

Mais il y a un fait dont, dans l'étude des végétaux, il faudra tenir compte, c'est la très grande variation chimique des végétaux suivant le moment où on les considère. Une plante n'a pas, au printemps dans nos régions, au début de la saison des pluies dans les régions tropicales, la même constitution chimique qu'à une autre saison, durant celle où ses tissus sont en pleine activité. Il en est de même pour des plantes jeunes et des plantes adultes ou âgées. Nous avons fait voir ces différences, par exemple pour des plantes laticifères. C'est une des raisons pour lesquelles avant de déclarer une non-valeur médicinale à une plante, il faut avoir défini sa nature chimique à divers stades de sa vie et démontrer l'absence ou la présence de substances qui peuvent avoir une action, soit directement, soit indirectement, sur l'organisme animal.

La question des mucilages, sur laquelle nous désirons nous arrêter un instant, est d'ailleurs fort complexe; nous l'avons répété et ne pourrions nous empêcher de le répéter encore; elle a souvent été envisagée sous un seul angle dans la formation de canaux alimentés en mucilage par la transformation de cellules de bordure ⁽¹⁾, ou dans celle de cellules mucilagineuses isolées.

Or il s'agit chez des plantes à mucilages, estimons-nous, plus fréquents qu'on ne le croit, de véritables canaux mucilagineux du type des canaux laticifères, formés par la fusion de cellules disposées bout à bout par la disparition des membranes transversales, mais conservant encore pendant longtemps leurs noyaux et une partie de leur protoplasme vivant.

(1) Cf. HABERLANDT, *Pflanzenanatomie*, Aufl. 6, 1924.

Si pour les liquides laticiformes nous trouvons toute une gamme entre les latex typiques, blanc-laiteux, plus ou moins opaques, se coagulant en une masse définie, de caractères constants et ceux de couleurs variées, opaques ou transparents, à coagulats particulièrement variables, comme nous l'avons, entre autres, rappelé dans les Guttiféracées, pour les mucilages nous observons une variation peut-être plus grande encore, parce que le terme « mucilage » est particulièrement mal défini. Malheureusement, ces plantes dites « mucilagineuses » n'ont pas fait l'objet de recherches systématiques. Nous ne pouvons cependant, dans cette note, nous étendre outre mesure sur ces « mucilages », malgré l'intérêt qu'il y aurait à mettre cette variation en relief afin d'attirer l'attention sur l'importance de l'étude approfondie de ces divers types de mucilages et de faire mieux apprécier les différences et les analogies, ce qui est d'importance pour la physiologie de la plante.

Dans plusieurs des cas que nous reprendrons ci-après comme exemples, il ne pourra être question de plantes utilisables directement « contre la soif », ni d'envisager le liquide comme une véritable « boisson ». Mais ces plantes, par les liquides plus ou moins abondants qualifiés « plus ou moins mucilagineux » qu'elles renferment dans divers tissus, sont adoucissantes et rafraîchissantes, par mastication ou succion, si ces liquides ne sont pas en quantité suffisante pour servir de boisson.

Les indications que nous relèverons ci-après et sur lesquelles nous aurons peut-être encore l'occasion de revenir plus tard, sont éparées dans d'innombrables publications; beaucoup d'entre elles sont citées accessoirement dans des comptes rendus de voyages, où elles passent inaperçues. Il faut aussi noter que ces indications sont en général le résultat de renseignements fournis par des indigènes ou des collecteurs, non préparés à des observations biologiques et confondant facilement les qualificatifs : latici-

formes, mucilagineux, blancs, clairs ou opaques; toutes appellations fréquemment mal définies.

Un observateur prévenu ne peut pas toujours facilement définir s'il s'agit d'un liquide provenant de tissus particuliers ou de protoplasmes cellulaires exprimés, mis en liberté par rupture des enveloppes cellulaires, comme c'est fréquemment le cas chez des végétaux pour lesquels on signale : suc utilisés frais en médecine indigène, ou pour obtenir des coagulations d'autres substances, par exemple celle du caoutchouc dans les latex.

Dans le cas de l'« expression de suc », nous avons toujours mélangé d'un plus ou moins grand nombre de matières provenant du protoplasme vivant, du suc cellulaire, des parois cellulaires et de substances insolubles pouvant se trouver dans les cellules; suc, très variables de constitution, dont il est impossible de garantir la constance chimique et dans lesquels pourraient se trouver des mucilages en plus ou moins grande quantité si, lors de l'expression des tubes, des cellules à mucilages vrais ont été lésées.

C'est le cas dans l'emploi des tiges de *Costus* exprimées, utilisées jadis en Afrique centrale par des indigènes pour coaguler des latex et en extraire le caoutchouc; il s'agissait dans ce cas non seulement de suc cellulaires, mais de vrais mucilages issus de tissus particuliers. Mais dans les conditions de cette extraction, par torsion de tiges, ces liquides étaient un mélange; il est bien difficile de séparer l'action des divers éléments dans le phénomène de la coagulation du latex.

Chez des plantes succulentes, telles certaines Compositacées, par exemple des *Senecio*, s'agit-il d'un suc de feuilles ou de tiges contusées et en même temps d'un mucilage vrai qui serait, comme dans le cas du *Costus* et fréquemment chez des Monocotylédones, enfermé dans un tissu spécial et constitué, comme dans les cas mis en évi-

dence par le Prof^r Molisch, par un ensemble de substances caractéristiques pour des mucilages (1).

Il faut, dans l'examen de ces plantes dites « mucilagineuses », très nombreuses dans la nature, être très circonspect. Les substances mucilagineuses sont peut-être de celles, encore très mal définies, qui se forment dans un grand nombre de stades de l'assimilation chez les plantes.

Sous ce qualificatif « mucilagineux » il est souvent question de la formation d'un « mucilage » par l'action de l'eau froide ou chaude, sur un amidon se transformant en empois, sur des membranes ou des portions de parois cellulaires qui se gonflent, comme c'est le cas pour des tissus internes ou des enveloppes externes de graines typiquement « mucilagineuses » comme les graines de *Linum*, *Cydonia*, *Plantago*, etc.

Ce sont là substances fort différentes de certains liquides internes, mucilagineux, formés sans l'intervention de l'homme et qui sortent des tissus, sous une certaine pression, quand les tissus qui les contiennent sont lésés.

Ces deux genres de mucilages demanderaient une dénomination particulière; ils n'ont probablement dans leurs cas typiques aucun caractère commun, tout en présentant peut-être entre les extrêmes des stades de transition. Nous le signalions en 1938 et M^{me} Hurel-Py l'avait fait à son tour remarquer en 1942 (2); en analysant ce travail (3) en mai 1943 à l'Académie, nous étions arrivé à des conclusions renforçant nos idées antérieures; nous n'insisterons pas.

Il pourrait exister dans certains cas des analogies de

(1) H. MOLISCH, *Studien über den Milchsaft und Schleimsaft der Pflanzen*, Iena, 1901.

(2) G. HUREL-PY, Sur les vacuoles des cellules à raphides (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 215, 1942, pp. 31-33).

(3) E. DE WILDEMAN, Mucilages et raphides d'oxalate de chaux (*Bull. Acad. Sc. Belg.*, mai 1943, n° 4-6, pp. 386-398).

composition entre ces mucilages de tissus sécréteurs particuliers, très comparables aux laticifères et existant dans la périphérie des tiges et la moelle, et les mucilages de cellules isolées. R. Lemesle, en définissant la présence de tanin chez des *Myristica*, a considéré les mucilages à tanin comme pectosiques ⁽¹⁾.

En effet, chez les *Myristica fragrans* HOUTT. et *Myristica fatua* HOUTT. des Moluques, Thouvenin avait, en 1887, signalé dans le liber et dans la zone circummédulaire de la tige la présence d'un système sécréteur semblable à celui des laticifères des Compositacées ⁽²⁾, à anastomoses rares, mais à contacts existant entre le système extérieur et la moelle.

Jacob de Cordemoy avait, en 1907 et 1911, décrit le même système chez *Myristica malabarica* LAM., *Virola Gardneri* WARB. ⁽³⁾. Ces canaux renferment un complexe tannique et un mucilage pectosique, rappelant le Kino des *Pterocarpus*.

Dans une autre étude, R. Lemesle avait également fait voir, après G. Réaubourg, dans une thèse de doctorat à l'Université de Paris, 1906, que chez des Lardizabalacées, dans diverses espèces du genre *Holboellia*, il existe des éléments sécréteurs tannifères, à l'intérieur de l'écorce et de la moelle de la tige, sous forme de longs tubes privés de cloisons ⁽⁴⁾. Il démontra que chez le *Sargentodoxa cuneata* REHD. et WILS., démembrement du genre *Holboellia*, devenant l'unique représentant de la famille des

(1) R. LEMESLE, De l'existence d'un complexe tanin-mucilage chez certaines Myristicacées (*Bull. Sc. pharmacol.*, t. XLVI, juin 1939, n° 6, pp. 272-274).

(2) Cf. É. DE WILDEMAN, Sur la présence de latex chez quelques compositacées (*Bull. Acad. roy. de Belgique, Cl. des Sc.*, t. XXVIII, 1942, p. 17).

(3) R. LEMESLE, *loc. cit.*

(4) R. LEMESLE, De l'existence d'un complexe tanin-résine dans l'écorce, le liège et le cylindre central du *Sargentodoxa cuneata* REHD. et WILS. (*C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 216, pp. 611-612).

Sargentodoxacées, il existe des tubes tannifères comprimés atteignant $100\ \mu$ de diamètre et renfermant de l'acide ellagique, des résines et des protéides ainsi que des mucilages de réaction cellulosique.

Les mêmes tubes existent chez le *Drimys Winteri* L. ⁽¹⁾, et R. Lemesle concluait de ses études que les cellules du liège, au lieu de perdre leur contenu et de se remplir d'air, accumulent des substances de réserve et des produits de sécrétion qui sont principalement des complexes tanin-résines, associés à des mucilages et à des protéides.

Nous ne discuterons pas les termes de cette conclusion, nous acceptons la possibilité de tanin et d'autres produits sécrétés comme constituant des réserves utilisables, mais on peut et doit se demander si ces produits isolés dans des cellules du liège, ces substances même des groupes utilisables, sont encore à considérer comme réserves. Ne sont-elles pas définitivement perdues pour l'organisme, de véritables déchets ?

Substances qui pourraient d'ailleurs en totalité ou en partie disparaître de ces tissus, comme d'autres, sans pour cela rentrer dans le cycle nutritif. Cet enlèvement pourrait se faire pour certains tanoïdes, des mucilages, par de simples lavages, comme cela fut exposé en 1838 par D.-A. van Schreven dans un travail sur l'excrétion cuticulaire de substances par la feuille de la betterave ⁽²⁾, et par H.-G. Müller, en 1939, dans une étude sur le même sujet ⁽³⁾.

Mais d'autres conclusions semblent aussi pouvoir être tirées d'un examen approfondi, qui ferait probablement découvrir des ramifications de tous les tubes à tanin-

(1) R. LEMESLE, in *Bull. Sc. pharmacol.*, XLIX, 1942, p. 40.

(2) D. A. VAN SCHREVEN, Onderzoek naar de uitscheiding van elementen door het blad (*Mededeel. van het Instituut voor Suikerbieteneteelt*, 8 avril 1938).

(3) H. G. MÜLLER, in *Ernährung d. Pflanze*, Bd 35, 1939, n° 6, pp. 182-184.

mucilage. Si ces tubes à complexe tanin-résine ont de l'analogie avec les tissus laticifères vrais, si l'on y trouve du mucilage de type cellulosique, sans pour cela peut-être pouvoir garantir qu'il dérive de cellulose de membranes, on pourrait peut-être avancer que chez les plantes « pour la soif » le liquide incolore, peu étudié au point de vue de ses réactions chimiques, est lui aussi localisé dans des tubes d'un système analogue et est relié par une série d'intermédiaires à ce tissu conducteur spécialisé.

