

particulier, le procédé soit envisagé (il s'agit d'un pays où les conditions sont assez différentes de ce qu'elles sont aux Indes proprement dites). On envisage comme corollaire la séparation aussi précoce que possible des nouveau-nés. En outre, — et nous pourrions utilement appliquer cette précaution, — certains conseillent de diviser le village en deux sections : l'une pour les cas L, l'autre pour les cas N.

Le système actuellement en vogue aux Indes reste plus ou moins le système décrit autrefois sous le nom de P.T.S. : propagande, traitement, recensement, bien que beaucoup de spécialistes reconnaissent que son action est lente et incertaine.

Le système est étendu autant que possible dans les villages, la lèpre étant surtout rurale. Le centre en est une « leprosy clinic » où les malades reçoivent un traitement ambulatoire et du reste complètement volontaire. Le but est de faciliter le recensement, d'encourager les malades, de gagner leur confiance et de pouvoir obtenir, par la persuasion, l'observation de certaines règles de prophylaxie.

D'autre part, le traitement peut rendre une partie des patients non infectieux et éviter le passage à la forme infectieuse de cas débutants. Le nombre de ces cliniques ne m'est pas connu de façon certaine; il en existe des centaines sur toute l'étendue du territoire, souvent du reste tenues dans le bâtiment et avec le personnel d'un dispensaire ou hôpital général.

Théoriquement, ces cliniques doivent servir de centres de propagande : expliquer aux habitants et aux malades la nature et le mécanisme de la transmission; quels sont les cas contagieux et non contagieux; essayer de promouvoir un isolement relatif et surtout de protéger les enfants. On essaie d'obtenir, en agissant sur les individus ou sur l'opinion publique ou sur l'autorité locale, que les lépreux contagieux aient des maisons spéciales, à l'écart du vil-

lage, ou une chambre à part dans l'enclos où résident toute une série d'habitants.

Je ne voudrais pas, après un rapide passage dans le pays, me prononcer avec netteté sur le système, mais il est évident qu'il fait le plus large appel à des qualités qui, je le crains, sont aussi rares aux Indes que partout ailleurs, si pas davantage : souci de l'hygiène, altruisme, — si rare chez les malades, — esprit d'organisation.

En fait, actuellement, le système paraît avoir une faible activité prophylactique. On peut voir, un peu partout, circuler ou mendier des lépreux du type lépromateux et il est à craindre que leurs habitations ne soient souvent partagées par des sujets valides.

A Calcutta, on voit arriver à la consultation un nombre considérable de cas L qui vivent en ville, sans vraisemblablement prendre de précautions très particulières.

Il existe dans cette ville une vraie cour des miracles, quartier réservé aux lépreux mendiants qui y résident en dehors de leurs heures de « travail ». C'est au moins une sorte d'isolement relatif.

Le système vise évidemment à perfectionner son action par l'assistance de personnel à action sociale. Il est aidé, en outre, par des organismes de propagande et de coordination et, en particulier, par l'Indian Council du B.E.L.R.A. ⁽¹⁾, qui appointe un propagandiste médecin *full-time* (D^r Is. Santra), qui visite le pays.

Dans l'ensemble, on ne peut le considérer que comme un début qui doit permettre un meilleur recensement et, peu à peu, une action plus puissante.

Aux Indes comme ailleurs, la lutte finale suppose : élévation du standard de vie et du niveau éducatif.

Il ne saurait être question d'appliquer ce système au Congo et j'estime que notre schéma actuel (villages de chefferie) présente une réelle supériorité sur le système indien.

(1) British Empire Leprosy Relief Association.

Nous pouvons, par contre, souhaiter la diffusion de « leprosy clinics » et il serait souhaitable qu'il y en eût dans nos principaux dispensaires.

Cela permettrait d'améliorer nos recensements, d'acquiescer de l'influence sur les malades et de surveiller les nombreux cas qui, à mon avis, n'exigent pas l'isolement (cas N peu avancés, cas non évolutifs, etc.), mais peuvent être traités éventuellement de façon ambulatoire.

QUELQUES ORGANISMES S'OCCUPANT DE LA LÈPRE.

Léproseries.

Il en existe assez bien aux Indes; elles ne sont, en principe, jamais sous le régime de l'obligation légale, sauf, en diverses provinces, pour des lépreux sans ressources. Ajoutons que ce sont des établissements fermés ou dont au moins la sortie est interdite et que la cohabitation des deux sexes n'y est jamais permise.

L'esprit résigné de l'Indien paraît accepter cette situation, puisque très souvent on doit refuser des patients. Nos indigènes congolais n'auraient aucune attirance pour ce genre de léproserie-prison (malgré le réel effort fait pour rendre l'existence aussi agréable que possible).

J'ai visité trois léproseries de ce genre : un petit établissement près de Bombay (300 malades), abritant souvent des mendiants, mais avec cependant aussi des patients libres; Chingleput, au Sud de Madras (700 malades, dont 170 enfants), dirigé avec talent et dévouement par R. Cochrane; Dichpali, dans l'État d'Hyderabad (800 malades), dirigé par le D^r Dow.

Je décrirai spécialement Chingleput, que je connais le mieux et qui, dans l'ensemble, présente les traits généraux de ces établissements.

Situé à Tirumani, près de la petite ville de Chingleput, à environ 50 km. au Sud de Madras, dans un pays pittoresque de petits lacs et de pitons boisés, le Lady Wil-

lingdon Leper Settlement couvre une superficie d'environ 350 hectares ⁽¹⁾ et abrite 700 lépreux, en majorité du sexe masculin. Il y a parmi eux 170 enfants. Une consultation pour malades externes est en outre tenue et, en plus, le médecin directeur (R. Cochrane) dirige une enquête épidémiologique avec clinique dans le petit centre de Saïdapet, près de Madras.

L'établissement est fermé et les sexes sont strictement séparés.

La tendance est d'admettre surtout des cas L pas trop avancés, vu leur importance hygiénique et la valeur réelle du traitement en ce cas. Cependant, des cas L3 (tubéreux) sont aussi admis, surtout pour des raisons d'hygiène, en particulier lorsqu'ils ont des enfants qui doivent être protégés. Les cas N ne sont admis que s'ils présentent des signes d'activité — spécialement s'il s'agit d'enfants, ou s'ils présentent des épisodes nécessitant des traitements spéciaux : ulcères, réactions, abcès, etc. L'admission est autant que possible seulement temporaire en ce cas.

Les « burnt out cases », vieux cas N non bacillaires, mais avec altérations avancées des extrémités, sont autant que possible refusés. Une des idées favorites de Cochrane est que les cas N inactifs, très nombreux selon lui, ne nécessitent pas de traitement spécifique, même chez les enfants, seulement éventuellement un traitement général (hygiénique et diététique). Selon cet auteur, les signes d'activité sont :

1. Taches hypopigmentées multiples;
2. Lésions érythémateuses;
3. Lésions infiltrées;
4. Nerfs épaissis ou sensibles à la pression.

Inutile de dire que la présence de bacilles indique la nécessité du traitement : il s'agit du reste souvent alors de cas L.

(1) Terres qui, il y a peu d'années encore, étaient une jungle stérile.

Personnel.

Il comprend un superintendant missionnaire, un médecin européen (missionnaire aussi), deux médecins indiens dont l'un s'occupe surtout du travail léprologique, l'autre du travail médical et chirurgical chez les lépreux. (Il n'y a pas ici de service médical pour non-lépreux : il existe du reste une formation médicale générale à Chingleputville.)

En outre, deux nurses européennes assistent les médecins. A côté de cet état-major, il y a un certain nombre d'assistants et autre personnel subalterne. En outre, pas mal de malades sont utilisés comme injecteurs, infirmiers, etc.

Ressources.

Le budget est assuré par le gouvernement de Madras. Bien que le personnel soit essentiellement missionnaire et de ce fait plus dévoué que coûteux, le budget total ne s'élève pas moins à environ 2 millions de francs belges. On conçoit que la généralisation de systèmes de ce genre ne soit guère à envisager. En admettant même un chiffre moindre de dépense, par exemple 2.000 francs par tête, le total des 300.000 lépreux infectieux de l'Inde exigerait 600.000.000 de francs.

Genre de vie des malades.

Un grand effort est fait pour rendre la vie supportable aux malades. Ils habitent, en petits groupes, des maisons entourées de jardins où ils peuvent cultiver fleurs et fruits. Un grand nombre (environ 200) sont utilisés à la ferme et aux ateliers et touchent de ce fait un petit traitement.

Des écoles pour enfants et adultes existent; en outre, des distractions diverses : sports, jeux, lecture, théâtre, etc.

Le camp comprend divers édifices religieux (temples hindou, musulman, chrétien).

La ferme, les puits, l'irrigation, les bâtiments, l'admi-

nistration générale exigent évidemment beaucoup de surveillance et de travail et la présence d'un intendant est absolument nécessaire.

La cuisine est faite pour les enfants, les hospitalisés et les infirmes.

Hôpital.

L'existence de pavillons d'hospitalisation est une nécessité : réactions, ulcères, maladies intercurrentes y sont traités. Une fois par semaine, une consultation pour complications oculaires et naso-laryngées est tenue.

Le directeur souhaite une installation de rayons X.

« THE LEPROSY HOSPITAL », DICHPALI (H.E.H. THE NIZAM'S DOMINIONS), situé au petit village de ce nom, est un établissement d'allure assez semblable au précédent.

Il est aussi dirigé par des éléments missionnaires et couvre aussi une assez vaste surface.

Le personnel comprend deux médecins européens, deux médecins indiens, quatre nurses européennes dont deux volontaires, un superintendant, un ingénieur, etc.

Le budget ordinaire est aux environs de 1 million, sans que je sache nettement le motif de cette différence avec Chingleput. Les ressources proviennent soit du gouvernement de l'État, soit de Missions et dons divers.

Ici aussi il s'agit d'un établissement fermé, sans cohabitation des sexes différents et où existent de fort beaux pavillons d'hospitalisation, avec installation de rayons X et de physiothérapie. Les rayons X sont utiles pour préciser la nature des lésions osseuses en cas de troubles trophiques; la diathermie semble calmer les douleurs et aussi les rayons infra-rouges. L'action des U.V., selon Dow, serait peu utile.

Ici aussi l'idée est de recevoir surtout des cas L; en pratique, cependant, beaucoup de cas N ($\pm 50\%$) sont admis s'ils sont récents et actifs.

Ici aussi, la ferme, où chaque lépreux travaille 3 heures, est un centre important du settlement : distraction, exercice, éducation, rendement, tels sont les buts visés par ce travail agricole.

Tout comme à Chingleput, il existe des consultations externes, à la léproserie même et à Secunderabad, et ici aussi on donne une instruction spéciale en léprologie aux médecins de cet État. Un petit manuel a, du reste, été publié.

Il me paraît inutile de m'étendre davantage sur ces établissements. Leur formule n'a intérêt que pour les centres expérimentaux — comme nous souhaitons, par exemple, voir Pawa. Encore la vie de ces formations serait en abomination à nos indigènes et malgré l'inconvénient réel des naissances, je crois qu'il faut laisser aux lépreux les joies de la famille. C'est là une question morale, d'une part et de nécessité, au surplus, en Afrique.

Il faut croire qu'en Hindoustan l'instinct sexuel et familial est moins exigeant car tant Dichpali que Chingleput refusent du monde. A Dichpali, en 1936-1937, on a admis 671 patients et refusé 1.065.

A dire vrai, Chingleput et surtout Dichpali renvoient assez bien de malades en « guérison apparente », et c'est là un réel encouragement.

D'autre part, il y a des désertions et Dichpali signale cette année :

En guérison apparente	282
En fuite	110
En congés prolongés ⁽¹⁾	133
Renvoyés ⁽²⁾	15
Renvoyés parce que ne profitant pas du traitement	17
Morts	7

(1) En fait, sujets en fuite.

(2) Pour indiscipline.

On voit que, d'une façon ou de l'autre, il y a des possibilités de quitter la léproserie.

Personnellement, malgré l'excellence de ces formations, je ne suis pas partisan de leur mise en activité au Congo. Il y a lieu seulement de profiter de l'expérience acquise en ces établissements pour améliorer nos centres (hôpitaux, côté éducatif, agriculture, etc.).

LES ENQUÊTES ÉPIDÉMIOLOGIQUES.

Il ne s'agit pas là d'un simple recensement des lépreux, tel qu'il est fait usuellement chez nous. Il s'agit en réalité d'enquêtes beaucoup plus approfondies. Une enquête de ce genre est faite sous la direction de J. Lowe (Leprosy Research Laboratory, School of Tropical Medicine, Calcutta), à Bankura, dans le Bengale; également à Saïdapet, près de Madras, sous la direction de R. Cochrane et en d'autres lieux également, en particulier à Ceylan (territoire non indien). Il s'agit toujours de populations limitées. Le but est non seulement de connaître les lépreux, mais surtout de suivre l'évolution de la maladie, tant individuellement que socialement, pendant un certain nombre d'années.

Dès maintenant, des rapports sur Bankura ou Saïdapet sont en voie de publication, mais il est encore trop tôt pour en tirer des conclusions définitives. Ce travail sera fait et publié en son temps par nos collègues des Indes.

Je crois qu'il serait extrêmement utile que la même enquête soit entreprise en quelques régions bien choisies de la Colonie. Ce serait, en particulier, une tâche intéressante pour le nouvel organisme de propagande anti-lépreuse qu'il est question de créer en Belgique.

Répetons qu'il s'agit d'étudier un groupement donné de population : une chefferie ou une partie de chefferie, soit de 3.000 à 10.000 individus par exemple. Les sujets

sont minutieusement enregistrés au point de vue social et examinés quant à la lèpre.

Tous les cas de lèpre ou suspects devront alors être examinés d'une façon méthodique et précise : description clinique, recherche de l'anesthésie, de filets nerveux épaissis, de bacilles, etc. Il serait souhaitable, évidemment, que la même méthode fût suivie dans diverses régions du Congo.

Bien que les résultats soient peut-être plus difficiles à apprécier au Congo qu'aux Indes, on peut espérer qu'après quelques années ces enquêtes fourniront des résultats intéressants et une réponse aux questions suivantes :

1. La lèpre est-elle en croissance ou non ?
2. Y a-t-il évidence que, pratiquement, seuls les enfants sont susceptibles et donnent des formes graves ?
3. Les cas L sont-ils seuls infectieux ?
4. Quelle est l'évolution naturelle de la lèpre, le % de cas restant stationnaires, etc. ?
5. Faut-il, par conséquent, traiter ou non les cas N inactifs ?

THE SILVER JUBILEE CHILDRENS CLINIC SAIDAPET.

Bien que, vu le peu de densité de la population et l'inexistence de grandes villes, il soit plus difficile de faire au Congo un travail spécial dans le milieu scolaire, je crois utile de donner quelques détails sur cet organisme que j'ai pu voir en action sous la direction de R. Cochrane.

La petite localité suburbaine de Saïdapet a été choisie. Elle est située près de Madras et est bien accessible, soit de cette ville, soit de Chingleput. L'examen a porté sur 1.671 enfants en âge d'école, dont 6 % ont montré des signes plus ou moins suspects de lèpre. Les cas ont été

groupés selon le degré de suspicion et des fiches ont été dressées.

En outre, les enfants sont classifiés en :

- A. Sujet avec lésions débutantes à revoir tous les 6 mois.
- B. Sujet avec lésions débutantes à revoir tous les 3 mois.
- C. Sujet avec lésions débutantes à revoir tous les mois.
- D. Cas avec lésions fermées en traitement.
- E. Cas avec lésions ouvertes en traitement.

Une enquête à domicile est menée afin d'étudier les contacts des enfants et une étude des maisons est entreprise.

Le traitement n'est appliqué qu'aux cas infectieux ou paraissant évolutifs. J'ai déjà signalé que Cochrane considère que — même chez les enfants — beaucoup de cas de lèpre restent inactifs et exigent seulement une surveillance intermittente et éventuellement une bonne hygiène.

L'action de la modification du régime alimentaire a aussi été étudiée. Du lait écrémé est donné à un groupe important d'enfants, soit traités, soit non traités spécifiquement. D'autres enfants, traités ou non, mais ne recevant pas de lait écrémé, servent de contrôle.

Les premiers résultats paraissent indiquer l'utilité de l'adjonction de cet aliment à la diète assez monotone (riz) de l'Inde du Sud.

La Croix-Rouge, le Y.M.C.A., les instituteurs, la municipalité et la « Saïdapat Health Association » ont aidé le travail tant médical que social et économique fait à Saïdapat.

ORGANISMES DE CHARITÉ, PROPAGANDE ET COORDINATION.

Il existe aux Indes une section (Indian Council) de l'organisation nommée B.E.L.R.A. : « British Empire Leprosy Relief Association ».

Il s'agit là d'une association à but humanitaire et

scientifique, possédant des ressources assez importantes provenant de souscription publique.

La section indienne de Belra, grâce à des fonds recueillis aux Indes mêmes, entretient un secrétariat général (New-Delhi) et réunit annuellement à Delhi un certain nombre de léprologistes des Indes, dans le but de maintenir entre eux le contact et de leur permettre de discuter certaines questions.

Belra pourvoit, en outre, à l'entretien du « Leprosy Research Laboratory » attaché à l'école de médecine tropicale de Calcutta (D^r J. Lowe). Elle assure aussi — par l'action de ce laboratoire — la réalisation de cours de léprologie donnés aux médecins indiens et tenus soit à Calcutta, soit chaque année en un autre endroit et accessibles gratuitement aux médecins.

Belra assure aussi le traitement d'un médecin (D^r Is. Santra) propagandiste, qui parcourt les principales régions de l'Inde, y faisant des recensements, établissant des cliniques et stimulant et uniformisant l'activité anti-lépreuse.

Bref, il y a dans l'activité de cet organisme divers points qui pourraient servir de modèle à l'éventuelle association belge contre la lèpre.

Mentionnons, enfin, l'activité considérable de « Mission to Lepers », organisme principalement religieux, mais aussi, bien entendu, philanthropique, qui assure, soit complètement, soit partiellement, le fonctionnement de toute une série d'asiles pour lépreux.

CONCLUSIONS.

Les conclusions que je puis tirer de mon enquête aux Indes intéressent, d'une part, le traitement et, d'autre part, l'épidémiologie et la prophylaxie.

Traitement.

Aux Indes, l'huile de *Hydnocarpus Wightiana* créosotée à 2 ou 4 % paraît détrôner les esters. L'huile — produit national — a l'avantage du bon marché, d'une meilleure tolérance locale et d'une efficacité égale à celle des esters.

Il me paraît très souhaitable qu'au Congo aussi un large essai soit fait de cette drogue. En cas de succès, celle-ci pourrait être obtenue dans nos plantations, comme les essais faits à Bibanga (D^r Kellersberger) et à Pawa paraissent le montrer. Le nombre grandissant de lépreux traités force à chercher un traitement économique et la longue durée du traitement exige une bonne tolérance locale. L'huile a sur les esters l'avantage de pouvoir s'injecter non seulement dans le muscle, mais aussi sous la peau, soit dans une zone bien plus vaste que la masse musculaire glutéale. Au surplus, cette technique est plus simple et expose moins aux accidents (embolie veineuse ou artérielle, etc.).

Les résultats du traitement paraissent meilleurs aux Indes qu'au Congo. Il est assez difficile d'expliquer cette différence, qui n'est du reste que relative : tous les observateurs indiens ne sont pas complètement optimistes et, d'autre part, on note au Congo des améliorations et même des guérisons (où il est du reste souvent difficile de faire la part du médicament et celle de la *natura medicatrix*).

On attache aux Indes un intérêt assez notable à divers traitements médicaux ou chirurgicaux dirigés contre les conséquences les plus graves de la lèpre neurale : atrophies musculaires, ulcères plantaires, etc. On recourt, par exemple, à des résections de la gaine du nerf épaissi, ou à des injections le long de ces nerfs (huile de Chaulmoogra), ou à des injections autour des ulcères. Ces méthodes, encore discutées, sont au stade de l'expérimentation.

Vu l'énorme signification sociale (infirmité) et budgétaire (pansements) des ulcères, on ne peut que souhaiter

un redoublement d'étude sur cette thérapeutique et c'est avec raison que le Congrès du Caire en a noté l'intérêt.

Épidémiologie.

Le problème épidémiologique de la lèpre reste encore en grande partie mal connu. Il est particulièrement important pour notre Colonie — vu la fréquence de la forme neurale — de savoir si les cas nerveux sont contagieux et dans quelle proportion ? On peut aborder le problème du côté bactériologique, c'est-à-dire rechercher l'émission de bacilles chez ces sujets (par le nez, par exemple), mais on sera souvent arrêté par la difficulté de discerner sûrement bacilles de la lèpre et acido-résistants banaux. C'est ici que l'expérimentation sur l'animal — hamster — pourra être particulièrement utile. On peut aussi aborder le problème du côté épidémiologique, c'est-à-dire rechercher les sources de contagion par une étude directe des malades et de leurs contacts. Cette étude est plus difficile au Congo qu'aux Indes, vu le manque de précision fréquent du domicile des indigènes. Elle n'est cependant pas impossible et pourrait fournir des résultats intéressants.

Un autre problème très important aussi est de connaître l'évolution naturelle de la maladie par l'étude de cas non traités, suivis en recensement et, mieux, par observation spéciale portant sur des communautés limitées.

J'ai personnellement réuni des documents assez nombreux sur ce problème, mais l'étude devrait en être faite dans d'autres régions du Congo où l'évolution de la maladie pourrait être différente.

Je suis frappé du nombre relativement faible de cas infantiles que nos recensements indiquent.

La plupart des léprologues admettent la grande fréquence de la contamination dans l'enfance — ce qui ne veut du reste pas dire que la maladie est évidente dès cette époque de la vie.

On a étudié aux Philippines, aux Indes, etc., des formes spéciales aux enfants : « hazy spots » de Chiyuto, « juvenile leprosy » de Muir, forme précutanée de Cochrane. Ces formes cliniques, à symptomatologie du reste vague, paraissent rares au Nepoko. Une étude plus complète de la question est cependant souhaitable.

On peut dire que l'épidémiologie de la lèpre est encore dans l'enfance à la Colonie.

Il ne suffit pas d'indiquer que le sujet est lépreux ou suspect, mais il faut aussi noter brièvement la forme clinique de la maladie ou des symptômes suspects.

C'est dans la pratique du recensement que la notation symbolique proposée par le Congrès du Caire de 1938 se montrera surtout utile.

