

**ACADÉMIE ROYALE
DES SCIENCES
D'OUTRE-MER**

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN
DES SÉANCES**

Publication trimestrielle

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESSE
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

**MEDEDELINGEN
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijks publicatie

1971 - 2

500 F

AVIS AUX AUTEURS

L'ARSOM publie les études dont la valeur scientifique a été reconnue par la Classe intéressée sur rapport d'un ou plusieurs de ses membres (voir Règlement général dans l'Annuaire, fasc. 1 de chaque année du *Bulletin des Séances*).

Les travaux de moins de 32 pages sont publiés dans le *Bulletin*, tandis que les travaux plus importants prennent place dans la collection des *Mémoires*.

Les manuscrits doivent être adressés au Secrétariat, rue Defacqz, 1, 1050 Bruxelles. Ils seront conformes aux instructions consignées dans les « Directives pour la présentation des manuscrits » (voir *Bull.* 1964, 1466-1468, 1474), dont un tirage à part peut être obtenu au Secrétariat sur simple demande.

BERICHT AAN DE AUTEURS

De K.A.O.W. publiceert de studies waarvan de wetenschappelijke waarde door de betrokken Klasse erkend werd, op verslag van één of meerdere harer leden (zie het Algemeen Reglement in het Jaarboek, afl. 1 van elke jaargang van de *Mededelingen der Zittingen*).

De werken die minder dan 32 bladzijden beslaan worden in de *Mededelingen* gepubliceerd, terwijl omvangrijker werken in de verzameling der *Verhandelingen* opgenomen worden.

De handschriften dienen ingestuurd naar de Secretarie, Defacqzstraat, 1, 1050 Brussel. Ze zullen rekening houden met de richtlijnen samengevat in de „Richtlijnen voor de indiening van handschriften” (zie *Meded.* 1964, 1467-1469, 1475), waarvan een overdruk op eenvoudige aanvraag bij de Secretarie kan bekomen worden.

Abonnement 1971 (4 num.): 1 100 F

Rue Defacqz, 1
1050 BRUXELLES (Belgique)
C.C.P. n° 244.01 ARSOM, 1050 Bruxelles

Defacqzstraat, 1
1050 BRUSSEL (België)
Postrek. nr. 244.01 K.A.O.W., 1050 Brussel

INTERNATIONAL AFRICAN INSTITUTE

RECHERCHES AFRICANISTES EN COURS

Bulletins de renseignements internationaux

Cette série de *Bulletins* présentera en l'espace de deux ou trois ans tous les renseignements disponibles sur les recherches entreprises dans les organismes cités dans le *Répertoire International des Organisations* où sont entreprises des recherches africanistes (publié en mars 1971). Les domaines de recherche pris en considération seront notamment l'archéologie, les arts, l'histoire, les études linguistiques, juridiques et politiques, la géographie humaine, la sociologie, l'anthropologie sociale ou ethnologie, la psychologie, et certaines branches de l'économie, de l'enseignement et de l'administration sociale.

Les bulletins contiendront également des nouvelles sur la création de nouveaux instituts et centres spécialisés, sur la mise en route et la progression de projets d'envergure ou d'études comparées, sur la possibilité d'obtenir les rapports de recherche présentés dans les conférences ou séminaires et, de temps à autre, ils comporteront des rapports sur l'état et les besoins de la recherche dans certaines régions ou dans certains domaines précis.

Chaque numéro du *Bulletin* portera mention des renseignements reçus sur les recherches entreprises dans *toutes* les régions d'Afrique. Le premier numéro (à paraître en octobre 1971) sera toutefois particulièrement fourni en ce qui concerne l'Afrique de l'Ouest et le Congo (prix: environ £ 3 chaque numéro).



REPertoire INTERNATIONAL des organisations poursuivant des recherches africanistes en sciences humaines

Publié en mars 1971, le *Répertoire* présente un tableau de la structure actuelle, des disciplines de recherche et du personnel

de près de 800 organismes (départements d'universités, instituts et centres de recherche, musées) où des recherches africanistes sont en cours. Les renseignements donnés ont été établis d'après les réponses à un questionnaire distribué au cours du second semestre 1970, les communications et les listes adressées par un certain nombre d'organismes nationaux et enfin les propres dossiers de l'Institut. Ce *Répertoire* est un ouvrage de référence complet permettant de savoir où sont entreprises des recherches en sciences humaines et sociales intéressant l'Afrique, comment elles sont organisées et sur quels sujets elles portent (prix: £ 3).

Les commandes pour le Répertoire et l'envoi régulier des Bulletins sont à adresser à:

La Secrétaire
International African Institute,
10-11 Fetter Lane, London EC4 1BJ.

Renseignements en Belgique: Mme L. Peré-Claes, Académie royale des Sciences d'Outre-Mer, rue Defacqz 1, 1050 Bruxelles (Tél.: 02/38.02.11).

INTERNATIONAL AFRICAN INSTITUTE

VORSINGSWERK OVER AFRIKA

Mededelingen van internationale inlichtingen

Deze serie van *Mededelingen* zal over een periode van twee of drie jaar alle beschikbare inlichtingen voorstellen over de ondernomen onderzoekingen in de organismen, vermeld in het *Internationaal Repertorium van Instellingen*, die zich bezighouden met vorsingswerk over Afrika (gepubliceerd in maart 1971).

Het domein dat bestreken wordt omvat namelijk de oudheidkunde, de kunsten, de geschiedenis, de taalkundige, juridische en politieke studies, de menselijke aardrijkskunde, de sociologie, de sociale menskunde of etnologie, de psychologie en zekere takken van de economie, het onderwijs en de sociale administratie.

De *Mededelingen* zullen eveneens inlichtingen bevatten over de creatie van nieuwe instellingen en gespecialiseerde centra, over het aanvangen en de werking van grote ontwerpen of vergelijkende studies, over de mogelijkheid de rapporten te bekomen die voorgesteld werden op conferenties of seminaries en, nu en dan, zullen ze ook verslagen omvatten over de stand en de noodzaak van vorsing in bepaalde streken of op een bepaald gebied.

Elk nummer van de *Mededelingen* zal de inlichtingen geven die toekwamen over vorsingswerk in *alle* streken van Afrika.

Het eerste nummer echter (dat in oktober 1971 zal verschijnen), zal vooral handelen over West-Afrika en Kongo (prijs per nummer ongeveer £ 3).



INTERNATIONAAL REPERTORIUM der Organisaties die vorsingswerk ondernemen in de menswetenschappen over Afrika

Dit *Repertorium*, gepubliceerd in maart 1971, geeft de lijst van de huidige structuur der vorsingsdisciplines en van het personeel van nagenoeg 800 organismen (afdelingen van universi-

teiten, instellingen of onderzoekcentra, musea), waar men zich met vorsingswerk over Afrika bezighoudt.

De gegeven inlichtingen werden opgesteld volgens de antwoorden op een vragenlijst die rondgestuurd werd tijdens de tweede semester van 1970, verder volgens mededelingen en lijsten toegestuurd door een zeker aantal nationale organismen en tenslotte volgens de dossiers van het Instituut zelf.

Dit *Repertorium* is een volledig naslagwerk dat toelaat te weten waar vorsingswerk over menswetenschappen en sociale wetenschappen betreffende Afrika ondernomen wordt, hoe het georganiseerd is en op welke onderwerpen zij betrekking hebben. Prijs: £ 3.

De bestelling van het *Repertorium* en de aanvraag voor het regelmatig toesturen der *Mededelingen* moeten gericht worden aan:

The Secretary, International African Institute, 10-11 Fetter Lane, London EC4A 1BJ, Groot-Brittannië.

Inlichtingen in België: Mw. L. Peré-Claes, Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen, Defacqzstraat 1, 1050 Brussel (Tel.: 02/38.02.11).

**CLASSE DES SCIENCES MORALES
ET POLITIQUES**



**KLASSE VOOR MORELE
EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN**

Séance du 19 janvier 1971

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. *A. Durieux*, directeur sortant et poursuivie par M. *M. Walraet*, directeur de la Classe pour 1971.

Sont en outre présents: MM. N. De Cleene, V. Devaux, G. Malengreau, le R.P. A. Roeykens, M. A. Rubbens, le R.P. M. Storme, M. F. Van Langenhove, membres; MM. A.-G. Baptist, E. Coppieters, le comte P. de Briey, A. Duchesne, J.-P. Harroy, J. Jacobs, le chan. L. Jadin, M. Luwel, A. Maesen, P. Piron, A. Sohier, E. Vandewoude, associés, ainsi que MM. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel honoraire et P. Staner, secrétaire perpétuel.

Absents et excusés: MM. E. Bourgeois, R.-J. Cornet, le R.P. J. Denis, MM. A. Gérard, F. Grévisse, N. Laude, E. Van der Straeten, B. Verhaegen.

Compliments

MM. *A. Durieux* et *M. Walraet*, respectivement directeurs de la Classe pour 1970 et 1971, échangent les compliments d'usage.

Bienvenue

Le *Directeur* souhaite la bienvenue à M. *A. Baptist*, associé, qui assiste pour la première fois à nos séances.

Les raisons de l'échec des tentatives de réformes agraires dans le tiers monde. Une étude à l'échelle mondiale

M. *J.-P. Harroy* présente à la Classe son étude intitulée comme ci-dessus.

Zitting van 19 januari 1971

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de H. A. *Durieux*, uittredend directeur en voortgezet door de H. M. *Walraet*, directeur van de Klasse voor 1971.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. N. De Cleene, V. Devaux, G. Malengreau, E.P. A. Roeykens, de H. A. Rubbens, E.P. M. Storme, de H. F. Van Langenhove, leden; de HH. A.-G. Baptist, E. Coppieters, graaf P. de Briey, A. Duchesne, J.-P. Harroy, J. Jacobs, kan. L. Jadin, M. Luwel, A. Maesen, P. Piron, A. Sohier, E. Vandewoude, geassocieerden, alsook de HH. E.-J. Devroey, ere-vaste secretaris en P. Staner, vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. E. Bourgeois, R.-J. Cornet, E.P. J. Denis, de HH. A. Gérard, F. Grévisse, N. Laude, E. Van der Straeten, B. Verhaegen.

Begroetingen

De HH. A. *Durieux* en M. *Walraet*, respectievelijk directeur van de Klasse voor 1970 en 1971, wisselen de gebruikelijke begroetingen.

Welkomstgroet

De *Directeur* verwelkomt de H. A. *Baptist*, geassocieerde, die voor het eerst aan onze zittingen deelneemt.

« Les raisons de l'échec des tentatives de réformes agraires dans le tiers monde. Une étude à l'échelle mondiale »

De H. J.-P. *Harroy* legt aan de Klasse zijn studie voor die bovenstaande titel draagt.

Une discussion s'engage après cet exposé à laquelle prennent part MM. *A. Rubbens*, *G. Malengreau*, le comte *P. de Briey*, le R.P. *A. Roeykens*, MM. *A. Baptist* et *V. Devaux*.

La Classe décide la publication au *Bulletin des séances* (p. 126).

Supplément aux Codes congolais

M. P. Piron présente à ses Confrères les volumes I à III de la publication intitulée *Supplément aux Codes congolais. Législation de la République Démocratique du Congo*, qu'il a rédigé en collaboration avec MM. *L. DE WILDE* et *Ph. PIRON*.

Après la parution du quatrième volume, *M. P. Piron* fera un exposé sur l'évolution de la législation au Congo et signalera les principales innovations qui caractérisent sa physionomie actuelle.

Terminologie concernant les sciences humaines en langues africaines

M. J. Jacobs présente à la Classe son rapport sur la question d'une terminologie appropriée des sciences humaines en langues africaines (p. 143).

Il répond aux questions de *M. Walraet*, du R.P. *A. Roeykens*, de MM. *G. Malengreau*, *V. Devaux* et *P. Staner*.

Revue bibliographique 1971

Le *Secrétaire perpétuel* annonce à la Classe le dépôt des notices 1 à 14 de la *Revue bibliographique 1971* de l'Académie (voir *Bull.* 1964, p. 1 170 et 1 463).

La Classe en décide la publication dans le *Bulletin* (p. 147).

Prix Hailé Sélassié

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que le Prix Hailé Sélassié 1971, qui est de 70 000 dollars éthiopiens (environ 1 400 000 FB) sera décerné à la contribution la plus méritoire aux recherches sur l'Ethiopie (sciences morales, politiques, naturelles, médicales et techniques).

Er volgt een bespreking waaraan deelnemen de HH. A. Rubens, G. Malengreau, graaf P. de Briey, E.P. A. Roeykens, de HH. A. Baptist en V. Devaux.

De Klasse beslist dit werk te publiceren in de *Mededelingen* (blz. 126).

« Supplément aux Codes congolais »

De H. P. Piron legt aan zijn Confraters de delen I tot III voor van de publikatie getiteld *Supplément aux Codes Congolais. Législation de la République Démocratique du Congo*, die hij opstelde in samenwerking met de HH. L. DE WILDE en Ph. PIRON.

Na het verschijnen van het vierde deel, zal de H. P. Piron een uiteenzetting geven over de evolutie van de wetgeving in Congo en zal hij op de belangrijkste vernieuwingen wijzen die er het huidig voorkomen van bepalen.

« Terminologie concernant les sciences humaines en langues africaines »

De H. J. Jacobs legt aan de Klasse zijn verslag voor over het vraagstuk van een aangepaste terminologie voor de menswetenschappen in Afrikaanse talen (blz. 143).

Hij beantwoordt vragen van de H. M. Walraet, van E.P. A. Roeykens, en van de HH. G. Malengreau, V. Devaux en P. Staner.

Bibliografisch Overzicht 1971

De *Vaste Secretaris* kondigt aan de Klasse het neerleggen aan van de nota's 1 tot 14 voor het *Bibliografisch Overzicht 1971* der Academie (zie *Med.* 1964, blz. 1 171 en 1 464).

De Klasse beslist ze te publiceren in de *Mededelingen* (blz. 147).

Haile Selassie-Prijs

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat de Haile Selassie-Prijs 1971 die 70 000 Ethiopische dollars bedraagt (ongeveer 1 400 000 BF) zal toegekend worden aan de verdienstelijkste

Il a appris que notre confrère *A. Gérard* a été invité par les « trusties » de ce prix à faire acte de candidature, sur la base de ses travaux consacrés aux littératures éthiopiennes.

La Classe tient à lui exprimer les félicitations de ses membres.

Comité secret

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, prennent acte de la démission du R.P. *A. Grootaers*.

La séance est levée à 16 h.

bijdrage tot de opzoekingen betreffende Ethiopië (morele, politieke, natuurkundige, medische en technische wetenschappen).

Hij vernam dat onze confrater *A. Gérard* door de „trusties” van deze Prijs uitgenodigd werd zijn kandidatuur te stellen op grond van zijn studies over Ethiopische literaturen.

De Klasse houdt er aan hem de gelukwensen van haar leden over te maken.

Geheim Comité

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, nemen kennis van het ontslag ingediend door *E.P. A. Grootaers*.

De zitting wordt gesloten te 16 h.

**J.-P. Harroy. — Les raisons de l'échec des tentatives
de réformes agraires dans le tiers monde.
Une étude à l'échelle mondiale**

RESUME

L'augmentation démographique dans le Tiers Monde a déclenché une destruction croissante des ressources naturelles intertropicales que seule pourrait corriger une réforme agraire radicale, capable de majorer substantiellement la productivité agricole. De telles réformes sont officiellement annoncées dans la plupart des pays, mais bien peu se révèlent être des succès. Les causes de ces échecs sont beaucoup plus d'origine politique que technique. Personne ne peut ou ne veut s'attaquer à ces véritables causes du mal, pas même, pour ne pas dire surtout, les organisations internationales qui paraissent chargées de le faire.

* * *

SAMENVATTING

De demografische uitbreiding in de Derde Wereld heeft een steeds toenemende vernieling veroorzaakt van de natuurlijke intertropicale hulpbronnen. De enige correctie zou een grondige landbouwhervorming zijn, waardoor de landbouwproductiviteit wezenlijk zou verhoogd worden. Dergelijke hervormingen worden officieel aangekondigd in de meeste landen, maar zelden zijn ze een succes. De oorzaken van deze mislukkingen zijn veel meer van politieke dan van technische aard. Niemand kan of wil iets ondernemen tegen deze werkelijke oorzaken, zelfs niet, men kon zeggen vooral niet, de internationale organisaties waarop de taak lijkt te rusten dit te doen.

* * *

Mon cher Président, mes chers Confrères,

Je voudrais pouvoir donner à ma communication d'aujourd'hui un certain caractère de solennité, car j'ai vraiment l'impression d'aborder devant vous un sujet grave, lié à la survie même de beaucoup de ces pays d'outre-mer auxquels notre Compagnie doit sa raison d'être.

Assez rares, cependant, sont ceux qui, à propos de cette situation, partagent le pessimisme que je vais vous révéler.

Mon propos est d'essayer de vous expliquer mon anxiété, de vous la faire partager, de vous décrire un timide essai tenté par l'INCIDI pour corriger la situation, puis de vous inciter à vous associer à cet essai.

Commençons par vous rappeler brièvement les données fondamentales du problème.

Il est peut-être regrettable que, malgré l'importance du sujet, je doive le traiter rapidement, et que la discussion qui suivra devra être écourtée, vu l'abondance de notre programme de cet après-midi. Heureusement, pour les rétroactes de départ, je puis m'appuyer sur une communication que je vous ai faite le 16 mai 1966, dont quelques-uns d'entre vous se souviendront, mais dont malheureusement nous n'avons, cette fois encore, guère eu le temps de discuter, notre horaire nous l'interdisant. Le titre de cette communication était: « Obstacles socio-économiques au développement agricole dans le tiers monde. »

Résumons donc, au risque, bien entendu, de moins convaincre par excès de simplification.

Au fil des siècles précédents, les habitants des régions inter-tropicales ont presque tous vécu des fruits de la terre que leur fournissait une agriculture à très faible productivité, tant les cultivateurs semi-nomades que les pasteurs entièrement nomades.

Ces modes d'exploitation, chacun le sait, sont épuisants pour les ressources naturelles. Après quelques récoltes, ce qui dure en moyenne deux ou trois ans, le clan d'agriculteurs semi-nomades est forcé de porter plus loin son installation et de laisser longuement reposer la terre dont il a consommé la fertilité. Cette jachère naturelle durait parfois trente ans avant que le territoire puisse à nouveau être défriché et remis en culture. Et les pasteurs nomades, de leur côté, ne se souciaient nullement de travailler

à restaurer les herbages dont se nourrissaient leurs troupeaux. Lorsque les pâtures parcourues étaient épuisées, la horde les quittait et attendait pour y revenir que la Nature ait œuvré seule jusqu'à les réenrichir suffisamment pour permettre un nouveau passage du bétail. Le seul « effort » produit pour agir sur le pâturage était, si l'on peut parler d'effort, la mise à feu des brousses et savanes, attitude, elle aussi, épuisante pour les ressources naturelles de l'habitat de ces populations.

Si donc les habitants du tiers monde étaient jusqu'au XIX^e siècle parvenus à rester en équilibre précaire avec leur environnement, c'est parce qu'ils étaient peu nombreux.

L'équilibre était déjà précaire. Il se traduisait par une lente — mais très lente — altération fondamentale des associations naturelles exploitées. Malgré la densité dérisoire de sa population, l'Afrique de 1850 ne ressemblait déjà plus à celle de l'an 1000, le feu et les défrichements l'ayant incontestablement appauvrie. Et une autre manifestation de la précarité de l'équilibre était le très bas niveau de vie de ces sociétés. Lorsqu'une d'entre elles réussissait à élever ce niveau par une organisation politique de bonne qualité, si son économie, au lieu de bénéficier d'un accident heureux comme une large vallée irrigable, restait basée sur la culture semi-nomade, sa vulnérabilité était extrême. Pierre GOUROU y voit la disparition au VI^e siècle de la civilisation Maya.

Les dernières décennies ont bouleversé ces pauvres équilibres.

Le contact avec nos communautés déjà entrées dans l'ère pastorienne a déclenché l'actuelle explosion démographique du tiers monde et a, d'autre part, incité la fraction dominante des habitants dudit tiers monde à accéder, souvent à n'importe quel prix, au haut niveau de vie dont nous lui donnions le spectacle et dont les symboles se sont malheureusement trop souvent cristallisés à ses yeux dans la grande voiture automobile et la bouteille de champagne.

Toujours en résumant à l'extrême, on peut alors admettre que les trois lignes principales de l'évolution du tiers monde sont *a priori* désastreuses. Vous en connaissez tous assez à ce propos pour que je vous les énonce sans m'attarder à longuement les justifier. Les voici toutes trois, hélas de surcroît enclenchées les unes sur les autres en cercle vicieux :

1. A de rares exceptions près — je vous ai, le 17 avril 1967, parlé de Taiwan — ce que l'on désigne par « développement » dans ces pays et, malheureusement, ce à quoi nos nations riches croient de leur devoir et de leur intérêt d'apporter leur aide technique et financière, c'est alors la socialement injuste combinaison, d'une part, d'une petite économie moderne, dont les bénéficiaires locaux (en dehors d'étrangers néo-colonisateurs) sont de rares privilégiés généralement politiquement forts, et, d'autre part, d'une énorme économie post-traditionnelle, que dans un livre récent j'ai désignée comme étant l'économie des peuples sans machinisme. Pour beaucoup de pays du tiers monde, le vrai peuple, parfois 90 % de la population, relève encore de cette économie des peuples sans machinisme; il est affreusement pauvre, et il est opprimé de mille manières par la caste des privilégiés qui, pour pouvoir se payer leur champagne et leurs Mercedes, en sont réduits très souvent à poursuivre et même à accentuer par tous moyens cette oppression. Les occasions sont rares, en effet, dans la « ceinture de pauvreté » intertropicale, de pouvoir fonder la richesse de quelques-uns sur les bienfaits du sous-sol comme au Venezuela ou au Congo-Kinshasa, et le plus souvent il faut donc la créer en pressurant le peuple, selon l'adage: « Prenez aux pauvres. Ils ont peu à prendre. Mais ils sont si nombreux... »

2. L'explosion démographique, conséquence de la réussite, dirait-on trop brillante, de l'apport occidental dont LIAUTEY disait: « la seule excuse du colonisateur, c'est le médecin », s'est alors combinée avec la situation d'injustice sociale qui vient d'être décrite pour faire perdurer les façons culturelles épuisantes d'antan, alors qu'avec du travail et un peu de capital, l'agronomie moderne eût permis de leur substituer une agriculture à productivité beaucoup plus élevée. Dans ces conditions, l'augmentation rapide de la population a alors conduit à de gigantesques défrichements nouveaux et à un raccourcissement des longues jachères des siècles précédents. Remplacer ces agricultures et élevages de rapine par des méthodes d'exploitations rationnelles intensives, voilà ce que devrait être la vraie réforme agraire dont notre titre déplore les si fréquents échecs, et non cette parodie de réforme agraire dont se préoccupe, pour donner le change, une commission de la FAO qui parcourt actuellement des milliers

de kilomètres sous la conduite de l'ancien Président de la Colombie. Cette rénovation de l'agriculture est rare à se produire malgré les quelques « révolutions vertes » trompeuses dont on tire prétexte pour se rassurer à tort, ou pour masquer la vérité que l'on connaît. Opprimé, le paysan du tiers monde, le plus souvent, n'a aucune motivation (pensons au « *sic vos non vobis* » de VIRGILE) lui donnant envie de travailler plus pour produire plus et mieux sur une plus petite surface de terre. Pauvre, il n'a pas le capital pour le faire et, opprimé, il réussit rarement à empêcher que le mince crédit que cherche à lui procurer l'aide internationale ne soit intercepté par ses oppresseurs. Faible et en mauvaise santé souvent, il n'a même pas la force physique de le faire. Pour terminer par une autre citation désabusée, empruntons à VILLON son « aux pauvres gens, tout est peine et misère ».