Dans le cas du *Holboellia*, il s'agirait d'un mélange avec mucilage cellulosique; dans celui des *Drimys*, de mucilage pectosique. Ce point devrait être élucidé.

Nous savons aussi que chez des Euphorbiacées ⁽¹⁾ il peut exister côte à côte chez des représentants d'un même genre, tel le genre *Macaranga*, sous le même aspect, des systèmes vasculaires donnant les uns un latex d'allure typique, les autres un liquide résino-gommeux dans lequel de la parabine serait associée à de la gomme et à de l'acide tannique.

Mais des tanins peuvent aussi exister dans les latex, et certaines Euphorbiacées, telles des *Aleurites*, renferment dans les écorces, non pas des latex, mais des complexes qui semblent gomme-mucilagineux.

Nous voyons ainsi, parmi les représentants d'une même famille, morphologiquement assez affines, toutes les formes de substances se localiser, isolées ou en mélange, dans des systèmes vasculaires. Malheureusement ces mucilages sont généralement mal définis; sont-ils du type tel qu'il a été décrit pour des monocotylédones par le Prof^r H. Molisch ?

Il faudrait chercher à résoudre les problèmes relatifs à la production de tels liquides dans les organes : bourgeons, tiges, racines, afin de reconnaître les conditions

(1) Cf. E. DE WILDEMAN, Les latex des Euphorbiacées. I : Considérations générales (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, in-8°, t. XII, fasc. 4, 1944, p. 36).

de formation. La constitution chimique de ces liquides étant établie, il faudrait chercher si les substances dites « mucilagineuses » des fruits sont de même origine que celles des feuilles et des tiges, si elles sont en continuité avec elles ou si elles sont formées au détriment de certaines substances spéciales au fruit, à sa maturation.

Nous ne citerons pas les caractères de ces mucilages, leurs rapports avec les latex, la possibilité d'intermédiaires entre les types extrêmes : latex et mucilages, les différences entre certains mucilages dérivés ou non de celluloses, pectoses, etc.

Nous reprendrons ces questions ailleurs; nous nous contenterons de rappeler certains faits d'observation directe, qui tous demandent vérification, en particulier dans les régions tropicales. Nous citerons des représentants de familles végétales déjà citées, essayant, sans présenter une documentation complète, de montrer les nombreuses lacunes de nos connaissances.

VITACÉES OU AMPÉLIDACÉES.

Dans une note antérieure nous avons, dans cette famille, rappelé pour le Congo et d'autres régions tropicales :

Vitis flexuosa THUNB. (liquide médicinal).

Vitis lanceolaris WALL. (liquide médicinal).

Vitis Landuk MIQ. (liquide médicinal).

Vitis Linnaei WALL. (liquide médicinal).

Vitis quadrangularis WALL. = *Cissus edulis* Dalz., *Cissus quadrangularis* (liquide médicinal).

A cette liste, très provisoire, nous ajouterons plusieurs espèces :

VITIS ADNATA Wall. (*Cissus adnata* Roxb.) . — Asie.

Les tiges de cette espèce donnent par coupe, aux Indes néerlandaises, un liquide médicinal (HEYNE, *Nutt. pl. N. Indie*, II, 1927, p. 1005). Les racines pulvérisées sont utilisées en application sur coupures et fractures aux Indes anglaises (WATT, *Dict.*, VI, IV, 1895, p. 252).

VITIS CARNOSA Wall. — Asie.

Racines pulvérisées, avec poivre noir, sont appliquées sur furoncles pour provoquer une suppuration. Feuilles en application sur des ulcérations chez le bétail (WATT, *loc. cit.*, 1895, p. 253).

VITIS COMPRESSA (Bl.) Backer; *C. compressa* Bl. — Asie.

Le suc qui s'écoule des tiges est appliqué sur des blessures fraîches pour hâter leur réparation (HEYNE, *Nutt. pl. Ned. Indie*, II, 1927, p. 1006).

VITIS HEDERACEA Ehrh. — Amérique du Nord, Europe; cultivé.

Feuilles en application contre ulcérations (DRAGENDORFF, *Heilpflanzen*, p. 416).

VITIS HYPOGLAUCA F. Muell. — Australie.

Cette espèce donnerait par coupe de ses tiges un liquide buvable. Le Dr G. Bennett a cité le cas de M. Bidwill qui, s'étant perdu dans la brousse, eut la vie sauve grâce au liquide qu'il put extraire d'une tige de cette liane (J. H. MAIDEN, *Austral. Nat. pl.*, 1889, p. 66; cf. *Rev. Cult. Col.*, Paris, t. XI, 1902, p. 157).

VITIS INDICA L. — Indes orientales, Java.

Le suc des racines est employé contre ulcérations et éruptions cutanées (DRAGENDORFF, *Heilpflanzen*, p. 410).

VITIS NODOSA Miq.; *Cissus nodosa* Bl. — Asie.

Fruit en usage externe contre des maladies de la peau. Maladies du ventre (HEYNE, *loc. cit.*, 1927, p. 1008).

VITIS PEDATA Vahl. — Malabar.

Feuilles en cataplasmes contre éruptions cutanées, ulcérations, blessures (DRAGENDORFF, *Heilpfl.*, p. 417).

VITIS PENTAPHYLLA Thunb. — Japon.

Cette espèce renfermerait, dans ses feuilles comme dans

ses tiges, un mucilage qui serait constitué en particulier par de l'arabane (WEHMER, *Pflanzenstoffe*, II, 1932, p. 751).

VITIS QUADRANGULARIS L. — Afrique.

Les tiges pilées en application sur blessures (DE LANESAN, *Pl. utiles col. Franç.*, 1886, p. 837; WATT et BREYER-BRANDW., *Med. pois. pl. of Af.*, 1932, p. 115).

VITIS QUADRICORNUTA Miq. — Asie.

Les feuilles sont maturatives en application sur furoncles, abcès; feuilles réduites en pâte au-dessus du feu, avec *Curcuma* et un peu de sel, sont également utilisées contre fractures et blessures (HEYNE, *Nutt. pl. Ned. Indie*, II, 1927, p. 1008).

Pour M^{me} Kloppenburg-Versteegh, qui donne ces mêmes usages, la masse plus ou moins guttoïde que les feuilles produiraient est placée sur des morsures ou piqûres fermées avant de faire agir d'autres substances purificatrices du sang. On peut également employer des frictions à l'aide de feuilles pour soulager des maux dans les membres (M^{me} KLOPPENBURG-VERSTEEGH, *Wenken en raadgevingen betreffende het gebruik van Indische planten*, éd. 4, 1934, p. 139).

VITIS SESSILIFOLIA Baker. — Brésil.

Contre les morsures de serpents. Contre furoncles, inflammations oculaires. Maladies de la vessie, rhumatisme. Les racines renferment de la coumarine (DRAGENDORFF, *Heilpflanzen*, p. 416).

VITIS SETOSA Wall. — Asie.

Feuilles chauffées et huilées appliquées sur ulcères indolents pour hâter la suppuration; pour faciliter l'expulsion du ver de Guinée; également en application sur les ulcères fétides, les furoncles, abcès, etc.

VITIS TRIFOLIA L. — Indes.

Les racines sont utilisées pour la guérison d'ulcérations, de brûlures (DRAGENDORFF, *Heilpfl.*, p. 417).

D'après M^{me} J. Kloppenburg-Versteegh, le suc des feuilles de cette espèce purifie; mais la gutta produite par les pétioles occasionnerait une irritation de la peau. Contre l'érysipèle on emploie, aux Indes néerlandaises, les feuilles de ce *Vitis* mélangées au suc d'ananas, qui neutraliserait l'action du suc du *Vitis* sur la peau.

La poudre des feuilles guérirait la gale. La racine est employée pour guérir des maladies d'intestins (M^{me} J. KLOPPENBURG-VERSTEEGH, *Wenken en Raadgevingen betreffende het gebruik van Indische planten, enz.*, éd. 4, 1934, p. 41).

VITIS VINIFERA L. — Europe, Amérique, Asie; cultivé.

Les branches coupées de diverses variétés laissent écouler un liquide incolore utilisé fréquemment contre les maladies de la peau, les maux d'yeux (WATT, *Dict.*, VI, IV, 1895, p. 262).

En Europe, le liquide qui s'écoule au printemps des tiges de diverses vignes cultivées était fréquemment utilisé dans le temps comme remède contre les maux d'yeux, et récolté surtout à la campagne; cette habitude semble être perdue.

Il est certain que ce ne sont pas là les seules espèces de ce grand genre qui renferment dans leurs tissus des liquides de constitution chimique, peut-être différente, passant par divers stades non seulement suivant les espèces, mais suivant les saisons, par suite d'après le stade de développement.

Pour le genre *Cissus* nous avons relevé antérieurement :

Cissus polyantha GILG et BRANDT.

Cissus Smithiana (BAKER) PL.

Auxquels nous ajouterons :

CISSUS ARALIOIDES (Welw.) Pl. (*Vitis aralioides* Welw.).

Cette espèce posséderait des tiges succulentes et des feuilles à suc acide et âcre; mais ce suc coule-t-il à la saignée ?

Le suc des tiges est utilisé contre les éruptions cutanées; l'écorce pulvérisée avec huile de palme sur bubons et abcès. Rhumatisme (STANER et BOUTIQUE, *loc. cit.*, p. 116).

CISSUS ADENANTHA Fres. — Afrique.

Les feuilles sont utilisées contre des plaies de la tête (CORTESI, *Pl. off. Col. It. Rass. econom. Roma*, XIV, 1936, L, 1-2, p. 27).

CISSUS ADENOCALIS Steud. — Afrique.

Racines charnues cuites, transformées en emplâtre pour faire mûrir furoncles et abcès. Antiabortif, corricide, contre l'ophtalmie (CORTESI, *loc. cit.*, 1936, p. 27; STANER et BOUTIQUE, *Pl. méd. Cong.*, 1937, p. 116).

CISSUS AFZELH (Baker) Gilg et Brandt. — Afrique.

Infusion des feuilles contre morsures de serpents. Feuilles séchées pulvérisées sur plaie. Maux de tête (STANER et BOUTIQUE, *loc. cit.*, 1937, p. 116).

CISSUS CAESIA Afzel. — Afrique.

Contre les morsures de serpents; après avoir été sucée, la plaie est recouverte d'un onguent comprenant : huile de palme, cendres du *Cissus*, des *Mimosa incurvata* Afzel. et *macrophyllum* Mac Bride (DALZIEL, *Us. pl. West trop. Afr.*, 1937, p. 302).

Cette espèce reprise par Dalziel donnerait, d'après A. Chevalier, par ses racines un mucilage utilisé comme ciment dans la fabrication des briques dans les colonies de l'Afrique occidentale française.

CISSUS CIRRHOSA (Thunb.) Willd. — Afrique.

Les racines bulbeuses sont employées en applications sur les gonflements glanduleux et des plaies. Gargarismes (WATT et BREYER-BRANDW. *Med. pois. pl. S. Afr.*, 1932, p. 116).

CISSUS CORNICULATA Pl. — Afrique.

Les parties vertes contusées et frottées sur les parties malades : maladies de la peau, scabies, etc. (CORTESI, *Pl. off. col. It. Rass. econom.*, Roma XIV, 1936, L, 1-2 p. 28).

CISSUS CORNIFOLIA Pl. = *Vitis cornifolia* Baker.