Quelques lettres et chiffres parleront autant au léprologue qu'une formule de structure parle au chimiste. Nous en avons du reste fait l'expérience à Pawa.

L'épidémiologie de la lèpre est une question difficile et il serait souhaitable de spécialiser un de nos médecins dans cette voie.

Prophylaxie.

Sans vouloir critiquer le moins du monde les médecins de l'Inde confrontés avec une tâche très difficile, j'estime que le système de prophylaxie appliqué dans ce pays ne conviendrait guère à nos indigènes encore très peu éduqués et paraît plutôt inférieur comme rendement à notre système actuel, — villages agricoles, — si imparfait qu'il soit actuellement. Chez nous, comme aux Indes, l'isolement forcé de tous les lépreux paraît difficilement réalisable pour des raisons bien connues (budget élevé, inhumanité du procédé, tendance à la fuite, etc.).

Il y a plusieurs années, j'avais proposé de réaliser pour les lépreux à bacilles nombreux — qui paraissent les transmetteurs les plus actifs — un isolement plus effectif et plus strict que celui de nos villages. Cette rigueur de

l'isolement serait compensée par un confort aussi grand que possible et, en outre, une surveillance médicale et une thérapeutique la plus active possible. Les deux sexes seraient admis mais les enfants éventuels seraient séparés de la mère dès la naissance. (La déférentectomie me paraît impossible à faire accepter.)

Si l'on estime qu'il y a environ 100.000 lépreux à la Colonie, les cas visés par ce système ne dépasseraient sans doute pas 10.000 à 15.000 et peut-être moins.

La charge budgétaire serait assez forte, mais un gros effort pourrait être fait pour rendre ces colonies relativement *selfsupporting* en les orientant vers l'agriculture. D'autre part, si les sujets du type lépromateux sont les sujets réellement infectants, ce système prophylactique aurait une valeur certaine et tout semble indiquer actuellement que l'hypothèse en question est exacte.

Peut-être pourrait-on d'abord essayer de construire une de ces colonies fermées groupant par exemple 1.000 individus.

Si l'on rejette cette proportion, il faut essayer d'améliorer nos villages agricoles actuels. La chose est possible aux conditions suivantes :

1. Interdire strictement la circulation des lépreux, en punissant les indigènes des environs, spécialement chefs et notables, qui les acceptent en logement ⁽¹⁾.

2. Créer dans les villages agricoles des quartiers spéciaux pour les cas neuraux et les cas lépromateux, de façon que les enfants des sujets du type N soient moins exposés à la contagion et les lépreux nerveux à la surinfection éventuelle.

3. La question de savoir s'il faut faire de grands vil-

(1) Selon le docteur Sulsenti, médecin provincial, les dispositions légales existantes permettent d'exercer une influence réelle sur les déplacements des lépreux isolés. Il me paraît cependant que ce système devrait être rendu plus efficace et plus pratique.

lages ou des villages de chefferie seulement est plus discutable. Les grands villages sont plus faciles à surveiller, mais, par contre, il est moins aisé de trouver la terre nécessaire et le malade sent davantage l'isolement et l'éloignement de son milieu natal.

4. Enfin, la surveillance médicale de ces villages devrait être développée. Un traitement devrait y être donné et, en particulier, il faudrait y panser les ulcères, etc. (2). On pourrait songer à former localement des lépreux intelligents qui, en échange d'un traitement modeste, feraient les pansements.

Signalons aussi l'utilité d'une éducation sociale et hygiénique dans ces villages. Il y a là un vaste champ d'action pour des âmes éprises d'altruisme. Il est souhaitable aussi que les Missions des environs attachent à la léproserie un catéchiste — si possible un lépreux léger — qui s'intéresse aux besoins spirituels des malades (2).

Quant aux malades à grouper dans ces formations, il faut d'abord y faire entrer les cas de type lépromateux; même les cas débutants où il n'y a pas encore de vrais lépromes, mais seulement des macules congestives ou des infiltrats diffus. La clinique fait souvent facilement reconnaître ou au moins soupçonner ces cas et le microscope montre d'abondants bacilles.

Il est sans doute moins utile d'isoler les lépreux mutilés du type neural, mais les Noirs saisiraient mal la distinction pour le moment et, en fait, ces sujets recherchent spontanément l'isolement.

(1) Ces desiderata sont en réalisation progressive. Les récentes circulaires officielles sur les villages d'isolement prévoient traitement, pansements, surveillance européenne, organisation de l'alimentation. Les villages d'isolement doivent être situés assez près des dispensaires (2 km.), pour faciliter cette surveillance. Il n'est pas douteux qu'avec l'application de ces dispositions, le sort de nos isolés et l'efficacité de notre prophylaxie ne s'améliorent grandement.

(2) La mission de Ibambi, Heart of Africa Mission, a fait à Pawa un excellent travail.

Les formes maculeuses très développées devront aussi être isolées et cela même si elles sont chez des sujets paucibacillaires.

Par contre, les formes à macules rares, simples ou tuberculoïdes et à bacilles absents dans les taches et le nez sont, semble-t-il, justifiées du traitement ambulatoire.

Les cas seulement suspects et *a fortiori* ceux qui présentent des macules de diagnostic très incertain seront laissés en liberté et tenus en observation.

Propagande.

Ce point du programme indien ne peut actuellement encore être aussi développé à la Colonie qu'aux Indes. Pour ce qui regarde les médecins, ils sont quasi tous sous la dépendance du gouvernement dont ils suivent les directives. Les indigènes sont encore peu évolués et peu accessibles à la propagande.

Cependant, le Prof^r Muir, lors de son récent passage au Nepoko, a attiré mon attention sur les services que pourrait malgré tout rendre un médecin-propagandiste qui parcourait la Colonie.

Son rôle serait de stimuler et coordonner l'action de nos médecins, de les tenir au courant des dernières acquisitions de la léprologie en matière de diagnostic et traitement, si possible aussi d'unifier les méthodes de recensement et de classification.

Chez les Européens non-médecins, son rôle serait encore plus utile : chefs d'entreprise, administrateurs territoriaux, etc., auxquels il montrerait les cas contagieux et les cas peu contagieux et indiquerait les mesures à prendre; missionnaires surtout, tous intéressés à la lutte antilépreuse et auxquels il donnerait conseils et renseignements, en particulier encore en les instruisant du diagnostic clinique des cas contagieux.

Enfin, il ne négligerait pas les chefs et notables indigènes et là aussi expliquerait la nature de la maladie et son mode de transmission.

Peut-être pourrait-il associer à cette tâche une enquête épidémiologique en diverses régions.

Comme toujours, en matière de lèpre, il s'agit d'un travail de longue haleine et qui devrait être confié, plusieurs années en suivant, au même médecin.

Il serait souhaitable de lui faire faire un stage dans un pays où la lutte contre la lèpre est menée scientifiquement.

Telles sont les principales améliorations que nous pourrions assez facilement introduire dans notre schéma anti-lépreux. Il ne faut pas en escompter des résultats immédiats, mais un progrès lent et continu.

Les feux de brousse.

(Note a de M. E. LEPLAE.)

La communication donnée par M. Robyns sur les feux de brousse fut à juste titre vivement applaudie. Je ne crois pas qu'elle soulève des objections quant aux aspects scientifiques de la question : nocuité du feu au point de vue de la végétation; obstacle à la régénération de la forêt; détérioration des couches supérieures du sol par suite de la destruction de la litière par la haute température et les lessivages et érosions facilités par la disparition temporaire de cette litière.

Mais je crois devoir insister ici, avant même que la communication de M. Robyns soit discutée, sur le fait que l'importance des feux de brousse résulte, avant tout, non de leur action sur la faune, sur la flore et le sol, non de leurs effets au point de vue économique, mais de leur rapport étroit avec la production alimentaire des indigènes ainsi qu'avec les conditions des élevages indigènes de gros bétail et des grands élevages établis au Congo par quelques sociétés capitalistes.

Interdire les feux de brousse, ou frapper d'une peine même minime les indigènes qui ont allumé un de ces feux à la suite de l'exercice de leurs défrichements ou de la méthode séculaire de réjuvenation des pâturages, méthode appliquée dans les pays de pâturage tropical, est incontestablement une erreur. Les feux de brousse sont inévitables étant donnée l'agriculture des noirs, basée sur l'emploi du feu pour déblayer le terrain en défrichement ou pour détruire une herbe devenue trop grosse et trop dure, et qui doit être remplacée le plus vite possible par une herbe jeune, fine et digestible.

On peut, dans notre Colonie, édicter des règlements contre les feux de brousse, mais il est pratiquement impossible de les appliquer : si l'on en faisait une application sérieuse, elle serait si nuisible et vexatoire pour les indigènes qu'il faudrait retirer ou modifier le règlement, ou encore le conserver mais sans en faire usage. Dès que l'on a voulu proscrire les feux de brousse au Congo, vous le savez, il a fallu modifier ou retirer la mesure, ou l'ignorer.

Toute l'agriculture de nos indigènes repose sur l'emploi du feu comme moyen de destruction des plantes ligneuses ou durcies.

Culture.

L'indigène ne connaît d'autre préparation du sol en vue d'y établir une plantation, que le défrichement par abatage de la majorité des arbres et buissons, dessiccation de cet abatis pendant quelques semaines, puis brûlage de cet amas de manière à le détruire le plus complètement possible. Dans la région de savanes le défrichement se réduit souvent à couper et brûler les longues herbes. L'indigène possède par tradition une connaissance précise de la manière dont il doit préparer et exécuter ce brûlage pour obtenir une combustion aussi parfaite que possible. Et celle-ci couvre la terre défrichée d'une cendre riche en potasse, qui assure une meilleure récolte.

Ces incendies de défrichement se faisant souvent à l'époque où les savanes sont déjà desséchées, il est pratiquement impossible d'empêcher que quelques flammèches ou des brandons réveillés par un coup de vent n'aillent porter le feu hors du défrichement et déclencher un feu de brousse. Et aussitôt celui-ci se déchaîne avec une violence ordinairement considérable. Le feu appelle le vent, comme dans nos incendies forestiers, et c'est un volcan de flammes et de fumée qui parcourt la brousse, surmonté d'un immense panache de fumées et de vapeurs, de milliards d'étincelles, de tourbillons ascendants qui empor-

tent bien haut puis, projettent au loin des ramilles enflammées.

Il n'est pas possible d'arrêter ces feux, à moins d'intervenir tout de suite, méthodiquement, avec des instruments ou des rameaux, maniés par un grand nombre d'hommes. Chaque année, dans tous les pays tropicaux peu habités, quantités de clôtures, huttes et habitations sont dévorées par ces incendies. Il serait déraisonnable d'attendre des noirs qu'ils éteignent ces feux, et fort injuste de les punir pour les avoir provoqués.

L'alimentation de l'indigène est déjà, dit-on, plutôt déficitaire, et cela parce que le noir, obligé d'abattre avec des instruments rudimentaires, des arbres de grandes dimensions, réduit son défrichement au minimum de superficie : souvent il défrichait à peine assez pour nourrir sa famille pendant huit à dix mois. Sa femme ou ses femmes, d'ailleurs, ne cherchent nullement à augmenter la surface des cultures de la famille, car c'est sur elles que retombe toute la charge du travail agricole et ménager : semer, planter, sarcler, récolter, transporter vers la hutte, puis moudre, extraire, cuire, préparer pour la consommation ou pour la vente; porter au marché. Et entretemps faire la cuisine, élever les enfants, balayer le village, etc. La femme noire est surchargée de besognes par les travaux d'alimentation et de ménage.

On conçoit qu'il faut toucher le moins possible à ces méthodes agricoles, et si l'on y touche par voie de réglementation, ce doit être pour étendre les cultures si possible, mais jamais pour rendre leur exécution plus difficile, ou la récolte moins abondante par l'application d'une règle interdisant les feux de brousse.

Qu'on songe d'ailleurs au fait que les feux de brousse se produisent chaque année dans toute l'Afrique centrale, sans avoir détruit les forêts sèches ou savanes boisées, qu'ils balayent chaque année depuis des siècles, et qui

sont cependant les seules forêts qui se dessèchent assez pour pouvoir être endommagées par l'incendie. Les forêts des régions et terrains humides ne sont nullement exposées à souffrir du feu.

Elevages.

Les élevages de bêtes bovines ne sont pratiqués au Congo par les indigènes que dans la région des Grands Lacs et le Ruanda-Urundi. Le bétail est toute la richesse et l'orgueil des indigènes de ces régions. Quand la sécheresse vient brûler les herbes, tous les indigènes souffrent d'angoisse en voyant maigrir leurs troupeaux. Les Watuzis, grands propriétaires de bétail, allaient jusqu'à faire manger par leurs bêtes les vivres plantés par leurs vassaux.

Comment justifier alors qu'on interdise le feu de brousse, car celui-ci est le seul moyen connu de faire croître rapidement une herbe nutritive au lieu des tiges grosses, dures et indigestibles, dont les pâturages sont recouverts à certains moments de l'année? Ce serait causer aux éleveurs indigènes un tort considérable, provoquer des mécontentements graves, même des marques d'insoumission, alors qu'un peu plus loin les éleveurs européens doivent eux aussi brûler les herbes pour maintenir la vigueur de leurs troupeaux!

Dans tous les pays de grand élevage extensif, le feu est employé annuellement et méthodiquement pour rajeunir les pâturages et conserver le bétail.

Il faut d'autant plus de prudence dans cette question, que des sécheresses entraînant des famines et des morts de milliers d'hommes, de femmes et d'enfants ont sévi à plusieurs reprises au Ruanda : une mesure imprudente pourrait entraîner de graves inconvénients.

Si je me permets de recommander la prudence, c'est qu'on entend trop souvent préconiser des méthodes ou

des réglementations conçues dans les bureaux de l'administration, à la suite de démonstrations dites scientifiques, mais sans avoir donné la moindre attention aux conséquences dommageables que l'exécution de ces projets pourrait infliger aux populations indigènes.

Voici un exemple caractéristique de ces imprudences : On étudiait une réserve de chasse, située près de la frontière, en contact avec un pays voisin où la peste bovine est enzootique. La réserve projetée devait favoriser la multiplication des buffles, des phacochères et antilopes qui transmettent la peste. Malgré ce danger évident, la réserve fut établie, et la peste bovine sévit chez nos indigènes pendant deux ou trois années. Nul ne saura jamais combien de pertes et de souffrances cette maladie a provoquées chez les agriculteurs indigènes. L'intérêt pour la conservation de la faune est en soi digne d'éloges, mais il ne peut être poussé au point de nuire à la vie normale des indigènes.

Je termine donc par un conseil de prudence. Chaque fois qu'une mesure d'intérêt scientifique ou touristique peut agir sur l'agriculture indigène, il faut examiner de très près les conséquences que cette mesure peut avoir. En ce qui concerne les feux de brousse, le vœu le plus pratique que l'on puisse formuler est que le règlement ne soit pas appliqué.

L'indigène, dans sa vie normale, utilise largement le feu pour se nourrir, pour se chauffer pendant les nuits glacées du Katanga, pour se protéger contre les fauves. Il est impossible de songer à le punir si, au cours de ces actes nécessaires, le feu prend à la brousse. Le feu est l'instrument le plus utile de l'homme : le sauvage et le civilisé en font un usage constant, ce qui les expose toujours, en temps de sécheresse, à mettre le feu aux herbes.

Il est quelques pays cependant où des mesures efficaces ont été prises, non pour interdire les feux de brousse,

mais pour éviter qu'ils ne ravagent des stocks de fourrage sec. Ainsi en Afrique du Sud, pays d'élevage européen, le fermier qui brûle son pâturage pour en rajeunir l'herbe est tenu d'opérer ce brûlage de telle façon et sous une surveillance telle que le feu ne s'étende pas aux pâturages de ses voisins. Si l'incendie passe, son auteur est responsable et peut être condamné à payer des dommages et intérêts à ceux dont il a détruit les réserves de fourrage sec.

Mais il est bien évident qu'une réglementation de cette espèce n'est applicable que dans un pays densément occupé par des fermiers blancs, et qu'elle ne le serait nullement au Congo belge.

Les feux de brousse.

(Note de M. É. DE WILDEMAN.)

Les considérations publiées par M. Robyns sur les feux de brousse, dans le *Bulletin* de nos séances, ne sont pas sans intérêt ⁽¹⁾; si elles ne résument pas d'une façon totale, à notre avis, l'état actuel de la question, elles en présentent certains aspects et ont le mérite de remettre cette question à l'ordre du jour en Belgique et de permettre à d'autres opinions de se mettre en opposition avec elles.

Nous remercions l'auteur d'avoir bien voulu nous citer parmi ceux qui des premiers ont, en Belgique, attiré l'attention sur cette question; elle a pour l'avenir économique de tous les pays du monde une importance considérable, car elle intéresse non seulement les régions tropicales et subtropicales, mais encore très grandement les régions tempérées.

Les résultats obtenus dans l'étude de ces feux dans les régions extra-tropicales, en Afrique du Nord et du Sud, par exemple, sont, dans la plupart des cas, applicables aux régions tropicales.

Le problème des feux de brousse n'est d'ailleurs qu'un de ceux très nombreux constituant la très grosse *question forestière*, sur laquelle les avis sont également partagés, car elle présente des aspects si variés que les intérêts qu'elle éveille doivent amener des oppositions considérables entre les biologistes et les usagers.

Elle a aussi des rapports indéniables avec une autre question, celle de la Protection de la Nature, qui a heu-

(1) W. ROBYNS, Considérations sur les aspects biologiques du problème des feux de brousse au Congo belge et au Ruanda-Urundi (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, IX, 1938, pp. 383-420).

reusement dans ces dernières années trouvé des défenseurs sérieux.

Trop souvent de nos jours nous voyons dans les publications scientifiques, qui prétendent être à jour, négliger des études antérieures, soit volontairement, soit parce que les auteurs ignorent très fréquemment l'historique des questions traitées; historique devenant malheureusement tous les jours plus compliqué.

M. Robyns a tenu à insister avec raison sur la bibliographie qu'il a jointe à ses notes; elle est cependant loin d'être complète et même pour l'Afrique tropicale il y manque des citations de travaux qu'il aurait été utile de mettre en discussion.

Nous avons déjà eu l'occasion d'appuyer ailleurs sur l'importance de la documentation bibliographique forestière, non seulement africaine, mais mondiale. Une telle bibliographie mériterait d'être publiée; elle serait surtout utile si elle pouvait être critique (1).

Toutes les bibliographies que les auteurs ont essayé d'établir à ce jour sur la question forestière, dont celle des feux de brousse fait donc partie, se sont montrées largement incomplètes; il n'y a à ce fait d'ailleurs rien d'étonnant, car la complication de la question, la dispersion des travaux rendent tout travail de condensation des plus difficile.

Si nous déclarons l'intérêt de ce rapport, qui remet la question en discussion, cela ne veut nullement dire que nous partageons toutes les opinions émises par M. Robyns, soit en son nom personnel, soit d'après d'autres auteurs; bien au contraire, sur beaucoup de points nous serons loin d'être d'accord avec lui.

(1) Une « Bibliographia universalis silviculturae » est en voie de publication. En Belgique, le Service des Expériences et Consultations forestières s'occupe, sous la direction de notre collègue M. Delevoy, de réunir la documentation relative à notre pays.

Les principes généraux que nous avons formulés à diverses reprises sur ce problème si controversé des feux de brousse, qui étaient d'ailleurs ceux émis par certains de nos prédécesseurs, l'ont été sans la moindre idée préconçue. Ils sont le résultat de réflexions basées soit sur la discussion de correspondances, soit sur des entretiens avec ceux qui depuis des années ont consacré une partie de leur temps à étudier ce vaste problème.

Nous avons eu l'occasion d'approcher dans notre longue carrière toute une série de chercheurs trop nombreux pour être énumérés ici; parmi les premiers le D^r W. Busse a insisté sur la nocivité des feux de brousse, et l'un des derniers le Conservateur des forêts des Colonies françaises, Aubréville, dans une grande série de travaux que beaucoup semblent ignorer passa cette question en revue pour diverses régions de l'Afrique centrale et occidentale, et publia sur elle des aperçus généraux très documentés dans le volumineux mémoire sur la forêt coloniale et les forêts de l'Afrique occidentale, couronné par l'Académie des Sciences coloniales de Paris.

Les résultats des études de ce forestier, poursuivies pendant de nombreuses années sur le terrain, sont de ceux qui doivent attirer l'attention et faire réfléchir tous les hommes qui veulent faire accorder une valeur économique aux feux en général et aux feux de brousse en particulier.

Certes, nous conviendrons que les questions soulevées par l'examen des « feux de brousse » sont complexes; mais ce problème examiné dans un sens pratique est-il vraiment si complexe qu'on cherche à le faire admettre?

Ne cherche-t-on pas de nos jours à compliquer, un peu à plaisir, toutes les questions, en particulier en biologie?

Je ne vois, par exemple, nulle nécessité de séparer, dans l'action du feu sur la végétation, feux de forêt et feux de brousse?

Certes on peut discuter, je dirais à perte de vue, sur des différences qui peuvent exister entre l'action des feux de brousse dans les forêts ombrophiles et dans les régions à saison sèche accusée, mais il n'y a là pour nous qu'une question de quantité.

Le « feu » est l'élément commun à ces divers phénomènes; c'est lui qui est néfaste, c'est lui qu'il faut combattre, qu'il soit accidentel ou le fait d'incendiaires nantis de bonnes intentions.

Il n'y a pour nous pas le moindre doute qu'un feu de forêt peut provenir et provient fréquemment d'un feu de brousse. Ce dernier grignote la forêt, comme l'ont si bien exprimé, entre autres, nos confrères français Aug. Chevalier et Humbert, tous deux du Muséum de Paris et phytogéographes africains avertis et bien reconnus.

Le feu de brousse allumé pour des raisons diverses par l'indigène doit être considéré parmi les causes, nombreuses, je l'admets, de la régression des forêts tropicales sur toute la surface du globe. Nous n'avons pas à reprendre ces causes auxquelles il a été fait fréquemment allusion, entre autres, dans le mémorable discours prononcé par M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Paris.

Nous devons reconnaître avec M. Aubréville que « *tous les immenses boisements de l'Afrique occidentale sont le résidu d'une dégradation lente et qui se poursuit opiniâtrement, d'anciennes forêts tropicales* » et que « *c'est la transformation de l'Afrique occidentale en une immense savane nue, mais notablement impropre à la culture et à l'habitat humain* » qui résultera de cette pratique condamnable.

Songez à la conclusion formelle des études de M. Stebbing : « *The man made desert in Africa* ».