3. Dernier tiers du cercle infernal, le défrichement d'immenses nouvelles portions de savane et le raccourcissement de la plupart des anciennes jachères ont entraîné un appauvrissement très grave des réserves de capital naturel de la planète, dont seuls les naturalistes et écologistes se préoccupent, et dont les économistes et les politiciens restent délibérément ignorants. Ceux qui, comme j'ai pu le faire, après avoir il y a 26 ans publié: « *Afrique, terre qui meurt* », ont parcouru les Cordilières, l'Australasie, l'Inde ou le continent noir, en regardant autour d'eux les effets de ces défrichements et de ces façons culturales épuisantes, sont littéralement terrifiés par ce qu'ils voient, par les destructions qu'il a fallu consentir au cours des quelque 40 dernières années pour continuer à mal nourrir les habitants du tiers monde, qui d'un milliard passaient à deux milliards. Pendant ce temps, politiciens et économistes fermaient les yeux sur ce spectacle, ou le recouvraient du manteau de Noé, comme ce personnage du cartoon du *New Yorker* représentant un homme tombant du sommet de l'Empire State Building et qui, passant à hauteur du trentième étage, disait: « pourvu que cela dure... ». En vérité, je vous le dis, cela ne durera pas toujours. Et politiciens et économistes qui s'imaginent inépuisables les réserves de forêt à défricher et de sols à surexploiter se trompent lourdement. Le temps n'est plus loin où la dernière réserve de capital naturel aura été consommée, où notre personnage du *New Yorker* atteindra le niveau du trottoir. Car si le tiers monde a tant détruit pour

passer, en 40 ans, de 1 milliard à 2 milliards de bouches à nourrir, il est écrit dans le ciel et dans l'*Annuaire statistique des Nations Unies* qu'il atteindra près de cinq milliards d'habitants en l'an 2 000.

* * *

Voici donc notre problème mis en équation.

L'abordant par l'autre extrémité, par son indispensable abou-tissement plutôt que par ses actuelles inquiétantes et révoltantes prémisses, on peut encore le résumer comme suit: comme l'a écrit René DUMONT, nous allons à la famine avant la fin de ce siècle si très rapidement le monde paysan intertropical, aujourd'hui faible, pauvre, ignorant et découragé, n'est pas amené — parce que désormais il saura que son travail lui servira à lui et à sa famille — à éprouver foncièrement le désir de mettre en œuvre toutes ces potentialités de meilleure agriculture: engrais, variétés sélectionnées, rotations, désinsectisation, etc., que science et technologie ont maintenant très largement mis au point. Et, en un mot comme en cent, l'avenir du tiers monde est donc irrémédiablement bouché si n'y sont pas à bref délai fondamentalement bouleversées, par ce que je persiste à appeler de *vraies* réformes agraires, les « structures oppressives » — cette fois, c'est PAUL VI que je cite — qui portent la responsabilité de l'actuelle stagnation rurale, et donc de l'inexorable dévastation des dernières réserves de capital naturel du monde intertropical. Vous résumant maintenant très brièvement ma communication de 1966, voici, pour rappel, quelles sont ces diverses structures oppressives qui bloquent ou freinent les réformes agraires pourtant impérieusement nécessaires, presque partout cependant officiellement annoncées et promises, entreprises ici avec la volonté de réussir — voyez Taiwan — mais là, avec l'arrière-pensée bien arrêtée de ne jamais dépasser le stade du « window dressing ».

Ces blocages et freinages s'opposant à la réussite des réformes agraires sont de trois ordres: politique, social et économique.

Suivant notre leitmotiv, jamais un paysan du tiers monde ne sera motivé à travailler plus, pour faire de la « bonne » agriculture, s'il ne se sent pas dans un cadre institutionnel lui assurant le minimum de liberté politique nécessaire. Sans même parler d'esclavage — état extrême qui n'a toutefois pas encore totale-

ment disparu sur terre — un paysan inséré dans un régime féodal n'améliorera pas ses méthodes si son suzerain — qui lui laisse son minimum vital, car un serf mort a perdu toute valeur — est capable de continuer à ne lui laisser *que* le minimum vital. Il en résulterait, en effet, que toute augmentation de production née de son travail supplémentaire irait entièrement à son suzerain et ne lui profiterait pas. De même, de nombreuses autres contingences politiques peuvent avoir la même influence paralysante: l'insécurité publique, une fiscalité rurale ou une instabilité politique excessives, une attitude gouvernementale favorisant délibérément la ville ou les zones industrialisées au détriment de la campagne, la représentation du pouvoir central en milieu rural par des fonctionnaires incompetents, corrompus, despotiques ou pléthoriques.

Une deuxième catégorie de freinages et blocages correspond alors à des facteurs d'origine sociale. En raccourci, ce sont les obstacles qu'opposent à l'adoption de façons culturelles nouvelles, notre leitmotiv, les interdits de la religion — vous pensez à l'Inde — les superstitions, la routine, la tradition, la préférence fréquemment donnée aux investissements individuels de prestige plutôt qu'aux acquisitions d'instruments de production. Cette évocation est faite ici pour que notre énumération de freinages et blocages soit complète, mais il faut souligner que ces facteurs, dont l'incidence est souvent très sérieuse, n'interviennent toutefois que partiellement dans le contexte d'injustice sociale que veulent redresser ceux qui combattent les « structures oppressives » dénoncées par *Populorum Progressio*.

Il n'en est pas de même dans la dernière de nos trois catégories, celle des freinages et blocages d'origine économique, où reparaissent toutes les manifestations cruelles de l'exploitation de l'homme par l'homme. C'est maintenant la liberté économique qui est en cause. Reprenant notre leitmotiv, aucun paysan du tiers monde ne consentira à investir travail accru et capital dans une terre dont il n'a pas la sécurité de la tenure. Cette possibilité de sécurité varie évidemment de continent à continent, l'Afrique ne connaissant guère la propriété foncière privée, alors que ce régime sévit durement sous une forme en Asie, et peut-être plus durement encore en Amérique latine, partout où subsiste le régime latifondiaire. Il faudrait longuement épiloguer à

propos de l'assujettissement parfois inhumain que le propriétaire foncier peut faire peser sur son fermier, son métayer, son travailleur agricole auquel il donne pour tout salaire un droit toujours révocable de cultiver à son profit un minuscule lopin. Mais le temps manque, et vous connaissez ce problème foncier, peut-être le plus cruel de nos blocages. Immédiatement après par sa gravité, vient l'endettement tragiquement général du paysan du tiers monde, endettement vis-à-vis du propriétaire, de l'usurier, du commerçant, de l'autorité publique parfois. A nouveau, selon le leitmotiv, qui donc acceptera de travailler autrement et plus dur s'il est endetté au point d'avoir la certitude que tout son éventuel surcroît de production ne servirait qu'à diminuer imperceptiblement une dette écrasante que, par son pouvoir politique et, souvent, rien qu'en appliquant strictement les clauses de son contrat usuraire, le créancier est à même de maintenir éternellement inextinguible? Un autre freinage lié à l'absence de liberté économique correspond encore à l'emprise, résidu de la tradition, que le groupe familial continue à exercer sur celui de ses membres qui, selon notre concept occidental, se sentirait enclin à « travailler plus pour gagner plus ». Une fois de plus, ce n'est pas à vous, mes chers Confrères, qu'il faut expliquer le caractère décourageant que revêt pour le « petit entrepreneur » rural l'obligation traditionnelle de partager avec ses innombrables « frères » le modeste profit supplémentaire que lui apporterait un effort agricole accru. Enfin, même si, dans le cas le plus favorable, tous les blocages précédents pouvaient être évités, un long chapitre devrait encore être consacré à décrire un autre faisceau de facteurs décourageants: ceux de la mauvaise commercialisation des surplus. Une fois encore, en effet, quel paysan du tiers monde va-t-il montrer de l'empressement à se fatiguer à intensifier son agriculture, s'il ne peut obtenir de la vente de ses produits supplémentaires, vivres ou cash crops, que des prix dérisoires, que cette vente soit locale et le profit épongé par la chaîne bien connue des intermédiaires insatiables, ou qu'elle débouche sur le marché international et pâtisse alors du cauchemar de l'économie moderne du tiers monde: la constante détérioration des termes de l'échange des produits de base?

Après cette brève évocation intercalaire de mon ancien propos de 1966: les obstacles socio-économiques au développement agricole dans le tiers monde, voyons maintenant — c'est notre sujet d'aujourd'hui — pourquoi le paysan intertropical est si étonnamment peu aidé à s'affranchir de ces cruels freinages et blocages.

La réponse sera double. Elle mettra en cause deux groupes de responsables. Elle déplaira vraisemblablement autant aux uns qu'aux autres: d'une part, les politiquement forts du monde pauvre et, d'autre part, les économistes et les politiciens du monde riche.

Expliquons-nous.

La première partie de la réponse était déjà implicite à nos commentaires précédents. A la base même de la situation en passe de devenir mortelle pour les ressources naturelles du tiers monde, figure l'injustice sociale. Les causes mêmes de la stagnation, du conservatisme résident alors dans le fait que beaucoup de politiquement forts de ces pays, bien sûr sans jamais le laisser paraître, ne désirent nullement la réussite de réformes impliquant la suppression de leurs actuels privilèges, et agissent en conséquence.

Les réformes agraires partout annoncées, partout officiellement confiées à des Instituts ou des Ministères spécialement créés à cette fin, sont si souvent vouées à l'échec simplement parce que ceux qui détiennent le vrai pouvoir politique ne souhaitent pas qu'elles réussissent. Il arrive bien que les ministres du gouvernement aient quant à eux la ferme et loyale intention de les mener à bien, mais ce que je viens de dénommer le vrai pouvoir politique n'est qu'insuffisamment entre leurs mains et ceux qui se le partagent en fait: les cent familles, les autres propriétaires fonciers, les éminences grises du Parti, les fonctionnaires, d'autres encore, manient avec une suprême habileté l'art de faire échouer leurs meilleurs efforts, parfois avec l'aide occulte de complications étrangères.

Première constatation, donc, qu'à nouveau je m'excuse auprès de vous de ne pouvoir détailler davantage: les tentatives de réforme agraire sont généralement sabotées au départ et sur place, souvent avec un remarquable machiavélisme.

Corollaire immédiat: puisque l'impulsion réformatrice indispensable est presque toujours *a priori* étouffée de l'intérieur, ses seules chances résident donc dans une intervention extérieure qui parviendrait à surmonter les difficultés presque infranchissables que lui oppose l'obligation de respecter les souverainetés nationales. Le temps de la colonisation n'est plus où, avec ses défauts qu'on lui a tant reprochés, le colonisateur pouvait parfois encore réussir, quand il avait évité les pièges qu'on lui tendait (ce ne fut pas mon cas au Rwanda), à protéger dans une certaine mesure le pauvre paysan du pays qu'il administrait contre les exactions de ceux qui dominaient ce paysan politiquement, socialement ou économiquement.

D'où peut alors venir cette impulsion réformatrice extérieure? D'une autorité spirituelle, d'une autorité politique nationale, d'une organisation internationale.

La première de ces trois éventualités évoque immédiatement la figure de PAUL VI, son Encyclique *Populorum Progressio*, ses discours à Medellin et plus récemment à Manille. Par le truchement du petit clergé local, témoin quotidien de la misère paysanne, le Pape a quelque chance d'influencer, voire d'un peu soulager. Mais l'appui que lui apporte en ce domaine son haut clergé est assurément plus nuancé. De toutes manières, son action reste cantonnée sur le plan moral, alors que les réformes agraires se décident à d'autres niveaux, là où une influence étrangère n'a une faible chance de s'exercer que lorsqu'elle s'appuie sur l'argument financier.

Cette chance existe donc potentiellement dans les deux autres éventualités: un gouvernement national ou une instance internationale subordonneraient leur aide, respectivement bilatérale ou multilatérale, à la prise de mesures coïncidant avec de véritables réformes agraires.

Vous réalisez tout de suite combien, sur le plan politique, une telle hypothèse relève de l'utopie la plus pure.

Commençons par l'aide bilatérale.

Pour que le gouvernement d'un pays riche prenne une telle décision, il faudrait d'abord qu'il en conçoive l'opportunité — ce qui n'est généralement pas le cas, nous en reparlerons dans un instant — mais il faudrait surtout que ses porte-parole soient autorisés à avoir si foncièrement à cœur le mieux-être du paysan

pauvre de la nation à aider, qu'ils adoptent dans leurs négociations avec les politiquement forts de cette nation une attitude ferme qui risque par ailleurs de compromettre sinon ruiner tout le bénéfique politique — vous me comprenez — qu'un pays bienfaiteur attend habituellement de ses opérations d'assistance. Les politiciens des pays riches ne sont pas des philanthropes. Si la structure du pays pauvre avec lequel ils traitent est telle que l'aide qu'ils offrent n'a que peu de chance de descendre jusqu'au niveau de la majorité paysanne misérable qu'ils aimeraient pourtant bien secourir, tant pis, ils en prennent leur parti. Car quelle que soit l'exégèse dont ils l'emballent, le but de leur aide n'est pas à ce point désintéressé.

Abordons maintenant l'aspect politique de l'aide multilatérale.

Ici les chances de voir subordonner le financement d'un projet à la prise préalable dans le pays aidé de mesures améliorant le sort des paysans pauvres, sont encore beaucoup plus minces.

Il faut d'abord faire la même réserve que ci-dessus: à de rares exceptions près, personne parmi les fonctionnaires des organisations internationales ni parmi les diplomates siégeant dans leurs comités directeurs n'a même encore pressenti qu'il se justifierait d'imposer de telles conditions. Mais dans les organes dépendant des Nations Unies le barrage vient évidemment surtout de ce que fonctionnaires internationaux et diplomates preneurs de décision y subissent la loi de la majorité, qui est celle des représentants du tiers monde, bien à l'aise pour repousser avec indignation au nom de leur souveraineté nationale toute imposition de condition qui porterait atteinte à ces privilèges qu'ils ont mission de préserver, quand ils n'en sont pas eux-mêmes des bénéficiaires.

Une longue visite à Rome m'a bien convaincu, dans le cas particulier significatif de la F.A.O., de l'exactitude de ce que j'avance. L'examen de la composition du personnel de la « Branche » qui s'y occupe de Réforme Agraire et la lecture des travaux de cette Branche suffisent déjà à faire comprendre pourquoi à La Haye, en juin dernier, deux cents hippies ont à juste titre contesté, au nom de la justice sociale, lors du 2^e Congrès mondial de l'Alimentation, précisément organisé par la F.A.O. J'essaie depuis une demi-heure de vous définir ce que doit être une vraie réforme agraire dans le tiers monde, visant à motiver les paysans qui n'ont actuellement aucune raison de l'être. Mais pour la

F.A.O., le problème se circonscrit à ce que je considère ne représenter qu'un de ses détails. Son souci, en effet, s'énonce comme suit: lorsqu'une réforme agraire s'effectue sous la forme d'un partage entre paysans par l'Etat de terres que ce dernier possédait ou qu'il a achetées, nationalisées ou confisquées, quelles sont les méthodes de répartition, stimulation, éducation, encadrement, contrôle, commercialisation, etc. qui conduisent aux meilleurs résultats? Alors que le vrai problème est: « pourquoi dans les neuf-dixième des cas n'y a-t-il pas de réforme agraire? », pour la F.A.O., et je crois que c'est de propos délibéré, le problème est donc simplement: « dans les rares cas où une distribution est décidée, comment faut-il la faire? ». J'évoquais il y a un instant la concession faite aux hippies d'envoyer à travers le monde une commission d'enquête sur la réforme agraire, conduite par M. Carlos LLERAS RESTREPO. Personnellement, je crains que cette commission aussi n'aura que très peu envie de faire rapport sur le vrai fond de la question.

* * *

J'ai maintenant justifié la moitié de mon accusation de responsabilité, celle dirigée contre les hommes politiques, ceux du tiers monde qui préfèrent qu'il n'y ait pas de réelle réforme agraire, ceux du monde riche qui se consolent à tort qu'il n'y en ait pas.

Il reste encore à expliciter pourquoi je fais encore sévèrement partager cette responsabilité par les économistes du monde occidental, dont l'ignorance de tout ce que nous avons admis aujourd'hui a donné des ailes à des théories dangereuses, étançonnées par d'illusoires statistiques, formules et modèles mathématiques, dont se servent alors les politiciens du tiers monde pour justifier leurs obstructions, et ceux des pays riches pour se donner bonne conscience.

Nous avons ensemble admis, au début de cet exposé, que la combinaison de l'explosion démographique avec l'absence d'intensification de l'agriculture dans le tiers monde condamne ce dernier, avant trente ans, à l'épuisement de ses ressources naturelles et à la famine.

Je cite maintenant un économiste:

Les néo-malthusiens ne tiennent compte que des chiffres. Mais *les hommes ne travaillent que stimulés* (1).

et, page suivante,

...il est faux ...que la question de subsistance se pose ... ce qui menace le plus l'agriculture, c'est la surproduction et non pas la sous-production.

Quel est donc l'auteur de cette affreuse imprudence et contre-vérité, née de l'ignorance de ce que sur terre la moitié au moins des cultivateurs sont structurellement privés de motivation? C'est M. Fernand BAUDHUIN, dans: *Principes d'économie contemporaine*, cours professé à l'Université de Louvain.

Parenthèse aggravante: le raisonnement erroné ci-dessus se fonde, de surcroît, sur l'hypothèse de l'existence assurée d'une possibilité technique d'augmenter considérablement la productivité de l'agriculture du tiers monde par la généralisation massive de l'emploi des engrais azotés. Or, de nombreuses théories modernes nient même la possibilité d'une telle généralisation illimitée. Après avoir décrit les nombreux dangers que déclenchent des présences excessives d'azote, Gordon Rattray TAYLOR (2) écrit notamment:

Il semble donc probable que nous devrions limiter l'usage des fertilisants, conclusion très déplaisante pour les économistes et agronomes insoucians qui résolvent les problèmes alimentaires du monde par l'usage intensif des fertilisants.

Je cite un autre économiste, le célèbre Colin CLARK qui, dans son récent *Starvation or Plenty* écrit:

The potential agricultural area of the world, it is seen, could provide for the consumption, at the very high standards, of 35,1 billion people, or over 10 times the world's present population.

Et il termine son livre en reprenant à son compte la déclaration d'un autre économiste, Malcolm MUGGERIDGE:

(1) C'est lui qui souligne.

(2) Gordon Rattray TAYLOR: *Le Jugement Dernier* (Calmann-Lévy, 1970, p. 94).

...when he said that it seemed strange that such a strong demand for population limitation should come « precisely when the possibilities in the way of food production are seen to be virtually illimitable, and when the whole universe is about to be opened up, providing space to accommodate a million, million times our present squalid little human family ».

Cette autre conclusion stupéfiante, utilisée par les intéressés pour faussement rassurer l'opinion publique, est d'autant plus injustifiable de la part d'une autorité très écoutée que celui-ci, dans sa préface, avait évoqué puis escamoté la vérité en écrivant:

The problems of bringing the fruits of the world's abundant productivity to those who most need them are political and administrative rather than economic or scientific, and the author is not well qualified to write on them.

Après avoir si honnêtement déclaré: « le vrai problème est politique, et cet aspect-là de la question, je ne le connais pas », Colin CLARK aurait certainement mieux fait d'être moins formel dans sa conclusion.

Après un Belge et un Anglais, citons maintenant un Américain, Bruce F. JOHNSTON, de Stanford:

For much of rural Africa, this sort of intensification of agricultural production is *still not economically* (3) justified. Many of the critical appraisals of farming methods represent the view point of ... conservationists who give insufficient weight to the economic aspect of the problem.

Ce « still not » pose la question dans sa dramatique réalité: pour les économistes, tant qu'il restera des ressources naturelles à saccager, il n'est pas « encore économique » de produire autrement qu'en saccageant.

On pourrait multiplier les exemples.

Evoquer, d'abord, le dangereusement lénifiant rapport PEARSON. Rappeler aussi, notamment, que les économistes du F.E.D. ont sans remords fait sacrifier, pour un « projet pyrèthre » peut-être même discutable, dix mille hectares de la merveilleuse forêt de montagne de l'ancien Parc national Albert, habitat des gorilles, aujourd'hui exposés à une érosion catastrophique pour des

(3) Cette fois, c'est nous qui soulignons.

résultats se chiffrant par centaines de familles et des coûts à l'échelle de millions de dollars.

On pourrait rappeler aussi qu'à la Conférence des Nations Unies pour l'Application de la Science et de la Technique au bénéfice des régions peu développées — notre Secrétaire perpétuel y était aussi: c'était à Genève début 1963 — les organisateurs de cette réunion avaient fait peu de place à la notion que l'habitant de ces régions est un être humain avec ses traditions, ses craintes, ses réticences, et pas du tout à celle de la conservation des ressources naturelles. Et lorsque le Père LEBRET avait plaidé pour l'Homme, et votre serviteur pour les ressources naturelles, les économistes présents, qui tenaient le haut du pavé à la Conférence, avaient répondu catégoriquement et sans ambages:

Nos équations sont déjà assez compliquées comme ça. Vous voulez encore y ajouter deux paramètres supplémentaires: les préférences des hommes et la conservation des ressources. Nous refusons. Tant qu'une autorité supérieure ne nous y contraindra pas, nous continuerons à ignorer vos paramètres. L'homme n'a qu'à se plier et faire ce que nous jugeons raisonnable qu'il fasse. Quant aux ressources naturelles, il y a encore des réserves pour quelques années. Lorsqu'il n'y en aura plus, nous aviserons. Pas avant.

J'arrêterai ici cette deuxième partie de mon accusation, la couronnant seulement par une dernière citation.

Il y a un an, à Paris, Edwin MARTIN, le brillant économiste américain qui préside aux destinées du Comité d'Aide au Développement à l'O.C.D.E., disait plaisamment, mais publiquement, en ma présence:

Le drame du tiers monde, c'est que le soin de concevoir et d'organiser l'aide internationale à son développement a été laissé à la seule responsabilité des économistes.

* * *

Il ne reste plus alors, pour terminer cette communication, qu'à très brièvement rappeler — la plupart d'entre vous le savent — ce que recouvre la seconde partie de son titre: une étude à l'échelle mondiale.