Cette espèce serait pour Dalziel à rhizome plus ou moins aqueux.

CISSUS DEBILIS Pl. — Afrique.

Le suc des tiges est employé en usage externe contre l'herpès circiné (STANER et BOUTIQUE, *loc. cit.*, p. 116).

CISSUS POPULNEA G. et Perr. — Afrique.

Antidote local contre des poisons de flèche : racine pulvérisée avec tourteau d'*Hibiscus sabdariffa* L., humectée d'eau, en emplâtre autour de la plaie. Racine contre gerçure des seins; favorisant la lactation (DALZIEL, *Us. pl. W. trop. Afr.*, 1937, p. 303).

CISSUS PRODUCTA Afzel. — Afrique.

L'émulsion des racines est appliquée sur les piqûres de la tsé-tsé; elle est prise également par la bouche (DALZIEL, *Us. pl. W. trop. Afr.*, 1937, p. 303).

CISSUS SICYOIDES L. — Amérique.

Les feuilles sont appliquées sur abcès. Rhumatisme (P. CORREA, *Pl. ut. Brasil*, 1925, p. 130).

Dans ce genre aussi, le nombre d'espèces utilisées par les indigènes est plus considérable, mais plusieurs des utilisations sont probablement inefficaces; toutes probablement renferment en plus ou moins grande quantité des liquides mucilagineux, soit dans leurs tiges, soit dans les parties souterraines qui peuvent s'épaissir.

Dans le genre *Ampelocissus* nous relevons :

AMPELOCISSUS GRANTII Pl. — Afrique.

La décoction de la racine en usage interne, avec les aliments ordinaires, est utilisée contre certaines formes d'abcès et de furonculoses. Ce serait un fébrifuge (DALZIEL, *Us. pl. W. trop. Afr.*, 1937, p. 301).

AMPELOCISSUS GRACILIPES Stapf. — Afrique.

Cette espèce posséderait, d'après DALZIEL (*Us. pl. W. trop. Afr.*), des tiges renfermant de l'eau en abondance; il n'est pas signalé une nature de cette eau.

Dans le genre *Rhoicissus*, nous pouvons citer :

RHOICISSUS ERYTHRODES (Fr.) Pl. — Afrique.

Tubercules en emplâtre sur blessures pour leur cicatrisation (STANER et BOUTIQUE, *Pl. méd. Cong.*, 1937, p. 118).

Dans le genre *Leea*, plusieurs espèces ont trouvé des emplois; plusieurs semblent mucilagineuses.

LEEAE ANGULATA Korth. — Java.

Cette plante donnerait, aux Indes néerlandaises, d'après HEYNE (*loc. cit.*, 1927, p. 1011), un suc médicinal; mais l'auteur ne nous fixe pas sur les caractères, qualités ou quantités du liquide produit.

LEEAE AEQUATA L. — Asie.

Les feuilles et les rameaux jeunes, pulvérisés avec des cendres, sont exprimés sur des plaies anciennes pour faire disparaître les vers (HEYNE, *Nutt. pl. Ned. Indie*, II, 1927, p. 1011).

LEEAE CRISPA Willd. — Asie.

Les feuilles sont appliquées sur les blessures. Astringent et mucilagineux (WATT, *Dict.*, IV, 1890, p. 616).

LEEAE GUINEENSIS Don. — Afrique.

Le suc des racines est vulnéraire; graines en usage

externe sur les blessures vénériennes. Blennorragie, maux de dents, rhumatisme (DALZIEL, *loc. cit.*, 1937, p. 304; STANER et BOUTIQUE, 1937, p. 118).

LEEIA INDICA Merr.; *L. sambucina Willd.* — Asie.

La râpure du bois appliquée sur blessures favorise la cicatrisation; elle favorise aussi la guérison des furoncles et abcès; arrête le sang (HEYNE, *loc. cit.*, 1927, p. 1011).

LEEIA MACROPHYLLA Roxb. — Asie.

Les racines, astringentes, sont utilisées contre l'impétigo et le ver de Guinée; pulvérisées sur blessures, elles favorisent la cicatrisation et arrêtent le sang (WATT, *Dict.*, IV, 1890, p. 617).

LEEIA RUBRA Bl. — Asie.

Racines réduites en pâte sur éruptions cutanées; fruits en usage interne dans le même but. Les feuilles sont appliquées sur les blessures. Antidysentérique (HEYNE, *loc. cit.*, 1927, p. 1012).

Un examen d'autres espèces de ces genres amènerait sans doute des précisions sur la présence dans leurs tissus de liquides plus ou moins abondants et sur leurs caractères. Il permettrait peut-être, déjà au Congo, de définir les causes de la variation de la qualité de tels liquides, comme de la quantité éliminée; toutes deux en rapport, probablement, non seulement avec des caractères spécifiques de la plante mais surtout avec ceux du milieu.

Une étude chimique de ces liquides, prélevés sur place, dans diverses conditions bien déterminées, permettrait peut-être de vérifier s'ils possèdent vraiment les vertus médicinales qu'on leur accorde; le chimisme de ces liquides pourrait, dans certains cas, expliquer également leur possibilité d'emploi sans inconvénient en cas de disette d'eau.

Les divers genres d'emplois repris ci-dessus semblent

indiquer que toutes ces plantes sont émoullientes. Mais ce sont là des mots qu'il faudrait chercher à définir; de telles propriétés sont probablement le résultat de la présence de diverses substances, parmi lesquelles des mucilages en proportions variées, peut-être d'origines et de caractères différents : cellulosiques, pectosiques, muciques, tenant en dissolution ou en suspension des substances organiques pouvant être directement actives, tels des alcaloïdes, des glucosides, des ferments, des sels : oxalate de chaux.

Comment agissent ces liquides sur l'organisme dans la guérison ou l'atténuation de symptômes de maladies cutanées, dans la cicatrisation des plaies ?

Des liquides caoutchoutiformes, résiniformes, mucilagineux, dont l'origine chez les végétaux pourrait avoir des analogies, être formés dans des tissus particuliers, agiraient dès lors également d'une façon analogue.

Dans une prochaine note, nous reprendrons une série d'indications se rapportant pour des propriétés analogues à des espèces appartenant à d'autres familles végétales, intéressantes soit par la formation de liquides ayant été utilisés comme boisson, soit par celle de mucilages en plus ou moins grande quantité et se présentant sous des aspects différents, sur lesquels il nous paraît utile d'insister.

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES

SECTIE DER TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Séance du 26 janvier 1945.

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

Sont présents : MM. Beelaerts, Bollengier, Maury, membres titulaires; MM. Cambier, Comhaire, De Backer, Devroey, Hanssens, Legraye et Marchal, membres associés.

Absents et excusés : MM. Anthoine, Gillon et van de Putte.

La Conférence Internationale de Chicago.

M. Allard, qui fut délégué par le Gouvernement belge à la Conférence internationale sur l'aviation tenue à Chicago en novembre 1944, fait part de ses impressions tant en ce qui concerne le voyage qu'il effectua à l'aller à bord d'un avion Douglas DC4 via l'Islande et Terre-Neuve et au retour sur le S/S *Queen Elizabeth*, que sur son séjour en Amérique et sur les résultats de la Conférence qui réunit les représentants de 52 États.

L'orateur rend compte de la position adoptée par notre pays au cours de cette conférence et analyse les conséquences qui en découleront pour la liaison Belgique-Congo.

Une organisation temporaire issue de la Conférence aura son siège au Canada; la Belgique y sera représentée au même titre que 20 autres États.

Au cours de son séjour aux États-Unis, M. Allard a eu l'occasion de constater les progrès considérables de l'aviation américaine dans le domaine du trafic commercial. Il a été mis au courant, notamment, des études en cours pour les avions stratosphériques que les Américains se

Zitting van 26 Januari 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *G. Moulaert*, ouderdomsdeken.

Zijn aanwezig : de heeren Beelaerts, Bollengier, Maury, titelvoerende leden; de heeren Cambier, Comhaire, De Backer, Devroey, Hanssens, Legraye en Marchal, buitengewoon leden.

Zijn afwezig en verontschuldigd : de heeren Anthoine, Gillon en van de Putte.

De Internationale Conferentie van Chicago.

De heer *Allard*, afgevaardigde van de Belgische Regering op de Internationale Vliegconferentie die te Chicago in November 1944 werd gehouden, deelt zijn indrukken mede, zoowel ten aanzien van de reis aan boord van een Douglas DC4 via IJsland en New-Foundland, en, bij de terugreis, aan boord van de S/S *Queen Elizabeth*, als ten aanzien van zijn verblijf in Amerika, en over de resultaten van de Conferentie, waarop 52 Staten vertegenwoordigd waren.

Spreker licht het standpunt toe dat, tijdens de conferentie, door ons land werd ingenomen en ontleedt de gevolgen die er voor de verbinding België-Congo zullen uit ontstaan.

Een tijdelijke inrichting die uit de Conferentie ontstond, zal in Canada haar zetel hebben; België zal er, zooals 20 andere Staten, zitting hebben.

Gedurende zijn verblijf in de Vereenigde Staten heeft de heer *Allard* de aanzienlijke vorderingen van het Amerikaansch vliegwezen met betrekking tot het handelsver-

proposent d'utiliser prochainement pour la traversée de l'Atlantique sans escale. Le trajet de New-York à Londres, soit 5.540 km., s'effectuerait en une dizaine d'heures, l'appareil en charge totalisant au départ le poids de 46,5 tonnes comprenant 40 passagers et environ 14 tonnes d'essence et d'huile.

M. Allard estime que des appareils de ce genre autorisent les plus grands espoirs quant aux transports des passagers entre la Belgique et sa Colonie; la distance Bruxelles-Libenge est, en effet, du même ordre de grandeur que New-York-Londres et le prix du passage sera probablement moindre que celui par bateau d'Anvers à Matadi.

Cette communication fut suivie d'un échange de vues auquel prirent part MM. *Marchal*, *Comhaire*, *Devroey* et *Allard*.

Hommage d'ouvrages.

La 4^e Direction générale du Ministère des Colonies a fait don de la brochure : *Renseignements généraux sur l'Économie congolaise au 31 décembre 1943* (Algemeene Inlichtingen aangaande de Congoleesche Economie op 31 December 1943).

Les remerciements d'usage sont adressés aux donateurs.

Comité secret.

Les membres titulaires se constituent en Comité secret et désignent M. *Dehalu* comme vice-directeur pour 1945.

La séance est levée à 16 h.

keer, kunnen vaststellen. Hij werd namelijk op de hoogte gebracht van de aan den gang zijnde studies voor de stratosferische vliegtuigen die door de Amerikanen eerlang zullen worden benuttigd voor het oversteken, zonder landen, van den Atlantischen Oceaan. De reisweg Londen-New-York — d.i. 5.540 km. — zou in een tiental uren afgelegd worden, het vliegtuig bij het vertrek zou een gewicht aan boord van 46,5 ton hebben, zijnde 40 passagiers en ongeveer 14 ton essence en olie.

De heer Allard is van meening dat deze toestellen de grootste hoop wettigen wat het vervoer van passagiers tusschen België en de Kolonie betreft; de afstand Brussel-Libenge is, inderdaad, nagenoeg dezelfde als New-York-Londen en de reiskosten zullen waarschijnlijk minder bedragen dan de reis per boot Antwerpen-Matâdi.

Deze mededeeling werd gevolgd door een gedachtenwisseling, waaraan de heeren *Marchal*, *Comhaire*, *Devroey* en *Allard* deelnamen.

Present-exemplaren.

De 4^e Algemeene Directie van het Ministerie van Koloniën schenkt een brochure getiteld : *Algemeene Inlichtingen aangaande de Congoleesche Economie op 31 December 1943*.