On ne peut admettre le thème : la grande forêt ne brûle pas ! Un incendie en contact avec la forêt en pleine végétation dessèche les branches et le feuillage des arbres de

bordure, qui peuvent devenir rapidement la proie des flammes.

M. Robyns n'est certes pas le seul à appuyer ce thème et M. G. Tondeur, dans son étude : *Où en est la question forestière du Congo*, proclame : « Une seule chose peut être considérée comme définitivement acquise : le feu est sans aucune action sur la forêt équatoriale ombrophile établie » (1); il discute à ce propos les termes « avance et recul » de la forêt et admet que le feu, s'il « ne fait pas reculer la forêt, l'empêche d'avancer ».

Il ajoute cependant cette phrase générale que nous devons épinglez : « Le feu joue donc un très grand rôle dans l'évolution régressive des massifs défrichés et, sous ce rapport, doit être considéré comme nuisible à la conservation de la forêt équatoriale. »

Nous soulignons *nuisible* !

M. G. Tondeur continue plus loin par ces mots fort justement exprimés : « Du point de vue de la conservation des terres autant que du point de vue forestier, le feu de brousse doit être considéré comme un mal qu'il faudrait abolir. »

Il arrive ainsi à la conclusion que nous avons toujours soutenue.

M. Aubréville semble, dans une certaine mesure, admettre, lui aussi, la thèse du non-brûlage de la forêt ombrophile, défendue, comme nous venons de le rappeler par quelques-uns; il déclare : « La forêt dense actuelle ne brûle pas », mais il ajoute : « Cependant, en général, les grands arbres de cette forêt, surtout ceux des formations les plus ombrophiles, sont très sensibles au feu. Dans les défrichements indigènes, un grand arbre laissé debout et apparemment peu touché par les flammes à la

(1) G. TONDEUR, Où en est la « Question forestière » au Congo (*Bull. Agric. du Congo belge*, 1938, tiré à part, p. 48).

base du fût meurt à la longue. » Il y a là une indication très nette de la nocivité du feu !

L'auteur reprend encore cette idée de l'action destructive des feux sur la forêt, en disant : « Ici la forêt dense recule par régression lente des lisières; ailleurs elle paraît stabilisée et il est probable que sans l'action perturbatrice périodique des feux de brousse elle gagnerait sur la savane ». »

Et il ajoute encore : « Le feu de brousse pénètre parfois jusqu'à plusieurs dizaines de mètres à l'intérieur de la forêt en *détruisant le sous-bois mais laissant apparemment intacte la futaie*. »

C'est M. Aubréville lui-même qui souligne ces mots; qu'il me soit permis donc d'insister sur « apparemment ».

N'est-il dès lors pas un peu hardi de déclarer que le feu est sans action sur la forêt équatoriale, que c'est là une donnée *définitivement acquise* ?

M. R. Lecoing a dans ce même domaine été amené à écrire : « La forêt ombrophile est particulièrement résistante », mais il ajoute immédiatement en note : « Certaines forêts primitives, comme celles de Madagascar, sont au contraire fragiles; c'est une constatation certaine à laquelle il est difficile de donner une explication » (1).

Ce fait est-il si extraordinaire? Il nous paraît que toutes les forêts sont fragiles; il ne faut pas ébranler fortement les conditions de vie de ces associations végétales pour les voir périr.

A notre avis toutes les associations végétales sont instables; une stabilité ne peut exister dans la nature; si elle nous apparaît, elle ne peut être que très relative. La nature est en évolution constante et cette évolution est ou régressive ou progressive, mots dont la signification pourra être différente suivant les circonstances.

(1) La végétation et son rôle dans la protection de la nature en Afrique (Bull. Comité de l'Afrique française, n° 12, décembre 1937, p. 584).

D'ailleurs, après avoir exposé les opinions rappelées plus haut, M. Lecoïnte n'a pas hésité à ajouter : « Mais si le feu s'ajoute à la coupe, la régression peut être immédiate et irrémédiable, or c'est le cas presque général de l'Afrique tout entière. Le feu, étant donné ce qui a été dit du sol superficiel, véritable être vivant, résultant d'actions millénaires, agit sur ce dernier à la façon d'une opération chirurgicale anéantissant en peu d'instantes le capital conservé intact au cours d'immenses périodes. »

On ne doit d'ailleurs pas admettre que la présence de l'humidité arrête le feu. Que de fois n'avons-nous pas vu nous-même un feu détruire la végétation d'un marais ou d'une mare assez étendue et passer d'une berge à l'autre et continuer sa route dans la prairie ou le champ voisin !

Je ne puis, ni ne veux en ce moment reprendre successivement les arguments accumulés par M. Robyns pour étayer ses considérations plutôt en faveur des incendies des herbes !

Ceux-ci ont déjà trouvé bien des détracteurs en Afrique congolaise. Combien de voyageurs, de missionnaires, de résidents et de fonctionnaires n'ont pas montré que le brûlage des herbes pour faciliter la chasse est pour les indigènes de bien faible valeur ! Le résultat de ces feux est bien piètre : Quelques hectares de brousse et de broussailles brûlées pour quelques rats capturés !

La destruction par le feu des parasites est tout aussi aléatoire, comme l'ont fait voir des hygiénistes ; la plus grande quantité de ces parasites peut fuir !

Je serai, certes, d'accord avec M. Robyns quand il demande que soient instituées partout dans notre Colonie des recherches pour approfondir l'étude de cette question.

Tous les problèmes de l'importance de celui-ci demanderaient à être étudiés dans leurs détails, et la plupart des questions accessoires que cette étude fait surgir méritent d'être examinés de près.

Mais ne nous faisons pas illusion, nous ne pourrons,

en dehors de conclusions très générales, espérer, de ces études obtenir des principes d'application universelle.

Toutes les questions soulevées sont pour nous des questions d'espèce; elles varieront d'après les milieux et les circonstances, par suite suivant un nombre très considérable de facteurs qu'il sera des plus difficile de séparer les uns des autres pour affirmer leur action particulière.

Mais il reste un fait général, et pour nous indéniable, c'est que le feu, de n'importe quelle origine, est néfaste pour la végétation et a dès lors une action désastreuse sur la biologie générale.

Les dégâts occasionnés à la végétation et au sol par le feu ont été plus d'une fois étudiés; sur ce chapitre de la question, il existe pas mal de travaux ayant paru en Europe, en Amérique, en Asie, comme dans le Sud-Africain. Tous mènent à cette conclusion à laquelle nous avons fait allusion plus haut, et présentée plus d'une fois antérieurement, que : le feu fait perdre au sol ses propriétés biologiques, le stérilise !

L'apport de cendres, riches en principes nutritifs pour les plantes, ne peut être accepté comme un argument favorable au brûlage artificiel; car si les cendres renferment une partie des éléments minéraux utiles pour les plantes, ceux de ces éléments solubles, qui entrent seuls directement en compte dans l'assimilation, sont rapidement enlevés par les pluies tropicales et les eaux superficielles, avant qu'ils aient pu être absorbés par les racines et soient entraînés vers la mer.

A certains de ces travaux, sur le tort causé au sol par le feu, nous avons eu l'occasion de faire, au moins partiellement, allusion antérieurement, mais depuis cette époque il a été fait de nombreuses études qui, si elles étaient reprises pour notre Colonie, nous fortifieraient sans le moindre doute dans l'opinion de : la grave destruction par le feu des propriétés biologiques du sol, si nécessaires à la vie végétale.

J'ai, il y a quelque temps, essayé de développer un jour ici mes opinions au sujet des feux de brousse, j'avais cité des phrases de feu mon cher maître Ch. Flahault de l'Institut et Professeur à l'Université de Montpellier, qui avait été un des chefs du mouvement rénovateur de la phytogéographie et que beaucoup de ses jeunes successeurs semblent avoir oublié; j'ai été fort mal reçu lorsque je reprenais l'idée de Flahault, que le feu était l'arme des faibles !

Je n'ai pas voulu insister à cette époque et je ne puis non plus en ce moment reproduire les considérations si justes de l'homme pondéré que fut Flahault; peut-être un jour pourrai-je revenir sur la question au sujet de laquelle j'ai réuni une documentation assez importante, qu'il faudrait mettre en œuvre.

Mais en attendant, ce n'est pas sans un certain plaisir que nous avons vu reprendre des conclusions analogues par divers auteurs qui ne semblent pas avoir eu connaissance des écrits de Ch. Flahault.

C'est ainsi que M. Aubréville déclare dans une de ses études : « Il n'y a pas à mettre en opposition les inconvénients et les avantages des feux de brousse. Les seconds peuvent exister, mais ils sont de si maigre poids à côté des premiers qu'il devient, selon mon opinion, un peu risible de tenir la balance. L'incendie d'une maison peut aussi avoir pour résultat heureux de détruire éventuellement quelques nids de termites et de punaises. »

Cette opinion n'est certes pas le résultat d'une idée préconçue, mais bien celle d'une longue expérience; ne devons-nous pas dans les appréciations avoir plus de confiance dans l'avis d'un homme qui a passé des années à parcourir les forêts et les brousses de l'Afrique, que dans celles d'observateurs qui ont traversé des régions forestières et des savanes, sans avoir pu y résider pendant quelques saisons et avoir pu se rendre compte de l'action des feux sur l'ambiance : sol et ses occupants ?

Examinant, en avril dernier, dans une courte notice ayant paru dans *Le Matériel colonial*, des considérations émises par le Prof^r Lacroix, j'ai repris des conclusions de quelques confrères.

Je ne pouvais alors, ni encore en ce jour, pousser plus loin les discussions sur des arguments utilisés pour ou contre la pratique des feux de brousse.

J'ai voulu uniquement citer ici à l'appui de la thèse que je défends depuis longtemps des extraits de travaux récents, en particulier de ceux de M. le Conservateur des Forêts Aubréville; j'aurais, certes, pu les multiplier largement, car à presque toutes les pages des travaux de cet auteur, comme dans ceux de Chevalier, Hédin, Humbert, Perrier de la Bâthie, Lavauden, Scaëtta, Douw, Steyn et bien d'autres que j'ai cités ailleurs, j'aurais pu trouver des conclusions favorables au principe de la nécessité d'une lutte énergique contre les feux de brousse.

Ces derniers sont sans conteste, comme l'écrivait M. Aubréville et comme je l'ai toujours soutenu, un véritable fléau : « Comment combattre un tel fléau, une telle plaie chronique qui ronge l'Afrique occidentale? Mais d'abord, il faudrait que les pouvoirs publics fussent persuadés que les feux de brousse sont une calamité. »

C'est là que nous devons agir, et si même dans certains cas, très spéciaux, un feu de brousse pouvait présenter des avantages très momentanés, les dangers qu'il présente devraient le faire écarter de la pratique courante.

Les considérations émises, entre autres, par M. Aubréville, et qui répondent à bien des objections rappelées dans les *Bulletins* de notre Institut, nous fortifient dans l'opinion qu'il est non seulement utile, mais nécessaire, comme le réclament déjà au Congo des résidents européens : fonctionnaires, missionnaires, commerçants, agriculteurs, que le Gouvernement prenne des mesures pour réglementer sérieusement les feux de brousse, envisage

leur suppression totale dans un avenir le plus rapproché possible, et étudie les méthodes capables de les remplacer, procédés mieux en rapport avec la science moderne qu'une brutale destruction par le feu.

Ce but n'est peut-être pas facile à atteindre en peu de temps, mais la situation nécessite l'emploi de mesures qui doivent faire modifier parmi les indigènes les méthodes erronées qu'ils emploient pour cultiver leurs terres.

Il serait bien nécessaire que tous ceux qui cherchent à faire valoir des considérations en faveur des feux de brousse réfléchissent un peu à l'immense régression de la forêt de par le monde, dont les données ont été en 1936 et 1937 passées en revue par M. P. Buffault, dans la *Revue internationale du Bois*. Paris, 1936-1937.

Il est peu discutable qu'il est nécessaire pour la vie de l'homme d'aménager des terrains de culture et donc parfois de détruire des forêts, mais il ne faut pas oublier ce qui a si souvent été dit et que M. Caullery a résumé en 1935 par ces mots : « Il y a un grand intérêt à sauvegarder, dans les régions tropicales, sur des étendues plus ou moins vastes, les conditions naturelles de la flore et indirectement celle de la faune. Certes, la civilisation et l'exploitation de ces pays (Afrique centrale) ne peuvent s'accommoder du contact immédiat, ni de l'étendue illimitée de la forêt vierge, mais c'est une erreur grave de la détruire sans nécessité. Indigènes et colonisateurs la brûlent inconsidérément et cela aboutit trop souvent à stériliser de vastes régions. C'est un appauvrissement irréparable de la nature qu'il ne faut pas provoquer inutilement. »

Songez à cette stérilisation du sol dans notre Colonie, par nature déjà peu riche, ainsi que fréquemment toutes les terres tropicales lavées par les eaux, comme l'a encore récemment démontré M. le D^r E.-C.-J. Mohr, du « Koloniaal Instituut » d'Amsterdam.

N'oublions jamais que le feu détruit la couche superficielle vivante, si nécessaire au développement de la végétation sans laquelle toute vie animale devient impossible.

Nous ne nous opposerons pas, bien au contraire, à ce que de nombreuses expériences et observations soient poursuivies dans notre Colonie sur l'action des feux de brousse, des feux de forêt, donc des feux en général, mais elles doivent être faites en étant persuadé de ce principe : Le feu, quel que soit le but dans lequel il a été allumé, est, comme l'incendie accidentel, un fléau qu'il faut combattre.

Nous acceptons toutes les considérations émises par l'Association Colonies-Sciences et nous tenons à rappeler les vœux proposés, à Paris, par M. Marcon, conservateur des forêts de l'Indo-Chine :

« Le Comité National des Bois coloniaux, considérant que les forêts et d'une façon générale la présence sur le sol du couvert végétal, conditionnant sous toutes les latitudes, et en particulier dans les zones tropicales, le maintien de la vie et, par conséquent, de l'existence humaine et de l'activité économique,

» Considérant le rôle primordial joué à cet égard dans nos territoires d'outre-mer par le Service des Eaux et Forêts,

» Émet de vœu que :

» 1° Des mesures d'ensemble soient envisagées et appliquées pour conserver le couvert végétal et lutter en particulier contre les feux de brousse;

» 2° Le Service des Eaux et Forêts soit partout développé et consolidé et que ne soit prise aucune mesure susceptible de diminuer sa valeur technique;

3° Le décret du 12 février 1938 concernant le Service des Eaux et Forêts et Chasses aux Colonies entre rapide-

ment en application, après avoir toutefois reçu les additions et modifications demandées par l'Association Colonies-Sciences. »

Suivons dans ce domaine, et pour arriver à des résultats, l'exemple du Gouvernement de nos voisins du Nord qui n'a pas hésité à insister auprès de ses citoyens sur les dangers des feux en diffusant largement cette sentence :

Elke bosch of heidebrand,

Is verlies voor stad en land!

Les feux de brousse.

(Note de M. L.-E. LEYNEN.)

Le brûlage des pâturages du Lomami-Kasai est exécuté suivant les prescriptions du D^r vétérinaire Carlier, qui sont basées sur une expérience pratique de vingt ans.

Les feux de brousse dans les élevages sont déterminés par les dates de succession des pluies ainsi que par la topographie exacte de l'endroit, qui permet de circonscrire l'incendie par les obstacles naturels, par exemple petites rivières découpant les parcelles.

Le premier brûlage se fait en janvier pour préparer les pâturages destinés surtout aux bouvillons, au début de la saison sèche et à la fin de la saison des pluies, où l'herbe est trop dure. Vers la mi-février le pâturage brûlé en janvier reçoit les animaux qui y pâturent jusqu'en juillet. Vers le 10 avril, on brûle une autre partie. L'herbe a poussé après un mois à six semaines, soit vers le 15 mai, et la pâture donne jusqu'au début de juillet.

On brûle encore une partie de pâturage vers le 20 mai; ce pâturage donne au début de juillet et alimente le bétail jusqu'à fin septembre, quand les pluies commencent.

L'action du feu varie suivant la nature du sol. Cette action diffère selon que le sol est argileux, sablonneux, plat ou accidenté, etc.

Ainsi que le dit M. Robyns, l'incendie des herbes est utile pour le bétail. Il permet d'entretenir les troupeaux dans des conditions très économiques et les résultats constatés jusqu'à présent dans les élevages permettent de dire que l'amélioration des pâturages est exacte pour les terrains qui sont pâturés dans des conditions bien déterminées.

En dix ans de temps, le poids du bétail de base qui était de 350 kilos en moyenne s'est élevé à 500 kilos, ce qui démontre que le pâturage ne s'est pas appauvri.

A juste titre, M. Robyns rappelle l'étude du Père Vanderyst, qui dit « qu'il n'y a que les éleveurs les plus observateurs et les plus expérimentés qui savent régler les incendies pour le plus grand bien du bétail ».

M. Robyns dit qu'il n'est pas douteux que par des améliorations foncières, les feux de brousse permettraient la culture des graminées fourragères pouvant fournir une nourriture verte durant la saison sèche. Cela ne paraît pas possible, en ce qui concerne le ranching.

Le développement des grandes graminées xérophiles qui serait favorisé par le brûlage, ne se fait pas. Si le terrain est bien pâturé, comme le dit M. Robyns, la savane pâturée évolue dans un sens favorable aux entreprises zootechniques. Au bout d'un temps plus long, la savane se transforme ainsi en pâturage proprement dit.

Cette constatation, qui a déjà été faite par le Père Vanderyst et par M. Robyns, se trouve confirmée par les observations faites à Lomami.

Certes, les effets du brûlage varient d'une région à l'autre et peuvent être néfastes dans certaines régions. Mais envisagé dans les limites restreintes des élevages du Lomami, le brûlage ne cause pas les dégâts qui peuvent se produire ailleurs. Au contraire, ses effets sont favorables.

Les feux de brousse.

(Note b de M. E. LEPLAE.)

La communication que M. Leynen vient de nous faire se rapporte aux grands élevages dits *européens*, c'est-à-dire aux élevages des sociétés qui ont constitué des troupeaux très importants au Lomami et au Kasai.

Tantôt je n'ai traité que le point de vue des élevages indigènes, qui sont de beaucoup les plus importants de la Colonie quant au nombre de bêtes à cornes entretenu. Au total les élevages du Katanga-Lomami-Kasai possèdent actuellement environ 100,000 têtes de gros bétail; les élevages indigènes du Ruanda-Urundi-Kivu-Ituri en comprennent plus de dix fois plus : en 1933 on estimait l'effectif de ce troupeau indigène à 1,166,000 têtes.

Mais qu'il s'agisse des élevages européens du Sud ou des élevages indigènes de l'Est de notre Colonie, dans les deux cas les incendies méthodiques des pâtures et brousses sont *indispensables*.

L'expérience de la Station d'élevage de l'État à Katantania (Katanga) est démonstrative à cet égard. Cet élevage fut établi en 1911 sur les terres très pauvres du plateau de Bianco. Le premier troupeau fut acheté en Rhodésie par la *Pastorale*, puis amené de Livingstone jusqu'aux Bianos par le colon-éleveur italien Rainieri, décédé il y a quelques mois.

Le troupeau, comprenant environ 800 bêtes, passa dans les débuts par des alternatives de vigueur et d'amaigrissement : le plateau était tour à tour inondé, puis couvert d'herbes grossières, puis desséché, enfin balayé par l'incendie annuel. Personne en Belgique ne possédant à cette époque (1911) aucune connaissance pratique des conditions de l'élevage dans une région aussi inconnue,

nous suivions d'abord l'exemple des Anglais qui s'étaient les premiers installés avec quelques têtes de bétail, en haut de Kansenia : quand l'herbe faisait défaut ou que le plateau était inondé, on menait les animaux dans les têtes de vallées, pour les ramener au plateau lorsque le feu avait détruit l'herbe dure et fait naître des herbes jeunes et très nutritives.

Avant que les agents préposés à la direction de Katentania n'aient trouvé les remèdes à cette irrégularité de végétation et d'alimentation, aux négligences des bouviers indigènes, ainsi qu'aux maladies inconnues dont le bétail subissait de temps à autre les atteintes, l'élevage fut peu prospère, et son effectif ne fut maintenu que grâce à plusieurs nouvelles acquisitions de bétail rhodésien.

Le brûlage annuel et méthodique des herbes fut imaginé au Katanga par M. Collaux, fermier du Condroz, qui dirigea pendant plusieurs années les élevages de Katentania. Parcourant constamment à cheval ou en buggy les 100,000 hectares de pâturage dont il disposait, M. Collaux releva les différences de maturation et dessèchement des herbes des diverses parties du plateau : il fit incendier les plus précoces d'abord; puis les parties un peu plus tardives; enfin celles qui durcissaient et séchaient les dernières. Le plateau fut ainsi divisé en un damier de parcelles irrégulières et de superficies inégales, mais qui successivement produisaient une herbe jeune.

A partir de ce moment, l'élevage devint prospère quant à l'alimentation des animaux. Les brûlages d'herbes continuèrent après la mort de M. Collaux; une partie fut remplacée par du piétinement intense, mais le feu se montra en général plus efficace et plus pratique.

Les sociétés minières qui projetaient d'établir des troupeaux au Lomami, de même que les fondateurs de la Société Lovoï-Lomami, firent d'abord visite à Katentania pour en étudier le bétail et les pâturages. La Station, à leur

demande, chargea un agent (M. Rainieri), de chercher un chemin allant de la tête du rail jusqu'à Kandakanda, sans traverser des zones infestées de Tsétsés.

Les nouveaux troupeaux, composés d'un magnifique bétail, furent acheminés vers des pâturages beaucoup plus riches que ceux des Bianos, et leur direction fut confiée à M. Carlier, ancien Inspecteur vétérinaire de l'État pour la région du Kivu. Grâce à l'habileté de ce directeur et de ses adjoints, à la valeur des herbages, à l'expérience accumulée chaque année, ainsi qu'aux capitaux importants investis dans ces entreprises pour les constituer d'un bétail africain et européen de premier ordre, les élevages de la S.E.C. devinrent magnifiques.

Deux troupeaux (*S. E. C.* et *Pastorale*) comptent chacun près de 30.000 têtes. Les maladies sont devenues rares; les attaques de Tsétsés sont largement évitées par l'emploi d'abreuvoirs mécaniques; le poids d'une bête adulte atteint en moyenne près de 450 kilos. Nous ne saurions assez féliciter M. Carlier et ses auxiliaires du succès remarquable de ses efforts. Ceux-ci sont d'ailleurs imités aujourd'hui par tous les élevages du Katanga.