Puisque la plupart des responsables politiques du tiers monde ont intérêt et souvent s'appliquent habilement à jeter le manteau

de Noé sur les blocages et freinages s'opposant à ce que leurs pays connaissent de véritables réformes agraires,

Puisque les responsables politiques des pays riches n'ont aucune propension à affronter l'impopularité en tentant de soulever ledit manteau de Noé,

Puisque les économistes des pays riches, pour d'autres motifs, répugnent également à compliquer l'utilisation de leurs formules en soulevant ledit manteau,

une organisation internationale fondamentalement indépendante, dont les membres sont des personnes physiques ou des institutions scientifiques, l'INCIDI (Institut International des Civilisations différentes) dont vous savez que le Secrétaire général et le Secrétaire général adjoint se trouvent dans cette salle, a décidé de prendre le risque — car la tâche est immense — d'essayer de contribuer à lever un coin du voile.

L'enquête a été baptisée en français du sigle FRA: Freinage Réforme Agraire.

Elle consiste essentiellement dans l'envoi à des milliers de correspondants bénévoles répartis dans le monde entier, notamment les membres de l'Institut, d'un questionnaire permettant de se faire une idée approximative et, bien entendu, subjective, du degré d'impact dans une région bien déterminée, de toute la gamme de ces freinages et blocages d'origine politique, sociale ou économique que je vous ai rappelés il y a un instant.

Les questions sont posées de manière à permettre de traiter les réponses par ordinateur. Des réponses très valables ont déjà été obtenues. De nombreuses promesses de collaborations ont été formulées. Il reste à en obtenir davantage encore, et à faire financer le considérable travail de dépouillement que requerra l'exploitation du matériel réuni.

A priori, je viens de vous dire pourquoi, l'INCIDI n'attend guère d'aide officielle sincère pour son Projet FRA ni de la part des Gouvernements du tiers monde, ni de la part d'instances internationales.

Il cherche assistance auprès de fondations privées pour son financement, et, pour ses demandes d'informations, il s'adresse aux hommes de cœur qu'émeuvent les sombres perspectives d'avenir du tiers monde.

Notre Compagnie, qui se rappelle des sciences morales et politiques — est-ce hasard qu'il y ait si peu d'économistes parmi nous? — sera, j'en suis sûr, prête à aider l'INCIDI dans son entreprise, peut-être téméraire, mais à coup sûr de salut public mondial.

Les ressources de l'Académie ne lui permettront pas d'intervenir financièrement. Mais ses Membres nous encourageront et nous conseilleront. Et d'avance, je vous en remercie.

19 janvier 1971.

J. Jacobs. — Terminologie betreffende menswetenschappen in Afrikaanse talen

Hier volgen enkele beschouwingen over het probleem van de terminologie inzake menswetenschappen in Afrikaanse talen, dit naar aanleiding van een vraag gericht tot de Academie door de H. J.-P. DE BECKER (Belgische Ontwikkelingssamenwerking in de Democratische Republiek Kongo, Sector Onderwijs).

De ontwikkeling van de diverse wetenschappen (fysische, biologische, humane), heeft gaandeweg de uitbouw van een eigen terminologie voor de verschillende onderdelen van die wetenschappen met zich gebracht.

De studies inzake vakterminologie, inzonderheid deze op het gebied van de fysische en biologische wetenschappen, zijn velerlei en dikwijls zeer uitvoerig. Het is voldoende de bibliografische werken betreffende terminologische studies te consulteren om zich hiervan te vergewissen.

In de werken van E. WÜSTER, *Bibliography of Monolingual Scientific and Technical Glossaries, Volume I, National Standards* (Unesco, 1955), en *Volume II, Miscellaneous Sources* (Unesco, 1959), wordt melding gemaakt van respectievelijk 1 581 en 1 043 eentalige vaklexica. Het werk van J.-E. HOLMSTROM, *Bibliography of Interlingual Scientific and Technical Dictionaries* (Unesco, 1961) vermeldt 3 040 meertalige lexica.

Deze bibliografieën zijn volgens het Universeel Decimaal Classificatiesysteem gerangschikt. De rubrieken betreffende de menswetenschappen (nr. 1 Philosophy, nr. 2 Religion, nr. 3 Economy, Statistics, nr. 4 Linguistics, nr. 7 Fine Arts, nr. 8 Literature, nr. 9 Geography, History) worden slechts door een gering aantal referenties vertegenwoordigd. Bijna de totaliteit van de bibliografische gegevens behoren tot de rubrieken Natural Sciences (nr. 5) en Applied Sciences (nr. 6).

Het probleem van de terminologie inzake menswetenschappen is natuurlijk van een gans andere aard dan dat van de fysische of biologische wetenschappen. In de fysische en biologische

wetenschappen gaat het voor een groot deel om de benoeming van concrete voorwerpen; in de menswetenschappen gaat het bijna uitsluitend om het benoemen van begrippen.

Gezien de grote hoeveelheden vaktermen die in de fysische en biologische wetenschappen ontstaan zijn, is het nodig gebleken *Organismen voor Normalisatie* in het leven te roepen. Bij deze organismen kunnen zowel nationale als internationale, algemene als speciale onderscheiden worden (bijv. AFNOR Association française de normalisation; ISO International Organisation for Standardisation; CEB Comité électrotechnique belge; FIP Fédération internationale pharmaceutique).

Wat betreft de menswetenschappen komen dergelijke organismen eigenlijk niet voor. Uniformiseren en vastleggen van vakterminologie is in deze wetenschappen niet zo gemakkelijk. Niet alleenlijk gaat het om het benoemen van concepten, maar er komt nog bij dat binnen elke discipline van de menswetenschappen dikwijls verschillende *scholen* voorkomen.

Toch zijn er *internationale commissies* die zich bezig houden met het bijeenbrengen en coördineren van vakterminologie in de ene of andere discipline van de menswetenschappen, zoals bijv. Commission for a Dictionary of Comparative Criminological Terminology (International Society of Criminology), Nomenclature Commission (International Union of the Protection of Nature), Commission for a Demographic Dictionary (International Union for the Scientific Study of Population). Vermelden wij hierbij ook dat door Current Anthropology (Chicago) de samenstelling ter studie werd genomen van een woordenboek gewijd aan de terminologie van de antropologie in haar breedste zin genomen.

De talen betreffende dewelke reeds vakterminologische studies werden samengesteld, zijn in de eerste plaats de wereldtalen en een aantal andere met minder grote verspreiding. Dat er in de bibliografieën betreffende terminologie geen melding wordt gemaakt van terminologische studies met betrekking tot Negro-Afrikaanse talen, wil niet zeggen dat er geen zouden bestaan. Tal van studies van deze aard zijn vrij recent en kwamen nog niet in de terminologische bibliografieën terecht (bijv. L. HARRIES, *Language and Law in Tanzania*, 1966, betreffende rechtskundige termen in het Swahili; SWARTZ, M., *The bilingual Kin Terminology of the Bena*, 1968).

In vele Afrikanistische werken worden terminologische problemen behandeld, zowel op het gebied van de etnologie, de literatuur als de linguïstiek. 1) Etnologie: bijv. *ubuhake* = verhouding leenheer-leenman in Rwanda (J. MAQUET, *Le système des relations sociales au Rwanda ancien*, 1954); 2) Literatuur: bijv. *impakanizi*, *ibyanzu* = soorten refreinen (A. KAGAME, *La poésie dynastique au Rwanda*, 1951); 3) Linguïstiek: *cibikidilu mupinganyi*, *ciebezilu* = namen van woordsoorten in het CiLuba (A. BURSENS, *Tonologische schets van het Tshiluba*, 1938). Een aantal geijkte termen zijn reeds buiten de engere kring van de Afrikanisten bekend geraakt, bijv. *nyimi* = vorst van de Kuba; *kasala* = klanzang bij de Luba; *izibongo* = loflied bij volken van Zuid-Afrika.

Naar aanleiding van de vertaling van het Nieuwe Testament of van de ganse Bijbel in vele Afrikaanse talen, hebben zich problemen van terminologische aard voorgedaan. Beschouwingen van deze aard met betrekking tot het Swahili en tot een dertigtal ander Bantoe-talen werden door P.W. BÜHLMANN samengebracht in zijn werk *Die Christliche Terminologie als Missionsmethodisches Problem dargestellt am Swahili und an anderen Bantu-Sprachen* (1950).

Met betrekking tot één Afrikaanse taal, namelijk het Swahili, werd de algemene sociaal-antropologische terminologie behandeld in het werk van J.L. BRAIN: *A short Dictionary of Social Science Terms for Swahili Speakers* (1969). De lijst van BRAIN werd geïnspireerd door het werk van J. GOULD en W.L. KOLB: *A Dictionary of Social Sciences* (1964), en bevat een groot aantal termen met een Swahili-vertaling en bepaling.

Er zou kunnen aan gedacht worden een dergelijke lijst samen te stellen in het Ngala, Kongo, Luba, en in andere talen van de Democratische Republiek Kongo die reeds over een goede beschrijving beschikken.

Terminologie inzake menswetenschappen is geen gemakkelijk probleem daar, zoals reeds gezegd, het om benoemen van begrippen gaat. Bovendien kan een terminologie niet *a priori* worden opgesteld, doch dient zij geleidelijk tot stand te komen, naarmate de beoefening van een bepaalde wetenschap in een bepaalde taal vordert.

19 januari 1971

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE 1971 *
Notices 1 à 14

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT 1971 *
Nota's 1 tot 14

* *Bulletin des Séances de l'ARSOM*
1964, p. 1 180.

* *Mededelingen der Zittingen van de*
K.A.O.W., 1964, blz. 1 181.

Skurnik (W.A.E.), Lemarchand (René), Grundy (Kenneth W.) et Andrain (Charles F.): *African political thought: Lumumba, Nkrumah, and Touré* (Denver, Colorado, University of Denver, 1968, 1 vol., 280 × 220, 147 p. — Collection: *Monograph series in world affairs*, vol. 5, n^{os} 3 et 4).

W.A.E. SKURNIK, professeur de science politique à l'Université du Colorado, collabore à la revue *Africa Today* et visita l'Ouest africain. René LEMARCHAND, professeur à l'Université de Floride, à l'Université Lovanium de Kinshasa et chercheur à l'Institut de Sociologie Solvay de Bruxelles, a voyagé à travers l'Afrique, collaboré à diverses revues comme *Africa* et *Civilisations*, et publié des études sur le Congo, le Rwanda et le Burundi. Kenneth W. GRUNDY, professeur de science politique à la Case Western Reserve University et au Collège universitaire de Makerere rédigea plusieurs études sur l'Afrique. Charles F. ANDRAIN, professeur de science politique au Collège de San Diego, a sorti plusieurs études sur les idéologies africaines, notamment le socialisme africain.

W.A.E. SKURNIK, par son introduction, relie, dans le contexte africain, les trois études. René LEMARCHAND présente Patrice LUMUMBA; au cours d'une introduction suivie de huit chapitres, il essaie de dégager le mythe de la réalité dans le lumumbisme, et de situer la pensée mouvante de P. LUMUMBA au fil du temps dans son contexte, notamment sa théorie de l'Histoire, la nature de l'homme, l'individu et la société, le rôle des pouvoirs de décision. Kenneth W. GRUNDY décrit *L'idéologie politique de Kwama NKRUMAH*, de façon plus brève, une introduction et cinq chapitres, en recherchant les sources et parentés hybrides de ce socialisme africain original. *La pensée politique de Sékou TOURE*, enfin, est présentée par Charles F. ANDRAIN, selon un schéma analogue à celui de René LEMARCHAND, mais raccourci (six chapitres). Chacune de ces études comporte un jugement sur le sujet, et est suivie d'une bibliographie assez abondante.

L'ouvrage, simple tape à la machine à écrire polycopiée, est de bon *standing* universitaire, et apporte une vue d'ensemble sur trois nationalismes africains fortement engagés. Le lecteur songera à le prolonger par la réflexion sur l'écart entre l'idéologie et le comportement de ceux qui s'en réclament, sur les circonstances accidentelles qui ont amené certaines positions, et, plus profondément, sur le masque par les mots, d'une réalité et d'une âme négro-africaines.

10.8.1970

J. SOHIER

Legvold (Robert): *Soviet policy in West Africa* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1970, 8°, XII-372 p., bibl., index).

Cet ouvrage est consacré à la politique de l'U.R.S.S. à l'égard de six pays ouest-africains: Guinée, Ghana, Côte d'Ivoire, Mali, Nigéria et Sénégal. Son auteur, politologue et professeur assistant à l'Université Tufts, Mass., analyse les origines et le développement de l'intérêt manifesté par l'Union soviétique à l'Afrique sub-saharienne de 1957 à 1968. Pourquoi avoir choisi les 6 pays précités? Pour plusieurs raisons. D'abord, ayant été parmi les premiers d'Afrique noire à accéder à l'indépendance entre 1957 et 1960, ils ont pu nouer, plus tôt que d'autres, des relations diplomatiques avec l'U.R.S.S. En outre, ils représentent, du point de vue soviétique, un échantillonnage complet des « modèles » des nouveaux Etats africains, depuis les plus progressistes jusqu'aux plus réactionnaires, depuis les plus nationalistes jusqu'aux plus soumis à des régimes néo-colonialistes, depuis les plus stables jusqu'aux plus turbulents. D'autres pays, comme l'Éthiopie, le Congo-Kinshasa et la Somalie, auraient pu aussi figurer dans le tableau, mais leur éloignement des plus importants Etats d'Afrique occidentale aurait suscité de grandes difficultés pour les recherches de l'auteur *in situ*. Mieux valait se limiter à une seule, quoique vaste région, qui d'ailleurs offre d'utiles bases de comparaison puisqu'elle comprend d'anciennes possessions coloniales françaises et anglaises.

En 8 chapitres, l'A. étudie, de manière comparative, l'évolution de l'attitude de l'U.R.S.S. envers chacun des pays ou groupe de pays envisagés, et ce tant sur le plan de l'idéologie politique que sur celui des prises de position effectives.

Cette excellente étude repose non seulement sur une large information bibliographique, tant d'origine russe qu'occidentale et africaine, mais aussi sur une analyse de la presse écrite et parlée de tous les Etats impliqués dans l'enquête. L'A. a aussi eu recours à des témoignages de personnalités politiques.

22.11.1970

M. WALRAET

de Josselin de Jong (P.E.): *Contact der continenten. Bijdrage tot het begrijpen van niet-Westerse samenlevingen* (Leiden, Universitaire Pers, 1969, 8°, 144 blz.).

De auteur, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Leiden, bundelt in dit boek een aantal lezingen welke hij hield voor verschillende gezelschappen, o.m. zijn inleidende voordrachten voor de jaarlijkse cursus over Problematiek der Ontwikkelingslanden georganiseerd door de Stichting der Nederlandse Universiteiten en Hogescholen voor Internationale Samenwerking (NUFFIC). Negen afzonderlijke hoofdstukken, die toch een zekere eenheid krijgen door de algemene thema's die er doorheenlopen: cultuur en sociale structuur in ontwikkelingslanden en onderlinge communicatie tussen culturen. Zo behandelt hij achtereenvolgens: 1. het begrip cultuur; 2. diversiteit van cultuur; 3. sociale structuur, genealogisch; 4. sociale structuur, territoriaal; 5. cultuurcontact en cultuurverandering; 6. interculturele communicatie; 7. paradoxen van cultuurcontact; 8. waarneming in de culturele antropologie; 9. antropologische interpretatie van culturen.

Niet alleen schetst de auteur een helder en duidelijk beeld van vele toestanden en problemen, hij geeft ook een antwoord op vele vraagstukken in verband met cultuurcontact, cultuurverschil en cultuurverandering. Zijn boek is vooral een doorlopend en geslaagd pleidooi voor begrip van niet-Westerse culturen, begrip dat gebaseerd moet zijn op kennis. Een bewijs tevens dat de culturele antropologie een niet onbelangrijke bijdrage te leveren heeft tot de oplossing van de ontwikkelingsproblematiek: „laten wij weten wat we doen of willen doen — d.w.z. laten wij ons nooit het recht aanmatigen om in een niet-Westerse cultuur te gaan verbeteren en veranderen voordat we ernstig geprobeerd hebben die cultuur te kennen en te begrijpen” blz. 3).

2.12.1970
M. STORME

Daneel (M.L.): *The God of the Matopo Hills. An Essay on the Mwari Cult in Rhodesia* (The Hague — Paris, Mouton, 1970, 12°, 95 blz., diagr., kaart, foto's. — Afrika-Studiecentrum, Leiden, Communications 1).

De auteur, gehecht aan het Afrika-Studiecentrum te Leiden, heeft ter plaatse langdurige opzoekingen verricht met het oog op een algemene vergelijkende studie over de onafhankelijke Afrikaanse kerken in Rhodesia. Een van zijn meest merkwaardige suksessen is ongetwijfeld de dokumentatie die hij bijeenbracht in verband met de rituele kultus rond Mwari, het Opperwezen van de Shona, in de hoogvlakte van Matopo, meer bepaald te Matonjeni, bezuiden Bulawayo.

Na enkele inleidende gegevens schetst de auteur in een eerste deel (blz. 22-35) de historische ontwikkeling van de Mwari-kultus, waarvan het centrum aanvankelijk te Zimbabwe gevestigd was en later verplaatst werd naar Matonjeni, 200 km naar het westen. Het tweede deel is een beschrijving van de kultus in zijn huidige vorm en betekenis: de wijziging van het godsbegrip onder invloed van het kristendom (blz. 36-40); de organisatie en invloedssfeer van de kultus (blz. 40-61); conflicten met Missies en Onafhankelijke Afrikaanse Kerken (blz. 61-71); de Mwarikultus ten overstaan van de aktuele politieke bewegingen (blz. 71-85).

De auteur weet best dat hij het onderwerp verre van uitgeput heeft. Er vallen nog heel wat opzoekingen te verrichten zowel wat de geschiedenis als de huidige werking, verbreiding en invloed van de Mwari-kultus betreft. Intussen heeft hij zich toch uiterst verdienstelijk gemaakt door enkele belangrijke aspecten ervan te belichten en te verduidelijken, aan de hand van zeer waardevolle gegevens.

10.12.1970
M. STORME

Daneel (M.L.): *Zionism and Faith-Healing in Rhodesia. Aspects of African Independent Churches* (The Hague — Paris, Mouton, 1970, 12°, 64 blz., ill., 2 kaarten. — Afrika-Studiecentrum, Leiden, Communications 2).

De *Zion Christian Church* is de voornaamste Onafhankelijke Afrikaanse Kerk in Rhodesia en een van de gevaarlijke rivalen van de traditionele Mwari-kultus (zie de vorige bespreking). Kort na 1920 gesticht door Samuel MUTENDI, die als bisschop zijn hoofdkwartier gevestigd heeft te Bikita (Zion City), kende de beweging een snelle uitbreiding in het Shona-gebied. Haar succes is vooral toe te schrijven aan de praktijk van de geloofsgenezing (faith-healing) die deze Kerk kenmerkt en er „*the most specific power of attraction*” van uitmaakt bij de inheemse bevolking. Juist dit aspect vormt het onderwerp van deze studie: „*the Zionist Church in Rhodesia as a 'Healing Institute'*” (blz. 11).

Eerst handelt de auteur over de rol en het aandeel van genezingsgeloof en geloofsgenezing in de rekruteringsstechniek van de Zionisten (blz. 13-26). Vervolgens beschrijft hij het hoofdkwartier Zion City dat er uitziet als een ‚hospitaal’ en de genezingsprocédé’s die tevens dienen als opnameritus in de Zionistische gemeenschap (blz. 27-35). In een derde hoofdstuk wordt, aan de hand van enkele voorbeelden, onderzocht welke rol profetische praktijken spelen bij de ziektebehandeling en welke gelijkenissen bestaan tussen deze profetieën en de waarzeggingen van de traditionele *nganga’s* bij diagnose en behandeling (blz. 36-49). Tenslotte wordt nagegaan welk belang gehecht wordt aan de prediking, waarvan de inhoud overwegend aan ziekte en genezing gewijd is (blz. 50-59).

Gedurende twee en een half jaar (1965-1967) verrichtte de auteur onderzoekswerk in Rhodesia. Zijn studie is dan ook gebaseerd op persoonlijke waarnemingen en rechtstreekse getuigenissen van tal van Zionisten.

11.12.1970
M. STORME

Bergeyck (Jacques): *Het stigma* (Leuven, Davidsfonds, 1970, 12°, 395 blz. — Belfortreeks 568).

Deze roman kan voorgesteld worden als het levensverhaal van een missionaris in Kongo. Maar dan een levensverhaal van een heel bijzondere soort: het is zo rijk aan feiten en gedachten, zo diep en genuanceerd in zijn problematiek, dat het onmogelijk is er een bondig en volledig beeld van te schetsen.

De hoofdfiguur, Pater Leo, streeft ernaar om totaal op te gaan in de Kongolese leefgemeenschap. Hij zoekt te begrijpen, zich in te leven in de gedachtenwereld, de gewoonten, ritens en symbolen van zijn mensen, en wordt ook door hen aanvaard. Meteen geraakt hij verstrikt in hun mysterieuze zorgen en hun ingewikkelde palavers. Traag en geleidelijk opent zich voor hem een nieuwe wereld en hij ondergaat onbewust de levenswet van het zwarte kontinent en zijn bewoners. Uit de ontmoeting en de konfrontatie van zijn eigen wereld met deze van zijn zwarte vrienden ontstaat in hem een nieuwe levenshouding, een vernieuwd werkelijkheidsbesef. Het is als een geestelijke hergeboorte.

De auteur geeft een concrete beschrijving van een voor velen onbekende en onbegrepen wereld, door hem van binnen uit benaderd en vertaald voor mensen die niet tot deze cultuur behoren. Hij ziet de primitieve mens als „mens” en aanvaardt hem in zijn anders-zijn.

Het traag en plechtstatig voortschrijden van het verhaal vertolkt de typische Afrikaanse verhaalstijl. Verrukkelijke beeldspraak en levenswijsheid — vaak poëtisch verwoord — zijn gegrepen uit het leven en de spreekwijzen van de Zwarten. Evokatieve natuurbeschrijvingen zijn verweven in de gebeurtenissen en tekenen de diepe verbondenheid van de primitieven met het natuurgebeuren. Kortom, het is een meesterlijk geschreven boek, waaruit een zuivere menselijkheid straalt die de lezer verruimt en verrijkt. De roman werd bekroond met de prijs van de *Scriptores Catholici* 1970.

12.12.1970
M. STORME

Lusignan (Guy de): *L'Afrique noire depuis l'indépendance. L'évolution des États francophones* (Paris, Libr. Arthème Fayard, 1970, 8°, 410 p., bibliogr., tabl., cartes. « Le monde sans frontières »).

Haut fonctionnaire international, l'A. dirige actuellement le secteur « Afrique noire » à la Banque internationale du développement à Washington.