De gebruikelijke dankbetuigingen werden aan de schenkers overgemaakt.

Geheim comité.

De titelvoerende leden, in geheim comité vergaderd, duiden den heer *Dehalu* aan als vice-directeur voor het jaar 1945.

De zitting wordt te 16 u. opgeheven.

Séance du 23 février 1945.

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

Sont présents : MM. J. Beelaerts, P. Fontainas, G. Gil-
lon, J. Maury, G. Moulaert, F. Olsen, M. van de Putte,
membres titulaires; MM. R. Cambier, E. De Backer,
E. Devroey, E.-A. Hanssens, P. Lancsweert, A. Marchal et
E. Roger, membres associés.

Absent et excusé : M. M. Legraye.

Communications administratives.

M. le *Secrétaire général* annonce que, par arrêté du
Prince Régent, M. *Frateur, J.-D.*, professeur émérite de
l'Université de Louvain, directeur de la section des
Sciences naturelles et médicales, a été nommé Président
de l'Institut pour 1945.

Les bureaux des sections sont constitués comme suit :

- 1° section : directeur : M. A. *Engels*,
vice-directeur : M. F. *Dellicour*.
- 2° section : directeur : M. J. *Frateur*,
vice-directeur : M. É. *De Wildeman*.
- 3° section : directeur : M. R. *Anthoine*,
vice-directeur : M. M. *Dehalu*.

Le *Secrétaire général* donne lecture d'un arrêté du
Prince Régent, en date du 20 courant, acceptant la démis-
sion offerte par M. le colonel A. *Bertrand*, en qualité de
membre de l'Institut (section des Sciences morales et poli-
tiques).

Évaluation de la puissance hydro-électrique du bassin du Congo.

M. R. *Bette* s'étant trouvé inopinément empêché d'assis-
ter à la réunion, sa communication sur l'évaluation de
la puissance hydro-électrique du bassin du Congo se
trouve reportée à la séance du 23 mars prochain.

La séance est levée à 15 h.

Zitting van 23 Februari 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *R. Anthoine*, directeur.

Zijn aanwezig : de heeren *J. Beelaerts*, *P. Fontainas*, *G. Gillon*, *J. Maury*, *G. Moulaert*, *F. Olsen*, *M. van de Putte*, titelvoerende leden; de heeren *R. Cambier*, *E. De Backer*, *E. Devroey*, *E.-A. Hanssens*, *P. Lancsweert*, *A. Marchal* en *E. Roger*, buitengewoon leden.

Is afwezig en verontschuldigd : de heer *M. Legraye*.

Mededeelingen van administratieven aard.

De heer *Secretaris-generaal* deelt mede dat, bij besluit van den Prins Regent, de heer *Frateur, J.-D.*, eere-professor aan de Universiteit te Leuven, directeur van de sectie der Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, benoemd is tot Voorzitter van het Instituut voor 1945.

De bureaux van de secties zijn samengesteld als volgt :

- 1° sectie : directeur : de heer *A. Engels*,
vice-directeur : de heer *F. Dellicour*.
- 2° sectie : directeur : de heer *J. Frateur*,
vice-directeur : de heer *É. De Wildeman*.
- 3° sectie : directeur : de heer *R. Anthoine*,
vice-directeur : de heer *M. Dehalu*.

De heer *Secretaris-generaal* geeft lezing van een besluit dd. 20 dezer maand, van den Regent, waarbij het door den heer kolonel *A. Bertrand* aangeboden ontslag als lid van het Instituut (sectie der Moreele en Politieke Wetenschappen), aanvaard is.

Raming van de hydro-electrische kracht van het Congobekken.

Daar de heer *R. Bette* heel onverwacht in de onmogelijkheid verkeerde de zitting bij te wonen, wordt zijn mededeeling betreffende de raming van de hydro-electrische kracht van het Congobekken tot de zitting van 23 Maart a.s. verschoven.

De zitting wordt te 15 u. opgeheven.

Séance du 23 mars 1945.

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

Sont présents : M. R. Bette, membre titulaire; MM. R. Cambier, E. Comhaire, E. De Backer, M. De Roover, L. Descans, E. Devroey, E.-A. Hanssens, P. Lancsweert et E. Roger, membres associés.

Absents et excusés : MM. R. Anthoine, J. Beelaerts, P. Fontainas, M. Legraye, J. Maury, F. Olsen et M. van de Putte.

Evaluation de la puissance hydro-électrique du bassin du Congo.

M. R. Bette commence par exposer les hypothèses qui l'ont amené à établir des formules permettant d'intégrer l'énergie potentielle théoriquement disponible dans un bassin versant ayant des caractéristiques homogènes. En découpant le territoire du bassin hydrographique du Congo en un certain nombre de bassins élémentaires de ce genre, l'auteur arrive à citer le chiffre de 172 millions de CV comme ordre de grandeur pour la puissance théoriquement disponible au débit moyen des cours d'eau.

M. R. Bette montre ensuite que la puissance économiquement utilisable doit être évaluée à environ 18 millions de CV sur lesquels 125,000 CV sont effectivement installés à ce jour. Il s'attache enfin à démontrer que l'erreur probable des estimations auxquelles il arrive ne doit pas dépasser 30 %. (Voir p. 150.)

Cette communication donne lieu à un échange de vues entre MM. G. Gillon, E. Devroey, R. Cambier et R. Bette.

Concours annuel de 1947.

La section procède à un échange de vues préparatoire au choix des questions du concours annuel de 1947.

La séance est levée à 16 h.

Zitting van 23 Maart 1945.

De zitting wordt te 14 u. 30 geopend, onder voorzitterschap van den heer *G. Gillon*, ouderdomsdeken.

Zijn aanwezig : de heer *R. Bette*, titelvoerend lid; de heeren *R. Cambier*, *E. Comhaire*, *E. De Backer*, *M. De Roover*, *L. Descans*, *E. Devroey*, *E.-A. Hanssens*, *P. Lancsweert* en *E. Roger*, buitengewoon leden.

Zijn afwezig en verontschuldigd : de heeren *R. Anthoine*, *J. Beelaerts*, *P. Fontainas*, *M. Légraye*, *J. Maury*, *F. Olsen* en *M. van de Putte*.

Raming van de hydro-electrische kracht van het Congo-bekken.

De heer *R. Bette* begint door de onderstellingen uiteen te zetten, die er hem toe gebracht hebben, formules te bepalen om de potentieele kracht welke theoretisch beschikbaar is in een helling met homogene kenmerken te integreeren. Door het hydrografisch bekken van Belgisch-Congo in een zeker aantal dergelijke elementaire kommen te verdeelen, vermeldt de auteur het cijfer van 172 miljoen PK als theoretisch beschikbare kracht door het benuttigen van de waterlopen.

De heer *R. Bette* bewijst vervolgens dat de economisch aan te wenden kracht op nagenoeg 18 miljoen PK moet worden geraamd; hiervan zijn thans 125.000 PK ingericht. Hij tracht tenslotte te bewijzen dat de waarschijnlijke vergissing in de ramingen 30 t.h. niet te boven gaat. (Zie blz. 150.)

Deze mededeeling gaf aanleiding tot een gedachtenwisseling, waaraan de heeren *G. Gillon*, *E. Devroey*, *R. Cambier* en *R. Bette* deelnamen.

Jaarlijksche Wedstrijd 1947.

De sectie wisselt van gedachten als voorbereiding tot de keus van de vragen van den jaarlijkschen wedstrijd 1947.

De zitting wordt te 16 u. opgeheven.

**R. Bette. — Puissance hydraulique existante
dans le bassin du Congo.**

On a beaucoup parlé ces dernières années de l'importance de la puissance hydraulique existante dans le Bassin du Congo.

Il est intéressant de chercher à se faire une idée un peu nette de ce qu'il y existe vraisemblablement, encore que l'on se rende bien compte qu'une détermination exacte soit complètement impossible, étant donnés l'imprécision et le petit nombre des renseignements dont on dispose concernant les caractéristiques hydrologiques et topographiques de ces régions.

Le but de cet exposé est cependant de *chercher à mettre un peu de clarté* dans ce sujet complexe et de tâcher de fixer non *pas un chiffre exact*, ce qui serait impossible dans l'état actuel de nos connaissances, mais simplement un *ordre de grandeur* justifié.

Tout d'abord, il faut s'entendre. De *quelle puissance* s'agit-il? *Puissance existante* ou *puissance industriellement utilisable*?

Si la puissance existante peut, malgré l'imprécision des données, se déterminer assez exactement, il est beaucoup plus difficile de fixer une valeur pour la puissance industriellement utilisable. La détermination de celle-ci exigerait, peut-on dire, pour chaque cours d'eau, en plus d'une étude géologique (fondations, imperméabilité), un relevé suffisamment précis, non seulement de l'importance et de l'allure des chutes ou rapides, mais également de la topographie du bassin et même des environs de celui-ci. Seule, en effet, la connaissance de cette dernière permettra d'apprécier s'il peut être question d'utiliser le *débit moyen* de la rivière par régularisation des apports de celle-ci, ou si l'importance des travaux à effectuer dans

ce but ne permet pas la régularisation et s'il faut se borner, en conséquence, à l'utilisation du *débit d'étiage*, qui n'est naturellement qu'une partie (1/2, 1/4 ou moins) du précédent. La topographie doit également permettre de déterminer s'il est possible, sans dépenses prohibitives, de créer les voies d'accès indispensables pour le transport du matériel et de matériaux abondants, volumineux et pondéreux. (Une partie des rapides du Lualaba à N'Zilo, par exemple, risque de rester longtemps inutilisable du fait des énormes difficultés d'accès.)

En temps ordinaire, l'énergie d'un cours d'eau est absorbée par le frottement des molécules liquides les unes sur les autres, par les frottements sur les parois du lit de la rivière, le reste se retrouvant dans la force vive de la masse en mouvement.

On cherche industriellement à récupérer cette énergie : 1° en remplaçant les frottements extérieurs par d'autres plus réduits; 2° en récupérant la force vive précédemment dissipée en chaleur dans le lit de la rivière.

Vu l'excellent rendement actuel des turbines hydrauliques et des alternateurs, on peut, en conséquence, du point de vue purement théorique, concevoir la captation de la majeure partie de la puissance existante dans un cours d'eau quelconque. Mais, il est clair qu'en général pareille conception doit être pratiquement abandonnée, vu les frais de réalisation éventuels par cheval récupéré (digues de retenue ou tranchées énormes ou difficiles à réaliser, etc.). Souvent, seule une partie, parfois minime, de l'énergie existante pourra être considérée comme réellement utilisable : Une bonne partie de l'axe hydraulique d'un cours d'eau, même rapide, est souvent constituée de biefs tranquilles, dont il serait vain de chercher à utiliser la puissance, si ce n'est par des travaux d'importance démesurée.

On doit donc en général considérer la *puissance industriellement utilisable* comme afférente aux chutes ou rapides suffisamment marqués et de débit suffisant, encore que par barrages ou digues on puisse parfois créer sans trop de dépenses une hauteur de chute suffisante là où apparemment les dénivellations semblaient peu importantes, et qu'on puisse également parfois trouver intérêt à utiliser (périodiquement, par exemple) *l'énergie de chutes ou rapides de faible débit naturel*.

On se rend donc aisément compte que la discrimination exacte de ce qui est industriellement utilisable ne pourrait être faite, comme rappelé ci-dessus, que moyennant étude complète hydrologique, topographique, géologique et examen de l'utilisation industrielle envisagée pour chaque cas particulier.