Mais je dois insister ici sur le fait que l'incendie méthodique des herbes dans le but de rajeunir le pâturage, est à la base de l'alimentation des troupeaux. Les détails que M. Leynen vient de nous donner quant aux époques de brûlage et à la durée des effets de chacun d'eux nous affirment une fois de plus qu'il serait insensé de proscrire cette méthode ou de l'entourer de tant de réglementation qu'elle devienne difficilement applicable.

Séance du 17 décembre 1938.

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

Sont présents: MM. Bruynoghe, Buttgenbach, Delhayé, De Wildeman, Dubois, Fourmarier, Gérard, Marchal, Rodhain, membres titulaires; Burgeon, Delevoy, Frateur, Hauman, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Robyns, Van den Branden, Wattiez, membres associés, et De Jonghe, Secrétaire général de l'Institut.

Excusés : MM. Claessens, Leplae, Schouteden, Shaler et Van Straelen.

Présentation d'ouvrages.

M. *De Wildeman* dépose sur le bureau un exemplaire de la brochure de M. Humbert intitulée : *La protection de la Nature dans les pays intertropicaux et subtropicaux*, publiée par la Société de Biogéographie de Paris.

M. le Président remercie.

Communication de M. É. De Wildeman.

M. *De Wildeman* analyse une note du Prof^r Humbert sur les feux de brousse. (Voir p. 811.) Un échange de vues se produit encore auquel MM. *Robyns*, *Dubois*, *Rodhain*, *Burgeon* et *De Wildeman* prennent part.

Vœu.

La Section adopte le vœu suivant proposé par M. *Robyns* :

« La Section des Sciences naturelles et médicales de l'Institut Royal Colonial Belge a consacré plusieurs séances à l'examen des nombreux aspects biologiques et économiques du problème des feux de brousse au Congo belge et au Ruanda-Urundi.

» La politique à suivre à l'égard des incendies périodiques devant être basée sur une connaissance approfondie des diverses données scientifiques du problème, elle

regrette l'absence complète de toute documentation systématique à cet égard dans notre Colonie.

» Aussi, elle émet le vœu de voir entreprendre d'urgence, en Afrique, les observations et les expérimentations indispensables à cet effet.

» Les études en question, relevant avant tout de la phytosociologie, sont difficiles et de longue durée et exigent la collaboration de divers spécialistes. Il faudra sérier les questions et étudier les feux de brousse dans chaque région biogéographique du Congo, en fonction du milieu climatique et édaphique et en fonction des groupements végétaux qu'ils parcourent. »

Rapports sur un Mémoire.

MM. *Robyns* et *Wattiez* font rapport sur l'étude de M. *Adriaens* intitulée : *Contribution à l'étude chimique de quelques gommés du Congo belge*. (Voir pp. 836 et 838.)

Ils concluent à l'impression de cette étude dans les Mémoires in-8°. La Section se rallie à cette proposition.

Mission d'études biologiques.

MM. *Rodhain* et *Gérard* font rapport sur l'intérêt scientifique de la mission, pour laquelle M. *Schwetz* demande l'appui financier de l'Institut. D'accord avec les deux rapporteurs, la Section émet un avis favorable à la requête de M. *Schwetz*. M. le *Secrétaire général* est chargé de soumettre cette proposition à la décision de la Commission administrative.

Comité secret.

Les membres titulaires constitués en Comité secret, délibèrent sur la désignation d'un membre titulaire en remplacement de feu M. *Droogmans*. Le vote aura lieu à la séance de janvier prochain.

Ils élisent comme vice-directeur pour 1939 M. *Leplae*.

La séance est levée à 15 h. 45.

514

Les autres associations qui se trouvent à l'Institut Royal Colonial Belge ont été informées de l'existence de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge et de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Français.

—

**Les aspects biologiques du problème des feux de brousse
et la protection de la nature dans les zones intertropicales.**

(Note de M. H. HUMBERT, présentée par M. E. DE WILDEMAN.)

A la suite de la publication récente, dans le *Bulletin* des séances de l'Institut Royal Colonial Belge (1), d'un article du Prof^r W. Robyns, intitulé : *Considérations sur les aspects biologiques du problème des feux de brousse au Congo belge et au Ruanda-Urundi*, le Comité de direction de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge m'a fait l'honneur de me demander de lui formuler par écrit les avis ou considérations, de nature à l'intéresser, que pourrait me suggérer la lecture de cette étude.

L'intérêt que je porte à l'œuvre de protection de la Nature, en particulier aux réalisations grandioses de ce Comité, et aussi le fait que le Gouvernement belge m'a confié en 1929 une mission d'exploration botanique au Congo oriental, où pendant sept mois j'ai parcouru la majeure partie des territoires qui forment aujourd'hui le Parc National Albert, jusqu'au Ruwenzori inclus, me font un devoir de répondre à cette invitation. Je ne m'y déroberai pas, et je reviendrai, puisque les circonstances m'y obligent, sur un sujet que j'ai résumé il y a un an dans le volume V des *Mémoires* de la Société de Biogéographie (2), sous le titre : *La Protection de la Nature dans les pays tropicaux et subtropicaux*.

En outre des considérations précédemment exprimées, deux raisons principales me décident à mettre en évidence, en dehors de tout esprit de polémique, les causes des divergences, les unes plus apparentes que profondes,

(1) IX, 1938, 2, pp. 383-420.

(2) 1937, pp. 159-180, plus 12 planches de reproductions photographiques.

les autres essentielles, qui se révèlent à la lecture comparative de l'exposé du D^r Robyns et du mien.

La première raison, c'est que mon excellent collègue, au sujet des corrélations entre types de climat et types de végétation en Afrique tropicale, me prête, par suite d'une équivoque de termes sur laquelle je m'étendrai quelque peu au paragraphe suivant et par un raisonnement dont la conclusion dépasse les prémisses, des vues qui n'ont rien de commun avec celles que j'ai toujours soutenues ⁽¹⁾ et que j'ai rappelées explicitement dans la note précitée.

La seconde, c'est qu'en juxtaposant dans le cadre d'un exposé didactique les divers points de vue, observations et arguments que la littérature botanique, agronomique, forestière, et aussi administrative, économique et sociale, a accumulés depuis longtemps sur la question des feux de brousse, sans vouloir saisir le fil d'Ariane qui pourrait permettre de sortir du labyrinthe des discussions sans issue, l'auteur ne peut guère aboutir qu'à jeter le trouble dans les esprits. Ceci n'est pas une critique, c'est une simple constatation, que le D^r Robyns fait lui-même en énonçant ainsi le premier alinéa de ses conclusions : « Les quelques considérations qui précèdent ne peuvent que rendre le lecteur, même initié, fort perplexé. »

Or, pour nous en tenir au point de vue qui intéresse notre Comité de la Protection de la Nature, il faudrait éviter de tomber dans cette perplexité, car elle pourrait

(1) Notamment dans : La végétation de la dorsale occidentale du Kivu (*Assoc. française pour l'Avancement des Sciences*, session d'Alger, 1930); Types de végétation primaire et secondaire en Afrique équatoriale (*C. R. du Congrès international de Géographie*, t. II, section III, Paris, 1931); La végétation des hautes montagnes de l'Afrique Centrale équatoriale (*La Terre et la Vie*, 1931, n° 4).

Voir aussi : La destruction d'une flore insulaire par le feu. Principaux aspects de la végétation à Madagascar (*Mém. de l'Académie malgache*, t. V, 1927, avec 41 planches in-4°); L'extinction des derniers vestiges de certains types de végétation autochtone à Madagascar (*Arch. du Muséum*, 6^e série, t. XII, 1935), etc.

engendrer des décisions très graves et même désastreuses pour le but général auquel il voue son activité.

Je m'empresse d'ailleurs de dire que si je suis, à mon grand regret, obligé de prendre très nettement position contre certaines interprétations de mon collègue relatives à l'interférence des facteurs écologiques entre eux et sur la végétation, je suis, par contre, d'accord avec lui lorsque, dans ses conclusions, après avoir évoqué la complexité des aspects biologiques du problème des feux de brousse et la diversité des types de savane au Congo, il termine en insistant sur la nécessité d'entreprendre et de poursuivre « des expériences comparatives de longue haleine, groupant des cycles d'observations systématiques ... (qui) relèvent avant tout de la phytosociologie appliquée ... et exigent la collaboration de divers spécialistes ».

J'ajouterai seulement que le problème des feux et la diversité des types de savane ne sont nullement particuliers au Congo; qu'il s'agit là, au contraire, de questions d'ordre général intéressant l'ensemble des pays intertropicaux et une grande partie des pays subtropicaux; que ces questions peuvent se ramener à un certain nombre de cas respectivement comparables, dans des conditions homologues de climat et de sol, quelles que soient la position géographique de la contrée considérée et la composition floristique de chacun des types de végétation en jeu, s'ils appartiennent à des catégories biologiquement homologues. De sorte qu'il est possible, par un recours judicieux à la méthode comparative, de faire profiter les contrées où l'étude de ces questions est moins avancée, des résultats acquis à la suite d'observations et d'expériences effectuées dans d'autres contrées. Ce qui ne dispense évidemment pas, bien au contraire, de répéter dans celles-ci les recherches et de les multiplier, mais permet d'éviter bien des tâtonnements et interprétations erronées.

I. — CONSIDÉRATIONS SUR LA DÉSIGNATION
DES PRINCIPAUX TYPES DE VÉGÉTATION INTERTROPICALE
ET SUBTROPICALE.

Afin de dégager les motifs qui opposent ou semblent opposer les vues de divers observateurs, lorsqu'il s'agit de la question du « dynamisme » de la végétation intertropicale ou subtropicale dans ses rapports avec le problème des feux de brousse, il faut d'abord faire ressortir la confusion des termes relatifs aux types et aspects physiologiques de cette végétation. Suivant les auteurs, les mêmes mots sont pris dans des acceptions différentes et, inversement, des peuplements végétaux similaires sont désignés par des mots différents : rien n'est plus vague que les termes employés constamment dans la littérature phytogéographique. « Forêt, savane, prairie, steppe » sont des mots qui bien souvent n'offrent guère plus de précision que le mot « brousse » lui-même, bien que celui-ci soit plus populaire que scientifique ; il est aisé de le démontrer.

Forêt.

Dans le cas des régions du globe dont nous nous occupons ici, ce terme est fréquemment pris dans un sens étroit, et restreint à la forêt dense de haute futaie du type ombrophile, c'est-à-dire à ce que les Anglais appellent « rain forest » et les Allemands « Regenwald ». Déjà certains faciès d'altitude de cette forêt toujours verte, pouvant rentrer dans le type « montaner Regenwald » des auteurs allemands, où les arbres sont relativement peu élevés et rameux à faible distance du sol, ne sont plus appelés « forest », mais « bush », ou « evergreen bush », par certains forestiers ou botanistes britanniques. Mais ce même terme de « bush » s'applique aussi à des peuplements plus ou moins denses de petits arbres et d'arbustes xérophiles d'un type extrêmement différent, correspon-

dant, au moins en partie, à ce que les Allemands appellent « trockenes Buschgehölz ». Par contre, des formations sylvestres denses et de haute futaie, mais de type tropophile correspondant à des climats à longue saison sèche se voient parfois refuser l'appellation de forêt. Pour beaucoup de gens, en effet, le terme « forêt » entre les tropiques évoque l'idée de forêt toujours verte; et ils l'évitent dès qu'il s'agit de peuplements dont les arbres n'offrent qu'un feuillage léger ou caduc, comme il est de règle dans les climats à longue saison sèche, partout où la proximité d'une nappe phréatique ou bien l'existence locale de condensations occultes sous certaines conditions physiographiques ne corrige pas les effets de la sécheresse saisonnière. Nous avons en vue, ici, les types rentrant sous les dénominations de « dry forest », de « deciduous forest » en anglais, de « Trockenwald » en allemand et de « forêt sèche, forêt xérophile » ⁽¹⁾ pour divers auteurs français.

Dans certains cas, de tels artifices de langage ont un motif intéressé qu'il n'est peut-être pas inutile de signaler : une façon habile d'é luder les responsabilités encourues par la pratique abusive du déboisement dans un but de profit immédiat et sans souci de l'avenir, consiste à restreindre ainsi le sens du terme « forêt ».

De la sorte, tout ce qui n'est pas la haute futaie dense toujours verte, la moins facile à détruire d'ailleurs, pourra être sacrifié comme n'étant que de la « brousse » sans valeur. C'est ainsi que dans l'Ouest de Madagascar certains types de forêt de haute futaie à feuilles caduques, riches en bois précieux, avaient été naguère baptisés « haute brousse » par des exploitants sans vergogne qui, de la sorte, prétendaient se soustraire à la vigilance des services forestiers.

Loin de restreindre le sens du mot « forêt », nous esti-

(1) Certains faciès de forêt mésophile peuvent aussi rentrer dans cette catégorie (types à la fois mésophiles et tropophiles).

mons, au contraire, en nous plaçant au point de vue scientifique, qu'il y a lieu de lui donner la plus large extension en y comprenant les formations sylvestres des types les plus variés, jusqu'à une limite, imposée par les facteurs naturels du climat en premier lieu, du sol en second lieu, et d'ailleurs difficile à préciser, où ces formations s'ouvrent ou s'abaissent trop pour qu'il soit possible de conserver la désignation de forêt.

Savane.

Ceci nous amène à l'emploi du terme « savane » sur lequel règne une incertitude plus grande encore. Sans vouloir en discuter l'origine, constatons simplement que les phytogéographes s'en servent pour désigner des formations extrêmement diverses. Dans son acception « moyenne », en tout cas la plus habituelle, il désigne des peuplements mixtes comportant essentiellement une strate herbacée graminéenne continue ou faiblement ouverte, piquetée d'arbres et d'arbustes isolés ou groupés par îlots.

Là non plus il n'y a pas, aussi bien pour une telle définition du mot « savane » que pour une définition plus compréhensive, de limite bien nette. Dans la nature, toutes les transitions peuvent se rencontrer entre tel type de savane auquel correspond bien cette définition et tel type de forêt : c'est le cas lorsque la densité des arbres et arbustes augmente et que les espaces occupés par les graminées diminuent. Ces transitions entre savane et forêt se présentent le plus souvent vers les types trophiles ou xérophiles de celle-ci, et il en est ainsi sur d'immenses étendues de territoire à longue saison sèche en Afrique. Mais il existe aussi des transitions, sous certaines conditions que nous n'énumérerons pas ici, vers les types ombrophiles de forêt. En sens inverse, des transitions à tous degrés se présentent vers les formations purement graminéennes, lorsque les ligneux s'espacent, se raréfient et finalement disparaissent.

Les botanistes belges emploient généralement le terme de « savane » dans un sens très large, appelant, par exemple, savane arborée ce que d'autres appellent forêt xérophile, ou forêt claire, ou encore forêt clairiérée, et, à l'opposé, ils appellent savanes herbeuses des formations graminéennes sans arbres, que les botanistes et forestiers coloniaux français qualifient ordinairement de prairies (*sensu lato*) et que les Anglais font rentrer dans la désignation très compréhensive de « grassland ».

Il est d'ailleurs certains types de végétation que ni le terme de « forêt » ni celui de « savane » ne permettent de désigner clairement, s'ils ne sont pas précisés. Nous avons ici en vue par exemple ceux que les Allemands désignent par l'expression « trockenés Buschgehölz », mentionnée plus haut, et qui constituent le climax sous des conditions d'aridité accusée du climat, telles que celles régnant au voisinage des tropiques, ou dans une partie de l'Est africain, même aux latitudes voisines de l'équateur; des conditions stationnelles particulières (rocaillles bien drainées, par exemple) peuvent aussi présenter localement des « formations » de cette catégorie.

De telles formations passent, si l'indice d'aridité augmente encore, vers un « bush » xérophile d'où la strate arborescente a disparu, ou vers des formations ouvertes, steppes au sens indiqué plus loin. Si, au contraire, l'indice d'aridité diminue, mais en laissant un contraste saisonnier accusé, elles passent à des types divers de forêt sèche par augmentation de la hauteur et de la densité de la strate arborescente; dans celle-ci dominant les arbres à feuillage léger (Légumineuses, notamment) qui, ne formant pas un écran opaque à la lumière solaire directe, permettent la présence d'un sous-bois arbustif plus ou moins lâche et d'une strate basse de plantes semi-héliophiles de types biologiques divers, sans prédominance

marquée des graminées sociales, lorsqu'il s'agit du *climax* ⁽¹⁾.

Prairie.

Les mêmes observations s'appliquent à l'emploi du mot « prairie ». A l'inverse du mot « savane » et comme pour le mot « forêt », le D^r Robyns, à l'instar de divers autres botanistes, tend à en restreindre le sens. Il dit, page 394, que ce mot est employé improprement par le D^r Scaëtta (comme par divers botanistes coloniaux français) pour désigner la savane herbeuse. Je pense que le mot improprement a dépassé sa pensée; là aussi il s'agit d'une simple convention de langage, et l'on pourrait tout aussi bien soutenir que l'emploi du terme « savane herbeuse », pour désigner les mêmes nappes graminéennes lorsqu'elles sont piquetées d'arbres, est impropre. Le terme « prairie », de même que le terme « savane » ou le terme « forêt », peut être pris dans un sens large et compréhensif ou dans un sens restreint. Il est bien entendu que la prairie semi-xérophile à *Andropogonées* ou à *Aristida* diffère considérablement de la prairie de Normandie ou de Belgique. Le terme de « prairie », tout comme celui de « savane » ou de « forêt », demande seulement à être précisé.

Steppe.

Il est, enfin, une dernière catégorie de termes qu'il convient d'évoquer, pour ne citer que les plus couramment employés dans cette tour de Babel qu'est devenue la nomenclature phytogéographique. C'est celui de « steppe », employé surtout, en ce qui concerne les pays situés entre les tropiques ou dans leur voisinage, par les auteurs de langue allemande pour désigner, dans des mots composés, les mêmes types de formations que les auteurs de langue française ou anglaise désignent généralement sous le nom

(1) Au paragraphe suivant nous préciserons la portée de cette restriction.

de « savane » : « Baumgrassteppe », « Buschsteppe », « Grasssteppe », etc., caractérisés essentiellement par la présence d'une nappe graminéenne continue.

Au contraire, le terme « steppe » est employé par les botanistes de langue française pour désigner des formations *ouvertes* et dépourvues d'arbres, telles que celles qui constituent le « climax » des zones péri-désertiques et des étages supérieurs de végétation dans certaines hautes montagnes (Atlas, par exemple). A partir du moment où ces formations commencent à présenter un piquet d'arbres plus ou moins lâche, tout en restant ouvertes, le terme « forêt-steppe » a été employé par les mêmes botanistes (forêt-steppe à *Juniperus* de l'Atlas saharien, par exemple) : il correspond à l'un des cas qu'offrent les zones de transition entre la steppe et la forêt sous l'influence d'une aridité moins accentuée du climat ou du sol. Si, dans de telles zones naturelles de transition, la strate inférieure tend à se fermer, on passe vers les types de formation dont il vient d'être question plus haut.

L'incertitude de la nomenclature phytogéographique concernant les formations végétales des zones intertropicales et subtropicales pourrait sans doute être atténuée, dans une certaine mesure tout au moins, si dans les congrès internationaux les botanistes de langues diverses arrivaient à se mettre d'accord pour l'emploi de termes équivalents. Au Congrès d'Amsterdam de 1935, une discussion, relative à l'emploi du mot « steppe », a été, de la part du signataire de ces lignes, l'objet d'une proposition demandant la mise à l'ordre du jour de l'étude et de la définition des principaux types de steppes et savanes au programme de la Section de Biogéographie du prochain Congrès (Stockholm, 1940). Il serait, en effet, fâcheux et nuisible au progrès de cette science, que des confusions de termes puissent entraîner indéfiniment la confusion des faits et celle des idées. Le vrai moyen de sortir de cette incertitude est, d'ailleurs, de multiplier l'observa-

tion de ces faits afin de clarifier les idées; après quoi, il sera sans doute plus facile de tomber d'accord sur le choix des termes appropriés, ce qui facilitera les exposés ultérieurs et leur lecture comparative.

II. — NOTIONS ET DONNÉES RELATIVES A L'INFLUENCE DU FEU SUR LA VÉGÉTATION.

Les notions qu'il importe de ne jamais perdre de vue lorsqu'il s'agit de coordonner et d'interpréter les observations, souvent contradictoires en apparence, relatives à l'influence du feu sur la végétation des pays chauds ne diffèrent pas essentiellement de celles auxquelles ont conduit les études phytosociologiques relatives à la végétation des pays tempérés. Or, une des plus fécondes qui se soient dégagées de ces études depuis une cinquantaine d'années, en dépit de critiques et de discussions sur lesquelles il n'y a pas lieu de s'arrêter ici, car elles n'ont en rien affecté l'importance des résultats obtenus, est celle du dynamisme des peuplements végétaux (1). Elle s'est dégagée de l'étude des successions de stades par lesquels passent ces peuplements et elle intègre en quelque sorte tout à la fois :

La notion de climax.

La notion de série progressive ou régressive de stades.

La notion d'inégale durée de chacun de ces stades suivant les conditions offertes à la végétation par le jeu des facteurs écologiques (corrélation entre l'évolution de la végétation et celle de la station).

(1) Peuplements qui peuvent être considérés, à grande échelle pour ainsi dire, et en vue d'une première approximation, d'après leurs caractéristiques physiologiques (« formations végétales »), ou bien, à la suite d'une analyse détaillée, d'après leur composition floristique (« associations »). L'étude des associations sur une base écologique implique une connaissance approfondie de la flore, et, dans des pays où l'inventaire systématique des espèces reste encore en très grande partie à établir, cas général pour les pays tropicaux, il y a là une difficulté sur laquelle il est à peine besoin d'insister.

La notion d'inégale efficience de l'action d'un même facteur suivant : a) qu'il s'exerce accidentellement ou habituellement (notamment le feu, quelle que soit son origine); b) qu'il agit sur la végétation primaire intacte et plus spécialement sur le climax à l'état vierge, ou sur la végétation déjà plus ou moins modifiée.