L'ouvrage sous revue, publié d'abord en anglais, est le fruit d'un séjour de presque six années en Afrique, plus particulièrement à Brazzaville et à Lagos, et d'une série de cours donnés par l'A. au Centre d'études supérieures de la capitale de l'ex-Congo français. Deux chapitres d'introduction (*L'Afrique gaullienne*) et deux chapitres de conclusion (*L'Afrique décolonisée*) soulignent dans leur ensemble les problèmes de l'Afrique francophone. Ils encadrent les 7 chapitres de la partie centrale (*Evolution depuis l'indépendance*), qui sont surtout des textes de référence sur les principaux faits politiques et économiques des Etats concernés, à savoir: l'Afrique équatoriale (Congo-Brazzaville, Gabon, République Centrafricaine, Tchad, Cameroun), les Etats de l'Entente (Côte d'Ivoire, Haute-Volta, Niger, Dahomey, Togo), la Guinée, le Sénégal, la Mauritanie, le Mali et Madagascar.

L'A. s'est efforcé « de ne pas étudier les problèmes africains à travers la politique française », mais au contraire de « les examiner de l'intérieur en appréciant à leur juste valeur le cadre, l'esprit, l'ambiance de l'Afrique ». Il fait observer que si l'Afrique est politiquement indépendante, elle est encore économiquement dépendante des liens noués au cours de la période coloniale. La nouvelle Afrique, en dépit de ses aspirations à l'unité, est un continent profondément divisé. Néanmoins, des structures régionales peuvent constituer une première étape dans la voie de l'unification. L'A. en voit trois pour l'Afrique francophone: l'ancienne A.E.F. y compris le Cameroun; les pays du « Sahel-Bénin » (ceux dits de l'Entente) et les pays riverains du bassin du Sénégal. « Encore faut-il, ajoute l'A., que ces communautés régionales soient capables de survivre par-delà les pronunciamientos qui pourraient s'y succéder et à condition que leurs membres ne se désolidarisent pas les uns des autres. »

12.12.1970

M. WALRAET

Pearson (D.S.): *Industrial development in East Africa* (Nairobi, Oxford University Press, 1969, 8°, VIII-213 p., carte, tabl., fig., bibliogr. — *Studies in African economics*, 2).

Cette étude résulte principalement de deux enquêtes menées, grâce à une subvention de la Fondation Rockefeller, dans les trois Etats d'Afrique orientale (Kenya, Uganda, Tanzanie): la première, de décembre 1962 à février 1963; la seconde, en octobre-novembre 1965. En plus de ses recherches personnelles, l'A. eut recours aux informations d'hommes politiques, de hauts fonctionnaires, d'industriels, de banquiers, de professeurs d'université, etc.,

L'ouvrage analyse les arguments déjà souvent invoqués en faveur d'une politique d'industrialisation dans les pays en voie de développement. Il se compose de trois parties. La première (*Factors in industrial development*), divisée en 5 chapitres, est consacrée aux cadres géographiques, sociaux, politiques et historiques dans lesquels s'inscrit le développement de l'industrie d'Afrique orientale (p. 1-93). La deuxième (*The structure of industry in East Africa*), comportant 4 chapitres, étudie les structures industrielles dans tous les secteurs, mais plus particulièrement dans celui des produits de consommation (p. 95-166). La 3^e partie, limitée au seul chapitre 10, examine la politique industrielle des pays en voie de développement, en soulignant l'importance d'une administration souple mettant en œuvre des principes sans cesse rajustés aux réalités économiques (p. 167-192).

L'annexe (p. 193-203) est consacrée aux Services de la Haute Commission d'Afrique orientale (*East Africa High Commission Services*), créés sous le régime colonial (janvier 1948), mais qui continuent à jouer, depuis l'indépendance, un rôle des plus importants dans la coordination des politiques des trois Etats en matière de transports, finances, commerce, industrie, services sociaux et de recherche, véritable préfiguration d'un marché commun d'Afrique orientale.

19.12.1970

M. WALRAET

Scherk (Nikolaus): *Dekolonisation und Souveränität*. Die Unabhängigkeit und Abhängigkeit der Nachfolgestaaten Frankreichs in Schwarzafrika (Wien-Stuttgart, Wilhelm Braumüller, 1969, 8°, XV-184 p., bibliogr. — Schriftenreihe der Oesterreichischen Gesellschaft für Aussenpolitik und internationale Beziehungen, Band 3).

Il s'agit d'une étude à la fois substantielle et originale, sinon dans la matière, du moins dans son propos: l'analyse des composantes politiques, économiques, sociales et culturelles du phénomène historique majeur que furent, dans la première décennie de cette seconde moitié de siècle, la décolonisation de l'Afrique noire française et l'accession de ses territoires à la souveraineté.

Après une introduction consacrée au concept de souveraineté (p. 1-14) se succèdent 3 parties, respectivement intitulées: *L'arrière-plan historique* (p. 15-47), *Les fondements contractuels de la coopération* (p. 49-85), *La réalité politique de la coopération* (p. 87-138). La première partie rappelle le développement de la colonisation française en Afrique noire jusqu'à la création de la Communauté après l'accession au pouvoir du Général DE GAULLE. Dans la 2^e partie sont étudiées, en détail, les bases juridiques du système de coopération franco-africain, et ce dans tous les domaines: politique étrangère, défense, économie, assistance technique et culturelle, droit d'établissement, etc. La 3^e partie envisage enfin la portée pratique, dans le présent et l'avenir, des accords de coopération.

La question que s'était posée l'A. au seuil de son étude, à savoir si ces accords restreignaient la souveraineté des Etats d'Afrique noire francophone, débouche sur une conclusion négative, quoique nuancée: « Aus dem obigen geht hervor, daß die frankophonen Staaten Schwarzafrikas seit ihre Unabhängigkeitserklärungen im Jahre 1960 weiterhin van Frankreich faktisch abhängig blieben, wenn auch in unterschiedlichem Maße » (p. 144)

L'ouvrage comporte aussi deux annexes importantes: 1. Une analyse, sous forme de tableau, des votes émis par la France et les Etats d'Afrique noire francophone dans les assemblées générales des Nations Unies de 1960 à 1967; 2. Une liste, avec références complètes, des accords de coopération franco-africains de 1960 à 1968.

19.12.1970
M. WALRAET

Hance (William A.): *Population, migration and urbanization in Africa* (New York and London, Columbia University Press, 1970, 8°, XIV-450 p., 39 cartes, 25 tabl., ill., bibliogr.).

L'A. est professeur de géographie à l'Université Columbia et a présidé l'Association américaine des études africaines. Dans le présent ouvrage, son but est d'examiner une série de problèmes concernant la population de l'Afrique. La matière est répartie en 6 chapitres. Le premier (p. 1-42) — *African demography* — donne un aperçu général des principales caractéristiques démographiques du continent et met l'accent sur les lacunes de l'information en ce domaine. Dans le chapitre 2 (p. 43-127) — *Population densities and distribution* — l'A. analyse la signification des densités de population et examine les principaux facteurs influençant la répartition des populations. Le chapitre 3 (p. 128-208) — *Population movements in Africa* — étudie les modalités et les conséquences des mouvements migratoires intérieurs, tant au sein des groupements humains concernés que sur les aires géographiques où ils s'exercent. Au chapitre 4 (p. 209-297) — *Urbanization in Africa* — l'A. a réuni une série de données relatives aux populations des villes. Il y discute quelques-uns des problèmes que suscite l'urbanisation. Le chapitre 5 (p. 298-382) — *Some African cities* — est consacré à la description de quelques villes africaines et notamment Khartoum, Dakar, Abidjan, Accra, Kumasi, Lagos, Ibadan, Kano, Luanda, Addis-Abéba, Nairobi, Kampala. Enfin, le chapitre 6 (p. 383-436) — *Population pressure in Africa* — met l'accent sur un problème longtemps méconnu sinon délibérément nié: la surpopulation de certaines régions africaines.

Chacun de ces 6 chapitres est accompagné de cartes, de tableaux et d'une bibliographie. Avec l'ouvrage du professeur HANCE, nous disposons, pour la première fois, d'un travail d'ensemble sur la démographie africaine. Il faut souhaiter qu'un nombre sans cesse croissant d'africanistes consacrent des recherches approfondies à cette importante branche des sciences sociales.

26.12.1970
M. WALRAET

Vignes (Daniel): *L'Association des Etats africains et malgache à la C.E.E.* (Paris, Librairie Armand Colin, 1970, 12^o, 224 p., bibliogr. — Collection U. Série « Droit des Communautés européennes »).

L'A. est professeur à l'Institut d'études européennes de l'Université libre de Bruxelles et secrétaire général de l'*Annuaire français de droit international*. Par ses fonctions de conseiller aux services juridiques des Communautés européennes, il a étroitement collaboré aux négociations de 1963 et 1969 et a été chargé de rédiger plusieurs dispositions des deux conventions de Yaoundé.

Les 53 premières pages du livre, consacrées à la « présentation », comportent 3 sections: 1. L'Association, sa continuité, sa base juridique, ses partenaires; 2. La Convention, ses partenaires, le sort d'autres Etats et territoires; 3. Le régime institutionnel et économique de l'Association. Tout le reste de l'ouvrage (p. 55-218) est consacré aux textes officiels: la Convention de Yaoundé II (29 juillet 1969) ainsi que ses diverses annexes, les décisions, memoranda, résolutions et statistiques les plus récents concernant l'application du régime d'association. Cette documentation a été arrêtée au milieu de 1970.

Dans sa conclusion, l'A. note que la politique de la C.E.E. à l'égard des Etats associés africains et malgache (E.A.M.A.), quand elle n'est pas taxée de néo-colonialiste, est « attaquée tantôt du point de vue de la rivalité entre producteurs associés et non associés, tantôt de celui de la sollicitude des pays tiers à l'égard des dangers que l'association recèlerait, selon eux, pour les associés ». Certes, le professeur VIGNES déplore « que l'écart entre la croissance des pays industrialisés et celle des pays en voie de développement, loin de se combler, ait souvent tendance à augmenter », mais il pense que « le système de préférences régionales même faibles qu'utilise la C.E.E., doublé par celui de la coopération financière et technique [n'est pas] le plus mauvais pour renforcer l'économie des E.A.M.A. » (p. 53).

27.12.1970

M. WALRAET

Laroui (Abdallah): *L'histoire du Maghreb. Un essai de synthèse* (Paris, François Maspero, 1970, 8°, 393 p., cartes, bibliogr. — Collection « Textes à l'appui »).

Dans l'introduction, l'A., déjà connu par *L'idéologie arabe contemporaine* (Maspero, 1967), explique pourquoi il a écrit l'ouvrage sous revue: « essentiellement, parce qu'une expérience d'enseignant dans une université américaine m'a convaincu que négliger les livres coloniaux sur l'histoire maghrébine ne les empêche pas d'influencer profondément les chercheurs trop avides de connaître et bien mal préparés pour exercer leur propre jugement ». Et il ajoute: « J'ai pensé, dans ces conditions, qu'il valait la peine de donner le point de vue d'un Maghrébin sur l'histoire de sa patrie... » (p. 10).

Ce livre se présente comme un cours universitaire; mais il est aussi une revue critique de ce qui a déjà été écrit, en même temps qu'une « lecture » du passé maghrébin. « Ce n'est pas tant l'histoire en elle-même qu'il s'agira de retracer, écrit encore l'A., que la relation qu'un Maghrébin d'aujourd'hui, soucieux de son avenir, est à même de soutenir avec la totalité de son passé » (p. 11).

Quatre parties (en tout 15 chapitres) constituent l'ouvrage: I. *Le Maghreb dominé*: du III^e s. av. J.-C. jusqu'au VIII^e s. — II. *Le Maghreb impérial*: du IX^e au XIII^e s. — III. *L'équilibre de la décadence*: du XIV^e au XVIII^e s. — IV. *Le Maghreb colonial*: XIX-XX^e s.

Dans sa conclusion (*L'héritage et la reprise*), A. LAROUÏ constate notamment que, quoique le Maghreb soit indépendant depuis une décennie et « malgré toutes les idées qu'ont popularisées les propagandes d'Etat, le problème y est encore politico-culturel » et aussi que « le sous-développement économique ne sera jamais vaincu si le sous-développement social et culturel n'est pas d'abord diagnostiqué et combattu, et cela exige le questionnement du passé » (p. 354).

Quelques cartes, une liste des souverains des principales dynasties, une bibliographie et un index renforcent la valeur de cet ouvrage, à la fois substantiel et fort bien écrit.

27.12.1970
M. WALRAET

Gonidec (P.F.): *L'Etat africain. Evolution, fédéralisme, centralisation et décentralisation, panafricanisme* (Paris, Libr. générale de droit et de jurisprudence, 1970, 8°, 440 p. — Bibliothèque africaine et malgache, Droit et sociologie politique, Tome VIII).

Le nouvel ouvrage du Prof. GONIDEC qui, dans le tome I de la « Bibliothèque africaine et malgache », avait étudié l'évolution et les sources des droits africains, examine trois aspects de l'Etat africain, qui correspondent aux 3 parties dudit ouvrage. Le premier aspect a pour objet la période allant de la communauté primitive à l'Etat nouveau; ce qui implique l'examen des sociétés politiques précoloniales, de « l'Etat colonial », et des Etats nouveaux (leur naissance, les conséquences de l'accession à l'indépendance, les caractères de ces Etats). Le deuxième aspect vise les formes d'Etat, à savoir le fédéralisme, la centralisation et la décentralisation, ce qui amène l'A. à traiter du destin du fédéralisme et des Etats unitaires avec tendance à la centralisation. Enfin, le troisième aspect de l'ouvrage se situe sur le plan du panafricanisme, tant au point de vue de ses idéologies qu'à celui de ses réalisations. En ce qui concerne ces réalisations, l'A. traite successivement des organisations à caractère politique (l'Organisation de l'Unité africaine ou O.U.A. qui regroupe tous les Etats africains, l'Organisation commune africaine et malgache ou O.C.A.M. qui ne groupe que les Etats francophones d'Afrique noire, la Ligue arabe) et des principales organisations à caractère technique (le Conseil de l'Entente, l'Union douanière et économique de l'Afrique centrale ou U.D.E.A.C., l'Union des Etats d'Afrique centrale ou U.E.A.C., la Communauté des Etats d'Afrique orientale ou C.A.O.).

L'ouvrage du Prof. GONIDEC comprend 3 cartes, 10 tableaux et notamment le texte *in extenso* des Chartes de l'O.U.A. et de l'O.C.A.M., du Pacte de la Ligue arabe, du traité créant l'U.D.E.A.C. et de la Charte de l'U.E.A.C. Un index des noms d'auteur, un index par noms de pays et de populations, une table alphabétique des matières le terminent.

Le vaste tableau que le Prof. GONIDEC dresse de l'Etat africain dénote la compétence et la distinction avec lesquelles le sujet est traité.

30.12.1970
André DURIEUX

Africa and Law. Developing legal systems in African Commonwealth Nations. — Edited by Thomas W. Hutchison and others. Published by University of Wisconsin Press, Madison, Milwaukee and London, 1968, 181 pages.

Cet ouvrage, dû à plusieurs auteurs, tend à décrire les questions de l'administration de la justice en tant qu'elles ont une portée dépassant les frontières des pays individuels concernés, si bien qu'elles sont susceptibles de présenter le portrait de n'importe quel des nouveaux Etats africains. Après une introduction du Prof. A. Arthur SCHILLER qui traite des usages du concept de « droit africain » et examine l'aire du droit coutumier en Afrique, Robert B. SEIDMAN prend pour thème de son étude « le droit et le développement économique dans l'Afrique anglophone subsaharienne indépendante » (p. 3-74). Pour cet A., le système légal doit évoluer en vue de satisfaire les exigences du secteur public dans le développement économique. Pour Ann P. MUNRO (le droit foncier au Kenya, p. 75-103), le problème de la propriété foncière et des usages fonciers est un de ceux les plus pressants auxquels doivent faire face les Etats africains. Le projet adopté par le Kenya illustre le rôle que la politique gouvernementale joue dans l'évolution des institutions légales et dans l'avancement du développement économique. William B. HARVEY, dans son « Ghana après NKRUMAH — Le profil légal du coup d'Etat » (p. 104-120), examine notamment le plan ayant pour objet la création d'institutions légales en vue de poser un fondement sain pour un futur gouvernement démocratique, tandis que, dans « le droit et la société au Ghana » (p. 121-132), S.K.B. ASANTE présente une analyse du « Law and social change in Ghana » par William B. HARVEY, qui donne une vue de l'interaction du droit et de la société dans un Etat à parti unique. Enfin, Cliff F. THOMPSON traite des sources du droit dans les nouvelles nations d'Afrique, en prenant comme exemple le Soudan (p. 133-174). L'A. décrit les sources valables du droit dans ce pays (islamique, coutumier, droit général) et présente des considérations dans l'optique où un système légal viable viendrait à être établi.

Un index (p. 177-181) complète l'ouvrage.

2.1.1971

André DURIEUX

Séance du 16 mars 1971

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. M. *Walraet*, directeur de la Classe pour 1971.

Sont en outre présents: MM. N. De Cleene, V. Devaux, A. Durieux, F. Grévisse, G. Malengreau, le R.P. A. Roeykens, M. A. Rubbens, le R.P. M. Storme, M. F. Van Langenhove, membres; MM. A.G. Baptist, le comte P. de Briey, le R.P. J. Denis, MM. A. Duchesne, W.-J. Ganshof van der Meersch, J.-P. Harroy, J. Jacobs, le chan. L. Jadin, M. Luwel, A. Maesen, A. Sohier, E. Vandewoude, B. Verhaegen, associés; M. l'abbé A. Kagame, correspondant, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel et E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel honoraire.

MM. A. Lederer et L. Soyer, respectivement membre de la 3^e et 2^e Classe, assistent également à la séance.

Absents et excusés: MM. E. Bourgeois, E. Coppieters, N. Lau-de, P. Piron, J. Stengers, E. Van der Straeten.

Décès de M. Alfred Moeller de Laddersous et du baron Albert de Vleeschauwer

Devant l'assemblée debout, M. M. *Walraet*, directeur, rend hommage à nos confrères M. *Alfred Moeller de Laddersous* et le baron *Albert de Vleeschauwer*, décédés respectivement les 20 janvier et 24 février 1971 (p. 170).

MM. *E. Van der Straeten* et *M. Van den Abeele* acceptent de rédiger les notices nécrologiques qui seront publiées dans l'*Annuaire*.

Bienvenue

Le *Directeur* souhaite la bienvenue à M. *Benoit Verhaegen* qui assiste pour la première fois à nos séances ainsi qu'à M. l'abbé *A. Kagame*, de passage à Bruxelles.

Zitting van 16 maart 1971

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de *H. M. Walraet*, directeur der Klasse voor 1971.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. N. De Cleene, V. Devaux, A. Durieux, F. Grévisse, G. Malengreau, E.P. A. Roeykens, de H. A. Rubbens, E.P. M. Storme, de H. F. Van Langenhove, leden; de HH. A.-G. Baptist, graaf P. de Briey, E.P. J. Denis, de HH. A. Duchesne, W.-J. Ganshof van der Meersch, J.-P. Harroy, J. Jacobs, kann. L. Jadin, M. Luwel, A. Maesen, A. Sohier, E. Vandewoude, B. Verhaegen, geassocieerden; Eerwaarde H. A. Kagame, correspondent, alsook de H. P. Staner, vaste secretaris en E.-J. Devroey, ere-vaste secretaris.

De HH. A. Lederer en L. Soyer, respectievelijk leden van de 3de en 2de Klasse, nemen eveneens aan de zitting deel.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. E. Bourgeois, E. Coppieters, N. Laude, P. Piron, J. Stengers, E. Van der Straeten.

Overlijden van de heer Alfred Moeller de Laddersous en van baron Albert de Vleeschauwer

Voor de rechtstaande vergadering brengt de *H. M. Walraet*, directeur, hulde aan de nagedachtenis van onze Confraters de *H. Alfred Moeller de Laddersous* en baron *Albert de Vleeschauwer*, respectievelijk overleden op 20 januari en 24 februari 1971 (blz. 170).

De HH. *E. Van der Straeten* en *M. Van den Abeele* aanvaarden de respectieve necrologische nota's op te stellen, die in het *Jaarboek* zullen gepubliceerd worden.

Welkomstgroet

De *Directeur* verwelkomt de *H. Benoit Verhaegen* die voor het eerst aan onze zittingen deelneemt, evenals Eerw. *H. A. Kagame* die op doorreis is te Brussel.

Communication administrative

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que M. *Marcel Walraet* a été nommé président de l'Académie pour l'année 1971, par arrêté royal du 6 janvier 1971.

La réforme agraire

Le comte *P. de Briey* présente à ses Confrères son étude sur la réforme agraire.

Considérant la liaison étroite entre le sujet traité et le projet de recommandation présentée par M. *J.-P. Harroy*, la Classe examine ce projet libellé comme suit:

Impressionnée par les menaces que fait peser sur l'avenir du tiers monde l'actuelle conjonction de trois séries de facteurs:

1. L'explosion démographique;
2. La croissance des inégalités économiques et sociales qui réduisent la productivité du cultivateur en méconnaissant ses droits sur la terre et en le privant du bénéfice de ses efforts et
3. La dévastation des ressources naturelles intertropicales, en passe de réduire ces régions à la famine.

Impressionnée par les nombreux freinages et blocages, d'origine surtout socio-politique, qui s'opposent à ce que les difficultés présentes des cultivateurs et la dévastation des ressources naturelles soient corrigées par des réformes agraires susceptibles de rétablir un équilibre économique et social plus humain et de déboucher sur une réelle intensification de l'agriculture.

La Classe des Sciences morales et politiques de l'Académie émet le *voeu* que, contrairement à ce qui s'observe actuellement dans le tiers monde, la reconnaissance des droits du travailleur sur la terre cultivée et sur les fruits de son travail, la destruction des ressources naturelles (sols, forêts, etc.), et de façon générale, l'ensemble des freinages et blocages qui s'opposent à la réussite de véritables réformes agraires fassent l'objet d'études attentives et soient sérieusement pris en considération par les gouvernements des pays intéressés et par les dirigeants des organisations internationales d'aide au développement, et recommande que toute aide possible soit apportée à la réalisation du Projet « Frein à la Réforme agraire » (FRA) que l'Institut International des Civilisations Différentes (INCIDI) a mis en œuvre pour réaliser sur ces freinages et blocages des réformes agraires une enquête d'ampleur mondiale.

Administratieve mededeling

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat de H. M. *Walraet* tot *Voorzitter* der Academie voor het jaar 1971 benoemd werd door het koninklijk besluit van 6 januari 1971.

« La réforme agraire »

Graaf *P. de Briey* legt aan zijn Confraters zijn studie voor over de landbouwhervorming.

Met het oog op het nauw verband tussen het behandeld onderwerp en het ontwerp van aanbeveling voorgelegd door de H. *J.-P. Harroy*, onderzoekt de Klasse deze tekst, die als volgt luidt:

Verontrust door de bedreiging die op de toekomst van de derde wereld weegt door de huidige samenloop van drie reeksen factoren:

1. De demografische explosie;
2. Het toenemen van de economische en sociale ongelijkheid, die de produktiviteit van de landbouwer beperken door zijn recht op de grond te miskennen en hem de vrucht van zijn arbeid ontnemen, en
3. Het verwoesten van de intertropicale natuurlijke hulpbronnen, dat bezig is deze streken tot de hongersnood te brengen.