Dans une étude générale, comme c'est le cas de la présente, force est donc de se limiter à déterminer directement la puissance existante et de chercher à déterminer *par voie de comparaison* (avec des études, relevés exacts ou travaux de réalisation effectués dans des circonstances comparables) la puissance économiquement utilisable que, partant de la puissance existante, on peut espérer obtenir.

Nous exposerons d'abord ci-après un procédé général de détermination approximative, mais rapide, de la *puissance existante* de bassins fluviaux imparfaitement connus.

Comme, dans l'état actuel de la technique, toute captation importante de l'énergie d'un cours d'eau comporte en général, dès l'origine, sa transformation en énergie électrique, nous considérerons dans ce qui suit la valeur de la *puissance existante, estimée aux bornes de sortie* des alternateurs qui l'utiliseraient.

Dès lors, pour une portion donnée d'un cours d'eau déterminé, si q est le débit en $m^3/''$ en un point de son

parcours, h la dénivellation en mètres à cet endroit, n_t et n_a les rendements des turbines et des alternateurs, la puissance existante dans une partie donnée du cours de la rivière vaudra

$$P = n_t n_a \cdot \frac{1000}{75} \cdot \int_{h_0}^{h_e} q \, dh \quad \text{chevaux,}$$

h_0 et h_e étant les dénivellations à l'entrée et à la sortie de la portion examinée, par rapport à un plan de comparaison.

Actuellement, pour des unités de puissance suffisante, on peut admettre $n_t = 0,89$ à $0,90$ $n_a = 0,95$ à $0,96$, d'où, en toute sécurité,

$$P = 11 \int_{h_0}^{h_e} q \, dh.$$

Pour l'ensemble des cours d'eau d'une portion du bassin versant d'un émissaire déterminé, on écrira

$$P = 11 \sum \int_{h_0}^{h_e} q \, dh.$$

Examinons cette valeur. Soit l la longueur de l'axe hydraulique du cours d'eau depuis son entrée (ou son origine) dans la portion de bassin considérée.

1° q et h sont fonction de l , et

$$P = 11 \sum \int_{l_0}^{l_e} \varphi(l) \psi'(l) \, dl \quad \text{si } q = \varphi(l) \quad \text{et } h = \psi(l).$$

2° Étudions la fonction φ .

C'est évidemment une fonction continuellement croissante avec l (sauf le rare cas de perte de la rivière). Or,

a) Si la partie du bassin versant du cours d'eau étudié conserve une largeur constante, si la hauteur annuelle de pluie et le coefficient d'écoulement y conservent suffisamment la même valeur, il est clair que $q = \varphi(l) = A.l$.

b) Si, toutes autres conditions restant égales, le bassin,

large au début, se rétrécit par la suite, $\varphi(l)$ aura l'allure parabolique de la courbe *a*, figure 1, répondant à des débits grandissant rapidement à l'origine pour augmenter dans la suite à une cadence d'autant plus lente que le bassin se rétrécira davantage.

c) Si, au contraire, le bassin, relativement étroit au début de la portion considérée, va en s'élargissant par la suite, $\varphi(l)$ affectera une forme parabolique inverse

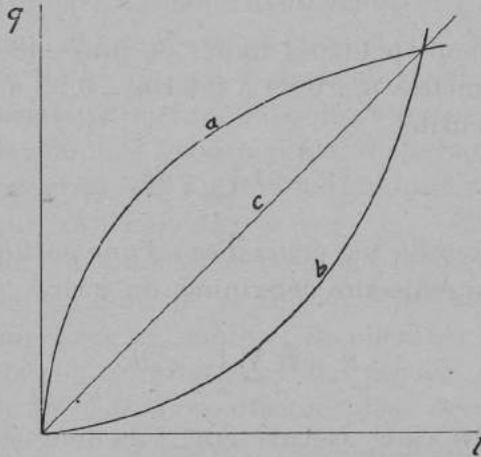


FIG. 1.

(courbe *b*, fig. 1), q n'augmentant que faiblement au début pour augmenter par la suite à une cadence plus rapide.

d) Remarquons maintenant que dans un groupe d'affluents voisins, si pour l'un d'entre eux la fonction φ est concave (bassin large au début), pour la rivière voisine elle sera en général convexe (bassin étroit au début), puisque les deux bassins voisins particuliers à chacun des cours d'eau vont l'un être refoulé par l'autre dans sa partie supérieure, l'autre être refoulé par l'un dans sa partie basse.

e) De tout quoi on voit qu'il ne peut, dans un même bassin d'ensemble, y avoir prééminence systématique d'une forme parabolique de la fonction φ sur l'autre, et,

pour l'ensemble des affluents d'une même portion du bassin versant d'un émissaire, toutes autres conditions égales, on peut moyennement écrire $\varphi(l) = q = A.l$ (droite *c*, fig. 1). L'erreur en plus sur le bassin d'un des affluents se retrouvera en moins sur le bassin du voisin.

Si l'on affecte de l'indice *e* l'indication des variables pour déterminer la valeur qu'elles prennent à la sortie du

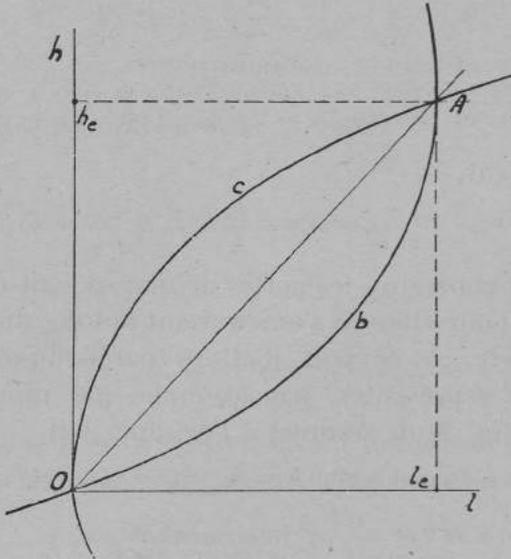


FIG. 2.

cours d'eau, hors de la portion de bassin versant considérée, A est évidemment donné par $q_e = Al_e$; d'où

$$q = q_e \frac{l}{l_e}.$$

3° Étudions la fonction ψ .

Elle est plus compliquée. Observons tout d'abord qu'elle doit être régulièrement croissante avec *l*, l'eau ne pouvant remonter vers sa source.

a) Si la pente est sensiblement uniforme sur le parcours envisagé, la fonction ψ se ramène évidemment à une droite, et

$$h = \psi(l) = Bl, \text{ d'où } h_e = Bl_e; \quad \text{donc} \quad B = \frac{h_e}{l_e} \text{ et } h = \psi(l) = h_e \frac{l}{l_e}.$$

b) Mais, si les différences pourcentuelles de niveau, faibles à l'origine de la portion de cours d'eau envisagée, vont en s'accroissant au fur et à mesure qu'il se déroule, se traduisant, par exemple, progressivement par la présence de chutes ou rapides, l'allure de la fonction ψ devient alors, peut-on dire, parabolique, pouvant, par exemple, se traduire par une courbe (courbe *b*, fig. 2) du genre de

$$(h - h_e)^2 = - 2 p (l - l_e),$$

parabole de sommet A, donnant pour

$$l = 0 \text{ et } h = 0, \quad h_e^2 = 2 p l_e; \quad \text{d'où} \quad 2 p = \frac{h_e^2}{2 l_e},$$

et, finalement,

$$(h - h_e)^2 = \frac{h_e}{l_e} (l_e - l).$$

c) Si, au contraire, les pertes de niveau sont maximum à l'origine pour aller en s'amenuisant le long du parcours de la rivière, ψ devient d'allure parabolique inverse, pouvant se représenter, par exemple, par une parabole (courbe *c*, fig. 2) de sommet à l'origine, soit

$$h^2 = 2 m l, \text{ donnant pour } h = h_e, \text{ et } l = l_e, \quad h_e^2 = 2 m l_e;$$

$$\text{d'où } 2 m = \frac{h_e^2}{l_e} \text{ et finalement } h^2 = h_e^2 \frac{l}{l_e}.$$

d) D'où, en résumé, trois cas pour la fonction ψ :

$$h = \psi(l) \text{ peut valoir : } \begin{cases} \frac{h_e}{l_e} l \\ \text{ou } h_e - \sqrt{\frac{h_e^2}{l_e} (l_e - l)}, \\ \text{ou } h_e \sqrt{\frac{l}{l_e}} \end{cases}$$

(signe — au premier radical, car il s'agit uniquement de la branche inférieure de la parabole).

4° Examinons maintenant ce que devient $\int_{h_0}^{h_e} q \, dh$ pour une partie du bassin versant d'une rivière dans chacun des trois cas considérés. (Pour simplifier les écritures,

nous prendrons comme référence la dénivellation h_0 à l'entrée de la région envisagée, égale à 0.)

a) *Cours d'eau à pente régulière* (ou à rapides répartis sur tout le parcours).

On a

$$q = q_e \frac{l}{l_e} \text{ avec } h = \frac{h_e}{l_e} l; \text{ d'où}$$

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e}{l_e^2} \int_0^{l_e} l dl = \frac{q_e h_e}{l_e^2} \left[\frac{l^2}{2} \right]_0^{l_e} \text{ et } \int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e}{2}. \quad (1)$$

b) *Cours d'eau à pente accentuée dans la partie basse* (ou à rapides nombreux dans le bas).

On a

$$q = q_e \frac{l}{l_e} \text{ avec } (h - h_e)^2 = \frac{h_e}{l_e} (l_e l); \text{ dérivant: } 2(h - h_e) dh = -\frac{h_e}{l_e} dl;$$

$$\text{d'où } dh = \frac{h_e^2}{2l_e} \frac{1}{h_e - h} dl \text{ et}$$

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e^2}{2l_e^2} \int_0^{h_e} \frac{l dl}{h_e - h}; \text{ mais } h - h_e = -\frac{h_e}{\sqrt{l_e}} \sqrt{l_e - l}$$

(le signe — seul est à utiliser devant le radical, la branche inférieure de la parabole étant seule à considérer);

d'où

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e}{2l_e} \int \frac{l dl}{\sqrt{l_e - l}}$$

Intégrant par partie, on trouve

$$\int \frac{l dl}{\sqrt{l_e - l}} = -\frac{2}{3} (l_e - l)^{\frac{3}{2}} (l + 2l_e) + K;$$

d'où

$$\int_0^{l_e} \frac{l dl}{\sqrt{l_e - l}} = \frac{4}{3} l_e^{\frac{3}{2}}$$

et, finalement,

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e}{2l_e^{\frac{3}{2}}} \cdot \frac{4}{3} l_e^{\frac{3}{2}}, \text{ ou } \int_0^{h_e} q dh = \frac{2}{3} q_e h_e. \quad (2)$$

c) *Cours d'eau à pente accentuée dans la partie haute du bassin* (ou à rapides nombreux dans cette région).

On a

$$q = q_e \frac{l}{l_e} \text{ avec } h^2 = h_e^2 \frac{l}{l_e}; \text{ dérivant : } 2 h dh = \frac{h_e^2}{l_e} dl;$$

$$\text{d'où } dh = \frac{h_e^2}{2 l_e} \frac{dl}{h} \text{ et } \int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e^2}{2 l_e^2} \int_0^{l_e} \frac{l dh}{h}.$$

Remplaçons h par sa valeur en fonction de l , et posant

$$M = \frac{q_e h_e^2}{2 l_e^2},$$

il vient

$$\int_0^{h_e} q dh = M \frac{\sqrt{l_e}}{h_e} \int_0^{l_e} \sqrt{l} dl = M \frac{\sqrt{l_e}}{h_e} \frac{2}{3} \left| l^{\frac{3}{2}} \right|_0^{l_e} = \frac{2}{3} M \frac{\sqrt{l_e}}{h_e} l_e^{\frac{3}{2}}.$$

Remplaçant M par sa valeur, on a

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{2}{3} \frac{q_e h_e^2}{2 l_e^2} \frac{\sqrt{l_e}}{h_e} l_e^{\frac{3}{2}} \text{ ou } \int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e}{3}. \quad (3)$$

5° Il est à noter, ce qui n'est pas sans augmenter l'intérêt des formules (2) et (3), qu'on arrive identiquement aux mêmes résultats en assimilant les profils en long du cours d'eau : dans le cas *b*) ci-dessus, à une parabole de sommet *O* (courbe *b'*, fig. 3); dans le cas *c*), à une parabole de sommet *A* (courbe *c'*, fig. 3).