Ces notions permettent : a) de définir les caractéristiques et la distribution géographique des divers types de « climax », de les rattacher aux types de climats généraux ou locaux dont ils sont l'expression fidèle (« climax climatiques »), ou aux types de sols (« climax édaphiques ») dont ils dépendent dans une mesure variable selon les conditions climatiques ⁽¹⁾; b) d'interpréter correctement les vicissitudes par lesquelles passent les peuplements végétaux sous l'influence de causes accidentelles ou périodiques de perturbation; c) de prévoir dans une large mesure l'évolution de ces mêmes peuplements si ces causes viennent à disparaître. Cette possibilité de prévision est du plus haut intérêt non seulement au point de vue purement scientifique, mais aussi au point de vue pratique, forestier ou agronomique.

Les critères qui permettent au phytosociologue expérimenté de discerner, en Europe ou en Amérique du Nord, par exemple, les stades de végétation dans l'évolution progressive ou régressive d'un groupement, de leur assigner une place dans cette évolution, de caractériser un « climax », de reconnaître les causes de perturbation de l'équilibre naturel entre la végétation et le jeu combiné des facteurs écologiques, sont les mêmes au Congo ou dans toute autre contrée. Les méthodes d'investigation doivent évidemment s'adapter aux conditions dans lesquelles se trouve placé le chercheur, mais elles ne sauraient différer fondamentalement d'une latitude à l'autre.

⁽¹⁾ L'influence des facteurs édaphiques sur le climax est beaucoup plus nette dans les contrées arides ou semi-arides que dans celles où règnent des pluies réparties entre les diverses saisons.

Ce n'est assurément pas toujours chose aisée que de discerner les caractères du climax dans les contrées où la végétation native a subi depuis de nombreux millénaires l'influence perturbatrice, directe ou indirecte, de populations nomades ou semi-nomades pratiquant l'élevage extensif et la culture extensive. Suivant leur composition, les formations végétales primitives ont été très inégalement modifiées. Aux deux extrêmes se trouvent les déserts climatiques (Sahara, Kalahari) et le domaine des forêts équatoriales où l'emprise de ces populations sur la végétation s'est trouvée fortement freinée et où la reconnaissance du climax n'offre en général guère de difficulté. Mais entre ces deux cas opposés s'échelonnent les immenses étendues de territoires où règnent des climats à saisons sèches et pluvieuses alternées et où se présentent ces types variés de végétation dont il a été question au § I.

Les divergences essentielles entre l'exposé du D^r Robyns et le mien portent :

1° Sur la discrimination des climax parmi ces divers types;

2° Sur la caractérisation des stades de végétation dans les séries progressives et régressives;

3° Sur le rôle des feux dans l'évolution de ces séries.

Le D^r Robyns, dans plusieurs paragraphes de sa note à l'Institut Royal Colonial Belge, tend à *minimiser les effets des incendies périodiques sur la végétation*, tout au moins sur ce qu'il appelle les « savanes climatiques ». Il conteste l'extension de « savanes herbeuses » en tant que conséquence du régime des feux de brousse au Congo belge, car, dit-il, « ce serait méconnaître le rôle primordial et essentiel du climat dans la formation et le maintien des savanes naturelles et, d'autre part, attribuer aux feux de brousse des conséquences qu'ils ne peuvent avoir. On devrait alors admettre que le climat tropical, qui est

indiscutablement impropre au développement de la vraie forêt, serait, non pas l'origine, mais la conséquence de l'extension des savanes et, par là, des feux de brousse. Aucun biologiste ne saurait souscrire à une telle hypothèse ».

Même en tenant le plus grand compte de l'acception plus ou moins large des mots « forêt » et « savane », suivant ce qui a été mentionné plus haut, il ne m'est pas possible de ne pas relever cette argumentation surprenante.

Dès le début du paragraphe relatif au dynamisme des peuplements végétaux, j'ai écrit textuellement à la Société de Biogéographie :

Aux facteurs climatiques revient le premier rôle dans le jeu complexe des facteurs naturels sur la distribution générale des types de végétation. On sait qu'entre les tropiques et dans les zones subtropicales des deux hémisphères règnent des climats très variés offrant en particulier une gamme de très grande amplitude quant à la répartition saisonnière des pluies et à la hauteur de la lame d'eau annuelle. A l'influence combinée de ces deux éléments du climat correspond très exactement une gamme non moins ample de types de végétation s'échelonnant depuis la forêt équatoriale jusqu'aux déserts et s'étageant en montagne, en corrélation avec les climats locaux, suivant l'altitude et l'orientation des versants (celle-ci intervenant surtout en fonction de la direction des vents dominants; versants « au vent » plus humides, versants « sous le vent » plus secs). Sur une aire à climat sensiblement uniforme, les facteurs édaphiques interviennent en second lieu dans la distribution de la végétation...

Dans les pages qui suivent, j'ai clairement développé ce sujet en accompagnant le texte de photographies documentaires, pour éviter tout malentendu susceptible de provenir de l'emploi de termes mal définis dans l'état actuel de la littérature phytogéographique. Je me contente donc de renvoyer le lecteur à cette note, que je n'ai à modifier en rien, mais à laquelle j'ajouterai seulement

quelques remarques que m'a suggérées la lecture du travail du D^r Robyns, ainsi qu'il m'a été demandé.

Les types de végétation qui s'intercalent entre le domaine climatique des déserts et celui des forêts équatoriales peuvent, schématiquement, se répartir entre trois grandes catégories de peuplements (j'emploie à dessein ce terme ici plutôt que celui d'« associations », car l'étude des associations dans les contrées dont il s'agit est à peine amorcée) :

A. — *Peuplements de type ligneux (forêt sensu lato ou bush, l'un ou l'autre de type xérophile ou tropophile) à sous-bois discontinu formé de plantes de types biologiques variés, sans prédominance nette des Graminées sociales.*

C'est dans cette catégorie que rentrent tous les « climax climatiques » des zones intertropicales ici considérées. Ils ne se rencontrent que sur les aires non soumises au régime des feux de brousse. Même dans les régions les plus largement soumises à ce régime, il est rare que des témoins de ces peuplements originaux ne puissent être retrouvés, ne fût-ce qu'à l'état de lambeaux, dans des stations épargnées par les feux grâce à la protection de quelque obstacle naturel.

B. — *Peuplements mixtes de ligneux et de Graminées sociales à strate herbacée continue ou faiblement discontinue.*

C. — *Peuplements herbacés purs ou à peu près purs avec dominance très accusée des Graminées sociales (Andropogonées, *Aristida*, etc.) et parfois (stations marécageuses) des Cypéracées. Ce sont les « savanes herbeuses » ou « prairies ».*

Les catégories B et C (savanes arborées de types variés, savanes herbeuses, prairies) sont par excellence le domaine des « feux de brousse ». Lorsque les peuplements

du type A sont atteints par ces feux, ils se modifient ou disparaissent, très vite ou insensiblement, suivant la capacité de résistance de chacune des espèces qui les constituent et la structure générale du peuplement, passant à l'une des catégories B ou C ⁽¹⁾. Quant à l'action de la foudre, elle est pratiquement nulle sur ces peuplements ligneux à l'état de climax, car les accidents qu'elle est susceptible de provoquer sont toujours extrêmement limités par suite de l'absence de nappe graminéenne continue capable de propager le feu.

Il ne s'agit pas ici d'hypothèses, comme le croit M. Robyns, mais de constatations à la portée de tout observateur qualifié ayant une connaissance suffisante du monde végétal dans les zones considérées et ayant été mis à même, par un séjour prolongé ou des voyages répétés, d'y étudier l'évolution de la végétation.

Ces observations sont contrôlables de la façon suivante :

1° Pour ce qui est de la *caractéristique biologique* de ces divers climax, à savoir la *diversité des types biologiques* offerte par les espèces qui les composent, par une analyse floristico-biologique de leur composition. Cette analyse révèle, notamment, que le « spectre biologique » d'un climax, même soumis à des conditions d'aridité saisonnière très accusée, diffère profondément de celui d'une de ces associations *secondaires* qualifiées de « *fire-climax* » par certains auteurs anglais, et qui sont en réalité des « *paraclimax* ».

2° Pour ce qui est de leur *dynamisme*, par l'étude (renouvelable expérimentalement) de ce qui se passe :

a) Lorsqu'un de ces témoins de la végétation originelle

(1) Ce qui ne signifie pas que tous les peuplements des types B et C dérivent du type A : certains *climax édaphiques*, principalement sur sols mal drainés, ou dans les *zones péri-désertiques*, peuvent rentrer dans les catégories B et C, mais ils diffèrent par la composition floristique et les caractères biologiques des savanes secondaires dues aux feux.

locale est atteint par la progression du régime des feux : à partir du moment où celui-ci se trouve instauré sur l'aire qu'il occupait, il se dégrade ou se détruit, lentement ou rapidement.

La vitesse de cette transformation ou de cette disparition est fonction notamment :

— de la proportion dans le peuplement originel d'espèces susceptibles de résister aux feux : par *incombustibilité* relative de leurs parties aériennes (arbres et arbustes à écorce difficilement inflammable); par faculté de rejeter à partir de la souche ou des racines traçantes; par protection naturelle des germinations (cas exceptionnel); c'est en particulier celui des Palmiers dits de savane dont la plantule s'enterre par allongement du pétiole cotylédonaire et dont le sommet végétatif reste protégé par des gaines et pétioles à peine combustibles);

— de l'intensité des feux et de la fréquence du retour des incendies sur un même lieu, conditionnées par la puissance de la *nappe graminéenne secondaire* qui se constitue et se développe parallèlement à l'éclaircissement ou au recul de toutes les espèces du complexe ligneux et du sous-bois mixte de la formation primitive;

— de la nature du sol, indirectement, car la puissance de la nappe graminéenne de néoformation en dépend, et, lorsque les Graminées sont chétives et peu denses (sols rocailleux peu profonds sur roches cristallines, sols arénacés secs, etc.), les feux sont légers, déviés ou arrêtés par les intervalles nus, donc beaucoup moins rapidement destructeurs que dans le cas inverse.

Ainsi, suivant les cas, le climax se dégradera presque insensiblement par *entrave à la régénération par semis, la multiplication par voie végétative* de certaines espèces pouvant maintenir plus ou moins l'aspect général du complexe ligneux (savanes à *Brachystegia*, par exemple); ou, au contraire, il pourra être très vite détruit.

b) Lorsque le régime des feux est suspendu sur une aire où il régnait jusqu'alors. Les conséquences de cette suspension dépendront avant tout du stade auquel se trouve la végétation de cette aire par rapport au climax local.

Si celui-ci est encore représenté par des témoins intacts ou assez peu dégradés pour avoir conservé des portegraines de toutes les espèces constituanes ou au moins de la majorité d'entre elles, et si le sol n'a pas subi, consécutivement à l'ablation ou à la dégradation de son couvert primitif, des transformations superficielles de nature à compromettre la réinstallation de la végétation originelle (ce qui peut arriver, notamment, sur les argiles latéritiques dont la surface se durcit rapidement), la reconstitution du climax par série progressive sera possible.

Si, au contraire, la végétation originelle a été en majeure partie ou en totalité anéantie, cas beaucoup plus fréquent que certains le croient, la disparition des portegraines d'un grand nombre et parfois de la totalité des espèces qui la constituaient interdit le retour au climax, même si le sol ne s'est pas sensiblement modifié, ce qui peut se présenter, par exemple, lorsqu'il est entretenu par des apports alluviaux.

Ce qui précède n'est pas non plus une vue de l'esprit. Dans les « savanes herbeuses » les plus vastes et les plus uniformes et, *a fortiori*, dans les savanes même très faiblement arborées, il est presque toujours possible, dans les zones climatiques considérées ici, de retrouver sous forme de rejets de souche à collet déformé par le développement successif de rameaux de remplacement, des représentants d'espèces arborescentes, frutescentes ou suffrutescentes, ainsi que de lianes de type mésophile, semi-xérophile ou xérophile (*Clematis*, *Cissampelos*, certains *Combretum*, certains *Cynanchum* et *Landolphia*, etc.) qui peuvent subsister pendant des

siècles comme derniers vestiges d'une végétation originelle toute différente de ces herbages monotones (1).

Si le feu peut être classé parmi les facteurs biologiques en ce sens qu'il influe sur la biologie des végétaux, il est avant tout à considérer comme facteur « nécrologique » ! L'accoutumance au feu de certains végétaux favorisés par des caractères biologiques et anatomiques leur permettant de survivre au passage du feu ou même activant leur végétation après ce passage, ne doit pas faire oublier qu'à côté de ces espèces privilégiées, une foule d'autres sont vouées à la mort lorsqu'elles se trouvent soumises à un tel régime.

Rien n'est plus démonstratif, à cet égard, je le répète, que l'étude biologique de chacune des espèces constituant un peuplement végétal et que le parallèle comparatif à ce point de vue de divers peuplements, les uns exempts de toute atteinte des feux, les autres soumis au régime des feux depuis un laps de temps plus ou moins long. Cette étude doit porter principalement sur la partie voisine de la surface du sol; elle révèle, de la façon la plus claire, les perturbations causées par le retour périodique des incendies, tant à la structure même d'une foule de végétaux qu'à la composition des peuplements et la nature du triage que le feu opère peu à peu.

Et lorsque le D^r Robyns, au bas de la page 399, écrit : « sans pouvoir le prouver il est à présumer que dans les savanes naturelles arrivées à leur climax, c'est-à-dire au bout de leur évolution normale dans les conditions actuelles, les feux périodiques ne modifient pas sensiblement la composition floristique », il confond le climax

(1) Cf. notamment, en ce qui concerne la flore congolaise : DE WILDEMAN, Le port suffrutescent de certains végétaux tropicaux (*Mém. Inst. Royal Colonial Belge*, 1933) et *passim* dans divers travaux du même auteur.

avec un stade d'équilibre secondaire artificiellement entretenu par le retour périodique des feux (fire-climax). C'est à peu près comme si l'on disait que les incendies ne modifient pas sensiblement la composition des forêts de Pin d'Alep ou de Pin maritime dans le Midi de la France, en oubliant que ces forêts se sont peu à peu substituées aux véritables climax où prédominaient respectivement les Angiospermes sclérophylles et, plus particulièrement, le Chêne vert ou le Chêne-liège.

III. — APPLICATION AU PARC NATIONAL ALBERT.

La preuve expérimentale de ce qui précède est fournie, entre autres exemples innombrables, par ce qui se passe dans la savane de Rutshuru, où, depuis la suppression du régime des feux, les arbres et arbustes se multiplient aux dépens de la strate herbacée. Sans doute, il s'agit ici, en partie du moins, d'une plaine alluviale géologiquement récente, mais ceci n'enlève rien à la valeur de l'expérience. Même en considérant qu'une partie de cette plaine, ancien fond de lac, offre une végétation relativement récente qui l'a colonisée au fur et à mesure de la régression de la surface lacustre, il reste que jusqu'à ces dernières années, le régime des feux y avait entretenu un stade d'équilibre artificiel (fire-climax) et que la suppression de ce régime a été le point de départ vers une série progressive de peuplements ou associations. Si l'interdiction des feux est définitivement maintenue, cette série tendra au « climax local » (cf. § A ci-dessus) qui est représenté par des témoins encore intacts constituant les *refuges de porte-graines* indispensables à la restauration du climax sur les aires où il a été détruit ou à son instauration progressive sur les aires nouvellement ouvertes à la colonisation végétale.

L'incendie provoqué par la foudre qui a ravagé l'escar-

pement et les monts Kasali ⁽¹⁾ n'a pu s'étendre sur un si vaste territoire que grâce à l'aliment fourni par la présence de la nappe graminéenne qui a envahi tous les espaces abandonnés par la végétation ligneuse primaire. Cette végétation primaire peut encore être étudiée dans divers témoins correspondant aux divers types de climax échelonnés de la plaine à la montagne : les types de climax étaient variés comme le sont les climats locaux dans cette contrée à orographie compliquée, ce que les beaux travaux de Scaëtta ⁽²⁾ et de Lebrun ⁽³⁾ ont parfaitement mis en lumière. L'étude détaillée de ces témoins et de leurs abords immédiats prouve de la façon la plus évidente que leur persistance est en rapport direct : a) avec la disposition des obstacles (ravins, rocailles) vis-à-vis des feux; b) avec la nature plus ou moins inflammable de la végétation qui les compose (voir pp. 167-168 de ma note).

Le Parc National Albert (P.N.A.) offre le privilège de présenter pour ainsi dire en raccourci, grâce à ses fortes dénivellations, à la diversité climatique des plaines et des montagnes, au rôle de voie de migrations et d'interpénétrations qu'ont joué la grande fosse tectonique et les dépressions avoisinantes, et aussi au rôle de territoire de colonisation puis de refuge qu'ont joué ses hauts reliefs, la gamme la plus complète de types de végétation que puisse offrir un territoire africain entre les tropiques. Mais ce

(1) Mentionné aux C. R. de la XVIII^e séance de la Commission administrative de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo belge.

(2) H. SCAËTTA, Les famines périodiques dans le Ruanda. Aspects biologiques du phénomène (*Bull. Acad. roy. de Belgique*, 1932); Les précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du Fossé tectonique (*Loc. cit.*, 1933); Le climat écologique de la dorsale Congo-Nil (*Mém. Institut Royal Colonial Belge*, 1934); H. SCAËTTA, A. SCHOEP et R. MEURICE, La genèse climatique des sols montagnards de l'Afrique australe. Les formations végétales qui en caractérisent les stades de dégradation (*Loc. cit.*, 1936).

(3) J. LEBRUN, *Répartition de la forêt équatoriale et des formations végétales limitrophes*, Bruxelles, 1936.

territoire n'était pas totalement vierge, tant s'en faut, au moment de sa constitution en Parc National.

Comme partout ailleurs, les secteurs d'accès facile avaient, peu à peu, vu reculer leur végétation native devant l'intrusion d'hommes appartenant à des races qui pratiquent l'élevage et l'agriculture extensifs. De cette végétation native, des témoins de dimensions très inégales attestent encore la diversité. Les formations semi-xérophiles, elles-mêmes fort variées, occupant les secteurs du Parc à sécheresse saisonnière plus accusée qui sont en même temps les plus accessibles, ont été, en majeure partie, détruites ou fortement dégradées. *Leurs témoins intacts sont ceux dont la préservation requiert l'attention la plus vigilante*, car ce sont les plus menacés, depuis que la nappe graminéenne *transgressive* les expose à la menace d'incendies à marche rapide.

La « politique » à suivre au point de vue du régime à appliquer aux Parcs nationaux et plus spécialement au Parc National Albert offre trois alternatives possibles, quant à la question des feux :

A. — Interdiction absolue de mise à feu dans tout le périmètre du Parc.

B. — Autorisation de mise à feu sans restriction.

C. — Régime de mise à feu surveillée, limitée à certains secteurs.

Ce dont il faut bien se convaincre, c'est que la réponse au problème devant lequel se trouve placé le Comité de Direction des Parcs Nationaux n'est pas dans la négation ou la minimisation de l'influence perturbatrice des feux sur la végétation primaire.

Il faut choisir : rétablir les feux, c'est se résigner à voir disparaître les derniers témoins du climax intact et par suite les porte-graines susceptibles d'assurer, dans les conditions les plus favorables, le remembrement par évolu-

tion progressive des lambeaux jusqu'ici conservés de ce climax, dans chaque secteur climatique du P.N.A.

Le régime A est le seul qui permette d'espérer ce remembrement au moins partiel. La fin du régime des feux périodiques marquera :

- a) l'arrêt de la régression des témoins encore intacts;
- b) le point de départ d'une extension de proche en proche de ces témoins;
- c) le point de départ d'une évolution progressive de la végétation dans les parties du Parc où celle-ci avait été plus ou moins profondément modifiée antérieurement par les feux.

Dans un territoire comme le P.N.A., où se présentent de vastes nappes graminéennes, d'origine secondaire, qui offrent la menace d'incendies accidentels, tout un système de pare-feux est à créer pour préserver de ces incendies la périphérie des témoins intéressants. Le choix devra se porter d'abord sur les plus typiques et les plus exposés, tels certains lambeaux du « bush xérophile » de la plaine, ou de forêts semi-xérophiles des pentes du « Graben » que seuls des obstacles naturels ont partiellement protégés jusqu'ici. Autrement dit, ces témoins devront être traités comme des *enclaves de Réserves naturelles intégrales à surveillance renforcée dans l'intérieur du périmètre du Parc.*

Le régime B est celui de la facilité : quelques gardes-chasses pour réprimer le braconnage et quelques Bantous pourvoyeurs du feu suffiront à en assurer l'application. Le sort du P.N.A., si ce régime devait être appliqué, serait celui de tant de territoires transformés progressivement en savanes secondaires, qui peuvent séduire le voyageur par le spectacle de troupeaux d'herbivores au pâturage. Il perdrait peu à peu le caractère de Réserve naturelle intégrale qu'offrent encore les parties de son territoire où le climax n'a pas été dégradé ou détruit. Ce ne serait plus

qu'une « game Reserve », comme il est aisé d'en constituer partout ailleurs. Il ne subsisterait plus que les peuplements végétaux qui sont incombustibles sans abatis, comme il en existe dans les parties du P.N.A. où règne un climat d'altitude suffisamment humide, mais tout le reste serait sacrifié. *L'adoption de ce régime serait la négation même du rôle dévolu à l'Institut des Parcs Nationaux.*

Le régime C offre le très gros danger de multiplier les risques d'incendies accidentels déjà si inquiétants, comme il est exposé au paragraphe A. En tout cas, si son instauration était décidée, il devrait être soumis aux conditions restrictives essentielles suivantes :

a) que la portion ou les portions du Parc soumises à ce régime soient *exactement délimitées une fois pour toutes, de façon à éviter le danger d'une sorte de rotation qui, peu à peu, soumettrait la plus grande partie du P.N.A. à ce régime;*

b) que cette délimitation s'appuie le plus possible sur des pare-feux naturels (rives de lacs, rivières, barrières rocheuses);

c) qu'aucun ordre de mise à feu ne soit donné avant l'établissement d'un système complémentaire de pare-feux, pistes décapées, plantation de végétaux incombustibles, etc., soigneusement établi pour empêcher l'extension des incendies au delà des limites fixées;

d) que la mise à feu soit faite, suivant le procédé de l'« *early burning* », en début de saison sèche, c'est-à-dire à la période où les incendies d'herbes ne progressent pas encore rapidement, sont plus faciles à surveiller et moins destructeurs pour la végétation ligneuse.

Le Comité ne jugera-t-il pas opportun de choisir hors des limites du P.N.A. les territoires à soumettre à ce régime de mise à feu surveillée et d'appliquer le régime A à l'intérieur du périmètre du Parc ?