Verontrust door het afremmen en stopzetten op velerlei wijze, vooral uit redenen van sociaal-politieke aard, waardoor verhinderd wordt dat de huidige moeilijkheden der landbouwers en het verwoesten van de natuurlijke hulpbronnen zou verholpen worden door landbouwhervormingen die een menselijker economisch en sociaal evenwicht zouden herstellen en tot een reële ontwikkeling van de landbouw zouden leiden,

drukt de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen van de Academie de *wens* uit dat, in tegenstelling tot wat men thans in de Derde Wereld ziet gebeuren, het erkennen van het recht van de landbouwer op de grond die hij bewerkt en op de vruchten van zijn arbeid, het vernietigen van de natuurlijke hulpbronnen (grond, bossen, enz.) en, in het algemeen, het geheel van wat het welslagen van reële landbouwhervormingen afremt of stopzet, het voorwerp zou uitmaken van een grondig onderzoek en ernstige aandacht zouden genieten van de regeringen der landen die ontwikkelingshulp bieden; zij wenst dat alle mogelijke hulp zou verleend worden aan het welslagen van het Project „Frein à la Réforme agraire” (FRA) dat het „Institut International des Civilisations différentes (INCIDI) uitwerkte om een onderzoek op wereldschaal in te stellen naar al wat landbouwhervormingen afremt of stopzet.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. *M. Walraet*, *N. De Cleene*, *V. Devaux* et *J.-P. Harroy*, la Classe décide la publication de l'étude du comte *P. de Briey* au *Bulletin des séances* (p. 175). Elle adopte la recommandation proposée, ainsi que le commentaire de *M. N. De Cleene* (p. 193).

L'Académie remettra la recommandation aux instances politiques et techniques nationales et internationales compétentes.

Dix ans de nationalisme au Congo

M. B. Verhaegen entretient la Classe de son travail intitulé comme ci-dessus (p. 195).

Cet exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part MM. *M. Walraet*, *F. Van Langenhove*, *J. Jacobs*, *F. Grévisse* et *L. Jadin*.

Versions et fragments de l'épopée des Mongo

M. J. Jacobs présente une étude du R.P. *A. De Rop*, intitulée comme ci-dessus (p. 206).

La Classe désigne MM. *N. De Cleene* et *A. Gérard* comme rapporteurs de cette étude.

Détermination des matières du concours annuel pour 1973

La Classe décide de consacrer la première question du concours annuel 1973 au développement rural et la deuxième à l'organisation d'une région sous le régime colonial.

MM. *J.-P. Harroy*, *P. de Briey* et *A. Baptist* d'une part, ainsi que le R.P. *M. Storme* et MM. *M. Luwel* et *B. Verhaegen*, d'autre part, sont désignés pour rédiger les textes desdites questions.

Na de bespreking waaraan deelnemen de HH. *M. Walraet*, *N. De Cleene*, *V. Devaux*, en *J.-P. Harroy*, beslist de Klasse de studie van graaf *P. de Briey* te publiceren in de *Mededelingen* (blz. 175). Zij keurt de voorgestelde aanbeveling, evenals het commentaar van de H. *N. De Cleene* (blz. 193) goed.

De Academie zal deze „wens” overmaken aan bevoegde nationale en internationale politieke en technische instanties.

« Dix ans de nationalisme au Congo »

De H. *B. Verhaegen* onderhoudt de Klasse over zijn hierboven vernoemd werk (blz. 195).

Deze uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. *M. Walraet*, *F. Van Langenhove*, *J. Jacobs*, *F. Grévisse* en *L. Jadin*.

« Versions et fragments de l'épopée des Mongo »

De H. *J. Jacobs* legt een studie voor van *E.P. A. De Rop*, getiteld als hierboven (blz. 206).

De Klasse wijst de HH. *N. De Cleene* en *A. Gérard* aan als verslaggevers voor deze studie.

Vaststellen van de onderwerpen voor de jaarlijkse wedstrijd 1973

De Klasse beslist de eerste vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973 te wijden aan de ontwikkeling van het platteland en de tweede aan de organisatie van een streek onder het koloniaal regime.

De HH. *J.-P. Harroy*, *P. de Briey* en *A. Baptist*, enerzijds, evenals *E.P. M. Storme* en de HH. *M. Luwel* en *B. Verhaegen*, anderzijds worden aangewezen om de tekst dezer vragen op te stellen.

Revue Bibliographique 1971

Le *Secrétaire perpétuel* annonce à la Classe le dépôt des notices 15 à 33 de la *Revue bibliographique 1971* de l'Académie (voir *Bull.* 1964, p. 1 170 et 1 463).

La Classe en décide la publication dans le *Bulletin* (p. 209).

Divers

a) *Prix Hailé Sélassié*

Comme à la séance du 19.1.71, le *Secrétaire perpétuel* signale à la Classe que la Fédération internationale de Documentation à La Haye (F.I.D.) a proposé le CIDESA pour l'obtention du prix « Hailé Sélassié award for African Research 1970 ».

b) *C.R.I.S.P.*

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe du programme pour 1971 des publications du CRISP et du CEDAF.

c) Le *Secrétaire perpétuel* fait part de l'organisation par l'Association pour le développement international d'une réunion débat le mardi 30 mars à l'Institut de Sociologie de l'U.L.B. sur le thème « Les vœux du secteur privé quant au fonctionnement des organismes internationaux d'aide au développement ».

La séance est levée à 16 h.

Bibliografisch Overzicht 1971

De *Vaste Secretaris* kondigt aan de Klasse het neerleggen aan van de nota's 15 tot 33 voor het *Bibliografisch Overzicht 1971* der Academie (zie *Med.* 1964, blz. 1 171 en 1 464).

De Klasse beslist ze te publiceren in de *Mededelingen* (blz. 209).

Varia

a) Prijs Haile Selassie

Zoals op de zitting van 19.1.71, signaleert de *Vaste Secretaris* aan de Klasse dat de „Fédération internationale de documentation”, te Den Haag (F.I.D.) de CIDESA voorgesteld heeft voor het verlenen van de prijs „Haile Selassie award for African research 1970”.

b) CRISP

De *Vaste Secretaris* licht de Klasse in over het programma voor 1971 der publikaties van de CRISP en de CEDAF.

c) De *Vaste Secretaris* deelt mee dat de „Association pour le développement international” een debatavond inricht op dinsdag 30 maart in het Instituut voor Sociologie van de V.U.B. over het thema: Werking van de internationale organismen voor ontwikkelingshulp.

De zitting wordt gesloten te 16 h.

Marcel Walraet. — *In memoriam* Alfred Moeller de Laddersous et baron Albert de Vleeschauwer

Le 20 janvier 1971, au lendemain même de la dernière réunion de notre Classe, mourait à Uccle, dans sa 81^e année, notre Confrère Alfred MOELLER DE LADDERSOUS, vice-gouverneur général h^{re} du Congo, professeur h^{re} à l'Institut universitaire des Territoires d'Outre-Mer.

Né à Louvain le 9 décembre 1889, Alfred MOELLER y conquit son diplôme de docteur en droit en 1911 et accomplit son stage au barreau de Malines. Dès avril 1913, il contracta un engagement au service de la Colonie en qualité de commissaire de district adjoint. Son premier terme s'accomplit au Kasai, puis dans le Sankuru où il exerça les fonctions de commissaire de district. Au cours des termes suivants, il dirigea le district de Stanleyville et fut nommé, en 1921, commissaire général de la Province Orientale puis, en 1926, gouverneur de cette même province, qu'il ne quitta qu'en 1933 lors de la réorganisation administrative due au gouverneur général Auguste TILKENS.

Son « proconsulat » fut marqué par d'importantes réalisations, plus particulièrement dans l'organisation des tribunaux indigènes, la gestion des caisses administratives des circonscriptions indigènes, la construction du réseau routier et le développement de la culture cotonnière. Notre Confrère participa aussi activement, à la fin de son mandat, à la préparation du décret de 1933 sur les circonscriptions indigènes.

Son retour en Belgique fut loin de sonner le glas de ses activités coloniales, bien au contraire. De 1933 à 1950, il fut professeur à l'Université coloniale de Belgique. Nommé membre du Conseil colonial, le 23 octobre 1934, comme successeur d'Henri ROLIN, il exerça ces hautes fonctions durant quatre années, après quoi le Comité national du Kivu le nomma secrétaire général. A ce titre, il séjourna au Portugal et au Congo, jusqu'en mai 1943, puis à Londres où, le 1^{er} juillet de cette même année, le

Gouvernement belge se l'attacha en qualité de conseiller pour les affaires africaines.

Au lendemain de la guerre, Alfred MOELLER DE LADDERSOUS * reprit ses cours à Anvers et fut nommé successivement président du Fonds colonial de propagande économique et sociale et président de l'Office du Tourisme du Congo belge et du Ruanda-Urundi. A ces titres et à ceux d'administrateur de nombreuses sociétés, il se rendit encore plusieurs fois au Congo et notamment en 1948, 1950, 1952, 1955 et 1956. En mars 1957, il fit un séjour d'étude au Ghana, qui venait d'être proclamé indépendant. En 1955, il fut élu président du Comité supérieur en même temps que président fédéral de la Royale Union coloniale belge, succédant ainsi à Ivan DE THIBAULT. Deux ans plus tard, il accéda à la présidence de l'Institut international africain, siégeant à Londres. Il fut aussi vice-président de la SABENA, du Comité permanent du Congrès colonial et de l'Institut international des civilisations différentes (INCIDI). Le Cercle royal africain l'éleva deux fois à sa présidence.

Notre Compagnie s'honore de l'avoir élu associé le 5 février 1930. Nommé membre-titulaire le 20 février 1939, il présida l'Institut royal colonial belge en 1950 et dirigea, en cette même année, les travaux de notre Classe. Sa participation à nos travaux fut des plus active, non seulement par son assiduité aux séances, mais aussi par la trentaine de communications qu'il présenta à notre tribune. Il est en outre l'auteur de deux importants ouvrages: *Les grandes lignes des migrations des Bantous de la Province orientale du Congo belge*, publié en 1936 dans la série de nos Mémoires, et *Les finances publiques du Congo belge et du Ruanda-Urundi*, paru en 1938 chez Larcier dans la collection des « Nouvelles coloniales ». La communication qu'il fit, en 1935, à la Conférence du jeune Barreau, sous le titre *Témoignage*, fut rééditée en 1947 à la Renaissance du Livre.

Les plus hautes distinctions honorifiques, belges et étrangères, lui échurent en raison de ses éminents mérites. Alfred MOELLER DE LADDERSOUS fut, en effet, l'un des grands commis de notre

* Par arrêté royal du 13 février 1939, notre Confrère avait été autorisé à joindre à son nom patronymique celui de « DE LADDERSOUS ».

administration coloniale en même temps qu'une prestigieuse figure du monde économique et scientifique international. Sa personnalité était des plus attachante, à la fois par sa vive intelligence, sa vaste culture, la courtoisie de ses propos et l'élégance très britannique de sa silhouette et de son allure.

* * *

Een ander overlijden, dat van baron Albert DE VLEESCHAUWER, te Kortenberg op 24 februari laatstleden, kwam ons Genootschap bij de aanvang van het jaar in rouw dompelen.

Geboren te Nederbrakel op 1 januari 1897, nam Albert DE VLEESCHAUWER vanaf 17 jaar, als vrijwilliger, deel aan de Grote Oorlog en, na de wapenstilstand behaalde hij de diploma's van doctor in de rechten en licentiaat in de Thomistische wijsbegeerte aan de Universiteit te Leuven. Bij de balie ingeschreven in 1922, werd hij vijf jaar later benoemd tot docent aan zijn Alma Mater evenals aan het Hoger Landbouwinstituut. Hij specialiseerde zich in de juridische problemen die meer in het bijzonder de landbouw betreffen, zoals land- en bosbouwrecht; hij werd tot gewoon hoogleraar benoemd in 1929 en werd, dat zelfde jaar, cabinetschef van de H. BAELS, minister van Landbouw.

Lid van de Kamer voor Volksvertegenwoordigers sinds 27 november 1932, voor het arrondissement Leuven, werd hij weldra geroepen tot het voorzitterschap van de Provinciale Landbouwkamer van Oost-Vlaanderen. Hij was ook lid van de Hogere Landbouwwraad en het Centraal Bureau voor Statistiek.

De H. Paul-Henri SPAAK vertrouwde hem de portefeuille van Koloniën toe op 15 mei 1938. Op een korte onderbreking na, van 22 februari tot 6 april 1939, zou hij deze behouden tot op 12 januari 1945. Op 19 juni 1940 verliet hij Frankrijk om te Londen met de Britse regering de nodige kontrakten af te sluiten voor het gemeenschappelijk voortzetten van de oorlog. Vanaf dat ogenblik tot in april 1942, oefende hij de functies uit van administrateur-generaal van Belgisch-Congo en de gebieden van Ruanda-Urundi. Ondertussen had hij Londen verlaten om, op 2 augustus 1940, aan de Spaanse grens, de Eerste minister Hubert PIERLOT en de minister van Financiën Camille GUTT te ontmoeten.

ten. Vergezeld van deze laatste keerde hij naar Engeland terug, over Spanje en Portugal. Einde oktober 1940 vervoegden hem de HH. PIERLOT en SPAAK in de Engelse hoofdstad.

Te Londen was Albert DE VLEESCHAUWER niet alleen minister van Koloniën, maar ook van Justitie en van Openbaar Onderwijs. Als minister van Koloniën trof hij de nodige maatregelen voor een aktiever deelname van Congo aan de oorlogsinspanning. Hij stelde de Engels-Belgische financiële en aankoopcontracten op, en inspireerde tevens de samenwerking tussen de Verenigde Staten, Engeland en België in Afrika. Hij zorgde voor het deelnemen van de Belgische koloniale troepen aan de veldtocht in Ethiopië en droeg met succes bij tot het vestigen van een enge samenwerking tussen Belgisch-Congo en de geallieerde krijgsmacht in West-Afrika.

Terug in België, na de bevrijding, werd hij tot lid verkozen van het Nationaal Comité van de Christelijke Volkspartij, waarvan hij de groep in de Kamer voorzat van 1947 tot 1949. Van augustus 1949 tot augustus 1950 was hij minister van Binnenlandse Zaken in de regeringen EYSKENS en DUVIEUSART. In 1952 werd hij belast met een speciale zending in Cuba, met de rang van ambassadeur.

Als minister van Landbouw in het cabinet EYSKENS van 26 juni 1958, nam hij ontslag uit zijn functies op 18 november 1960, ingevolge de moeilijkheden van een commerciële firma waarin hij belangen had. Kort daarop deed hij afstand van zijn mandaat als volksvertegenwoordiger en wijdde zich volledig aan zijn studies. In 1967 bereikte hij het emeritaat aan de Universiteit te Leuven.

Tot titelvoerend lid benoemd van ons Genootschap op 10 oktober 1945, zat hij het voor in 1947 en vertegenwoordigde hij het, het jaar daarna, op de 50ste jaardag van de inhuldiging van de Congolese spoorweg. Albert DE VLEESCHAUWER, die niettegenstaande zijn zware politieke en universitaire opdrachten, ijverig onze zittingen bijwoonde, legde meerdere mededelingen aan zijn Confraters voor, hoofdzakelijk handelend over de Belgische koloniale politiek. In 1953 publiceerde onze Klasse zijn verhandeling *L'intégration européenne et les territoires d'Outre-Mer*.

Wij zullen hier niet de talrijke en hoge eretekens, zowel Belgische als buitenlandse, opnoemen die hem verleend werden

als blijk van dankbaarheid voor zijn grote verdiensten. Laten we enkel de ontroerde herinnering bewaren aan een zeer uitnemende confrater, steeds hoffelijk en welwillend, en die altijd de grootste aanhankelijkheid voor ons Genootschap bewezen heeft.

16 mars 1971.

P. de Briey. — Pourquoi faut-il une réforme agraire?

RESUME

A l'origine du problème agraire, on trouve un problème fondamental, celui de la conciliation difficile entre la croissance de l'humanité d'une part, celui des ressources disponibles et notamment des ressources alimentaires, d'autre part.

Suivant l'évaluation du Conseil économique et social du 30 janvier 1970, la population mondiale qui s'élevait à 3 milliards 600 millions d'êtres humains en 1970, s'élèverait à 4 milliards 800 millions en 1985 et à environ 7 milliards en 2010, compte tenu du résultat possible du planning familial.

Persuadés qu'il serait difficile de trouver les aliments nécessaires en quantité suffisante, des savants ont essayé depuis quelque temps de produire des aliments synthétiques valables. Mais il reste à savoir s'il sera possible de s'en assurer des quantités suffisantes.

La révolution verte apporte un nouvel élément.

Cependant, l'introduction d'une nouvelle variété de semences n'est pas un remède éternel!

Si aucune autre solution n'apparaît, quelles seront les conséquences de l'évolution actuelle du monde paysan sous-développé?

1. L'accroissement considérable du chômage, ou plus exactement de la sous-utilisation de la main-d'œuvre.

2. L'apparition des cercles vicieux de la pénurie, qui affectent notamment la progression de la natalité, les maladies de carence dues au déficit alimentaire, à la malnutrition, enfin le manque de productivité des cultivateurs.

Quelles perspectives peut-on alors dégager?

Des trois stratégies possibles en théorie: le transfert d'un volume accru de denrées alimentaires produites par les pays développés aux pays déficitaires, à titre d'assistance; le développement des exportations diverses non alimentaires des pays du tiers monde à destination des pays développés, pour obtenir en

échange des quantités accrues de produits alimentaires; un accroissement considérable des ressources alimentaires des pays sous-développés, par l'accroissement de leur productivité, seule la troisième se révèle praticable.

Cependant, il est impossible d'inciter les cultivateurs à déployer des efforts plus grands et à investir davantage dans le sol, s'ils n'y trouvent aucun intérêt.

Une réforme agraire paraît donc être une condition *sine qua non* de la survie d'une partie importante de l'humanité. Elle ne pourra toutefois être introduite et répandue avec des chances sérieuses de succès sans une transformation profonde des structures politiques et socio-économiques des pays intéressés.

* * *

SAMENVATTING

Het landbouwprobleem vindt zijn oorsprong in een fundamenteel probleem, namelijk de moeilijke verzoening van de bevolkingsaan groei enerzijds, en de beschikbare bestaansmiddelen en meer bepaald de voedselvoorraden anderzijds.

Volgens de schattingen van de Economische en Sociale Raad van 30 januari 1970, zou de wereldbevolking, die in 1970 3 miljard 600 miljoen bedroeg, in 1985 stijgen tot 4 miljard 800 miljoen en in 2010 tot ongeveer 7 miljard, rekening houdend met de mogelijke resultaten van de familiale planning.

Overtuigd van de moeilijkheid de vereiste voedingsmiddelen in voldoende hoeveelheid te vinden, hebben geleerden sinds enkele tijd getracht aanvaardbare synthetische voedingsmiddelen te produceren. Maar de vraag is of het mogelijk zal zijn over voldoende hoeveelheden te kunnen beschikken.

De groene revolutie is een nieuw element.

Bepaalde verwittigingen werden evenwel reeds geuit: het invoeren van een nieuw soort zaad is geen eeuwig redmiddel.

Indien geen enkele andere oplossing zich voordoet, welke zullen dan de gevolgen der huidige evolutie van de onderontwikkelde landbouwerswereld zijn?

1. Een gevoelige toename van de werkloosheid, of beter gezegd de te geringe aanwending van de arbeidskrachten.

2. Het verschijnen van de moeilijkheden voortvloeiend uit het nijpend tekort, o.a. de stijging van het geboortecijfer, de gebreksziekten te wijten aan het voedseltekort en tenslotte het gebrek aan productiviteit van de landbouwers.

Welke vooruitzichten kan men dus naar voren brengen?

Drie oplossingen zijn theoretisch mogelijk: het overbrengen van een grotere hoeveelheid voedingsmiddelen uit de ontwikkelde landen naar de ontwikkelingslanden als hulp; de ontwikkeling van de export van diverse niet alimentaire goederen uit de ontwikkelingslanden met bestemming de ontwikkelde landen, om in ruil een grotere hoeveelheid voedingsmiddelen te krijgen; een belangrijke ontwikkeling der voedingsbronnen der onderontwikkelde landen, door toename van hun productiviteit. Praktisch is alleen de laatste oplossing uitvoerbaar.

Het is evenwel onmogelijk de landbouwers aan te zetten tot grotere inspanningen en belangrijker investeringen in de grond, indien zij er geen intrest in vinden.

Een landbouwhervorming blijkt dus een der *sine qua non* voorwaarden te zijn van de overleving van een belangrijk deel van de bevolking. Ze zal evenwel niet kunnen doorgevoerd worden met ernstige kansen op geluk zonder een grondige wijziging van de politieke en socio-economische structuren der betrokken landen.

* * *

Après le brillant exposé qu'a fait devant cette assemblée, au sujet de la réforme agraire, mon collègue et ami le professeur J.-P. HARROY, ma tâche peut paraître ingrate, puisque je vais essayer de parler du même problème. Cependant, il s'agit d'une question si complexe et si importante pour l'avenir de l'humanité qu'il n'est pas inutile de reprendre le même exposé en tentant d'éclairer certains aspects de la tâche qu'il nous faut entreprendre sous peine de compromettre la survie de nos enfants.

Quand on se demande pourquoi il faut une réforme agraire, on se trouve nécessairement amené à poser un problème qui se situe à l'origine du problème agraire. Ce problème fondamental, c'est celui de la conciliation difficile de deux données de fait:

la croissance de l'humanité d'une part, la disponibilité des ressources, et notamment des ressources alimentaires, d'autre part.

En mai 1967, le président JOHNSON écrivait ce qui suit, en rendant public le rapport de la Commission scientifique qu'il avait chargée d'étudier le problème de la faim dans le monde:

Nous avons cherché à assister les nouveaux Etats membres de la famille des nations qui s'efforcent de briser les chaînes de la tradition et d'assurer une vie meilleure à leurs peuples. Mais, comme le succès obtenu dans les tentatives faites pour éliminer la maladie et améliorer la santé a donné à des millions d'êtres humains de plus en plus nombreux la possibilité de dépasser la durée ancienne de la vie, le problème de la faim s'aggrave et le nuage menaçant de la famine et de la mort par inanition est devenu encore plus sombre.

Les programmes que nous avons élaborés pour aider les nouveaux pays à accroître leur production alimentaire ont permis de réaliser des progrès remarquables en certains cas, mais, dans l'ensemble, la croissance des ressources alimentaires n'a pas égalé le rythme de la croissance de la population et le monde en voie de développement continue à perdre du terrain dans cette course. Le problème de la faim dans le monde est un des plus grands défis qui se posent à l'humanité aujourd'hui. La dimension même du défi devra définir la dimension de notre réponse et des moyens à mettre en œuvre.

I

La Commission nommée par le Président des Etats-Unis a naturellement procédé à des évaluations au sujet du rythme de croissance de la population. Elle a fait au départ deux suppositions: la première hypothèse, pessimiste, consistait à admettre que le taux de fertilité de la race ne changerait pas de 1965 à 1985, c'est-à-dire pendant deux décennies; la deuxième, l'hypothèse optimiste, consistait à admettre que par l'effet du planning familial, le taux de fertilité serait réduit de 30 pour cent au cours des 20 années envisagées. Le rapport de la Commission indique cependant que le résultat d'un planning familial réussi ne pourra guère se faire sentir qu'au cours de la prochaine génération.