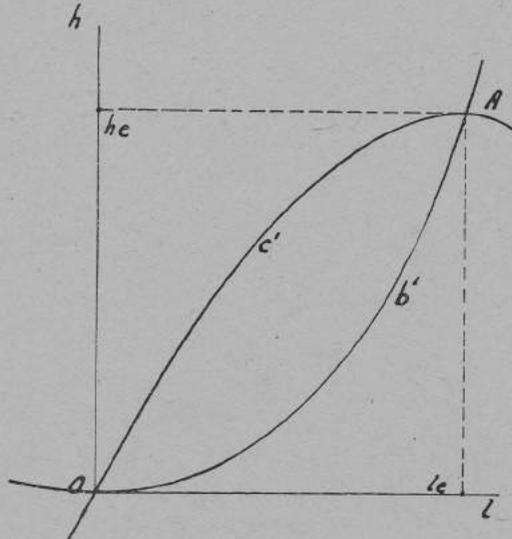


FIG. 3.

En effet :

α) Cas b) ci-dessus. Nous avons

$$q = q_e \frac{l}{l_e} \text{ avec } l^2 = 2 n h, \text{ où } n = \frac{l_e^2}{2 h_e}.$$

Dérivant, on a

$$2 l dh = 2 n dh \text{ et } dh = \frac{l dl}{n}$$

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e}{l_e n} \int_0^{l_e} l^2 dl = \frac{q_e l_e^2}{3 n},$$

ou, remplaçant n par sa valeur,

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{2}{3} q_e h_e;$$

résultat identique à la formule (2) ci-dessus.

β) Cas c) ci-dessus. On a

$$q = q_e \frac{l}{l_e} \text{ avec } (l - l_e)^2 = \frac{l_e^2}{h_e} (h_e - h) \text{ ou, posant } B = \frac{l_e^2}{h_e}$$

$(l - l_e) = B(h_e - h)$; dérivant, il vient $2(l - l_e) dl = -B dh$;

$$\text{d'où } dh = \frac{2(l - l_e)}{-B} dl.$$

Par suite,

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{2 q_e}{B l_e} \int_0^{h_e} l(l_e - l) dh = \frac{2 q_e}{B l_e} \left| \frac{l_e l^2}{2} - \frac{l^3}{3} \right|_0^{l_e} = \frac{2 q_e}{B l_e} \cdot \frac{l_e^3}{6};$$

remplaçant B par sa valeur, il vient

$$\int_0^{h_e} q dh = \frac{q_e h_e}{3},$$

résultat identique à la formule (3) ci-dessus.

Bref, selon la nature du profil du cours de la rivière, nous aurons à choisir entre

$$\frac{q_e h_e}{3}, \quad \frac{q_e h_e}{2}, \quad \frac{2}{3} q_e h_e,$$

pour la valeur de

$$\int_0^{h_e} q dh;$$

d'où la puissance électrique en chevaux, en multipliant par 11 les valeurs en question.

On remarque immédiatement que les trois formules de la puissance auxquelles nous arrivons ainsi sont linéaires en q_e et h_e .

Dans ces conditions, considérons l'ensemble des cours d'eau constituant une portion du bassin versant d'un émissaire déterminé.

Remarquant que celui-ci peut être considéré comme formé par l'ensemble des filets d'eau constituant chacun des affluents, et qui continueraient à couler indépendamment, après leur confluent, jusqu'au point ($l_e h_e$), il n'y a aucune difficulté à utiliser la valeur ainsi obtenue pour ces \int partielles dans la formule de sommation établie ci-dessus :

$$P = 11 \sum \int_0^{h_e} q \, dh,$$

qui devient donc, suivant le cas,

$$11 \frac{h_e}{3} \sum q_e, \quad 11 \frac{h_e}{2} \sum q_e, \quad 11 \frac{2h_e}{3} \sum q_e.$$

Ceci, bien entendu, exige qu'on n'applique le Σ qu'à une portion de bassin versant d'un émissaire dont tous les cours d'eau prenant leur source sensiblement à même altitude ont mêmes caractéristiques hydrologiques et présentent, en ce qui concerne le profil de l'axe hydraulique, une allure analogue.

Dans ces conditions, pour chaque portion de bassin versant répondant à ces conditions, nous pourrons, selon le cas, faire usage d'une des trois formules simples :

$$P_1 = 11 \frac{Q_e h_e}{2},$$

$$P_2 = 11 \frac{2}{3} Q_e h_e,$$

$$P_3 = 11 \frac{1}{3} Q_e h_e.$$

que nous pouvons écrire

$$P = 11 \cdot C \cdot Q_e h_e$$

C variant, suivant le cas, entre 0,33 et 0,66,

Q_e étant l'apport total de la *partie de bassin considérée* là où la dénivellation de l'émissaire est h_e .

Si — comme c'est le cas dans la présente étude — on étudie la situation en *eaux moyennes*, on sait que cette valeur Q_e peut être déterminée, quand des jaugeages n'existent pas, — et c'est fréquemment le cas, — par la formule connue

$$Q_e = \frac{n S' H}{31,5 \cdot 10^6},$$

où Q_e en m^3 , n coefficient d'écoulement, H hauteur annuelle de pluie tombée en mètres, S' surface du bassin en m^2 ,

ou, si l'on estime la surface en Km^2 , S :

$$Q_e = \frac{nSH}{31,5}.$$

Appliquons ces résultats au cas particulier du bassin complet du fleuve Congo. Nous avons à répartir celui-ci en une série de bassins partiels répondant dans la mesure du possible aux conditions requises exposées ci-dessus. A chacun de ces bassins partiels nous appliquerons les formules trouvées; l'ensemble des puissances ainsi obtenues nous donnera le résultat cherché.

Les résultats de ces laborieux calculs sont repris aux tableaux A, B, C ci-annexés.

On remarquera que, tant pour mener à bien ces opérations avec le minimum d'erreurs, que pour faciliter, comme on le verra plus loin, les calculs ultérieurs, nous avons étudié la question en partageant tout d'abord le bassin complet du fleuve en une série de régions :

- a) Régions d'altitude > 1.000 m.;
- b) Régions belge et portugaise de 500 à 1.000 m.;

c) Bassin français d'altitude plus élevée que 500 m. (en descendant cependant pour l'Oubanghi jusqu'à Banghi, cote 353);

d) Bas-Congo;

e) Régions des Stanley Falls.

A remarquer qu'en opérant ainsi nous n'avons pas tenu compte de la majeure partie de la cuvette centrale. Dans cette dernière région, en effet, les divers bassins sont extrêmement difficiles à délimiter avec quelque exactitude et la faiblesse générale des pentes des cours d'eau enlève à ceux-ci tout intérêt pratique pour le but poursuivi dans la présente étude. Il n'a donc été tenu compte de la cuvette que pour la région des Stanley Falls (cote moyenne 400) et pour la partie du Bassin de l'Oubanghi depuis le confluent de l'Uele jusqu'à Banghi (cote 353), vu l'existence de rapides dans cette partie du cours de la rivière.

D'autre part, on ne perdra pas de vue que lorsqu'un cours d'eau provenant d'une région ou y prenant sa source parcourt par la suite une région d'altitude plus basse, il y a lieu, dans les calculs, d'ajouter à la puissance afférant spécialement à cette dernière la puissance en provenance des apports de la région supérieure sous la dénivellation totale de la région inférieure, sans coefficient de réduction.

Le résultat final donne :

	HP.
a) Régions d'altitude > 1.000 m.	6.466.000
b) Région belgo-portugaise de 500 à 1.000 m.	44.195.000
c) Bassin français > 500 m. (1)	12.460.000
d) Bas-Congo	114.000.000
e) Région des Stanley Falls	1.650.000
Puissance existante en eaux moyennes } dans le bassin complet du Congo	178,770,000

Ces chiffres sont énormes, encore que, je tiens à le rappeler, ils s'entendent compte tenu du rendement des

(1) Y compris cependant la partie du bassin de l'Oubanghi, de la côte (500) jusqu'à Banghi (353).

appareils mécaniques de captage de l'énergie et de la transformation de celle-ci en électricité.

Quelle précision peut-on accorder à ces résultats ?

I. — REGION D'ALTITUDE SUPERIEURE A 500 METRES.

On peut, en résumé, écrire : $P = K.S.n.H.C.D.$ (où C est le coefficient caractéristique du profil en long du bassin considéré, D étant une dénivellation).

On en déduit

$$\frac{dP}{P} = \pm \frac{dS}{S} \pm \frac{dn}{n} \pm \frac{dH}{H} \pm \frac{dC}{C} \pm \frac{dD}{D} :$$

1° Les erreurs sur S sont de deux origines : l'une, due aux erreurs de délimitation géographique de chaque bassin partiel, peut être négligée, l'erreur en provenant afférant à un bassin se répercutant exactement en sens contraire sur le bassin voisin; l'autre due à une erreur de planimétrage. Chaque mesure ayant été répétée par nous trois fois, les lectures ont varié au maximum de $1/2 \text{ cm}^2$. La carte utilisée étant à l'échelle de $1/4.000.000$, les lectures sont donc exactes à 800 km^2 près. L'ordre de grandeur moyen de la surface S de chaque bassin partiel envisagé étant de 20.000 km^2 (souvent beaucoup plus), on peut écrire

$$\frac{dS}{S} = \frac{800}{20.000} = 0,04.$$

2° Les coefficients d'écoulement utilisés varient de 0,08 à 0,25. (Les hauts coefficients 0,35, par exemple, sont afférents à la cuvette centrale, dont il n'a pas été tenu compte comme indiqué ci-dessus.) Les coefficients faibles sont relatifs à des régions en général assez bien connues (Katanga, par exemple). Ils sont sensiblement exacts. Pour les autres, l'erreur ne doit pas dépasser 0,02. Estimé par rapport à la valeur du coefficient moyen de l'ensemble du bassin, calculé à 0,225 par le débit bien connu du Congo, on peut estimer

$$\frac{dn}{n} = \frac{0,02}{0,225} = 0,089.$$

3° L'erreur sur les hauteurs de pluie (déterminées par la carte de Michel et Van den Plas) ne doit pas, je pense, dépasser 100 m/m, les courbes pluviométriques étant tracées de 200 en 200 m/m. Pour une hauteur moyenne de pluie de 1.500 m/m au Congo,

$$\frac{dH}{H} = \frac{100}{1500} = 0,067.$$

4° Les trois types de profils envisagés donnent comme valeurs de C

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{3}, \text{ ou } 0,333, 0,50, 0,666.$$