Certes, il y a une foule d'expériences et d'observations

à faire relativement à l'influence des feux sur la végétation et sur le comportement des animaux en savanes périodiquement incendiées. *Mais n'est-il pas plus indiqué de faire ces expériences en dehors des Parcs Nationaux et de réserver à ceux-ci le rôle de « sanctuaire de la nature » en vue duquel ils ont été créés ?* Au surplus, n'y a-t-il pas aussi bien dans l'étude de l'évolution de la végétation désormais mise à l'abri des feux, que dans celle des réactions de la faune en présence de cette évolution, une autre magnifique série d'observations à faire, dans les limites désormais protégées des Parcs Nationaux ?

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Le problème des feux de brousse doit être envisagé de haut et dans son ensemble. Il n'est pas particulier au Congo belge et il se pose, cas par cas, de la même façon dans l'ensemble des zones intertropicales et subtropicales. Par ses modalités d'action considérées dans le détail, il apparaît complexe et susceptible d'interprétations variées suivant le point de vue auquel se placent le biologiste, le forestier, l'agronome, l'éleveur, voire le médecin et le vétérinaire. Ces interprétations, pour être correctes, ne doivent jamais faire abstraction de quelques notions et données simples, mais fondamentales, relatives au dynamisme des peuplements végétaux, à la biologie de leurs constituants, à l'écologie.

Minimiser les effets du régime des feux est une erreur qui peut avoir les plus funestes conséquences sur l'économie tout entière d'une vaste contrée. *Par la sélection à rebours* que ce régime opère tant sur les essences ligneuses que sur les graminées fourragères ⁽¹⁾, par les consé-

(1) Il importe de ne pas confondre, comme on le fait trop souvent, deux faits très différents relatifs à l'influence des feux sur les peuplements de graminées : a) sans doute, le passage de l'incendie provoque le développement anticipé des feuilles, et comme celles-ci sont tendres dans le jeune âge, même chez les espèces plus ou moins sclérophylles,

quences de l'éclaircissement ou de la destruction du couvert végétal primitif dont il est responsable vis-à-vis de l'érosion des sols meubles, il achemine peu à peu d'immenses territoires, en Afrique intertropicale notamment, où son instauration est assurément fort ancienne, vers un *déséquilibre biologique* dont les conséquences sont incalculables.

La mise à feu sans surveillance, la pratique des « feux-courants », accentue inéluctablement ce déséquilibre. L'évidence de ce fait s'impose de plus en plus aux services forestiers et agricoles de nombreux pays tropicaux. L'interdiction générale d'incendier la « brousse » doit être la règle et les dérogations à cette règle doivent être soumises à une autorisation spéciale de mise à feu *surveillée* pour éviter l'extension illimitée de l'incendie. La méthode de l'« early burning » ou « brûlage hâtif », déjà expérimentée avec succès dans plusieurs colonies britanniques d'Afrique, doit être seule tolérée, comme acceptation du « moindre mal », sur des aires préalablement délimitées où la destruction du couvert végétal primitif est un fait accompli ou peut être envisagée pour des raisons d'ordre local ⁽¹⁾.

les herbivores les recherchent de préférence aux feuilles et chaumes durcis de ces mêmes espèces; b) mais l'étude de l'évolution des peuplements secondaires de graminées après destruction du complexe ligneux primitif, montre, en règle générale, à partir du début de l'instauration du régime des feux, la substitution d'espèces dures et mauvaises fourragères aux espèces tendres et bonnes fourragères qui s'étaient installées aux premiers stades de la constitution de la prairie : cette évolution est liée à l'altération des couches superficielles du sol.

(1) Dont la plus sérieuse est le souci de lutter préventivement contre les incendies accidentels extrêmement destructifs qui ravagent en fin de saison sèche, certaines portions de territoire lorsqu'une nappe graminéenne dense, non brûlée depuis plusieurs années, est atteinte par le feu.

Rapport sur le mémoire de M. L. Adriaens, intitulé :
**« Contribution à l'étude chimique de quelques Gommés
du Congo belge ».**

Le mémoire de M. L. Adriaens traite de quelques Gommés vraies du Congo belge, dont l'auteur a pu étudier un certain nombre d'échantillons.

Dans un premier chapitre il émet des considérations générales sur les Gommés. Il y parle successivement de l'histoire des Gommés qui sont connues depuis longtemps, de leur définition, leur classification tant dans le règne végétal que des Gommés entre elles. Il tente d'exposer la question si délicate de l'origine des Gommés chez les végétaux et insiste sur l'influence primordiale que peuvent avoir sur l'exsudation, des facteurs extérieurs d'ordre biologique ou d'ordre climatique.

On admet que seules les vraies Gommés sont d'origine pathologique, se produisant à la suite d'un trauma, qui crée dans le végétal un déséquilibre, qui s'extériorise par la transformation des produits d'élaboration normale et des substances de réserve en une matière appelée Gomme.

Enfin, il insiste sur les propriétés des vraies Gommés qui sont solubles ou semi-solubles dans l'eau.

Dans le second chapitre, — qui est de loin le plus important du travail, — l'auteur relate ses recherches personnelles sur sept exsudats végétaux provenant du Congo belge :

1° Gomme d'*Acacia Farnesiana* Willd., récoltée sur un arbre introduit à Eala;

2° Gommés d'*Acacia Sieberiana* DC., récoltées sur des arbres croissant à l'état spontané dans l'Uelé;

3° Gommés d'*Albizzia gummifera* (Gmel.) C. A. Sm., récoltées, l'une dans la région d'Yangambi, l'autre dans l'Entre-Kwango-Wamba:

4° Gomme de *Cedrella odorata* L., récoltée sur un arbre introduit à Eala;

5° Gomme-résine de *Grevillea robusta* A. Cunn., récoltée sur un arbre introduit à Eala;

6° Gomme « Lagi » provenant d'un arbre indéterminé de l'Uelé.

Tous ces exsudats ont été analysés quant à leur solubilité, leurs matières hydrolysables, leurs pentosanes et leurs galactanes. Quand ils étaient semi-solubles dans l'eau, on en a entrepris la détermination sur la matière insoluble. De plus, lorsque la quantité d'exsudat le permettait, l'auteur en a isolé les oses formant la Gomme.

Dans le dernier chapitre, l'auteur compare ses résultats avec ceux d'autres auteurs et discute, notamment, les hypothèses de Lemeland relatives au classement des Gommés d'après leurs propriétés chimiques.

Il déclare, en outre, qu'il n'est pas possible de tirer, dès maintenant, des conclusions générales de ses recherches, qu'il espère d'ailleurs compléter lorsqu'il disposera de nouveaux matériaux d'étude.

Le travail de M. Adriaens est accompagné de neuf photos représentant les espèces étudiées. Il constitue la première contribution à l'étude chimique des vraies Gommés du Congo belge. Aussi proposons-nous à la Section de publier l'ouvrage de M. L. Adriaens dans les *Mémoires* in-8°, afin d'en assurer la diffusion et de récompenser par là l'auteur du travail considérable qu'il a fourni sur cette matière nouvelle pour le Congo belge.

W. ROBYNS.

Rapport sur le mémoire de M. L. Adriaens, intitulé :
« Contribution à l'étude chimique de quelques Gommés
du Congo belge ».

Le Congo belge, en tant que territoire tropical, possède de nombreuses espèces gommifères. Aucune n'a fait jusqu'à présent l'objet de recherches approfondies. Des déclarations faites par des récolteurs du Katanga, attribuant à certaines espèces d'*Acacia* une exsudation à pouvoir adhésif, ont amené M. L. Adriaens à faire l'étude chimique de quelques-unes de ces productions, pour en tirer éventuellement toute conclusion utile quant à leur emploi médical et industriel. Tel est le double but de ce travail.

Le travail de M. L. Adriaens comprend deux parties : la première est consacrée à des considérations générales relatives à l'historique, à la définition (peu précise, ainsi qu'on le sait, quand on s'adresse à des produits synthétisés, uniquement différenciables par leurs propriétés) et aux classifications généralement admises de ces produits, basées soit sur leur origine, soit sur leurs propriétés en gommés solubles, mi-solubles ou peu solubles, une classification chimique ne pouvant encore être actuellement envisagée. L'auteur examine ensuite et les discute avec un réel sens critique, les théories généralement invoquées pour préciser les conditions dans lesquelles s'effectue ce phénomène encore peu connu qu'est la gommose chez les végétaux. A ce titre, il met en parallèle la production de la gomme chez les *Astragalus* et chez les *Acacia*.

On sait que chez l'*Astragalus*, la gommose peut être considérée comme un phénomène physiologique, consécutive à la saison pluvieuse et résultant de l'imbibition

suivie d'une transformation de la membrane cellulaire des tissus de la moelle. Chez l'*Acacia*, au contraire, la gommose serait la résultante d'un déséquilibre fonctionnel ayant sa genèse dans un traumatisme extérieur. Telles sont du moins les théories classiques.

M. L. Adriaens admet la première de ces théories, la gomme adragante n'étant qu'un tissu modifié, s'expulsant mécaniquement et spontanément, sans excitation extérieure. Le phénomène de la gommose chez l'*Acacia* s'explique plus difficilement. Ici, en effet, l'exsudat n'est pas qu'un tissu plus ou moins modifié; il apparaît bien plus comme une sécrétion intéressant à la fois membrane et plus encore contenu cellulaire. On sait que cette sécrétion chez les *Acacia* semble, en partie du moins, se former dans des tissus d'élection, voisins de la zone cambiale, et le traumatisme extérieur, nécessaire à son exsudation, serait par lui-même inopérant s'il ne facilitait la pénétration de microorganismes (Bactéries, Champignons) dont on connaît, suite aux travaux de Méninger, le pouvoir de transformer en des corps voisins de l'arabine, un mélange d'hydrate de carbone, tannin et gélose, produits que l'on retrouve dans la composition des membranes et du contenu cellulaire.

Semble encore prouver en faveur de cette hypothèse, la présence dans les gommages d'*Acacia*, de ferments solubles : oxydases, peroxydases, hydrolases.

En effet, ces ferments solubles que l'on sait fréquents chez les végétaux, peuvent, dans le cas présent, s'y trouver en conséquence de l'infiltration pathologique.

De là à conclure à l'origine parasitaire de la gommose, il n'y a qu'un pas, que l'auteur, avec raison, se refuse à faire, cette observation n'étant pas appuyée par une expérimentation suffisante. Le fait n'est, en effet, pas général et l'on connaît des cas où le traumatisme ne provoque d'exsudation gommeuse, ni immédiatement, ni par la suite. Il est un facteur climatique dont l'importance

semble avoir échappé à bon nombre de chercheurs. On sait qu'une même espèce d'*Acacia* peut, suivant qu'elle croît dans une région aride ou une région pluvieuse, exsuder beaucoup ou pas du tout de gomme, et il semblerait, à la lumière de cette observation faite en son temps par E. Perrot, que la production de la gomme soit, comme l'indique Adriaens « une manière de défense passive du végétal, désireux de s'assurer pendant la saison aride une réserve d'humidité que la gomme visqueuse ne cède que difficilement ». Je ne puis admettre intégralement cette hypothèse trop simple en réalité. J'en retiens seulement le rôle important que semble jouer l'eau dans la gommose. Il faut penser que la gomme se forme dans des tissus d'élection à la faveur d'un manque d'eau contrariant le jeu normal des réactions biochimiques : l'hydrolyse de certains polysaccharides peut ne pas être complète et s'arrêter à un stade plus simple mais non assimilable directement par le végétal; l'infiltration microbienne, consécutive au traumatisme, en diminuant la résistance des tissus ambiants, en modifiant leur membrane et contenu, n'aurait d'autre intérêt que de faciliter l'expulsion d'un produit gommeux préformé, auquel s'ajouteraient les éléments de la lyse bactérienne.

La préformation de la gomme d'*Acacia* dans des tissus d'élection pourrait, d'autre part, justifier la présence constante dans ces exsudats, d'arabinose et de galactose, alors que des sucres normaux de l'hydrolyse de la cellulose et dérivés, tels que glucose et xylose, ne se rencontrent que chez les gommés du type adragante. Nous pensons donc que la gommose chez les *Acacia* est une production pathologique due à la sécheresse, ensemble d'hydrates de carbones et autres constituants cellulaires non utilisables comme tels par le végétal, mais susceptibles de le devenir dans d'autres conditions physiologiques et dont l'expulsion au dehors est provoquée par infiltration pathologique.

Dans la seconde partie de son travail, M. L. Adriaens, après un exposé des méthodes d'analyses suivies, relate les résultats de ses recherches sur sept exsudats récoltés sur des espèces indigènes et sur d'autres, introduites et cultivées à Eala. Parmi les premières : *Acacia Farnesiana*, *Acacia Sieberiana*, *Albizzia gummifera* et une autre dénommée « Lagi », d'origine botanique inconnue ou non indiquée. Les espèces introduites et examinées sont : *Cedrela odorata* et *Grevillea robusta*.

Toutes ces espèces donnent des gommes vraies, sauf *Grevillea Robusta*, dont la sécrétion peut être classée parmi les gommes-résines.

Il résulte de ces examens : 1° que les gommes fournies par les Acacias indigènes sont du type mi-solubles, rappelant les gommes « nostras » dont l'utilisation sera toujours et forcément limitée; 2° que la gomme « Lagi », plus soluble, provient d'une espèce dont nous ignorons l'origine et la dispersion géographique: considérations qui s'opposent à lui reconnaître un intérêt suffisant; 3° que seule la gomme de *Cedrela odorata*, soluble dans les proportions de 96 % dans l'eau, mérite de retenir notre attention; encore conviendrait-il que nous soyons renseignés sur le rendement et sur sa valeur en tant que matière adhésive. D'autre part, *Cedrela odorata*, espèce cultivée et importée, peut-elle être diffusée avec le même rendement qu'à Eala ? Quant à la gomme de *Grevillea robusta*, sa nature de gomme résineuse semble, à première vue, s'opposer à son emploi immédiat.

Toutes considérations qui n'ont sans doute pas échappé à l'auteur et qui ne lui ont pas permis de prendre position ferme quant à l'avenir commercial de ces produits. Personnellement, j'ai bien l'impression qu'aucun ne mérite rien d'autre que l'intérêt scientifique que l'auteur y a trouvé. A ce titre, le travail de M. L. Adriaens est une bonne contribution à l'étude chimique des gommes qui,

entre autres résultats, lui a permis de confirmer l'opinion de Lemeland, à savoir que l'insolubilité des gommes dans l'eau ne serait nullement en rapport avec leur teneur en sucres en pentoses. C'est au titre scientifique seul qu'il faut juger ce travail et comme tel, il vaut d'être admis à l'impression dans nos « Mémoires ». Je vous propose en même temps d'adresser des remerciements à l'auteur et de l'engager à poursuivre des recherches lui permettant de conclure pratiquement.

N. WATTIEZ.

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES.

Séance du 25 novembre 1938.

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

Sont présents : MM. *Bollengier*, *Fontainas*, *Gevaert*, *Gillon*, *Maury*, *Moulaert*, membres titulaires; MM. *Barzin*, *Beelaerts*, *Bette*, *De Backer*, *De Roover*, *Devroey*, *Lancsweert*, *Marchal*, membres associés et *De Jonghe*, Secrétaire général.

Excusés : MM. *Leemans* et *Olsen*.

Présentation d'un Mémoire.

M. *Devroey* présente un mémoire intitulé : *Le réseau routier au Congo belge et au Ruanda-Urundi*. Il résume son étude et développe quelques points particuliers, notamment l'origine du surnom de *Boula Matari* (briseur de rochers), donné par les indigènes à *Stanley*, les règles suivies ou à suivre pour déterminer la plate-forme et le tracé des routes et pour construire les ouvrages d'art. (Voir p. 845.)

M. *Devroey* répond à quelques questions posées par MM. le *Président*, *Maury*, *Fontainas* et *Moulaert* relatives au tracé des routes et à leur entretien. L'étude de M. *Devroey* paraîtra dans les *Mémoires* in-8°.

Communication de M. G. Moulaert.

M. *Moulaert* donne lecture d'une note intitulée : *A propos de la découverte des mines d'or de Kilo*. Il conteste une affirmation produite par M. *Léonard* dans l'étude

que celui-ci a présentée à la Section des Sciences morales et politiques de l'Institut. (Voir *Bulletin* des séances 1938, fasc. 2.) Selon M. *Léonard*, l'or aurait été découvert à Kilo en 1895 (c'est par erreur que le texte porte 1893).

S'appuyant sur les écrits et sur les déclarations formelles de M. *Liebrechts* et sur les actes de l'État Indépendant du Congo, M. Moulart soutient que c'est en 1903 que la mine d'or de Kilo fut découverte par le prospecteur Hannam. Avant cette date, l'administration de l'État Indépendant n'avait aucune connaissance de l'existence d'or alluvionnaire à Kilo.

Si, en 1895, quelque morceau de quartz aurifère avait été découvert à Kilo, cela n'équivaudrait pas à la découverte de la mine d'or de Kilo. Celle-ci a dû être redécouverte et elle l'a été en 1903. (Voir p. 862.)

Un échange de vues s'établit entre divers membres de la Section. M. le *Secrétaire général* déclare que M. *Léonard*, mis au courant des objections faites à son exposé, a manifesté l'intention de publier dans la revue *Congo* les documents sur lesquels il s'est appuyé pour dire que les premières découvertes d'or à Kilo remontent à 1895.

Comité secret.

Les membres titulaires se constituent en comité secret pour délibérer sur le remplacement de M. le baron *Liebrechts*, comme membre titulaire de la Section des Sciences techniques.

La séance est levée à 16 heures.

— 348 —

**M. E. Devroey. — Le réseau routier au Congo belge
et au Ruanda-Urundi.**

Depuis quelque temps, les journaux étrangers parlent volontiers de colonies et ils parlent souvent du Congo, beaucoup trop souvent même pour que cet intérêt et cette insistance ne soient pas de nature à nous inspirer quelque malaise.

Car ces informations ne disent pas toujours ce que nous avons fait en Afrique et elles ont même parfois laissé entendre que le fardeau de l'homme blanc, comme l'appelle Kipling, est trop lourd pour nos épaules.

Dans un domaine qui m'est familier, celui des voies navigables, j'ai essayé de montrer récemment ⁽¹⁾ que les progrès réalisés dans l'estuaire maritime du fleuve Congo méritaient de retenir l'attention et les encouragements que j'ai reçus à cette occasion m'ont incité à apporter d'autres matériaux pour le monument que nos nationaux pourraient, s'il en était besoin, ériger devant le tribunal de l'opinion.

Le modeste témoignage que j'ai l'honneur de présenter aujourd'hui n'a d'autre prétention que de faire voir qu'en ce qui concerne l'équipement routier de sa colonie et de son territoire à mandat, la Belgique n'a pas été inférieure à sa tâche.

Après une brève introduction et une partie historique relative à la route des caravanes, le mémoire ⁽²⁾ aborde suc-

⁽¹⁾ E. DEVROEY et R. VANDERLINDEN, *Le Bas-Congo, Artère vitale de notre Colonie*, Ed. Goemaere, Bruxelles, 1938.

⁽²⁾ Publié dans la Collection in-8° de l'Institut Royal Colonial Belge.

cessivement les aspects suivants relativement aux routes carrossables :

Développement progressif des réseaux du Congo belge et du Ruanda-Urundi;

Caractéristiques techniques;

Étude du tracé;

Construction par la main-d'œuvre indigène et possibilités d'emploi de l'outillage mécanique moderne.

Divers types de revêtements :

Procédés locaux (brevets Geelhand);

Revêtements hydrocarbonés;

Utilisation du coton dans les revêtements routiers, d'après les expériences américaines;

Revêtements à haute résistance.

Classification administrative des routes et intervention des Circonscriptions indigènes.

Amélioration progressive des routes et leur entretien.

Responsabilité de l'Administration ou des Circonscriptions indigènes en matière d'accidents sur les routes congolaises.

Budgets : Qu'ont coûté les routes jusqu'à présent et quelle charge représente leur entretien?

Taxe routière sur l'essence.

Évolution du matériel roulant et recherches en vue de trouver un carburant colonial.

Les ouvrages d'art et notamment le nouveau matériel unifié de ponts métalliques démontables (système Algrain), modèle 1938.

La protection contre la corrosion des ponts métalliques.

Les autres modes de franchissement des cours d'eau : gués, bacs et pontons, avec quelques détails sur les nouveaux pontons métalliques à moteurs commandés par la Colonie.

Quelques mots également au sujet des liaisons sur le Stanley-Pool, entre Léopoldville et Brazzaville.

La police du roulage et l'assurance obligatoire; la signalisation routière et les plantations publiques.

Le tourisme au Congo.

La concurrence rail-route-eau qui, au Congo, peut et doit devenir la collaboration rail-route-eau.

Enfin quelques chiffres sur l'importance du trafic routier et des conclusions.

Au cours de cette présentation de mon mémoire, je me bornerai à vous résumer rapidement deux ou trois chapitres offrant quelque intérêt particulier. Et tout d'abord, je voudrais vous faire part d'une idée qui m'est chère, à savoir que c'est, selon toute vraisemblance, à un de nos compatriotes que Stanley doit son titre immortel de Boula Matari.

La légende qui est passée dans l'histoire, celle que l'on enseigne à nos enfants, veut que le nom de Boula Matari ou Briseur de Rochers ait été donné par les indigènes à Stanley parce que celui-ci aurait fait sauter devant eux des charges de dynamite pour pulvériser les rochers qui s'opposaient au transport de ses petits bateaux par voie de terre.

Or, d'après tous les renseignements que nous possédons, Stanley ne connaissait pas le maniement des explosifs et il paraît même qu'il fut très désillusionné lorsque, plus tard, on lui expliqua comment il fallait opérer.

Dans son livre *Cinq Années au Congo*, Stanley s'exprime comme suit à la date du 24 novembre 1880 et à propos d'un jeune officier du génie qui venait d'arriver à Ngoma, sur la piste des Caravanes, à quelques kilomètres au Nord de Vivi (p. 155) :

Nous le prions de faire sauter une douzaine de rocs qu'il m'est impossible de déplacer par les moyens ordinaires et qui gênent terriblement la perspective. Bien que notre jeune ami souffre de la dysenterie, il se met à l'œuvre; et pendant qu'il termine sa tâche, nous achevons la construction de notre chaussée,

nivelée maintenant avec soixante centimètres de terre... Les indigènes de Ndambi Mbongo et d'Isangila, qui sont venus régulièrement contempler tous les jours le spectacle animé de nos travaux, applaudissent avec enthousiasme. Ils me confirment le titre qui m'a été décerné à Vivi ⁽¹⁾. De même que les Romains donnèrent à Scipion le nom d'Africain, les indigènes m'appellent Boula Matari, le « Casseur de Rocs », et, chose étrange, ce sobriquet voyage beaucoup plus vite que moi-même le long du fleuve...