Suivant l'hypothèse pessimiste de la Commission, la population mondiale qui s'élevait à 3 milliards 300 millions d'êtres humains en 1965, devrait s'élever à 5 milliards en 1985, soit un accroissement de 52 %.

Suivant l'hypothèse optimiste elle s'élèverait en 1985 à 4 milliards 650 millions, soit un accroissement de 40 %.

Le rapport du Secrétaire général de la Commission de la Population du Conseil économique et social daté du 30 janvier 1970 donne des indications à peu près semblables. Les évaluations qu'il contient se situent entre les données de l'hypothèse pessimiste et celles de l'hypothèse optimiste de la Commission présidentielle américaine. Suivant ce rapport de l'Ecosoc, l'effectif de la population mondiale qui s'élevait à 3 milliards 600 millions en 1970 s'élèverait à 4 milliards 900 millions en 1985 et à environ 7 milliards en 2010, ce qui signifie que le rythme actuel d'accroissement se maintiendrait dans les prochaines décennies autour de 2 % et provoquerait un doublement de la population en 40 ans. Il faut noter ici un point important, à savoir que le taux d'accroissement de la population qui est actuellement de 1 % dans les pays développés, est en moyenne de 2,2 % dans les pays en voie de développement. En ce qui concerne particulièrement le taux de natalité, il était, en 1970, de 4 % dans les pays en voie de développement, et seulement de 1,9 % dans les pays plus développés.

II

Compte tenu de cette croissance accélérée de l'humanité, peut-on déterminer les ressources alimentaires susceptibles de nourrir ces masses humaines, et comment peut-on s'en assurer la disponibilité?

Persuadés qu'il serait difficile de trouver les aliments nécessaires en quantité suffisante, les savants ont cherché, depuis plusieurs années, le moyen d'augmenter non seulement les quantités, mais la qualité des ressources alimentaires naturelles disponibles, par la production d'aliments synthétiques. Il s'agit en effet d'accroître sensiblement la quantité de protéines et de calories indispensables aux populations sous-alimentées qui tirent principalement leur subsistance de céréales assez pauvres en protéines. Il faut donc augmenter la quantité de céréales disponibles ou améliorer leur qualité nutritive par l'addition notamment d'acides aminés, comme la lysine. On a tenté d'utiliser des protéines de levure, de bactéries, des champignons d'hydrocarbure, de car-

bohydrate ou de cellulose. On a envisagé d'extraire les protéines des feuilles, celles des algues, les concentrés de protéines de poisson, etc. Ces produits cependant ne sont pas susceptibles d'exercer un effet immédiat. De nombreuses recherches sont encore nécessaires avant que leur utilisation paraisse réalisable et que les mécanismes de production et de distribution puissent être établis. Il faut encore examiner le coût et la disponibilité de ces produits, la possibilité d'une production massive, la valeur comparée des protéines extraites et enfin, la possibilité d'amener les populations intéressées à changer leur mode d'alimentation. Il est superflu d'ajouter que la faiblesse du pouvoir d'achat, l'absence d'entrepôts, de marchés, de moyens de transport adéquats, constituent des difficultés supplémentaires. La conclusion à tirer des tentatives faites pour produire des aliments synthétiques est que, pour le proche avenir, il n'y a pas d'autre solution que celle qui consiste à recourir aux aliments produits par l'agriculture classique, quitte à en augmenter la quantité.

Comme il vient d'être dit, cette production est essentiellement une production de céréales (riz, blé, maïs, etc.) dans la plupart des pays en voie de développement. Suivant les projections de la Commission présidentielle américaine, élaborées avant que l'on connaisse les résultats de ce que l'on appelle « La révolution verte », en se fondant sur le rythme d'accroissement prévalant en 1967, les perspectives relatives aux possibilités de satisfaire les besoins alimentaires de ces pays par le développement de la productivité agricole, se présentaient comme suit:

Le volume des besoins dépend naturellement du volume présent et futur de la population mondiale et, à cet égard, on ne peut s'attendre à une réduction sensible de la population par l'effet du planning familial, pendant les quinze années à venir. De plus, il faut tenir compte du fait que la consommation par tête tend à augmenter légèrement.

En ce qui concerne la production de denrées alimentaires, dans des conditions normales, la production de céréales des pays en voie de développement devait s'élever à 342 millions de tonnes métriques en 1980, production insuffisante pour couvrir les besoins absolus, de sorte que l'importation par ces pays de 46 millions de tonnes métriques se serait avérée nécessaire. Toutefois, cette importation aurait encore été insuffisante pour satisfaire les

besoins minima en calories de la population intéressée. Pour atteindre cet objectif, il aurait fallu assurer l'importation de 67 millions de tonnes métriques en 1980. La situation financière des pays demandeurs ne leur aurait pas permis de payer cette importation qui aurait dû faire l'objet de dons ou d'avances. Enfin, au cours des années postérieures à 1980, les besoins de céréales importées auraient atteint une telle importance, que la capacité de production alimentaire des Etats-Unis n'aurait pas suffi à répondre à la demande des pays en voie de développement et à la consommation interne. Les pays demandeurs seraient devenus si dépendants de l'aide extérieure, que toute interruption, fût-ce une simple grève des dockers, aurait risqué d'avoir des résultats désastreux.

Dans quelle mesure la « révolution verte » modifie-t-elle ces pronostics pessimistes ?

Tout le monde connaît l'exaltation euphorique qui suivit la diffusion dans l'opinion des informations relatives aux premiers résultats de l'application des procédés et des méthodes culturales désignés sous le nom de « révolution verte ». En Inde, au Pakistan, à Ceylan, aux Philippines, des productions-records ont été enregistrées. En Inde, la production alimentaire a dépassé de 8 millions de tonnes, au cours de l'année 1968-1969, le maximum de 89 millions de tonnes atteint en 1964-1965.

Malgré cet énorme progrès, le très optimiste rapport PEARSON insère dans son texte un avertissement très net ainsi conçu :

L'accroissement de la production de céréales alimentaires qui a été réalisé dans certains pays peu développés, ces dernières années, ne constitue nullement la solution complète du problème qui consiste à donner un régime alimentaire satisfaisant aux habitants des pays en voie de développement.

Le rapport donne quelques raisons à l'appui de cet avertissement :

La révolution verte suppose de longues recherches agricoles qui coûtent cher, car il est probable qu'une variété de semences ne dure que quelques années et doit être remplacée par des variétés nouvelles, dans la mesure où de nouvelles maladies apparaîtront. Il faut en outre un service de vulgarisation accélérée et des investissements massifs pour l'irrigation et pour la production d'engrais. L'accroissement de la pro-

duction implique également l'amélioration des installations de commercialisation et de distribution, ainsi que l'octroi de crédits beaucoup plus importants aux exploitants agricoles (1).

L'étude de la F.A.O. sur le développement de l'agriculture en 1970 donne des indications analogues. Après avoir précisé que les variétés nouvelles de céréales à haut rendement ont besoin d'importantes applications d'engrais, d'un meilleur équipement pour la préparation des sols, d'un arrosage ou d'une irrigation suffisants, d'un meilleur traitement phyto-sanitaire, bref de procédés cultureux modernes, le texte continue comme suit:

La révolution qui se développe dans la production céréalière peut encore être ralentie ou même brisée: a) par l'absence de moyens de stockage ou de transport pour la distribution des engrais, pesticides, objets d'équipement nécessaires et surtout pour la commercialisation des récoltes; b) par l'absence de crédits pour l'achat des produits et objets d'équipement nécessaires et de prix minimum garanti pour les récoltes et c) par les goulots d'étranglement suscités par certains systèmes de distribution et de régimes fonciers, dans le cas où ces goulots ne pourraient être éliminés ou atténués (2).

Même en supposant résolus les problèmes précédents, il faut encore mentionner les problèmes techniques d'adaptation de ces cultures nouvelles aux diverses conditions agro-climatiques des pays intéressés et la tâche ardue d'enseigner à une grande masse de paysans, la plupart analphabètes, et habitués à des procédés cultureux traditionnels rudimentaires, des méthodes qui requièrent beaucoup de soins et d'application.

Il existe malheureusement un autre obstacle plus grave encore à la diffusion généralisée des nouvelles méthodes. Gunnar MYRDAL écrit:

Seuls pourront les utiliser, les cultivateurs qui disposent d'un sol irrigué et de ressources en capital suffisantes pour permettre l'achat d'engrais et des autres compléments nécessaires à l'entretien de cultures intensives. Quant aux cultivateurs encore réduits à l'économie de subsistance, qu'ils soient métayers ou petits agriculteurs, c'est-à-dire l'immense majorité des

(1) Rapport PEARSON, édit. française, Denoël, Paris, p. 94 et 95.

(2) Le développement de l'agriculture (étude de base n° 23, FAO 1970, p. 5 et 6).

travailleurs de la terre, les nouvelles méthodes culturales sont hors de leur portée (3).

Des études ont en effet montré en Inde, suivant une publication récente de l'UNESCO, que cette technique moderne exigerait que le petit exploitant dont les ressources financières sont presque nulles, dépense quatre fois plus pour les engrais, une fois et demie plus pour l'irrigation, six fois plus pour les semences améliorées et douze fois plus pour les pesticides (4). C'est dire qu'il lui est impossible de l'appliquer.

Quant à la possibilité de faire retomber sur l'Etat la charge écrasante de faire démarrer les nouvelles cultures par des crédits adéquats, elle est hors de question, dans la situation actuelle des économies pauvres et généralement déficitaires du tiers monde.

On peut donc conclure que la « révolution verte » apporte une plus value importante à l'économie de certains secteurs privilégiés de la population. Elle accentue ainsi gravement la disparité entre ces secteurs et d'autres secteurs moins bien partagés. Son introduction n'a pas présenté de difficultés particulières en raison des moyens financiers dont disposaient les heureux bénéficiaires, mais son extension se heurte à des difficultés physiques, économiques et structurelles redoutables. Dans l'état actuel des choses, elle ne constitue pas une solution au problème du déficit alimentaire du tiers monde, même si elle augmente dans une certaine mesure le volume des disponibilités alimentaires globales et permet ainsi un certain recul des échéances les plus lourdes.

III

Dans les lignes qui précèdent, j'ai signalé d'abord le fait que la croissance de l'humanité ne pourra guère être réduite de façon sensible par le planning familial au cours des 15 prochaines années ou même des deux prochaines décennies. J'ai tenté de donner ensuite quelques indications au sujet des quantités de denrées alimentaires dont pourrait disposer le Tiers Monde où la progression démographique est la plus forte. Il est apparu

(3) Gunnar MYRDAL: *The challenge of world poverty* (Pantheon Books, New York 1970, p. 400).

(4) *Le Courrier de l'Unesco*, Paris, Octobre 1970, p. 9.

que si les tendances actuelles demeurent ce qu'elles sont, on ne peut espérer que de ralentir un peu, grâce notamment à la révolution verte, une diminution progressive des ressources alimentaires du Tiers Monde. Si aucune autre solution n'apparaît, quelles seront les conséquences prévisibles de l'évolution actuelle du monde paysan sous-développé, pour le niveau de vie des hommes, leur santé, leur travail et leur productivité?

La première conséquence qui se manifeste déjà à l'heure actuelle est évidemment la pénurie alimentaire et ses séquelles. Il résulte des enquêtes faites dans le sud de l'Asie que la quantité de calories consommées en moyenne dans les pays de cette région sont inférieures d'au moins 10 % aux besoins minima admis par les Commissions de l'hygiène. Un rapport sur le Pakistan précise d'autre part que « 10 % à peine de la population reçoivent la quantité d'aliments requise pour le maintien de la santé et qu'une grande partie des 90 % restants sont à moitié malades d'inanition ou mal nourris » (5). La même situation prévaut en Amérique latine. M. BIROU nous apprend qu'au cours de la période 1950-1955, 43,2 % des exploitations rurales d'Argentine, 36,9 % de celles du Chili, 22,5 % de celles du Brésil, 64 % de celles de Colombie, 89,9 % de celles de l'Equateur, 88,4 % de celles du Guatemala et 88 % de celles du Pérou ne permettaient pas de satisfaire les besoins essentiels d'une famille par référence au niveau de vie local.

Nous entrons ici dans la série des cercles vicieux de la pénurie. Le cultivateur mal nourri produit de moins en moins et ses ressources alimentaires diminuant, sa malnutrition augmente et elle augmente encore si sa famille s'accroît.

Autre cercle vicieux qui a trait à la natalité elle-même. Il met en lumière un paradoxe apparent: c'est que l'importance de la mortalité infantile provoque directement l'augmentation de la population juvénile. Les enquêtes provisoires ont montré que les familles d'Asie comprennent en moyenne 30 % d'enfants vivants de plus que le nombre d'enfants désiré, et le nombre d'enfants désiré par couple est plus élevé dans les pays sous-développés que dans les autres. Il est de quatre enfants ou davantage parce que le couple veut s'assurer un soutien dans sa vieil-

(5) Gunnar MYRDAL: *Asian Drama* (Vol. I, p. 545, Penguin Books, 1966).

lesse et en cas de maladie. Mais s'il procréé un nombre d'enfants plus grand, la raison de son comportement est simple: il veut se prémunir contre les risques de mortalité infantile dont les causes très fréquentes sont les maladies de carence dues au déficit alimentaire. Le cercle vicieux se referme: le défaut d'aliments provoque dans une large mesure une mortalité infantile qui entraîne indirectement à son tour une augmentation de la natalité et celle-ci restreint à nouveau les disponibilités alimentaires. Ce n'est d'ailleurs pas sans raison que les parents des pays sous-développés craignent la mortalité de leurs bébés sous-alimentés. Le défaut de protéines entraîne très souvent le mal connu sous le nom de Kwashiorkor dont les suites sont caractérisées par un taux effrayant de mortalité. D'après les statistiques de la Commission présidentielle américaine, les taux de mortalité infantile due directement ou indirectement à une alimentation inadéquate ou insuffisante dépassent souvent la proportion de 100 morts pour 1 000 enfants nés vivants en Asie du Sud-Est, en Amérique latine et en Afrique. Les maladies infectieuses communes de l'enfance, comme la rougeole, ont des conséquences désastreuses pour les enfants mal nourris. Le taux de mortalité parmi les enfants âgés de 1 à 4 ans est de 10 à 30 fois plus élevé dans ces régions du tiers monde qu'aux Etats-Unis. A un âge plus avancé encore, la sous-alimentation contribue aux ravages de la tuberculose. Il faut donc comprendre que pour les hommes de ces pays, la procréation des enfants est une sorte de revanche de la vie sur la mort.

Troisième cercle vicieux enfin: Si la sous-alimentation entraîne indirectement une natalité plus forte, le taux de natalité élevé provoque à son tour une modification dans l'âge moyen de la population, de sorte que, dans les pays du tiers monde, il existe en moyenne une proportion de 45 % d'enfants de moins de 15 ans dont la productivité est naturellement moindre que celle des adultes.

Une deuxième conséquence du manque de concordance entre la progression de la population et l'augmentation des ressources alimentaires est l'accroissement considérable du chômage, ou plus exactement de la sous-utilisation de la main-d'œuvre. Comme les cultivateurs mal nourris ont un faible rendement, les familles paysannes compensent cette faible productivité en affec-

tant un plus grand nombre d'hommes à la tâche qu'un seul ne suffit plus à accomplir. Mais il y a une limite à la fertilité du sol comme à la fragmentation des terres, et il y a un moment où le sol ne suffit plus à nourrir la famille du cultivateur et éventuellement à satisfaire le propriétaire. Une partie des hommes se trouve privée d'emploi et l'explosion démographique accroît constamment son volume. L'incapacité dans laquelle se trouvent les pays en voie de développement de multiplier les possibilités d'emploi, est un des aspects les plus graves de la crise du sous-développement.

On a calculé que, dans les années 70, il y aurait 300 millions de jeunes de plus sur le marché du travail dans les pays pauvres; or pour les deux tiers d'entre eux, il n'y a pas d'emploi actuellement et il faudra les créer, alors que, dans les pays développés, les jeunes peuvent remplacer les hommes qui prennent leur retraite. Aujourd'hui, dans les pays en voie de développement, 20 % de la population masculine en âge de travailler est en chômage (6).

Pour la seule Amérique latine, on peut admettre, selon l'étude de l'Organisation des Etats américains, qu'environ 25 % de la main-d'œuvre était inemployée en 1960, ce qui représente environ 18 millions de travailleurs en chômage. A Ceylan, au Pakistan, en Malaisie, aux Philippines et probablement en Indonésie, le pourcentage de chômeurs dépasse 15 %. Le taux de chômage en Inde a crû d'environ 11 à 15 % entre 1951 et 1961 (7). Comme l'écrit Gunnar MYRDAL, une grande et croissante partie de la main-d'œuvre du tiers monde est ou devient simplement superflue (8). C'est pour cette portion de l'humanité surtout que la perspective de la faim devient déjà angoissante dans les pays où la prévoyance sociale ne consitue encore qu'un objectif lointain.

Ce qui rend la situation dramatique, c'est le blocage opposé par les structures sociales à l'accroissement de la productivité agricole. La structure des exploitations rurales dans l'Asie du Sud et du Sud-Est se fonde presque partout sur le métayage. L'insécurité de la tenure prive le métayer de tout mobile susceptible de l'inciter à améliorer le rendement de la terre cultivée.

(6) *Le Courrier de l'Unesco*, *op. cit.*, p. 7.

(7) *Revue FAO Cérès*, vol. 3, n° 6, nov.-déc. 1970, p. 24.

(8) Gunnar MYRDAL: *The Challenge of World Poverty*, *op. cit.*, p. 402.

Les métayers paient la totalité des frais d'investissement, mais partagent le produit de la récolte avec le propriétaire à raison de 50 % ou même de 40 % pour le métayer et de 60 % pour le propriétaire. Si le propriétaire installe une pompe sur la terre pour l'irrigation, il exige de recevoir les deux tiers du produit de la récolte. Si le métayer parvient, grâce à ses efforts, à obtenir deux récoltes par an, le prix à payer au propriétaire est doublé, sans tenir compte du risque de mauvaises récoltes et l'obligation d'obtenir deux récoltes annuelles demeure acquise, sous peine d'éviction. Il faut ajouter que le métayer ne peut obtenir aucun crédit de l'Etat, ni d'une organisation quelconque, faute de pouvoir offrir une garantie. Son extrême pauvreté l'oblige cependant à emprunter, et le prêteur se trouve être généralement le propriétaire, ce qui lie encore davantage le métayer à son patron. Quant au patron lui-même, il se soucie souvent assez peu d'augmenter la productivité de la terre, assuré qu'il est d'obtenir une plus value de son sol en raison de la rareté croissante des terres cultivables et de la facilité de remplacer les métayers s'ils ne lui donnent pas satisfaction.

Une situation similaire se présente dans la plus grande partie de l'Amérique latine, aussi bien en ce qui concerne l'insécurité de la tenure que pour ce qui regarde la fourniture de crédit. Le rapport du Secrétariat de la Commission économique pour l'Amérique latine publié à New York en 1968, comprend les lignes suivantes :

La masse de la population rurale n'a pas de revenu excédentaire, ni même suffisamment de terres pour pouvoir augmenter son investissement dans le sol.

De plus, le système de tenure en vigueur ne permet pas aux paysans d'obtenir des crédits ni d'améliorer leur situation économique.

Quant à ceux qui possèdent la plus grande partie des terres et des revenus, ils s'intéressent rarement au développement de leurs propriétés rurales et à l'accélération de la production agricole. Les profits réalisés dans les grands domaines sont rarement réinvestis dans le sol. Ils sont consacrés plutôt aux investissements urbains, exportés à l'étranger ou dépensés en frais de consommation.

IV

Faut-il conclure que ces sombres perspectives ne laissent à la population rurale du Tiers Monde, aucun espoir d'amélioration de son niveau de vie et de relèvement de sa condition, ou bien peut-on envisager l'application de certaines politiques susceptibles de modifier la situation actuelle?

L'examen rapide des éléments dont nous disposons nous oblige à dire: Si les tendances qui se manifestent en ce moment, tant en ce qui concerne la croissance démographique que la progression des productions alimentaires, demeurent ce qu'elles sont, il n'apparaît pas possible d'assurer un niveau de vie acceptable à l'ensemble des hommes, au cours des deux décennies à venir, même si la révolution verte apporte çà et là un certain sursis d'existence à des groupements humains encore mal localisés.

Alors, quelles perspectives d'action peut-on dégager pour nous et nos enfants si nous voulons modifier ou renverser les tendances dont il s'agit?

La Commission américaine que j'ai déjà citée, en décrit trois. La réduction du taux de natalité ne pouvant donner des résultats effectifs que dans 15 ans, dans le meilleur des cas, nous nous trouvons devant les choix suivants:

On peut essayer d'assurer au moins la subsistance des peuples du tiers monde en organisant un transfert massif de denrées alimentaires produites par les pays développés à destination des pays déficitaires, à titre d'assistance;

On peut engager les pays du tiers monde à développer leurs exportations de produits non alimentaires vers les pays développés, pour recevoir en échange grâce aux devises obtenues, des quantités accrues de produits alimentaires;

On peut enfin rechercher la possibilité d'accroître considérablement les ressources alimentaires des pays sous-développés grâce aux efforts des populations intéressées elles-mêmes et par l'effet d'une forte augmentation de leur productivité et de leurs moyens de distribution.

Bien que ces trois politiques puissent et doivent être appliquées simultanément dans une certaine mesure, il convient de rechercher celle qui est susceptible de donner les résultats les plus im-

portants et les plus durables, afin de permettre une concentration des études dans un premier temps, et des activités par la suite.

La politique qui consisterait à faire dépendre, de façon prolongée, la subsistance de la population du tiers monde, d'une augmentation de la production vivrière des pays plus avancés, cette production supplémentaire devant être affectée à titre d'assistance aux pays désavantagés, ne peut convenir ni aux pays qui offrent, ni à ceux qui reçoivent. Le temps où ces ressources alimentaires supplémentaires cesseraient de pouvoir être produites dans les quantités voulues et dans des conditions raisonnables, ne serait pas très lointain.

D'autre part, les gouvernements des pays auxquels ces ressources seraient destinées, ne désirent pas une aide permanente de ce genre qui constituerait une atteinte possible à leur autonomie et à leur liberté d'action, sans compter que leurs populations seraient détournées de faire l'effort nécessaire pour améliorer leur situation.