L'erreur commise ne doit donc pas être plus grande que la moitié de l'écart séparant deux de ces valeurs, soit, par rapport à la moyenne,

$$\frac{dC}{C} = \frac{0,083}{0,50} = 0,166.$$

5° Quant aux erreurs sur dénivellation, ces dernières sont équivalentes à une différence d'altitude et peuvent s'écrire $D = \text{altitude}_0 - \text{altitude}_e$:

$$\frac{dD}{D} = \frac{\pm dA_0 \mp dA_e}{A_0 - A_e},$$

les signes + et — d'un terme pouvant coïncider avec l'un ou l'autre des signes — et + du second. Or,

a) Pour la région plus élevée que 1.000 m., on peut admettre que les altitudes des crêtes ou sources sont certes connues à ± 75 m. près, pour une différence moyenne de 500 m., et

$$\frac{dA_0}{A_0 - A_e} = \pm \frac{75}{500} = \pm 0,15.$$

L'altitude A_e se rapportant dans cette zone à la courbe de niveau 1.000, peut, elle, être estimée connue à 50 m. près, et

$$\frac{dA_e}{A_0 - A_e} = \pm \frac{50}{500} = \pm 0,1;$$

d'où

$$\frac{dD}{D} = \pm 0,25.$$

b) Pour la région de 1.000 à 500, nous admettrons identiquement

$$\frac{dA_0}{A_0 - A_e} = \frac{50}{500} = \pm 0,10,$$

et, estimant la courbe 500 connue à 30 m. près, il vient

$$\frac{dA_e}{A_0 - A_e} = \pm \frac{30}{500} = \pm 0,06;$$

d'où

$$\frac{dD}{D} = \pm 0,16.$$

De tout quoi il résulte que l'erreur relative *maximum-maximorum* afférente à un bassin vaut

$$\begin{aligned} \frac{dP}{P} &= \pm 0,04 \pm 0,089 \pm 0,067 + \\ &\pm 0,166 \pm \begin{cases} 0,25 & \text{zone } > 1000 \text{ m.} \\ \text{ou} \\ 0,16 & \text{zone entre 1000 et 500 m.} \end{cases} \end{aligned}$$

Mais, si l'on considère :

1° que la probabilité de voir les cinq erreurs agir dans le même sens pour un même bassin est très faible : elle vaut

$$\left(\frac{1}{2}\right)^5 = 0,031;$$

2° que la probabilité de voir la même situation se présenter pour l'ensemble des bassins d'une même région est encore beaucoup plus faible, vu le nombre élevé de bassins considérés;

3° que, en particulier, en ce qui concerne les erreurs absolues sur l'altitude des courbes de niveau séparant deux régions successives, elles ne peuvent évidemment être considérées comme pouvant présenter simultanément des signes différents pour chacune des deux régions

séparées par les dites courbes, on voit que l'erreur maximum-maximorum déterminée ci-dessus répond à une valeur qui en aucun cas ne pourra et de loin être atteinte.

On peut arriver à une valeur d'erreur qui aura une probabilité de loin supérieure à 1/2 de ne pas être dépassée, en admettant que sur les cinq erreurs partielles, les trois plus grandes s'ajoutent, étant de même signe, les deux autres n'étant même pas prises en signes contraires, mais faites égales à zéro.

Sur ces bases, les erreurs relatives afférentes aux trois régions a, b, c (p. 162) s'établissent respectivement à 0,505, 0,415 et 0,415.

Pour ces régions, les puissances existantes peuvent donc être estimées égales à :

	HP.	HP.
a) Région d'altitude > 1.000 m.	6.470.000	± 3.260.000
b) Région de 500 à 1.000 m.	44.200.000	± 18.340.000
c) Bassin français	12.460.000	± 5.150.000
Total... ..	63.130.000	± 26.750.000

II. — BASSIN DU BAS-CONGO ET RÉGIONS DES STANLEY FALLS.

a) Bas-Congo.

La connaissance directe des débits du fleuve et des altitudes nous permet d'écrire $P = K.Q.D$.

Q étant le débit moyen connu et admis constant (vu ses faibles variations) le long du parcours du fleuve de Léo à Matadi, D la dénivellation, on tire de cette formule :

$$\frac{dP}{P} = \pm \frac{dQ}{Q} \pm \frac{dD}{D}$$

Q est connu, peut-on dire, à moins de 2.000 m³ près, et ramené à la moyenne Léo-Matadi, on a

$$\frac{dQ}{Q} = \pm \frac{2000}{38,500} = \pm 0,052.$$

D est connu à moins de 5 m., cote Léo (277), cote Matadi (7,5), et

$$\frac{dD}{D} = \pm \frac{5}{269,50} = \pm 0,0185 \text{ d'où } \frac{dP}{P} = \pm 0,07;$$

d'où, pour la puissance existante dans le bas fleuve,
114.000.000 \pm 8.000.000 HP.

b) Région des Stanley Falls.

On a de même

$$\frac{dP}{P} = \pm \frac{500}{5000} \pm \frac{5}{35} = \pm 0,243 \text{ (1);}$$

d'où, pour la puissance,

$$1.650.000 \pm 400.000 \text{ HP.}$$

Disons pour le total des puissances existantes dans le bassin entier du Congo :

$$178.810.000 \pm 35.150.000 \text{ chevaux.}$$

Puissance énorme (dépassant sensiblement les estimations précédemment faites, je pense), même compte tenu de la précision relativement faible qui affecte cette détermination. Mais, comme signalé au début de cet exposé, il était impossible, dans l'état actuel de nos connaissances, de s'attendre à pouvoir établir plus qu'un ordre de grandeur.

Examinons maintenant la *puissance économiquement utilisable*.

Dans un problème aussi complexe que celui de sa fixation pour un bassin si étendu et encore si peu connu que celui du bassin du Congo, on ne peut s'en faire une idée que par comparaison avec la situation existante dans des bassins partiels spécialement étudiés.

(1) Débit, il est vrai, estimé par considération du bassin versant.

Nous ne disposons, pour arriver au résultat, que de quelques cas bien connus :

1. *Bassin d'un cours d'eau de profil axial tourmenté surtout dans le bas et permettant une bonne régularisation.*

Type le Lualaba, de la source à N'Zilo; la Lufira, de la source à Koni.

Pour le Lualaba jusqu'à la cote 1140, des études précédentes faites jadis avec soin par la Mission Américaine Main ont établi l'existence d'environ 125.000 HP économiquement utilisables. D'autre part, cette partie de bassin étudiée comme exposé ci-dessus, dispose d'une puissance existante de l'ordre de 240.000 Hp en eaux moyennes.

Le rapport de ces deux nombres vaut 0,52.

Quant à la Lufira, la puissance utilisable reconnue par Sogefor au niveau de Koni (cote 1000) accuse environ 86.000 HP pour une puissance existante de l'ordre de 150.000 HP.

Rapport des deux nombres : 0,57.

Nous admettrons pour des bassins de ce genre que le rapport de la puissance utilisable à la puissance existante vaut en moyenne 0,55.

2. *Bassin d'un cours d'eau de profil axial moyennement tourmenté dans le bas et ne permettant guère une régularisation.*

Type l'Inkissi, pour lequel les études de M. Thys et celles de l'ingénieur Kalbermatten indiquent une puissance industrielle utilisable de l'ordre de 100.000 HP. L'étude de la puissance existante, menée comme exposé ci-dessus, mène à constater la présence de plus de 400.000 HP.

Rapport des deux nombres : 0,25.

3. *Bassin d'un cours d'eau de profil axial en général peu tourmenté, de différence de niveau plutôt réduite.*

Pour le bassin français de l'Oubanghi jusqu'à Banghi

(compte non tenu du M'Bumu), les études de l'hydrographe Darnault (Mission de prospection des forces hydrauliques de l'A. E. F.) indiquent une puissance d'étiage utilisable de 65.000 HP.

La puissance d'étiage existante basée sur l'écoulement d'étiage par km² et calculée comme exposé ci-dessus ressortirait, par contre, à 1.450.000 HP.

Rapport des deux nombres : 0,045.

On remarquera que ce chiffre est établi, non pas à l'aide de données se rapportant aux débits moyens, mais à l'aide de données d'étiage. On peut cependant admettre que les deux rapports conserveraient le même ordre de grandeur.

4. Le Bas-Congo.

Pour la partie Isanghila (170 m.), Matamba (52^m5), la puissance existante représente 50.000.000 HP.

La mission de l'ingénieur Kalbermatten a reconnu comme industriellement utilisable dans cette région une puissance de 1.500.000 HP.

Rapport des deux nombres : 0,03.

L'application des divers coefficients ainsi trouvés aux chiffres de la puissance existante dans les divers bassins étudiés ci-dessus va nous permettre de nous faire une idée de l'ordre de grandeur de la puissance économiquement utilisable pour l'ensemble du bassin du fleuve.

Pour les régions d'altitude > 1.000, nous prendrons comme coefficient de réduction la moyenne des deux coefficients 1 et 2 ci-dessus, soit $1/2 (0,55 + 0,25) = 0,4$.

Pour les régions belgo-portugaises de 1.000 à 500 m. d'altitude, nous prendrons la moyenne des coefficients 2 et 3 préappelés, soit $1/2 (0,25 + 0,045) = 0,145$.

Pour le bassin français étudié, nous conserverons le chiffre découlant des études Darnault précitées, soit 0,045.

Pour le Bas-Congo, nous prendrons évidemment le chiffre de 0,03.

Par analogie — faute de mieux — nous avons pris pour les Falls ce même coefficient.

Sur ces bases, nous trouvons comme *ordre de grandeur de la puissance industriellement utilisable*, en eaux moyennes :

	HP.
a) Région d'altitude > 1.000 m.	2.550.000
b) Région belgo-portugaise d'altitude de 500 à 1.000 m.	6.410.000
c) Bassin français	560.000
d) Bas-Congo	3.420.000
e) Région des Stanley Falls	50.000
<hr/>	
Bassin complet du fleuve Congo... ..	12.990.000

Même compte tenu de l'approximation relativement faible afférente à ce résultat, celui-ci reste en valeur absolue très élevé; l'énergie hydraulique utilisable sera toujours abondante au Congo, avec l'avantage considérable d'être répartie dans presque toutes les régions du pays, et en tout cas d'être abondante là où son existence paraît devoir être la plus utile pour le développement et l'économie de ces régions qui intéressent notre pays à un si haut point.

TABLEAU A
RÉGION DE PLUS DE 1000 M. D'ALTITUDE.

Bassin partiel étudié.	Surface en km ² S.	Coefficient d'écoulement η .	Hauteur de pluie en mètres H.	Débit moyen en m ³ $\frac{S \eta H}{31,5} = Q$	Déniivellation en mètres h.	Coefficient de profil C.	Puissance existante en HP $P = 11QhC$.
1. Le Kasai et ses affluents	169,700	0,19	1,400	1440	300	0,50	2.380.000
2. Le Lomani supérieur	9,400	0,17	1,200	61	250	0,50	84.000
3. Deux affluents du Lualaba près de Kamina.	6,700	0,17	1,200	43	250	0,50	59.000
4. Lualaba supérieur et ses affluents (Lufira, Lubudi etc.)	96,000	0,13	1,200	475	400	0,60	1.250.000
5. Tchambezi-Luapula jusqu'aux chutes Giraud ⁽¹⁾ comprises	110,000	0,03 ⁽²⁾	1,400	110	250 ^(?)	0,50	151.000
6. Luapula, des chutes Giraud au droit du lac Moëro:							
a) apports de la Tchambezi (littéra 5)	—	—	—	110	100	1	121.000
b) reste du bassin	49,000	0,09	1,100	155	100	0,50	85.000
7. Luapula-Luvua, depuis le droit du lac Moëro.	57,800	0,09 ^(?)	1,000	165	100	0,50	90.500
8. Bassin supérieur des affluents de la Lukuga	7,400	0,03	1,000	7	150	0,50	5.800
9. Affluents de droite du Lualaba, au nord de la Lukuga, jusque et y compris la Lindi	548,40	0,1 ^(?)	1,800	310	1000	0,50	1.700.000
10. Aruwimi supérieur et ses affluents. . . + .	27,900	0,1	1,500	133	500	0,50	370.000
11. Uele supérieur. . . .	13,100	0,10	1,500	62	500	0,50	170.000
						Total	6.466.000

⁽¹⁾ Dépression du Bengwelo non comptée, vu l'étendue des marécages la constituant essentiellement et l'énorme évaporation à en provenir.