Si nous nous reportons au récit de Vivi, nous trouvons ce passage, daté d'octobre 1879 (pp. 99-100) :

Avec la terre enlevée, nous nivelions le terrain, nous égalisons les fondations de nos maisons, tandis que des groupes de travailleurs armés de pinces et de marteaux de forge précipitaient les gros blocs de granit par-dessus la rampe de la montagne, où les pulvérisaient pour déblayer les sentiers que couvrirait bientôt une couche de terre glaise.

Les chefs de Vivi contemplaient avec étonnement ce travail de pulvérisation; ils écoutaient bouche bée pendant que j'enseignais à mes ouvriers indigènes la façon de manier efficacement le marteau de forge. Et c'est à partir de ce jour-là qu'ils m'ont baptisé du nom de Boula Matari, c'est-à-dire « Casseur de Rocs ». Ce nom, que connaissent aujourd'hui tous les indigènes du Congo, depuis la mer jusqu'à Stanley-Falls, n'assure naturellement aucun privilège à celui qui le porte. Cependant, dites-vous ami, fils ou frère de Boula Matari, et les Bakongos, les Batékés et les By-yanzis vous épargneront tout mauvais traitement, ce qui est déjà quelque chose.

Ce jeune officier du génie qui l'avait rejoint si opportunément à Ngoma le 24 novembre 1880, Stanley nous en a laissé le nom et nous le connaissons bien : c'est le lieute-

(1) Le texte original de l'édition anglaise en deux volumes : *The Congo and the Founding of its Free State, a Story of Work and Exploration* (Ed. Sampson Low, Londres, 1885), porte (I, p. 237) :

« The natives... warmly applaud what we have done, and confirm enthusiastically a name that I have already won at Vivi... », ce qui se traduit littéralement par : *Les indigènes applaudissent chaleureusement à ce que nous avons fait et confirment avec enthousiasme un nom que j'ai déjà gagné à Vivi...*

nant Louis Valcke, une des plus belles figures parmi nos vétérans coloniaux et, hélas ! un des derniers survivants de la toute première heure.

Nous nous en voudrions de ternir en quoi que ce soit la mémoire et le souvenir du Titan auquel nous devons le Congo et nous reproduisons d'ailleurs dans notre étude sur le réseau routier, des extraits de lettres peu connues qui sont tout à la louange de ce Chef. Mais nous ne trahissons, certes, aucun secret en rappelant que pendant des années, personne n'a pu se tailler une réputation à côté de Stanley et l'un de ceux qui l'ont le mieux connu a dit à ce propos : « Le levier qui fait agir Stanley, c'est l'ambition, une ambition âpre, exclusive, qui lui fait considérer presque comme un larcin tout succès d'autrui. Cette ambition fait sa force : elle le met à la hauteur de toutes les tâches, comme son orgueil le met au-dessus de tous les échecs. » Et l'on assure que si, en 1882, le lieutenant Storms qui avait le choix entre la côte occidentale et la côte orientale pour se rendre au Congo, a choisi cette dernière voie, c'est parce qu'un de ses bons camarades l'avait ainsi mis en garde : « A la côte orientale, ce que tu feras, Storms l'aura fait ; au Congo, ce que Storms fera, Stanley l'aura fait. »

Or, l'avant-propos de *Cinq années au Congo*, le livre auquel nous avons fait les emprunts que nous avons cités, a été écrit par Stanley, à Londres, en avril 1885, donc plus de quatre ans après l'événement qui nous intéresse. On se demande vraiment, lorsqu'on a passé quelques années parmi les Noirs, si l'enthousiasme des indigènes qui valut à l'Homme Blanc, au Mundele, et plus particulièrement à l'Européen au service de l'État, le surnom de Boula Matari, si cet enthousiasme n'a pas été causé par les déflagrations des charges d'explosifs de Valcke, à Ngoma, le 24 avril 1880, bien plus que par le maniement des marteaux de forge de Stanley, à Vivi, peu de temps auparavant. Car enfin, tous ces indigènes avaient déjà vu casser des

La voie droite, les chevaux sont presque
complètement gas. Il est en train de
changer de camp après avoir vaincu la
plus grande difficulté qui se présente
probablement sur la route. une montagne,
soc de quartz et grès et fin presque de
tout côté et haute de 1500 pieds, bord
la route et vient tomber comme un
mur dans le Camp. Par le fleuve:
Chemin impraticable, une rapide impétueuse
de plus d'un mille de longueur empêche
tout trafic de navigation, néanmoins
M. Valde est parvenu grâce à la poudre
à se frayer un chemin dans ce ro-
cher et tout a pu passer. J'arrivai un mo-
ment où le transport de tout le matériel
se faisait par 1 Steamers. le Royal, avec

Sur ce, je t'embrasse de tout cœur,
amis, que Père, & Soeur,
Toto fils de vous

[Signature]

pierres, mais aucun d'entre eux n'avait jamais assisté au spectacle d'une explosion projetant au loin des débris de rochers...

Ajoutons que le recours à la poudre s'avéra « trop lent pour l'impatience de Stanley et quand la route de Ngoma fut ouverte, il recommanda d'éviter à l'avenir tout travail de mine dans le tracé de la route, même au prix de grands détours...

» Depuis lors, jusqu'en 1887, et plus tard probablement, nous pouvons affirmer que pas un coup de mine ne résonna au Congo » (1).

Et pour clore cette parenthèse, — que je n'ai voulu ouvrir que pour pouvoir rendre, au sein de la Section des Sciences techniques de notre Institut, un hommage de gratitude et d'admiration à celui qui fut le premier titulaire (2) du Service que j'ai eu moi-même l'honneur de diriger pendant plusieurs années, — je vous demande de lire le fac-similé ci-contre (3). C'est un extrait d'une lettre de Paul Nève, le premier ingénieur belge qui mourut au Congo et adressée à ses parents. Elle est datée du 15 décembre 1880; reprenez cette date. Valcke fit sauter la pointe du mont Ngoma le 24 novembre 1880 et Paul Nève mourut à Isangila le 23 juin 1881, à l'âge de 29 ans.

(1) L. VALCKE, *Mémoires*, dans le XX^e SIÈCLE du 14 novembre 1933.

(2) M. Valcke (Louis) fut nommé en qualité de Directeur de la Marine et des Transports, avec compétence sur les Travaux publics, par arrêté du 4 août 1886 de l'Administrateur général, Camille Janssen; M. Parmentier (William) fut nommé Directeur des Finances le lendemain (*Bulletin officiel*, p. 186), ce qui donna à Valcke l'ancienneté requise pour présider le *Comité Exécutif* institué par décret du Roi-Souverain (30 juillet 1886).

Le lieutenant Valcke exerça ces fonctions au départ en congé de M. Camille Janssen, fin 1886, et, de ce fait, il est actuellement le seul survivant de tous ceux qui dirigèrent, en Afrique, l'Etat Indépendant du Congo.

(3) C'est à l'amabilité bien connue de M. F. Cornet, chef de la Section historique du Musée du Congo Belge, que nous devons d'avoir pu examiner les souvenirs personnels, pieusement conservés, de Paul Nève. Nous l'en remercions très vivement.

Voici le texte de cette page :

... (J'arrive à midi au camp de Stanley. Celui-ci me fait bon accueil. C'est un homme de taille moyenne, mince mais nerveux, la figure énergique), la voix forte, les cheveux presque complètement gris. Il était en train de changer de camp après avoir vaincu la plus grande difficulté qui se présentera probablement sur la route : une montagne de quartz et grès à pic presque de tous côtés et haute de 1.500 pieds, barrait la route et venait tomber comme un mur dans le Congo. Par le fleuve : chemin impraticable, un rapide impétueux de plus d'un mille de longueur, empêche toute tentative de navigation. Heureusement, M. Valcke est parvenu, grâce à la poudre, à se frayer un chemin dans ce roc et a pu passer. J'arrivais au moment où le transport de tout le matériel se faisait par le steamer le *Royal* (ancien yacht de plaisance du Roi)...

... Sur ce, je termine la présente en vous embrassant de tout cœur, ainsi que Frères et Sœurs,

Votre fils dévoué,

PAUL.

Je ne vous dirai rien des essais poursuivis au Congo à l'initiative de Léopold II pour la domestication de l'éléphant d'Afrique et qui, techniquement, sinon économiquement en ce qui concerne tout au moins les transports routiers, ont été couronnés d'un plein succès. Je me suis même laissé dire que ce côté un peu spectaculaire de notre activité était pour beaucoup dans l'admiration que les Américains témoignent à notre œuvre colonisatrice.

Je ne vous détaillerai pas non plus le développement progressif de nos réseaux routiers, tant au Congo qu'au Ruanda-Urundi. Ces extensions sont mises en lumière dans le mémoire par des cartes et des tableaux.

J'ai tenu à coordonner un peu les règles à suivre quant aux caractéristiques à affecter à la plate-forme et au tracé des routes congolaises et j'ai rappelé également quelques notions sur l'organisation des chantiers routiers par la main-d'œuvre indigène, laquelle a heureusement été très abondante dans la plus grande partie de la Colonie. C'est

à cela que nous devons d'avoir pu réaliser en quelques années le meilleur réseau routier de l'Afrique centrale et ce moyennant un investissement de capitaux relativement peu importants : 224 millions pour les 68.175 km. du Congo belge et 100 millions, en chiffres ronds, pour les 6.362 km. du Ruanda-Urundi.

Mais la situation favorable que l'on a connue au point de vue de la main-d'œuvre pouvant être affectée aux routes s'est modifiée en divers endroits et il est grand temps que l'on songe à appliquer à la construction et même à l'entretien des routes, les procédés de mécanisation qui sont de pratique courante dans l'industrie. C'est à ce titre qu'il m'a paru utile de commenter quelques beaux clichés provenant d'une firme spécialisée dans le matériel de terrassement. J'ai d'ailleurs eu l'occasion de voir fonctionner cet outillage sur de grands chantiers en Belgique et ai ainsi pu me rendre compte de ses possibilités d'emploi dans la Colonie.

De même, depuis mon retour d'Afrique, je me suis intéressé à certains procédés modernes de revêtements, notamment à ceux qui utilisent les hydrocarbures, et je pense que de ce côté également il y a quelque chose à faire au Congo. On peut, en effet, actuellement, exécuter des tapis épais ou minces sur des chaussées mouillées et obtenir une parfaite adhérence à des surfaces lisses, ce qui est particulièrement précieux pour une région comme le Haut-Katanga où les matériaux d'empierrement disponibles dans les centres industriels (quartz naturel, laitier granulé de waterjackets de l'Union Minière) offrent des parois aussi unies que le verre. De plus, les proportions de produits importés pourraient être réduites au minimum à cause des très fortes concentrations que l'on arrive à donner aux émulsions de bitume, qu'il suffit alors de diluer avant emploi, par simple adjonction d'eau.

Les expériences américaines pour l'utilisation du coton dans la construction des routes ont fait l'objet récemment

de comptes rendus dans les *Annales des Travaux publics de Belgique*. Le procédé est le suivant : après établissement d'une fondation conforme aux règles habituelles, des véhicules spéciaux aspergent la surface d'une première couche de bitume, d'asphalte ou de goudron, qui pénètre par infiltration dans la fondation et qu'on laisse sécher et durcir. Ensuite, des camions portant des rouleaux de coton parcourent la route, en déroulant le coton au fur et à mesure de l'avancement du véhicule; les bandes de coton se recouvrent de quelques centimètres aux extrémités ainsi que tout le long des joints longitudinaux. Lorsque le coton a été mis en place, on applique une nouvelle couche, chaude ou froide, d'asphalte ou de goudron sous pression, ce qui imprègne le coton et le fait adhérer à la fondation. Puis on recouvre d'une couche de gravier ou de laitier; on cylindre et la chaussée est livrée à la circulation. Le tissu de coton utilisé est formé de fils tressés très légèrement, de façon à présenter l'aspect de mailles; ce n'est donc pas un tissu plein. L'expérience a démontré que cette armature de coton renforce le matelas d'usure, tout en opposant une résistance efficace à la pénétration de l'humidité dans la fondation.

Un laboratoire pour l'étude des sols a été fondé à Léopoldville; il s'agit du problème de la stabilisation des routes en terre que notre Institut a inscrit à son concours pour 1940. Il serait intéressant de développer ce laboratoire et d'étendre son action à l'essai de tous les matériaux routiers et ensuite à l'épreuve de tous les matériaux de construction en général.

Les analyses et les essais auxquels on procède actuellement dans la Colonie ne sont, en effet, pas suffisants, et cela tient à la fois au fait que l'équipement est désuet et que ces opérations exigent un personnel quelque peu spécialisé.

En ce qui concerne les recherches d'un carburant colonial national susceptible de remplacer les combustibles

liquides d'origine étrangère importés, il convient de souligner les résultats très encourageants obtenus tout dernièrement à l'initiative du Comité d'Études institué par le Ministre des Colonies avec la collaboration des laboratoires de chimie des Universités de Bruxelles et de Louvain. Ces résultats ont permis de remédier aux deux principaux inconvénients de l'huile de palme, à savoir l'acidité exagérée et le manque de fluidité. Un des autobus de la ligne Bruxelles-Louvain a fonctionné pendant plusieurs semaines de façon très satisfaisante, alimenté par ce carburant en lieu et place de mazout.

Un point très important, quand on parle de routes coloniales, est celui des ouvrages d'art pour le franchissement des cours d'eau. Vous savez tous que des progrès considérables ont pu être enregistrés dans ce sens par l'introduction au Congo, sur la proposition de notre collègue le général Moulaert, du matériel de ponts métalliques démontables utilisé à l'armée belge pendant la guerre.

Par suite de la mise en service de véhicules de plus en plus lourds, il a été nécessaire de faire évoluer ce matériel et l'Administration s'est mise en rapport, à cet effet, avec l'inventeur du système, le colonel de réserve du génie Paul Algrain.

On admet actuellement, pour les artères axiales du réseau routier, un train de charges qu'on a appelé le *train type convoi lourd de la Colonie*, composé d'un tracteur de 12 tonnes (4 t. + 8 t.), suivi d'une file ininterrompue de remorques de 10 tonnes (5 t. + 5 t.), les essieux étant uniformément espacés de 3 m. On considère au surplus une surcharge uniformément répartie de 600 kg. par mètre carré, couvrant toute la largeur du pont, y compris les trottoirs et étendue sur la moitié de la longueur du pont, sans que la longueur de la surcharge puisse cependant être inférieure à 12 m. Cette surcharge a pour objet de tenir compte de la sujétion créée par le pas-

sage des troupeaux. Enfin, on fait intervenir un effort de freinage à concurrence de 60 % du poids total de la partie du train de charge intéressant le pont. Ce pourcentage correspond à une décélération de 5,89 m/sec/sec.

Afin d'adapter son matériel à ces nouvelles exigences, le colonel Algrain a été amené à revoir dans son ensemble toute la question des ponts métalliques démontables. Nous avons suivi ces études avec un vif intérêt et sommes heureux de constater qu'elles ont donné naissance à une gamme complète de travées de 4 à 36 m. de longueur, que l'auteur a appelée la série unifiée du modèle 1938.

Les matériels antérieurs avaient été établis de manière à assurer l'interchangeabilité rigoureuse entre tous les éléments de même espèce, non seulement d'un même pont, mais de tous les ponts quelle qu'en soit la portée. Dans ces conditions, le nombre et la portée des ouvrages à établir ne doivent pas être déterminés avec précision, d'autant plus que certains d'entre eux présentaient un caractère provisoire. L'interchangeabilité des éléments assure dès lors le meilleur rendement des approvisionnements constitués.

Il n'en est plus ainsi lorsque l'état d'évolution de l'outillage économique de la Colonie est tel qu'il devient possible, pour chaque ouvrage à construire, de procéder à une étude plus précise des conditions d'établissement, notamment en ce qui concerne l'ouverture à adopter. Ces ouvrages, revêtant alors un caractère permanent, le principe de l'interchangeabilité des éléments devient sans objet et doit, en raison de son incompatibilité avec l'obtention des meilleures conditions d'économie, être abandonné au bénéfice de ces dernières.

Un avantage appréciable a été obtenu par l'adoption de platelages « tout acier », au lieu des platelages et des chasse-roues antérieurement en usage et qui étaient en bois. Or, comme on sait, beaucoup de régions de la Colonie sont dépourvues de bons bois de construction; d'autres

ne portent que des bois de très forte densité; de plus, l'abatage des arbres, leur débitage, l'équarrissage et la mise à longueur des madriers, la nécessité de leur transport à des distances parfois grandes, le perçage des trous d'assemblage sur place rendent l'emploi des bois indigènes peu pratique et précaire. Même les bois importés, par exemple le sapin, ne résistent en général pas plus de quatre ans. A la dépense qu'entraîne le travail de renouvellement s'ajoutent les inconvénients de l'interruption du trafic.

Le problème consistait donc à créer un matériel réunissant les meilleures conditions de résistance, de légèreté, de bonne conservation et d'économie de fabrication, tout en permettant un transport, des manipulations et un montage aisés et en évitant les inconvénients des dilatactions dues à l'élévation importante de température à laquelle ce matériel est forcément exposé. La surface métallique, en contact avec les bandages des véhicules ou les pieds des usagers, devait, de plus, ne pas être glissante et assurer l'écoulement des eaux de ruissellement sans que celles-ci puissent avoir accès à l'infrastructure du tablier.

Les premières réalisations furent étudiées en vue de leur application aux ponts existants. Elles eurent un succès immédiat qui fut affirmé par une large extension de leur emploi en remplacement des platelages en service. Bien qu'il y ait eu, pour ces premières réalisations, à tenir compte de la structure des tabliers fournis depuis plusieurs années, il est intéressant de noter que malgré cette difficulté, la substitution de l'acier au bois a permis une réduction de 4.800 kg. sur le poids d'un platelage d'une travée de 24 mètres. Mais pour le matériel unifié 1938 — à créer de toutes pièces — on s'est attaché à réaliser une judicieuse et intime combinaison entre le platelage, les longerons du tablier et les chasse-roues et il en résulte un allègement plus important encore, en raison de la

grande rigidité introduite qui se traduit par une simplification de tout le dispositif de contreventement horizontal du pont.

Le gain de poids ainsi obtenu est considérable : alors que le platelage en bois de l'ancienne travée de 24 m. pèse 7.870 kg., le platelage « tout acier » de même portée, dans le modèle 1938, ne pèse plus que 4.680 kg., soit une réduction de 3.190 kg. ou de plus de 40 %, et ce malgré que la charge roulante soit passée à 8 tonnes par essieu contre 5 précédemment. Le nouveau platelage constitue donc un perfectionnement technique d'autant plus appréciable qu'il entraîne des avantages sensibles d'ordre économique.

Les nouvelles travées disposent, en outre, pour les régions à bétail, d'un garde-corps destiné à contenir les animaux.

Le matériel de ponts métalliques Algrain unifié pour trafic lourd, modèle 1938, se construit suivant les trois types ci-après :

1° Les ponceaux, pour des portées variant en principe de mètre en mètre jusqu'au maximum de 9 m. Si nécessaire, on peut faire varier la longueur de 50 en 50 cm. Ils sont constitués de simples longerons jetés successivement au-dessus de l'obstacle, posés sur des culées et ensuite recouverts au moyen des éléments du platelage métallique assemblés à ceux-ci; le tout est complété par la pose du garde-corps. Le montage ne nécessite aucun matériel spécial de lancement. Pour les longerons, on utilise deux types de profilés seulement; le plus léger pour les portées jusqu'à 6 m. et le plus fort pour les portées de 7 à 9 m. Pour le matériel destiné aux régions où le transport de pièces de 7 à 9 m. de longueur est impossible, onéreux ou simplement difficile, il est prévu que les longerons des ponceaux seront constitués en deux coupons à éclipser sur place.

2° Les ponts de portées moyennes, sans trottoirs, pour les longueurs variant de trois en trois mètres, de 12 à 24 m.

3° Les ponts de grandes portées, avec trottoirs, pour les longueurs variant également de trois en trois mètres, de 27 à 36 m.

Le mémoire fournit les caractéristiques détaillées de tous ces matériels.

En résumé et en conclusion, les sommes dépensées pour les routes sont certes parmi les plus productives de toutes celles investies en faveur de l'outillage économique de la Colonie et si les qualités de ces routes laissent encore à désirer dans certaines régions, elles n'en constituent pas moins, dans leur ensemble et dès à présent, un élément important dans le prestige que le Congo belge s'est acquis à l'étranger.

Un gros effort a été accompli lorsqu'il s'est agi, en 1933, de subdiviser le réseau routier public en routes d'intérêt général ou d'intérêt local. Cet effort de discrimination doit se poursuivre car, comme on l'a dit, gouverner, c'est classer et ordonner, pour ne chercher à réaliser que le possible et l'essentiel. Il faut donc avoir le courage d'aller jusqu'à refuser toute intervention de la communauté tant européenne qu'indigène, en faveur de routes superfétatoires ou qui arrivent en queue de cette hiérarchie des nécessités; l'entretien de celles répondant à des besoins réels et immédiats sera d'autant mieux assuré que les moyens matériels disponibles auront pu être répartis sur un kilométrage plus faible.

Au lieu de se faire la concurrence, le rail et la route peuvent et doivent au Congo devenir des collaborateurs; l'aménagement des réseaux routiers affluant aux axes ferroviaires est urgente, de façon à intensifier la production indigène, vraie richesse de la Colonie.

Il faut porter les efforts sur les tronçons de routes s'intégrant dans une série de grands itinéraires interrégionaux ou interprovinciaux et le parachèvement progressif du tronçon congolais de la grande dorsale transafricaine de la Méditerranée au Cap doit être inscrit en tête de ce programme.

En vue d'accroître les transports à bon marché qui sont à la base de la prospérité nationale et du progrès social d'un pays, nous devons songer, non plus tant à nous étendre en quantité, mais à améliorer les caractéristiques des tracés et les qualités des revêtements.

Dans ce dernier ordre d'idées, il convient de s'orienter de plus en plus vers les études expérimentales et les travaux de laboratoire, et ce, tant pour l'appréciation des revêtements proprement dits que pour l'étude de leurs éléments constitutifs : développer le centre de Léopoldville pour l'étude des sols, de façon à en faire petit à petit un vrai laboratoire pour l'essai des matériaux de construction en général; créer le contact entre les laboratoires belges et les chantiers d'Afrique; établir à proximité des villes congolaises, et à titre d'essai, des tronçons de routes, au besoin de simples bandes de roulement ou des pistes cyclables, en terres stabilisées ou en revêtements hydrocarbonés...