La politique qui tendrait à assurer aux pays sous-développés une alimentation suffisante grâce à leurs exportations de produits non alimentaires (matières premières et objets manufacturés) à destination des pays développés, les devises appréciées devant servir à l'achat des aliments souhaités, cette politique ne peut réussir, même si l'expansion de la production des pays déficitaires reste hautement désirable. Certaines matières premières, comme le coton et le jute sont l'objet de la concurrence des fibres synthétiques. Le café, le thé, le cacao, qui ne sont pas des produits alimentaires de base, ne peuvent avoir qu'une expansion limitée. D'autres matières premières, et la plupart des produits manufacturés, nécessitent l'importation d'un équipement en provenance des pays industrialisés, qui nécessite précisément les devises dont les pays en voie de développement auraient besoin pour l'achat d'aliments, sans compter que l'introduction de ces produits dans les pays développés soulève de nombreuses difficultés. Il faut ajouter qu'une politique d'industrialisation à outrance ne résoudrait pas le problème de l'emploi, qui reste pour le tiers monde, vraiment crucial.

La seule politique qui demeure riche de possibilités est celle qui est fondée sur l'expansion de la productivité agricole des

pays en voie de développement eux-mêmes. Une politique tendant au développement de l'agriculture est susceptible de résoudre à la fois le problème de l'emploi et celui des disponibilités alimentaires. Le problème de l'emploi, parce qu'il existe pour le développement de l'agriculture des méthodes qui requièrent beaucoup de main-d'œuvre et relativement peu de capitaux, qu'il s'agisse de terrasses, d'aménagement de canaux, de construction et d'entretien d'un réseau routier local, sans parler de la construction d'entrepôts, de l'établissement de marchés, etc. Quant au problème de l'expansion de la productivité agricole qui conditionne la solution du problème de l'emploi, il est certain qu'une sorte de révolution agricole doit se produire pour que le tiers monde puisse se suffire à lui-même, mais elle est possible. La productivité de l'agriculture dans l'Asie du Sud est extrêmement basse et il ne devrait pas être trop difficile de l'accroître. Au cours de la période 1961-1963, la production moyenne d'un agriculteur Indien représenta moins d'un quart (en grains) de celle d'un agriculteur dans un pays comme le Japon, à conditions égales. Au cours des essais effectués en Inde même avec du maïs indigène, mais avec des pratiques culturales plus soignées, on a augmenté de 28 % le rendement du maïs local, et on admet que...

...sans aucune innovation et même sans autre investissement qu'un travail plus long et plus efficace, donc avec un effort accru et l'utilisation d'un plus grand nombre de travailleurs, la production pourrait être accrue très substantiellement (9).

Une politique de développement agricole ne peut toutefois se limiter à viser la simple réalité économique, ni à augmenter seulement la production globale. Elle doit chercher à réaliser un réel progrès social et humain de tout le monde paysan: possibilités de travail rémunérateur et d'emplois, meilleure distribution du revenu, élévation du niveau général de vie, amélioration des équipements collectifs, de la santé, de l'enseignement, etc. Toutefois, il faut, en dernière instance, toujours faire appel aux paysans qui sont les ultimes agents de la production. Leurs comportements, leur genre de vie, les forces de la tradition, les contraintes politiques économiques et socio-culturelles qu'ils subissent, sont aussi déterminants du progrès que la connaissance des sols, des ressources, des techniques et du marché (10).

(9) G. MYRDAL: *Asian Drama* (vol. 2, p. 1 253).

(10) Alain BIROU: *Forces paysannes et politiques agraires en Amérique latine* (Editions Economie et Humanisme, Paris 1970, p. 262).

V

Comment obtenir des paysans l'effort immense qui est indispensable pour transformer leur économie?

Il ne faut pas s'y tromper,

...les exploitants d'un domaine agricole, qu'ils soient propriétaires, fermiers ou métayers, sont guidés dans les décisions qu'ils prennent en vue de la production à atteindre de leur exploitation, par les dépenses et les recettes qui leur sont propres. On ne peut s'attendre à ce qu'ils s'efforcent d'accroître la production, si une autre personne doit en recueillir le profit. Un propriétaire qui exploite lui-même, recueille la totalité des sommes que lui procure la vente des produits de ses terres. Il supporte aussi tous les frais relatifs à ses investissements dans son domaine. Dans le cas où le système de tenure est le fermage ou le métayage, il en va différemment. Il existe des pratiques très différentes en ce qui concerne le partage des dépenses et des recettes en matière de fermage et de métayage, mais dans la plupart des pays d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine, le mode de tenure en usage restreint, de façon radicale, les mobiles qui pourraient inciter le métayer ou le fermier à investir dans le sol, par la perspective d'une augmentation de son revenu. Là où la part du propriétaire dans la récolte est considérable et où le métayer ou fermier doit supporter la totalité ou la plus grande partie des investissements, ces derniers n'ont guère de raison de produire plus qu'il ne faut pour assurer à leur famille leur niveau de vie traditionnel. En fait, cependant, le développement de l'agriculture demande plus qu'un investissement routinier annuel. Il implique de continuel nouveaux investissements pour l'amélioration du sol et, éventuellement, l'établissement de terrasses, de clôtures, la construction de bâtiments, etc. Le métayer sait d'avance qu'il ne recevra qu'une partie du revenu à attendre de toute amélioration et qu'il lui faudra donner au propriétaire une redevance plus élevée. Si, de plus, il peut être dépossédé de son droit d'exploitation au gré au propriétaire, il n'a plus aucun intérêt à améliorer le sol exploité (10).

Voilà qui justifie le principe d'une réforme agraire qui aurait le double avantage de stimuler la production agricole et de résoudre dans une large mesure le problème de l'emploi. Cette étape à franchir s'impose au point que le rapport Pearson n'hésite pas à admettre que

...il faudra procéder dans beaucoup de pays en voie de développement, à une réforme agraire et à un remembrement des propriétés fragmen-

tées, à la fois pour accélérer l'évolution technologique et augmenter la production à long terme et aussi pour créer des emplois ruraux (11).

Cependant, il ne s'agit pas seulement de donner la terre à celui qui la cultive. C'est là, sans doute, une détermination essentielle, mais elle risque de demeurer lettre morte, comme elle l'est restée, en fait, dans un grand nombre de pays du tiers monde où une réforme agraire a été inscrite dans la législation sans qu'aucun effet s'ensuive.

La Commission présidentielle américaine s'exprime sans ambages à cet égard :

Les politiques gouvernementales et les programmes gouvernementaux relatifs à l'agriculture ne favoriseront très vraisemblablement que les agriculteurs qui détiendront un pouvoir politique. ... Si le système de tenure est tel que le pouvoir réside entre les mains de quelques propriétaires, ce seront leurs intérêts qui seront avantagés par la politique et les programmes gouvernementaux. ... L'organisation complète des services qui soutiennent l'agriculture en y comprenant ceux qui ont la charge des fournitures et de l'équipement, des marchés, du crédit, de la recherche et de l'éducation tend à prendre une forme adaptée au système de tenure existant. Si cette organisation est faite pour servir particulièrement les grands propriétaires, elle n'est pas appropriée à un système différent et l'on ne peut remédier à cette situation que par une plus large distribution du pouvoir politique (12).

Ceci est une évidence. Une politique agricole efficace postule une réforme agraire et l'une et l'autre requièrent l'établissement d'un système de commercialisation des produits et d'une réglementation des prix agricoles conçus en fonction des besoins et, en outre, une réorganisation du régime fiscal favorisant les investissements dans l'agriculture, une politique du crédit, etc.

Le développement logique de l'application d'une réforme agraire se trouve dans une planification de l'économie qui n'est pensable elle-même que dans un cadre politique et social adéquat.

Telle est la portée d'une réforme agraire véritable.

16 mars 1971.

(11) The World Food Problem: A Report of the President's Science Advisory Committee (Vol. II, Report on the Panel on the World Food Supply, The White House, May 1967, p. 519).

(12) Rapport Pearson, *op. cit.*, p. 95.

(13) The World Food Problem, *op. cit.*, p. 518 et 519.

* Congo-Brazzaville, Cameroun, Côte d'Ivoire, Dahomey, Gabon, Haute-Volta, Niger, République Centrafricaine, Sénégal, Tchad, Mauritanie et Madagascar.

N. De Cleene. — Intervention concernant la communication de M. J.-P. Harroy sur la réforme agraire dans le tiers monde

Dans sa communication du 19 janvier dernier, notre éminent confrère M. J.-P. HARROY s'est posé la question pourquoi le paysan intertropical est si étonnamment peu aidé à s'affranchir de ses cruels freinages et blocages socio-économiques. Et la réponse qu'il donne à cette question est double. Elle met en cause d'une part les politiquement forts du monde pauvre, et d'autre part les économistes et les politiciens du monde riche.

Nous ne contredirons nullement cette opinion; nous sommes d'avis cependant qu'il faut pousser plus loin l'analyse de cette situation apparemment paradoxale.

Ce ne sont pas, pensons-nous, les hommes politiques et les économistes *seuls* qui sont responsables, mais bien toute notre société dite occidentale.

Nous ne pouvons perdre de vue que l'élite des pays pauvres a été fortement imprégnée de notre style de vie, et que précisément une des motivations fondamentales qui est à la base de ce style de vie est l'esprit de profit. Toute notre économie est basée sur l'esprit de lucre, et non — comme on pourrait le souhaiter en cette période d'unification de notre planète — sur la satisfaction des besoins réels de l'homme et de la société humaine toute entière.

Bien sûr, nous ne mettons nullement en doute, que ce sont finalement les gouvernements qui devront trouver une solution à pas mal de problèmes du tiers monde. Nous sommes profondément convaincus cependant qu'ils n'y réussiront pas, si préalablement un changement de la mentalité dans la masse de la population ne les y a préparés, incités, et peut-être contraints.

Pareil changement de mentalité se révèle nécessaire, *et* pour l'Occident, *et* pour le tiers monde. Aussi est-ce dans cette optique que l'enquête FRA peut être très utile.

Ce serait une erreur néanmoins de s'imaginer que de nouvelles structures comme celles résultant d'une réforme agraire, suffisent pour obtenir *ipso facto* un changement socio-culturel *durable*. Le lieu où vraiment le changement se réalise est l'*esprit*. Il faut donc avant tout propager de nouvelles idées, créer de nouveaux modèles de penser, opérer une reconversion de l'esprit.

Nous sommes enclin de penser, que malgré tous les excès et toutes les extravagances de la contestation, les jeunes générations présentent à ce point de vue des indices de renouveau.

16 mars 1971.

B. Verhaegen. — Dix ans de nationalisme au Congo. Le cas de l'Abako

Il est à la fois facile et malaisé de parler brièvement d'un sujet auquel on a consacré une étude relativement volumineuse. Je pourrais vous entraîner dans les dédales des textes, des faits et des personnes qui ont marqué l'histoire de l'Abako de 1950 à 1960 et retracer peu à peu une image concrète et vivante de ce mouvement. Un certain goût pour le détail, pour l'événement et pour les textes précis m'y inciterait, si je ne craignais d'abuser de votre patience et de mésestimer l'intérêt que vous portez à des questions plus fondamentales.

J'ai donc renoncé à la technique de la miniature historique pour me livrer à un art plus abstrait.

Je voudrais, après une description superficielle du cadre historique, énoncer le plus clairement possible les principales questions historiques que j'ai été amené à me poser tout au long de ce travail dont les prémices remontent à 1958 lorsque j'arrivai au Congo pour la première fois. J'eus, à ce moment, le bonheur de faire aussitôt la connaissance d'André RYCKMANS. Il était alors territorial à Madimba, c'est-à-dire dans une région qui devenait à l'époque le premier fief de l'Abako en dehors de la capitale. André RYCKMANS m'introduisit à la connaissance du Bas-Congo et de sa population, mais surtout il m'enseigna le respect de la culture et de l'histoire des Kongo et il m'apprit à les écouter. Je lui dois de m'avoir définitivement orienté vers une méthode de recherche associant les sources orales et écrites et que j'ai tenté de systématiser plus tard sous le nom d'« Histoire immédiate ».

Les questions historiques que je me suis posées et que je voudrais vous soumettre, sont de trois ordres: les unes concernent la méthode de connaissance et les techniques de recherche; les autres sont relatives à l'interprétation sociologique des phénomènes politiques décrits; les troisièmes traitent de faits et d'événements politiques sur lesquels subsistent des incertitudes.

Mais avant de formuler ces questions, je tracerai rapidement le cadre historique dans lequel elles se situent.

I. INTRODUCTION: LE CADRE HISTORIQUE DE L'ABAKO

1.0. *Les préliminaires et les antécédents*

Trois facteurs historiques ont joué un rôle plus ou moins important dans la genèse et le développement de l'Abako :

1. Le souvenir *mythique* de l'ancien Royaume de Congo. Il s'agit d'un mythe car il n'y a pas eu de continuité ni dynastique, ni dans les structures politiques, ni même de vestiges matériels importants.

2. Les formes de *protestation anti-coloniale* qui se sont manifestées dans le Bas-Congo, par des troubles pendant la période de l'E.I.C. et par le mouvement Kimbanguiste après 1920. Ces mouvements protestataires imposèrent au Colonisateur une image des Kongo qui fut, plus tard, un obstacle à une négociation politique et qui selon moi ne correspondait pas à la réalité.

3. Un phénomène de *développement inégal* qui a joué au détriment des Kongo. Les débuts de ce processus remontent à la crise démographique et sociale que connut le Bas-Congo entre 1890 et 1920, crise qui fut décrite notamment par le R.P. J. VAN WING, à cette tribune. Le développement inégal s'est traduit après 1940 par une situation défavorable pour les Kongo à Kinshasa en comparaison avec les autres populations congolaises qu'on appelait par contraste « les gens du Haut ». Ceux-ci détenaient encore en 1950, relativement à leur nombre, des positions plus avantageuses que les « Gens du Bas » dans la hiérarchie administrative et économique.

A cette inégalité sur le plan professionnel et social, s'ajoutait une opposition linguistique. Le Lingala des Gens du Haut supplantait partout le Kikongo des Gens du Bas-Congo et menaçait l'intégrité culturelle et sociale de ces derniers.

1.1. *Le premier manifeste*

C'est en 1950 qu'un intellectuel Kongo, E. NZEZA LANDU, rédigea un texte intitulé: *Vers l'unification de la langue Kikongo — Manifeste d'un groupe de Bakongo*. Le principal thème politique de la future association y est esquissé: Unité du *peuple*

Kongo, fondée sur la langue, le Kikongo, et sur son passé, le *Royaume de Kongo Dia Ntotila*. Les trois fondements du nationalisme sont réunis: Un peuple, un passé, une langue.

Il faut attendre 1952 avant que l'association manifeste une certaine activité. Un comité provisoire de 11 membres est constitué. En 1953, le comité comprend 29 membres. Les statuts sont déposés le 31 août 1953.

1.2. KASA-VUBU à la présidence

L'élection de KASA-VUBU à la présidence de l'Association eut lieu le 21 mars 1954; NZEZA LANDU se réserva seulement la direction du journal *Kongo Dia Ngunga*. C'est sous l'impulsion personnelle du nouveau Président que l'Abako fut réorganisée dans le sens d'un renforcement de l'exécutif central, et que ses activités à caractère politique débutèrent concrètement avec la présentation de candidats kongo à la fonction de Chef de Cité. Il s'agissait à l'époque du poste le plus élevé auquel un Congolais pouvait accéder dans l'ordre politico-administratif.

L'Abako présenta KASA-VUBU en remplacement de Henri BONGOLO, personnalité originaire du Haut, ainsi que son prédécesseur Eugène KABAMBA, ressortissant du Kasai.

1.3. Le deuxième manifeste de l'Abako de 1956

Le deuxième manifeste de l'Abako fut rendu public le 23 août 1956. Il était une réponse au manifeste de *Conscience Africaine* paru le 1^{er} juillet et au plan de 30 ans du professeur VAN BILSEN.

Le deuxième manifeste de l'Abako marquait un développement très net des positions politiques de l'Association dans trois directions:

a) La dominante politique est *anti-coloniale*: l'émancipation est revendiquée pour « aujourd'hui même » et la communauté belgo-congolaise est rejetée sauf sous la forme d'un Commonwealth de type britannique.

b) La prise de conscience de *l'identité tribale* est devenue exigence d'une fédération congolaise, revendication dont l'Abako ne démordera pas.

c) Le ton du manifeste est laïc et même légèrement *anti-clérical*. On est loin de l'appel aux missionnaires lancé par l'auteur du premier manifeste.

1.4. *La campagne électorale de 1957*

La consultation électorale de décembre 1957 radicalisa les positions de l'Abako dans les trois perspectives politiques dégagées par le Manifeste de 1956:

a) Le rejet du *Statut des villes* par l'Abako marqua le premier refus de l'Association de collaborer avec la politique de décolonisation de l'Administration coloniale.

b) La polémique avec les *Bangala* ou *Gens du Haut* atteignit son point culminant en 1957 avec la question de l'appartenance du sol de Léopoldville. Il apparaissait que les deux parties — mais surtout les Gens du Haut — tenaient cet argument suprême en réserve en cas d'échec électoral ou, dans le chef de l'Abako, de manœuvres ultimes de l'Administration.

c) L'anti-cléricalisme de l'Abako s'affirme lors du conflit avec l'agence de presse D.I.A. des Pères de Scheut. Même le professeur VAN BILSEN qui était qualifié sincèrement de « très sage » en 1956, se voit appelé en 1957 « Bon apôtre du parti social chrétien ».

Les Scheutistes d'une part, la fraction dure de l'Administration coloniale d'autre part, sont parvenus à isoler les Bakongo, mais ceux-ci remportent une éclatante victoire électorale en décembre 1957.

1.5. *Les déclarations de 1958*

Renforcés et sûrs d'eux-mêmes par leur victoire électorale, isolés des autres mouvements et de l'Administration coloniale, les dirigeants de l'Abako vont radicaliser leurs déclarations politiques en 1958. C'est d'abord le discours de KASA-VUBU à Dendale réclamant l'autonomie interne, et en octobre 1958, au moment de l'arrivée du groupe de travail, le fameux tract par lequel l'Abako demandait *l'Indépendance immédiate et totale*. Le 16 novembre, KASA-VUBU exigeait le retrait immédiat des Forces métropolitaines belges et le 21 décembre, il rejetait « l'au-

tonomie interne » réclamée en avril lors de son discours de Dendale.

1.6. *Les émeutes de janvier 1959*

Non préparées, mais prévisibles, les émeutes de janvier ont acquis toute leur importance politique par les conclusions que l'Administration coloniale leur a données: il y eut d'une part le refoulement des indésirables vers l'intérieur, ce qui donna au mouvement une extension rapide dans les milieux ruraux, et d'autre part, l'arrestation des dirigeants de l'Abako. C'était donner à une élite, déjà conservatrice et en train de se faire dépasser par un courant populaire plus radical, une nouvelle impulsion et une popularité usurpée. On acculait ainsi les dirigeants de l'Abako à se conformer à l'image de chefs révolutionnaires qu'ils n'étaient pas en réalité, et à opter pour la non-coopération et les attitudes extrêmes: proclamation en faveur de la République du Kongo central, boycott des élections de secteurs et des colloques avec l'Administration, incidents provoqués dans le Bas-Congo et finalement refus de voter aux élections communales de décembre 1959.

1.7. *Le Congrès de Kisantu du 25 décembre 1959*

Ce n'est que lorsque la masse Kongo, tant urbaine que rurale, put être sûre de sa force et de sa victoire finale sur l'Administration coloniale, que les dirigeants de l'Abako osèrent reprendre la tactique qui avait leur préférence: la négociation et la collaboration afin de préserver ce qui subsistait de l'ordre établi et leurs intérêts. Le Congrès de Kisantu qui réunit tous les partis fédéralistes marqua non seulement la fin de la tension extrême avec le Pouvoir colonial, mais également une tentative d'entente de l'Abako avec les autres populations de la province de Léopoldville qui étaient numériquement majoritaires.

1.8. *L'Abako en 1960*

Avec le Congrès de Kisantu se clôtura une période de l'Abako: celle d'une organisation relativement cohérente présentant à

l'extérieur, c'est-à-dire tant à l'égard du Pouvoir colonial que des autres ethnies, l'image d'un front uni et d'une unanimité de vue.

En 1960, la scission du groupe KANZA et d'une fraction des MANYANGA à Kinshasa, les rivalités et les particularismes qui se firent jour lors de la formation des listes de candidats aux élections de mai, l'ostracisme qui frappa les fonctionnaires Kongo de la territoriale et les chefs de secteur, l'anarchie généralisée qui s'installa à l'intérieur en dépit des mots d'ordre et des interventions de KASA-VUBU et des dirigeants de l'Abako, furent autant de signes de la décomposition d'une organisation par le courant populaire qu'elle avait suscité et encadré au début.

II. QUESTIONS HISTORIQUES RELATIVES AUX FAITS

2.0. Parmi les questions de fait sur lesquelles pèsent encore à mon sens, des incertitudes majeures, je choisirai d'en énumérer trois:

a) Si on connaît les influences qui s'exercèrent de 1950 à 1953 sur l'auteur du premier manifeste, il est plus difficile d'expliquer le revirement politique opéré par l'Abako en 1956 lors de la réponse au Manifeste de *Conscience Africaine*. Il y eut peut-être le rôle personnel du nouveau président KASA-VUBU; on a fait état par ailleurs, d'une influence anti-cléricale exercée par des Belges d'opinion libérale ou socialiste que le Ministère BUISSET soutenait plus ou moins; on parla également du jeu joué par l'attaché culturel de l'ambassade américaine; mais ne faut-il pas situer d'abord l'explication au niveau des conditions objectives particulières au groupe Kongo: dans la capitale où l'expansion économique consécutive à la guerre de Corée, avait provoqué un afflux de population du Bas-Congo, celle-ci avait tendance à supporter de moins en moins facilement la relative domination des Gens du Haut soutenus par l'Administration coloniale. La radicalisation de l'Abako exprimerait en ce cas d'une manière très classique, l'attitude d'un groupe dont la situation professionnelle et sociale ne correspond plus à la puissance réelle et aux aspirations.

b) La deuxième question historique concerne les relations entre l'Abako et le mouvement kimbanguiste. On constate chez

les dirigeants de l'Abako à un an de distance des déclarations et des attitudes totalement contradictoires. En 1956, KASA-VUBU condamne durement la religion kimbanguiste qu'il appelle

...la tache qui a noirci l'histoire du Bas-Congo

et il précise:

Ce n'est pas parce qu'un galeux s'est trouvé parmi nous que nous le sommes tous;

mais en 1957, dans sa réponse à l'agence D.I.A., KASA-VUBU reproche aux missionnaires d'avoir créé une phobie du kimbanguisme.

Cette ambiguïté de la part de KASA-VUBU et de certains dirigeants fit conclure à une duplicité de leur part et à l'existence d'une entente secrète et même d'une collaboration entre les deux mouvements. Je n'en ai trouvé trace nulle part. Il y eut peut-être simplement le fait que les deux mouvements étaient fondés sur un même substrat socio-politique et profitaient tous deux de la conscience de solidarité manifestée par les Kongo à cette époque.

c) La troisième question historique a trait à la personnalité et au rôle de KASA-VUBU. Fut-il le véritable penseur et l'animateur du Comité central de l'Abako ou seulement le porte-parole du groupe? Le professeur VAN BILSEN a tracé récemment pour l'auteur de l'ouvrage *Binza 10* un portrait de KASA-VUBU qui apporte des précisions intéressantes sur sa personne mais ne tranche pas la question de ses relations avec le Comité ou avec ses conseillers.