⁽²⁾ Valeur extrêmement basse due à l'évaporation anormale dans une partie du bassin, mais contrôlée par jaugeage direct aux chutes Giraud (± 110 m³ aux eaux moyennes).

TABLEAU B
RÉGION BELGO-PORTUGAISE DE 1000 A 500 M. D'ALTITUDE.

Bassin partiel étudié.	Surface en km ² S.	Coefficient d'écoulement η.	Hauteur de pluie en mètres H.	Débit moyen en m ³ $\frac{S \eta H}{31,5} = Q.$	Dénivellation en mètres h.	Coefficient de profil C.	Puissance existante en HP $P = 11QhC.$
12. Affluents rive gauche du Kasai et du Sankuru.							
a) Apports du bassin supérieur (vide 1°)	—	—	—	1,440	500	1	7.900.000
b) Reste du bassin.	417,000	0,24	1,600	5,100	500	0,60	16.800.000
13. Lomami.							
a) Apports du bassin supérieur (vide 2°)	—	—	—	61	500	1	335.000
b) Reste du bassin.	75,700	0,24	1,500	860	300	0,5	1.420.000
14. Lualaba jusqu'à Ankoro (540 m.)							
a) Apports du bassin supérieur près de Kamina (vide 3)	—	—	—	43	460	1	218.000
b) Apports du haut Katanga (vide 4)	—	—	—	475	460	1	2.400.000
c) Reste du bassin.	62,800	0,17	1,300	440	460	0,33	738.000
15. Luapula, des chutes Johson au lac Moëro.							
a) Apports supérieurs (vide 6).	—	—	—	265	80	1	233.000
b) Bassin proprement dit.	7,600	0,10	1,100	26	80	0,33	7.500
16. Luvua du lac Moëro à Ankoro.							
a) Apports supérieurs (vide 15)	—	—	—	291	380	1	122.000
b) Apports région > 1000 m. (vide 7)	—	—	—	165	460	1	83.500
c) Bassin proprement dit.	33,600	0,10	1,100	117	460	0,33	197.000
17. Lualaba, au nord d'Ankoro (540 m.)							
a) Apports du bassin supérieur (vide 14 et 16)	—	—	—	1,530	40	1	673.000
b) Bassin rive gauche	45,400	0,2	1,300	374	350	0,50	716.000
c) Bassin rive droite.	—	—	—	—	—	—	—
a) Entre Ankoro et la Lukuga	5,300	0,17	1,000	29	350	0,50	56.000
b) Bassin de la Lukuga :							
I. Apports directs du Tanganika	—	—	—	125	274	1	377.000
II. Apports du bassin > 1000 m. (vide 8).	—	—	—	7	480	1	36.900
III. Apports du bassin proprement dit	22,100	0,13	1,000	92	480	0,50 (?)	243.000
γ) Bassin du Nord de la Lukuga :							
I. Jusque et y compris la Lindi	149,300	0,2	1,600	1520	500	0,33	2.760.000
II. Apports du bassin > 1000 m. (vide 9).	—	—	—	310	500	1	1.700.000
18. Aruwimi :							
a) Apports supérieurs (vide 10)	—	—	—	133	500	1	730.000
b) Bassin proprement dit	66,400	0,22	1,600	740	400	0,33	1.080.000
19. Itimbiri (cours supérieur)	30,300	0,22 (?)	1,700	360	150 (?)	0,33	198.000
20. Uele :							
a) Bassin proprement dit	127,500	0,22 (?)	1,700	1510	250	0,50	2.200.000
b) Apports supérieurs (vide 11).	—	—	—	62	500	1	342.000
21. Sud du M'Bumu	40,000	0,25	1,700	540	200	0,50	595.000
22. Mongala supérieure	24,000	0,25	1,700	320	100	0,50	176.000
23. Lomela et Tshuapa supérieure	29,600	0,25	2,000	470	200	0,50	520.000
24. Salonga-Luilaka supérieure	10,700	0,25	1,900	161	100	0,50	89.000
25. Lukénié supérieure	30,400	0,30	2,000	580	150	0,33	320.000
26. Lubefu supérieure	18,200	0,22	1,800	230	300	0,33	254.000
27. Inkissi-Kuilu-Lulonga, etc. (puissance comptée jusqu'à l'embouchure dans le Congo (cote moyenne 190))	42,900	0,19	1,100	285	360	0,60	675.000
						Total	44.194.900

TABLEAU C

BASSIN FRANÇAIS PLUS HAUT QUE 500 M. (CEPENDANT JUSQU'A LA COTE 353 M. POUR L'UBANGHI).

Bassin partiel étudié	Surface en km ² S.	Coefficient d'écoulement η .	Hauteur de pluie en mètres H.	Débit moyen en m ³ $\frac{S \eta H}{31,5} = B.$	Dénivellation en mètres h.	Coefficient de profil C.	Puissance existante en HP $P = 11QhC.$
28. Affluents de droite du M'Bumu, sauf le Chinko (jusqu'au confluent Uele-M'Bumu) (470?)	86,000	0,25 (?)	1,400	960	280	0,5	1.480.000
29. Bassin du Chinko jusqu'à la cote 470	46,500	0,25	1,400	520	384	0,5	1.100.000
30. Bassin du Koto (jusqu'au confluent Koto-Ubangi) (434)	68,300	0,25	1,400	760	566	0,6	2.840.000
31. Ubangi, de la cote 470 jusqu'à Bangui (353) (rapides de Longo):							
a) Apports de l'Uele (confluent Uele 470) (vide 20)	—	—	—	1570	117	1	1.000.000
b) Apports affluents de gauche du M'Bumu (vide 21)	—	—	—	540	117	1	350.000
c) Apports affluents de droite du M'Bumu (sauf le Chinko) (vide 28)	—	—	—	960	117	1	1.230.000
d) Apports du Chinko (vide 29)	—	—	—	520	117	1	670.000
e) " " Koto (vide 30)	—	—	—	760	81	1	680.000
f) Bassin du reste des affluents de droite jusqu'à Bangui (353)	118,100	0,25	1,200	1130	300	0,5	1.860.000
32. Bassin français plus haut que 500 m. depuis le M'Bi jusqu'au droit de l'embouchure de l'In-kissi	179,800	0,25	1,600	2280	400	0,5	1.250.000
						Total	12.460.000

— 174 —

Bassin partiel étudié.	Surface en km ² S.	Coefficient d'écoulement η .	Hauteur de pluie en mètres H.	Débit moyen en m ³ $\frac{S \eta H}{31,5} = Q.$	Dénivellation en mètres h.	Coefficient de profil C.	Puissance existante en HP $P = 11QhC.$
------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	---	-------------------------------	-----------------------------	---

BAS CONGO.

Congo (de Léo 277 à Matadi 7,50)	—	—	—	38,500	269,50	1	114.000.000
----------------------------------	---	---	---	--------	--------	---	-------------

RÉGION DES FALLS.

Congo { Cote Ponhierville 435. " Stanleyville 393. Longueur du bief 150 km.	—	—	—	5,000 (?)	30 (?)	1	1.650.000 (?)
---	---	---	---	-----------	--------	---	---------------

— 175 —

Présentation d'une étude par M. J. Schwetz (en collaboration avec M. E. Dartevelle). — Voorlegging van een studie door den heer J. Schwetz (met medewerking van den heer E. Dartevelle) : Contribution à l'étude de la faune malacologique des Grands Lacs africains	46
Hommage d'ouvrages	46
Present-exemplaren	47
Comité secret	48
Geheim Comité	49
Représentation de l'Institut au Fonds Reine Elisabeth pour l'Assistance médicale aux Indigènes (Foréami)	49
Vertegenwoordiging van het Instituut aan het Koningin Elisabethfonds voor Geneeskundige Hulp aan de Inlanders	49
Séance du 17 février 1945	94
Zitting van 17 Februari 1945	95
Communication administrative	94
Mededeeling van administratieven aard	95
Présentation d'une étude par M. J. Schwetz (en collaboration avec M. E. Dartevelle). — Voorlegging van een studie door den heer J. Schwetz (met medewerking van den heer E. Dartevelle) : Sur l'origine des mollusques thalassoides du lac Tanganika	94
Communication de M. G. Passau. — Mededeeling van den heer G. Passau : A propos du céphalopode de la Bilati	100
Présentation par M. le Secrétaire général d'une note de M. P. Braeckman. — Voorlegging door den heer Secretaris-Generaal van een nota van den heer P. Braeckman : De Haemolyse als methode van identificatie en onderzoek van saponinehoudende planten	96-97
Hommage d'ouvrages	98
Present-exemplaren	99
Séance du 17 mars 1945	104
Zitting van 17 Maart 1945	105
Communication administrative	104
Mededeeling van administratieven aard	105
Communication de M. J. Rodhain. — Mededeeling van den heer J. Rodhain : Documents pour servir à l'histoire de la maladie du sommeil au Congo belge. I. — La maladie du sommeil dans l'Ubangi en 1905-1906	112
Présentation d'une étude par M. J. Schwetz (en collaboration avec M. E. Dartevelle). — Voorlegging van een studie door den heer J. Schwetz (met medewerking van den heer E. Dartevelle) : Sur la faune malacologique du lac Tanganika	106
Communication de M. E. De Wildeman. — Mededeeling van den heer E. De Wildeman : Plantes pour la soif. III	123
Congrès de Dakar	108
Congres van Dakar	109
Concours annuel de 1947	108
Jaarlijksche Wedstrijd 1947	109
Comité secret	108
Geheim Comité	111

**Section des Sciences techniques.
Sectie der Technische Wetenschappen.**

Séance du 26 janvier 1945 ..	142
Zitting van 26 Januari 1945 ..	143
Communication de M. E. Allard. — Mededeeling van den heer E. Allard : La Conférence internationale de Chicago ...	142
Hommage d'ouvrages ..	144
Present-exemplaren ..	145
Comité secret ..	144
Geheim Comité ..	145
Séance du 23 février 1945 ...	146
Zitting van 23 Februari 1945 ...	147
Communications administratives .	146
Mededeelingen van administratieven aard ...	147
Communication de M. R. Bette. — Mededeeling van den heer R. Bette : Puissance hydraulique existante dans le bassin du Congo ...	146
Séance du 23 mars 1945 ...	148
Zitting van 23 Maart 1945 ..	149
Communication de M. R. Bette. — Mededeeling van den heer R. Bette : Puissance hydraulique existante dans le bassin du Congo ...	150
Concours annuel de 1947 ...	148
Jaarlijksche Wedstrijd 1947 ...	149

BULLETIN DE L'INSTITUT ROYAL COLONIAL BELGE

	BELGIQUE	CONGO BELGE	UNION POSTALE UNIVERSELLE
Abonnement annuel	fr. 180.—	fr. 210.—	225 francs.
Prix par fascicule	fr. 75.—	fr. 90.—	90 francs.
Table alphabétique générale, 1930-1939, du Bulletin.			60 francs.

BULLETIJN VAN HET KONINKLIJK BELGISCH KOLONIAAL INSTITUUT

	BELGIË	BELGISCH- CONGO	WERELDPSTVEREENIGING
Jaarlijksch abonnement	fr. 180.—	fr. 210.—	225 francs.
Prijs per aflevering	fr. 75.—	fr. 90.—	90 francs.
Algemeen alphabetisch register, 1930-1939, van het Bulletin			60 francs.