Il faudrait aussi permettre à nos ingénieurs routiers de se familiariser avec les résultats obtenus ailleurs et les méthodes qui ont permis de les atteindre et, par exemple, encourager les missions d'études à l'étranger lors des voyages d'aller ou de retour de ces ingénieurs et faire participer le Congo belge à des congrès nationaux et même internationaux de la route où, jusqu'à présent, il n'a jamais été représenté.

En retraçant l'histoire du magnifique réseau routier dont se couvrirent en quelques années le Congo belge et le Ruanda-Urundi, nous avons pour objectif de dégager

des leçons du passé quelques enseignements ou idées directrices pour l'avenir.

Nous avons essayé également de faire partager notre sentiment que, dans ce domaine comme en tant d'autres, notre pays n'a rien à envier aux plus grandes nations coloniales.

Qu'on nous permette, pour terminer, de rendre témoignage à ceux qui furent les artisans de l'œuvre que nous avons tenté d'esquisser, depuis ces vénérables pionniers qui, à force de travail pacifique et de volonté opiniâtre, surmontèrent tous les obstacles, jusqu'aux ingénieurs et conducteurs actuels, auxquels il serait injuste de ne pas associer les administrateurs et agents territoriaux.

Bruxelles, le 25 novembre 1938.

**M. G. Moulaert. — A propos de la découverte des mines d'or
de Kilo.**

En séance du 21 mars dernier de la Section des Sciences morales et politiques de l'Institut Royal Colonial Belge, M. Léonard a donné lecture d'une note sur *Les Mines du Congo*.

Dans cette note, M. Léonard dit que l'or alluvionnaire a été découvert à Kilo en 1893 ⁽¹⁾.

Cette déclaration est en opposition formelle avec les écrits du baron Ch. Liebrechts, ancien Secrétaire général de l'Intérieur, de l'État Indépendant du Congo, de 1892 à 1908, et membre de l'Institut. (Voir LE CONGO, *Vingt années à l'Administration de l'État Indépendant du Congo* [1920] ⁽²⁾).

La découverte de l'or à Kilo, p. 251.

Léopold II, fondateur d'Empire (1932). *Découverte de la région aurifère de Kilo*, pp. 280 et suiv.

Pour compléter le tableau de la mise en valeur du Congo, je vais brièvement exposer comment furent découvertes les mines d'or de l'Uelé et comment fut organisée leur exploitation par le Gouvernement de l'État Indépendant du Congo.

Ces découvertes ont acquis une portée économique considérable pour la Belgique.

En même temps que le Roi incitait les Belges à mettre en valeur les richesses du Congo, il ordonnait, en 1898, que le Département de l'Intérieur organisât un service de prospections dans des régions encore inexplorées.

⁽¹⁾ Il y a erreur sur la date. Les *Annales de la Société de Géologie* citent 1895.

⁽²⁾ Publication antérieure à la première revendication (1923) de la découverte en 1895.

Personnellement, j'avais eu, à ce sujet, des conversations assez suivies avec l'illustre géologue Dupont, directeur du Musée d'Histoire naturelle de Bruxelles.

Je l'entretins plus spécialement des régions situées vers la ligne de séparation des eaux du Congo et du Nil, régions accidentées et tourmentées, situées au Nord du lac Tanganyka et vers le lac Albert-Édouard.

M. Dupont émit l'avis qu'il ne serait pas extraordinaire que ces parages fussent d'une prospection minière intéressante et que l'idée valait la peine de retenir l'attention.

Nous fîmes appel à des prospecteurs australiens, dont l'un, nommé Hannam, dirigea par la suite les exploitations commencées par l'État Indépendant du Congo et fit d'importantes et précieuses découvertes.

Son premier voyage avait pour objet le territoire situé à l'Ouest du lac Albert. Dans toutes les entreprises similaires antérieures, j'avais observé que l'on attachait plus d'importance à parcourir un grand nombre de kilomètres qu'à approfondir les investigations dans un cercle limité.

C'est en tenant compte de ces considérations que la mission Hannam, qui devait avoir une durée de dix-huit mois, fut astreinte à limiter ses recherches à une étendue de deux carrés ayant chacun un degré astronomique de côté, situés à l'Ouest du lac Albert.

Les prospecteurs, après avoir séjourné six mois sur le terrain, arrivèrent aux limites qui leur avaient été assignées, sans rien avoir découvert. Mais, ils émirent l'avis que plus au Nord les perspectives semblaient pleines de promesses et par télégramme, ils demandèrent à être autorisés à s'y rendre. En attendant la réponse, qui fut d'ailleurs négative, ils rebroussèrent chemin et repassèrent par les endroits déjà visités sans succès, notamment par Kilo. Et, quelle ne fut pas leur surprise de constater, en fouillant le sol de plus près qu'ils ne l'avaient fait au premier passage, qu'ils se trouvaient en présence d'alluvions aurifères très riches, de blocs de quartz nombreux, contenant le précieux métal !

Ils recueillirent une certaine quantité de quartz aurifère et de pépites, ajoutant à ces preuves de leurs découvertes une tonne de sable aurifère, qu'ils enfermèrent dans des sacs d'un poids de trente kilogs chacun.

En possession de tous ces matériaux, ils préparèrent leur retour à Bruxelles.

Lors de la publication du tome II, 1938, n° 1, du *Bulletin* des séances de l'Institut, M. *Liebrechts* prit connaissance de la note de M. *Léonard*.

M. *Liebrechts*, malade à ce moment, me fit savoir que dès son rétablissement il formulerait une mise au point au sujet des déclarations de la note de M. *Léonard*.

Malheureusement, le lieutenant-colonel baron *Liebrechts* ne se rétablit pas et il décéda peu après.

Il importe que la Section des Sciences techniques, dont il fut un des membres les plus assidus, fasse entendre la voix de l'ancien Secrétaire général de l'E. I. C.

La priorité de la découverte de l'or à Kilo en 1895 n'a été publiquement revendiquée qu'en 1923, à propos de la publication de l'itinéraire géologique du Commissaire général Henry, de Basoko au lac Albert.

Comme le déclare M. *Buttgenbach*, dans une lettre en ma possession, la découverte d'un quartz aurifère dans la rivière Agola ne repose que sur *une simple affirmation*. M. Cornet a simplement acté cette déclaration. J'ai interrogé M. *Léonard* au sujet de sa déclaration. Il m'a répondu en me citant un certain nombre de témoignages, mais sans produire aucun document positif. Je ne vais pas examiner ici ces témoignages; je dois constater qu'aucun des témoins n'a assisté à la découverte sur les lieux; un des témoins, le major van Marcke de Lummen, n'en a jamais parlé à M. *Buttgenbach* pendant le séjour de celui-ci à Kilo ⁽¹⁾; un autre, le colonel *Bertrand*, n'est arrivé au Congo qu'en 1897.

M. *Léonard* admet d'ailleurs que M. *Liebrechts* — et donc tout le personnel de l'Administration de l'État Indépendant du Congo — ignorait complètement la soi-disant découverte d'or en 1895 et cela jusqu'en 1903.

(1) Lettre de M. *Buttgenbach* du 25 juillet 1937.

Qu'est-ce que Kilo?

En 1895, Kilo était le nom du chef des Mambisa; il vécut jusque vers 1910. Son fils Goli lui succéda; le chef actuel est Kitambala.

Kilo occupait le mont Sianga, sur la piste allant d'Irumu à Mahagi, et était le chef principal de la région. Allié au chef Djulu des Alurs, il dominait le pays des Baniari et des Wallendu à l'Ouest du Shari.

Le poste fondé à Kilo se trouvait à 20 km. du lieu dit « Vieux-Kilo » actuel et servait à assurer la ligne de communications venant d'Avakubi, par Irumu sur Mahagi, seul port de l'E. I. C. sur le lac Albert.

Le lieutenant Henry, envoyé par le commandant Lothaire à la poursuite des assassins d'Emin-Pacha, passa dans la région en 1895 et installa un petit poste chez Kilo.

La présence de l'or peut échapper pendant de longues années aux Européens qui parcourent un pays.

Exemple : Emin-Pacha et ses agents ont parcouru le Haut-Uelé pendant les nombreuses années de l'existence de la Province d'Equatoria (Lado), sans jamais entrevoir les gisements d'or exploités aujourd'hui à Moto.

En 1892, l'expédition Van de Kerckoven traverse d'Ouest à Est la région aurifère de Moto sans rien voir.

Après la chute de Lado, Emin se réfugie au lac Albert; Casati et ses agents parcourent le pays (région aurifère de Kilo) sans rien signaler; en 1888, Stanley, pas davantage.

Le commandant Henry, après le combat de Lindi, traverse le Népokoko et la région de Moto se rendant au Nil sans signaler la présence de l'or.

Les gisements aurifères de la Minière des Grands-Lacs ont échappé pendant de longues années à tous les voyageurs parcourant le pays.

Ceci démontre à suffisance que la présence de l'or ne se montre que difficilement et seulement aux chercheurs patients et acharnés à la recherche.

A-t-on trouvé, par hasard, un quartz aurifère en mai 1895 à la rivière Agola ?

Il est en tous cas hors de conteste qu'avant 1903, l'Administration, pourtant très alertée sur la question de l'or, ignorait tout de la présence du métal précieux dans la région. Il y a à ce sujet, outre les déclarations formelles du Secrétaire général *Liebrechts*, les actes de l'Administration qui confirment pleinement les déclarations.

En 1899, le Gouvernement de l'E. I. C. envoie une mission sous la direction de l'ingénieur en chef A. Adam pour étudier le tracé du chemin de fer de Stanleyville à Mahagi.

Si le Gouvernement avait soupçonné l'existence de gisements aurifères dans la région, il n'eût pas manqué d'affecter un prospecteur à la mission d'études, d'autant plus qu'en 1898, soit un an plus tôt, le Roi ordonnait « que le Département de l'Intérieur organisât un service de prospections dans les régions encore inexplorées ». (Voir *Léopold II, fondateur d'Empire*, cité plus haut, p. 280.)

Le Gouvernement, averti de la minéralisation du Katanga par le rapport Cornet, avait adjoint deux prospecteurs à la Mission du commandant Lemaire au Congo-Zambèze en 1898.

La mission d'études Adam ignorait tout de la présence de l'or dans le Haut-Ituri.

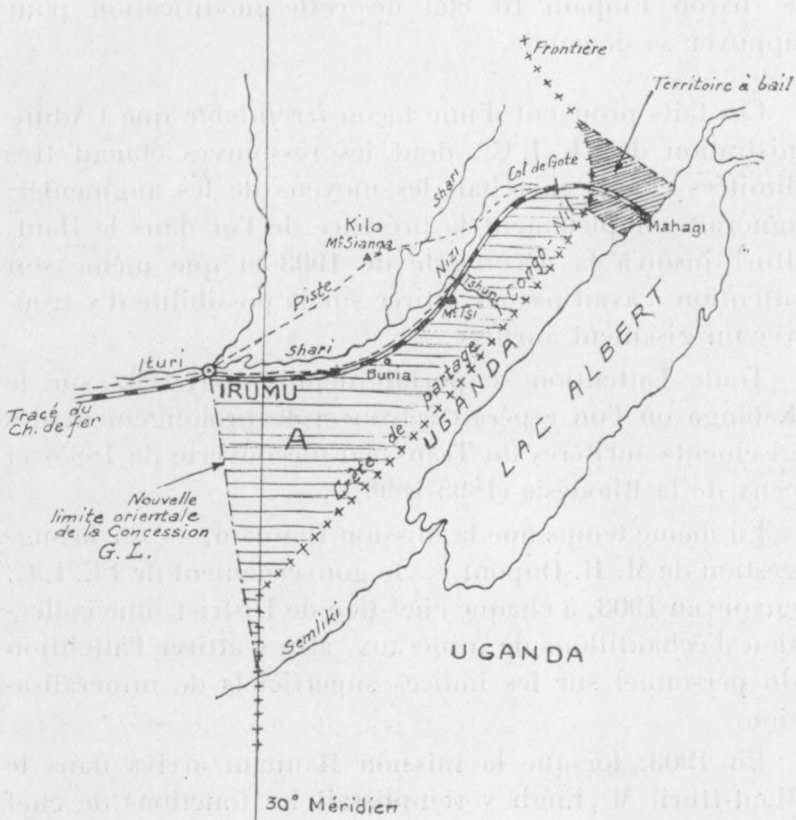
Le tracé est piqueté de Stanleyville à Bafwaboli-Bafwawende-Avakubi-Mawambi-Irumu, se développe dans la vallée du Shari par Bunia, puis le long de la rive gauche de la rivière Nizi, vers le col de Gote et Mahagi.

Ce tracé traverse la région aurifère, laissant le mont Tsi et les gisements de la Tshuru à l'Est. Aucun ingénieur ne signale la présence de l'or dans la région traversée.

En 1902, fut conclue la convention entre l'E. I. C. et la Compagnie des Chemins de fer du Congo Supérieur aux Grands-Lacs Africains, accordant notamment à cette compagnie, la concession des droits miniers sur 4 millions d'hectares, par tranche de 25 millions de capital.

Le territoire concédé s'étendait au Sud du tracé du chemin de fer, entre le fleuve Congo et la frontière orientale de l'E. I. C.

La mission des prospecteurs australiens Hannam et O'Brien fut envoyée dans la région du lac Albert en 1903, dans les conditions mentionnées par le baron Liebrechts (voir plus haut) et par M. Buttgenbach.



Lorsque fin 1903 la nouvelle de la découverte de l'or parvint à Bruxelles, l'Administration se rendit compte que le tracé Irumu vers Mahagi s'engageait dans une région aurifère.

Afin de ne pas morceler les gisements, le Gouvernement n'eut de cesse avant d'avoir modifié la limite orientale du territoire concédé à la Compagnie des Grands-Lacs.

La limite orientale de la concession fut remplacée par la ligne droite Irumu (confluent du Shari et de l'Ituri) à l'intersection du 30^e méridien avec la rivière Semliki.

Le territoire hachuré « A » fit retour à l'État.

Lors des pourparlers de 1913, en vue de confier l'exploitation des Mines de Kilo à la Compagnie des Grands-Lacs, le baron Empain fit état de cette modification pour appuyer sa demande.

Ces faits prouvent d'une façon *irréfutable* que l'Administration de l'E. I. C., dont les ressources étaient très limitées et qui cherchait les moyens de les augmenter, ignorait complètement la présence de l'or dans le Haut-Ituri jusqu'à la découverte de 1903 et que même son attention n'avait pas été attirée sur la possibilité d'y trouver un gisement aurifère.

Toute l'attention se portait depuis 1891-1892 sur le Katanga où l'on espérait retrouver le prolongement des gisements aurifères du Transvaal (découverte de 1885) et ceux de la Rhodésie (1895-1896).

En même temps que la mission Hannam, — sur la suggestion de M. H. Dupont, — le gouvernement de l'E. I. C. envoie en 1903, à chaque chef-lieu de District, une collection d'échantillons de minéraux, afin d'attirer l'attention du personnel sur les indices superficiels de minéralisation.

En 1903, lorsque la mission Hannam arriva dans le Haut-Ituri, M. Engh y remplissait les fonctions de chef

de zone; l'Inspecteur d'État de Meulemeester était chef de la Province Orientale.

A ce moment, le chef de zone Engh ignorait tout de la présence de l'or dans la région de Kilo et ce n'est qu'au retour de la mission à Irumu qu'il apprit la découverte de l'alluvion aurifère de la rivière Sau.

Nous nous trouvons donc devant les éléments suivants : Une revendication tardive, vingt ans après la découverte d'Hannam, basée sur une simple affirmation et la déclaration du Secrétaire général *Liebrechts* et confirmée par les actes de l'Administration, que celle-ci ignorait tout de la découverte de l'or en 1895.

La découverte de 1895 aurait donc été confidentielle; pratiquement c'est comme si elle n'existait pas et il a fallu redécouvrir les Mines d'or de Kilo.

L'inventeur est celui qui fait connaître le fait au public et permet d'en tirer parti.

Séance du 23 décembre 1938.

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

Sont présents : MM. Fontainas, Maury, membres titulaires; MM. De Backer, Devroey, Gillet, membres associés et De Jonghe, Secrétaire général.

Excusés : MM. Camus, Gillon, Moulaert et Olsen.

Décès de M. M. Philippson.

M. le *Président* prononce, devant les membres debout, l'éloge funèbre de M. *Philippson*, en ces termes :

Un nouveau deuil frappe notre Section : notre collègue Maurice Philippson s'est éteint hier après-midi après une brève maladie.

Né à Bruxelles le 12 juin 1877, il conquist à l'Université de Bruxelles les titres de docteur en sciences naturelles et de docteur en sciences physiologiques. Depuis 1908, il appartient au corps enseignant de cette Université et accéda en 1914 au grade de professeur ordinaire. Il fonda un laboratoire de physique biologique qui porte son nom et fut un des premiers apôtres de la télégraphie sans fil en Belgique.

Rappelons qu'à la déclaration de guerre, il prit du service comme volontaire. Sa conduite au front lui valut de nombreuses distinctions honorifiques.

Membre titulaire de notre Institut depuis le 6 juillet 1929, il prenait une part active aux travaux de notre Section et fit un exposé très remarqué sur les radio-communications au et avec le Congo belge.

M. Philippson était notamment commandeur de l'Ordre de la Couronne et officier de l'Ordre de Léopold.

Je vous prie de vous recueillir en hommage à la mémoire de notre éminent et regretté collègue.

Présentation d'un Mémoire.

M. *Maury*, après avoir rappelé les exposés qu'il a faits antérieurement à la Section concernant le développement du réseau trigonométrique de la Colonie dans les régions du Katanga, du Congo oriental, du Ruanda-Urundi et de Kilo-Moto, expose les circonstances qui ont permis l'établissement de travaux cartographiques importants dans la région de la Colonie située à l'Ouest du méridien de Léopoldville. Il développe ensuite les caractéristiques du calcul d'ensemble du réseau, appuyé sur les deux bases de Congo-Yella et de Léopoldville et constitué par de grands circuits fermés, exactement compensés, qui ont permis de fixer les positions de 104 points principaux.

Un nivellement trigonométrique, également compensé par circuits fermés, fixe les altitudes de ces points par rapport au repère du signal de Banana. Il peut fournir la côte du Stanley Pool, au-dessus du niveau de la mer, à Banana.

M. *Maury* expose également le système utilisé pour transformer les coordonnées géographiques en coordonnées rectangulaires dans la projection conforme de Gauss et les modifications apportées à cette projection pour les besoins de l'hydrographie du Congo maritime.

La Section décide l'impression de cette étude dans les *Mémoires* in-4°.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en Comité secret, désignent M. *Maury* comme vice-directeur pour 1939.

Ils délibèrent ensuite sur la nomination d'un membre titulaire en remplacement de feu le baron *Liebrechts*.

Ils proposent la nomination de M. *van de Putte* comme membre de la Commission administrative.

La séance est levée à 16 heures.

TABLE DES MATIÈRES.

Séance plénière du 26 octobre 1938	535
Rapport général sur l'activité de l'Institut (1937-1938)	536
Algemeen verslag over de werkzaamheden van het Instituut (1937-1938)	537
Discours de M. H. Carton de Tournai : Belgique et Congo	548
Discours de M. M. Robert : La ligne d'évolution suivie par le Katanga..	575
Toespraak van den Heer Minister van Koloniën	595
Allocution de M. le Ministre des Colonies	596

Section des Sciences morales et politiques.

Séance du 21 novembre 1938	598
Communication de M. F. Dellicour : Un aspect du Droit public et du Droit administratif au Congo Belge	601
Note de MM. J.-A. Tiarko Fourche et H. Morlighem : Architec- ture et analogies des plans des mondes, d'après les concep- tions des indigènes du Kasai et d'autres régions (présentée par M. A. Bertrand)	616
Communication de M. E. De Jonghe : Rapport de M ^{rs} J. Cuvelier et de M. l'abbé L. Jadin sur la publication des documents concernant le Congo se trouvant aux archives vaticanes	673
Séance du 19 décembre 1938	678
Prix Albrecht Gohr.	678
Communication du R. P. P. Charles : Deux synthèses de l'Afri- que noire : « Africa emergent » par M. W. Macmillan et « African survey » par Lord Hailey	680
Communication de M. E. De Jonghe : Le Congo au XVI ^e siècle. Notes sur Lopez-Pigafetta... ..	693
Comité secret	679

Section des Sciences naturelles et médicales.

Séance du 19 novembre 1938	724
Décès de M. H. Droogmans	724
Communication de M. A. Dubois : La lutte contre la lèpre en Hindoustan..	728
Présentation d'un mémoire : Contribution à l'étude chimique de quelques gommés du Congo Belge, par M. L. Adriaens... ..	724

Les feux de brousse au Congo Belge (<i>suite de la discussion</i>) :	
Note a) de M. E. Leplae	785
Note de M. E. De Wildeman	791
Note de M. L. E. Leynen	804
Note b) de M. E. Leplae	806
Mission d'études biologiques	726
Rapport de MM. A. J. Rodhain et H. Schouteden sur le mémoire de M. L. Van den Berghe : Les schistosomes et les schistosomoses au Congo Belge et dans les territoires du Ruanda-Urundi	726
Comité secret	727
Séance du 17 décembre 1938	
Présentation d'ouvrages	809
Note de M. H. Humbert : Les aspects biologiques du problème des feux de brousse et la protection de la nature dans les zones intertropicales (présentée par M. E. De Wildeman) ...	811
Vœu... ..	809
Rapport de M. W. Robyns sur le mémoire de M. L. Adriaens : Contribution à l'étude chimique de quelques gommages du Congo Belge	836
Rapport de M. N. Wattiez sur le mémoire de M. L. Adriaens : Contribution à l'étude chimique de quelques gommages du Congo Belge	838
Mission d'études biologiques	810
Comité secret	810

Section des Sciences techniques.

Séance du 25 novembre 1938	
Présentation d'un mémoire : Le réseau routier au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, par M. E. Devroey	845
Communication de M. G. Moulaert : A propos de la découverte des mines d'or de Kilo	862
Comité secret	844
Séance du 23 décembre 1938	
Décès de M. M. Philippson	870
Présentation d'un mémoire : Triangulation du Bas-Congo, par M. J. Maury	871
Comité secret	871