III. QUESTIONS RELATIVES A L'INTERPRÉTATION SOCIOLOGIQUE DES FAITS HISTORIQUES

3.0. Le nationalisme des Kongo fut dès le début un mouvement ambigu. Il s'exerça dans deux directions: affirmation de l'identité ethnique à l'égard des autres ethnies (Bangala ou Gens du Haut) et contestation du pouvoir colonial. Les deux perspectives sont liées, mais peut-on aller jusqu'au point d'affirmer que la contestation du pouvoir colonial ne fut que la conséquence du soutien apporté par celui-ci aux rivaux ethniques des Kongo?

3.1. Cette ambiguïté du nationalisme s'éclaire si on précise et applique la notion de *Développement inégal*. Dans un processus de développement rapide, il est inévitable que les différentes entités ethnico-régionales qui composent l'ensemble en développement, progressent selon un rythme différent. Les décalages introduits ont tendance à s'accroître de manière cumulative. La prise de conscience de ce développement inégal se produit parmi l'*élite urbaine* et influence sa prise de conscience politique anti-coloniale.

De ce point de vue trois situations pouvaient se produire dans un centre urbain comme Kinshasa:

a) Un groupe ethnique ou régional a eu dans le passé des avantages qui lui ont permis d'occuper une situation dominante; la disparition des conditions favorables n'entraîne pas nécessairement la fin de la domination relative si l'appareil de l'Etat permet de la prolonger. — Ce fut le cas des *Gens du Haut* à Kinshasa. Ils étaient donc favorables au maintien de l'appareil de l'Etat.

b) Un groupe ethnique a une position d'infériorité suite à des conditions historiques défavorables. La croissance quantitative et qualitative du groupe provoque alors un conflit avec la couche dominante et donc avec l'appareil de l'Etat qui tend à bloquer les positions acquises. — C'est le cas des Bakongo.

c) Un groupe occupe une position d'infériorité parce que les conditions objectives de son expansion qualitative ne sont pas réunies. Son ancienneté urbaine est trop récente et sa position sociologique trop faible pour qu'il puisse concurrencer avec succès les autres groupes. Il ne peut qu'espérer une intervention tutélaire ou paternaliste de l'Etat afin d'améliorer les conditions objectives de sa promotion. C'est le cas des Bayaka du Kwango qui souhaitent reculer le plus possible l'échéance de l'indépendance afin d'affronter celle-ci et ses conséquences politiques, en meilleure position.

3.2. Le développement socio-politique des villes congolaises a connu trois phases.

a) Durant la première, le colonisateur met en place des « majorités sociologiques », c'est-à-dire des élites urbaines recrutées

en fonction de leur capacité de répondre aux besoins du colonisateur.

- « Bangala » à Kinshasa.
- Baluba à Luluabourg.
- « Kasai » à Lubumbashi.
- Bakusu et « Maniema » à Bukavu.
- Bakusu, Babua et Azande à Kisangani.
- Ngombe et Ngbandi à Mdandaka.

En règle générale, il s'agit de groupes d'immigrés étrangers à la région urbaine et à son Hinterland.

b) Durant la deuxième phase (1957-1960) les majorités sociologiques sont renversées ou confirmées par le jeu électoral qui s'opère en faveur des majorités numériques.

- Renversées dans le cas de Kinshasa au profit des Bakongo.
- Confirmées à Luluabourg, Lubumbashi, Kisangani et Mbandaka où majorité sociologique et numérique coïncidaient.

c) Après juin 1960, on assiste à l'entrée en jeu de deux nouveaux facteurs: les pouvoirs politiques provinciaux et l'appartenance du sol urbain. Les institutions provinciales dont le siège est dans le chef-lieu de la province, sont l'expression de rapports politico-ethniques différents de ceux existant en ville. Les majorités numériques et sociologiques urbaines ne sont plus que relatives:

- Les Baluba sont minoritaires dans le Kasai;
- Les « Bakusu » et « Maniema » sont minoritaires dans le Kivu et à Bukavu;
- Les « Kasai » sont minoritaires au Katanga.

Le conflit entre les groupes resurgit mais dans des termes nouveaux. L'argument de l'appartenance du sol et les pressions plus ou moins violentes exercées, soit par les pouvoirs provinciaux, utilisant l'appareil de l'Etat, soit par la population péri-urbaine contraignent les anciennes majorités sociologiques et numériques à quitter la ville.

Le morcellement du Congo en 21 provinces en 1962 ne serait ainsi que la conséquence de l'émigration forcée de ces anciennes majorités.

3.3. *Les émeutes de janvier 1959*, si elles n'avaient pas abouti à l'arrestation des dirigeants de l'Abako, auraient déjà révélé un

phénomène de scission dans la population congolaise entre une élite plus ou moins intégrée au système colonial et une masse constituée de chômeurs, de jeunes déscolarisés et de « tribus prolétaires » tels les Bayaka dont le degré d'urbanisation était très faible. Cette coupure éclatera lors des Rébellions de 1964. Elle est fondée à la fois sur une inégalité ethnique, sur une stratification sociale intérieure aux groupes ethniques et sur l'opposition société rurale — société urbaine.

IV. QUESTIONS RELATIVES À LA MÉTHODE ET AUX TECHNIQUES DE RECHERCHE

Je n'aborderai que deux questions de méthode:

4.0. La première est mineure: elle concerne l'importance de la *Parole* dans le processus de la décolonisation et l'ambiguïté des significations. Les mots utilisés par l'Abako — Indépendance immédiate, par ex. — étaient d'une part un langage parfaitement « reçu » par les Bakongo et efficace comme facteur de mobilisation, d'autres totalement incompris par le pouvoir colonial. La décolonisation échoua e.a. faute d'un langage politique compréhensible par les deux parties.

La question de méthode qui se pose est de situer correctement l'importance de la parole dans le jeu des forces politiques et d'en dégager le sens et le non-sens.

Il semble qu'on soit obligé de recourir à des méthodes et à des notions anthropologiques pour aborder ce problème. Je songe notamment à la notion du temps et de la durée dans chacune des sociétés. Le plan de 30 ans du professeur VAN BILSEN et l'indépendance immédiate de l'Abako avaient peut-être le même contenu politique, mais quelle différence de langage!

4.1. Une deuxième question de méthode est majeure.

Peut-on atteindre une connaissance « dite scientifique » des phénomènes historiques d'aujourd'hui. L'écueil de la *subjectivité* du chercheur, du *secret* des archives, du *foisonnement* des faits que la longue période n'a pas encore pu décanter et pondérer, n'est-il pas un obstacle insurmontable?

J'ai tenté de donner une réponse positive à cette question en définissant ce que j'ai appelé la méthode de l'Histoire immédiate fondée sur une utilisation cumulative des sources orales et écrites et sur une observation directe des phénomènes étudiés. L'Histoire immédiate ne respecte pas la division des disciplines qui entendait réserver à l'anthropologue l'étude des peuples sans écriture et à l'histoire celle des peuples sans paroles. L'Histoire immédiate veut étudier des peuples disposant à la fois de la parole et de l'écriture.

Cette convergence des méthodes historiques, anthropologiques et sociologiques est-elle possible et efficace? La réponse me paraît liée à l'importance qu'on attache à la conscience des acteurs de l'histoire. Si ceux-ci sont aveugles, ou seulement inconscients, la méthode historique est la seule valable.

Par contre, si un sujet historique peut, dans certaines conditions, avoir une conscience plus claire de l'événement ou de la situation qui le concerne, parce qu'il est interrogé, la méthode orale prend alors toute sa valeur.

Je terminerai en affirmant que ma présence dans cette assemblée est en partie une application de la confiance que j'ai mise dans l'Histoire immédiate.

Je crois en effet que l'histoire récente du Congo, à laquelle je m'attache, requiert la coopération des témoins privilégiés et des acteurs de l'histoire du Congo, dont les plus éminents se retrouvent parmi cette assemblée.

16 mars 1971.

**J. Jacobs. — Voorstelling van een werk
van E.P. A. De Rop: *Versions et fragments
de l'épopée des Mongo***

In de traditionele literaturen van Zwart Afrika kan men de volgende vormen van epiek onderscheiden: de historische epen, de cyclische epen of fabels, en de heldenepen.

De *historische epen* worden meestal door beroepsmensen, zangers of barden voorgedragen die instaan voor het behoud van de overleveringen. Dit soort epen komt vooral voor in cultuurgebieden van Afrika met machtige rijken en een ingewikkelde hofhouding. Daar het dikwijls gaat om migraties en genealogieën, is het behoud woord voor woord van groot belang.

De *cyclische verhalen of fabels*, bestaan uit een massa afzonderlijke anekdoten; zij worden nooit in hun volledige samenhang medegedeeld; nooit handelen zij over de geboorte of dood van de hoofdfiguur. De handeling van deze verhalen verloopt meestal op het niveau van het dagelijks leven; vele van deze verhalen zijn humoristisch van inhoud.

Niet alleen naar de vorm, maar ook naar de inhoud verschillen de eigenlijke *heldenepen* van de vorige; zij worden gekenmerkt door een verheven en mythische atmosfeer. Deze epen worden meestal in de vorm van grote fragmenten en soms in een zekere samenhang medegedeeld; zij handelen wél over de geboorte en de dood van de heldenfiguur.

Heldenepen vormen een encyclopedisch geheel. In het heldenepos worden immers tal van dingen verklaard omtrent de mens en de wereld waarin hij leeft: de oorsprong van het leven op aarde, de oorsprong van de natuurelementen, van de dieren en planten, de oorsprong van de stam, de oorsprong van de sociale en politieke instellingen, van de materiële cultuur en dies meer.

Het heldenepos waarover het meeste materiaal voorhanden is, is dit van de Mongo over de held Lianja: *Nsong'a Lianja, L'épopée nationale des Nkundo* (1949); *Lianja-verhalen, I*, Eko-

fo-versie (1957); *Lianja-verhalen, II, De voorouders van Lianja* (1958). Deze werken zijn van de hand van E.P. E. BOELAERT.

Men kan in het epos van Lianja, drie grote delen onderscheiden: de strijd om de safoe-vrucht, de geboorte en wraak van Lianja, de grote tocht en verdwijning van de held. Ook is er sprake van de voorvaderen van de held, evenals van zijn nakomelingen.

Volgens KAYSER (*Das Literarische Kunstwerk*) kunnen drie bestanddelen aan de basis liggen van het epos, zijn er drie elementen die een epische wereld kunnen uitbouwen: *een figuur, een gebeuren, en een ruimte*. Eén dezer drie elementen kan het centrale gebeuren van een epos uitmaken, daarenboven kunnen de andere elementen daarbij aanwezig zijn.

In een epos zoals dit van Lianja, is het vooral een *figuur* die het centrale gedeelte uitmaakt. Er heeft evenwel ook een groot *gebeuren* plaats: de wraak op de vadermoordenaar. Het gevoelen van *ruimte* is daarbij ook aanwezig; ten eerste de ruimte in de tijd, met de terugblik in het verleden; ten tweede, de eigenlijke ruimte: de migraties en verre tochten.

De vrijheid van de tekst en het improvisatievermogen van de verteller zijn het die aan de heldenepen hun grote uitgebreidheid bezorgen. De recitanten leveren de varianten, zij breiden de handeling uit en leveren de episoden.

Kenmerkend voor het levend epos is het feit dat het voortleeft in de vorm van varianten. Benevens de reeds bestaande Lianja-teksten, worden door E.P. A. DE ROP in zijn werk *Versions et fragments de l'épopée des Mongo* niet minder dan 56 nieuwe versies van dit episch verhaal voorgelegd.

Deze nieuwe teksten omtrent de Lianja-figuur werden genoteerd tussen 1920 en 1960 in de gebieden rond Mbandaka, Ikela en Basankusu.

De teksten werden hoofdzakelijk door P. E. BOELAERT verzameld en enkele door Mgr E. VAN GOETHEM en P.J. VERPOORTEN. De Mongo-tekst van dit omvangrijke werk werd door P. A. DE ROP in de huidige Mongo-spelling omgewerkt en van toontekens voorzien.

Dit werk geeft een thesaurus van niet minder dan 450 pag. tekst in het Mongo, wat van linguïstisch standpunt zeer belangrijk is.

P. A. DE ROP is reeds de auteur van verschillende werken over het Mongo: *Rechtspraakfabels van de Nkundo* (met P. G. HULSTAERT, 1956); *Bibliografie over de Mongo* (1956); *Syntaxis van het Lomongo* (1956); *De gesproken woordkunst van de Nkundo* (1956); *Eléments de phonétique historique du Lomongo* (1958). P. A. DE ROP heeft met *Versions et fragments de l'épopée des Mongo*, een belangrijke bijdrage geleverd tot de kennis van het episch genre in Afrika.

16 maart 1971.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE *
Notices 15 à 33

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT *
Nota's 15 tot 33

* *Bulletin des séances de l'Académie*
1964, p. 1 180.

* *Mededelingen der zittingen van
de Academie*, 1964, blz. 1 181.

Pygmées (Les). D'après un manuscrit de F. PLISNIER-LADAME (Bruxelles, Centre de documentation économique et sociale africaine — CEDESA, 1970, 8°, XXVIII-257 p. — Enquêtes bibliographiques, XVII).

Sans désespérer et en dépit de dérisoires ressources financières, le CEDESA (Place Royale, 7, 1000 Bruxelles) poursuit la publication de ses *Enquêtes bibliographiques*. La 17^e, qui vient de sortir de presse, concerne les Pygmées d'Afrique. Réalisée à partir d'une initiative de Mme Francine PLISNIER-LADAME, assistante à l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique, qui a recueilli les données de base et élaboré le plan analytique, elle est le fruit d'un travail d'équipe où l'on rencontre, à côté des documentalistes du CEDESA, les noms d'éminents conseillers, tels les professeurs J. HIERNAUX (Bruxelles), J. LUKAS (Hambourg), M. VAN SPAANDONCK (Gent) et de Mlle Olga BOONE, conservateur h^{re} au Musée royal de l'Afrique centrale, qui a revu l'ensemble du texte. Pierre STANER, président du CEDESA et secrétaire perpétuel de l'ARSOM, précise la portée de l'entreprise dans les « Notes de l'éditeur ».

La bibliographie compte 1 344 références classées par ordre alphabétique du nom d'auteur et accompagnées d'une succincte analyse. Outre le plan analytique qui renvoie, pour chacune des rubriques, aux numéros d'ordre de la bibliographie, l'ouvrage fournit aussi la liste de plus de 400 périodiques et séries consultés, avec leurs cotes de classement dans neuf bibliothèques belges.

Le plan comporte les subdivisions ci-après: I. Les peuples pygmées. — II. Ethnologie (vie matérielle, vie sociale, vie religieuse, vie intellectuelle). — III. Organisation sociale. — IV. Organisation familiale. — V. Activités. — VI. Folklore. — VII. Démographie. — VIII. Maladies. — IX. Somatologie. — X. Bochimans et Hottentots. Outre ses nombreux mérites, ce travail révèle à la fois la pléthore d'études dans certains secteurs et les regrettables lacunes en certains autres, montrant ainsi les champs d'action où s'imposent tantôt des travaux de synthèse, tantôt des recherches complémentaires.

15.11.1970
M. WALRAET

Masson (Paul): *Dix ans de malheur (Kivu 1957-1967)*. — Tome I *La fin des illusions* (Bruxelles, Max Arnold, éditeur, s.d. (1970?) 216 p.).

Historique de l'érosion d'une province qui avait été le joyau du Congo. L'auteur, qui la connaît bien pour y avoir vécu de longues années, en retrace la progression et les péripéties dans le style tout empreint de retenue d'un clinicien attentif mais aussi tourmenté, ces événements l'ayant profondément marqué.

Depuis quelques années déjà, le virus couvait, alimenté par cette institution que l'auteur appelle le « monstre du Kivu » et par la passivité des politiciens belges devant les problèmes humains dont ils refusaient d'admettre l'évolution.

Et pourtant, ce ne fut que plusieurs mois après les autres provinces que le Kivu fut atteint par le souffle d'anarchie qui envahit le Congo au lendemain de l'indépendance. Selon une analyse quelque peu superficielle de l'auteur, cette contagion aurait principalement été due à la désertion d'une administration qu'il dépeint en termes fort peu flatteurs, quelques rares fonctionnaires et officiers mis à part.

Mais n'est-ce pas là confondre la cause et l'effet, l'auteur exposant par ailleurs comment les interventions intempestives du gouvernement central devaient allumer une guérilla mi-drôle, mi-tragique, mais lourde de conséquences? L'impuissance du gouvernement provincial paralysé par des luttes tribales et par les exactions d'une soldatesque anarchique devait bientôt permettre, à la faveur de l'apathie, voire de la complaisance des casques bleus dont le rôle fut fort peu reluisant, la prise du pouvoir par Anicet KASHAMURA, l'ex-ministre qui, par ses excitations xénophobes à la radio, avait le plus contribué à la dégradation du Congo en juillet 1960. Avec l'aide d'un escroc international dont il avait fait son âme damnée, il impose au Kivu un régime démentiel. Bientôt supplanté par les forces dissidentes de Stanleyville auxquelles il avait fait appel, il est encore dépassé, à l'aube de 1961 par l'occupation terrorisante des militants du M.N.C. auxquels le Kivu est désormais livré.

Là s'arrête la première partie de ce reportage, brillant bien que parfois superficiel et hâtif dans certaines de ses conclusions, qui aurait gagné à être mieux structuré et auquel manquent une chronologie et une table.

15.1.1971
P. PIRON

Histoire générale de l'Afrique noire, de Madagascar et des Archipels, publiée sous la direction d'Hubert DESCHAMPS. Tome I: Des origines à 1800 (Paris, Presses Universitaires de France, 1970, 8°, 576 p., 28 cartes, 48 planches).

Il s'agit d'un ouvrage collectif, auquel ont collaboré une vingtaine de spécialistes, en majorité français. Notons toutefois avec plaisir les noms de trois de nos compatriotes: Jean HIERNAUX, Jacques MAQUET et Jan VANSINA. Le but de l'entreprise est de livrer les résultats actuels d'un « effort intrépide pour tirer la vérité du chaos des mythes locaux, des préjugés étrangers et du néant chronologique » (p. 7). Elle veut aussi être l'illustration de la profonde mutation qu'à fait naître dans l'historiographie africaine — trop longtemps coloniale ou anticoloniale — la méthode ethno-historique, qui compense la pénurie de documents écrits par l'étude comparée et approfondie des traditions orales. Les historiens « nouvelle vague » de l'Afrique viennent d'horizons divers: « historiens pratiquant l'ethnologie, ethnologues attirés par l'histoire, africanistes de diverses disciplines » (p. 9).

Géographiquement, l'ouvrage — qui comportera deux tomes — se limite au 22° de latitude Nord, c'est-à-dire à l'Afrique noire, que la barrière saharienne différencie nettement de l'Afrique blanche, Egypte et Maghreb. Il englobe néanmoins Madagascar et les archipels voisins, en raison de leurs relations historiques avec la côte africaine.

Renonçant aux grandes divisions classiques de l'histoire européenne, qui ne correspondent pour l'Afrique à peu près à rien, le promoteur de l'ouvrage a voulu une chronologie à cadres larges, qui admettent l'extrême diversité géographique, le découpage des régions devant aussi garder une certaine plasticité. Une première partie (p. 15-147) est consacrée aux réalités de l'Afrique noire sous l'angle de diverses disciplines: géographie, pré-histoire, anthropologie physique, linguistique, sociologie, etc., ainsi qu'aux sources de son histoire. La deuxième partie, qui comporte 13 chapitres (p. 151-464), traite de l'histoire de l'Afrique noire, des origines à 1800. La troisième, enfin, la plus courte (p. 465-509), est consacrée aux îles de l'océan Indien: Madagascar, Mascareignes, Seychelles et Comores. Chaque chapitre est suivi d'une bibliographie.

L'ouvrage comporte en outre une excellente chronologie (p. 511-539), un très utile index (p. 541-567) ainsi que 28 cartes et de nombreuses illustrations.

19.1.1971

M. WALRAET

Protest and power in Black Africa. Edited by Robert I. ROTBERG and Ali A. MAZRUI (New York, Oxford University Press, 1970, 8°, XXX-1274 p., 18 cartes, bibliogr.).

La tendance actuelle, en matière d'études africaines, est de publier de gros ouvrages collectifs, auxquels participent de nombreux africanistes venus des horizons les plus divers. Nous en avons encore un récent exemple avec l'impressionnant volume sous revue, publié sous les auspices du *Center for international Affairs* de l'Université de Harvard.

Quels sont les thèmes de cet ouvrage? Robert I. ROTBERG, professeur de science politique et d'histoire au *Massachusetts Institute of Technology*, les définit en 3 mots: «dissent, diversity, and reintegration». Et il s'explique: dans les cent dernières années de leur histoire, des Africains, seuls ou en groupes, ont refusé d'accepter la façon dont leurs «paramètres» politiques, sociaux et économiques étaient définis par des étrangers. L'étude approfondie de leurs réactions les plus typiques aux contraintes coloniales et post-coloniales, depuis le milieu du siècle passé jusqu'à nos jours, tel a été le but de l'entreprise des deux éditeurs et de leurs 32 collaborateurs américains, européens et africains.

Il s'agit de la première étude comparative des mouvements de résistance à la domination européenne. Principalement orientée vers l'opposition à l'autorité coloniale, elle traite aussi de la lutte d'émancipation et des coups d'Etat post-coloniaux, aussi bien que des manifestations actuelles d'agitation sociale. Les 34 études de l'ouvrage sont groupées en 8 parties: I. La résistance à la conquête. — II. Les révoltes contre la domination étrangère. — III. L'expression religieuse du mécontentement. — IV. L'apparition des groupes de pression et des partis politiques. — V. L'expression économique du mécontentement. — VI. L'expression littéraire de la protestation. — VII. Révolutions, coups d'Etat et réajustements depuis les indépendances. — VIII. Souveraineté et diplomatie dans l'Afrique indépendante.

Une bibliographie sélective — mais qui ne couvre pas moins de 17 pages — une notice biographique des auteurs et un index terminent le volume, qui peut être considéré comme la première tentative sérieuse d'explication sociologique du nationalisme négro-africain.

23.1.1971
M. WALRAET

Viratelle (Gérard): *L'Algérie algérienne* (Paris, Editions Economie et Humanisme, Les Editions ouvrières, 1970, 8°, 311 p. — Collection « Développement et Civilisations »).

S'il est un pays maghrébin qui suscite des commentaires passionnés, le plus souvent défavorables, c'est bien l'Algérie nouvelle, indépendante depuis 1962. L'A., qui fut correspondant du *Monde* à Alger, de 1966 à 1969, a été frappé de constater que les crises politiques algériennes ont retenu beaucoup plus l'attention de l'opinion et des observateurs étrangers que ses réels efforts de libération et de développement économiques. Il constate que cet Etat est généralement considéré « comme un pays velléitaire, exigeant, insolent, agressif, bref: rebelle ». Il a tenté en conséquence de donner de cette nation une autre image que les stéréotypes habituels en présentant le dossier des premiers résultats obtenus dans le domaine économique.

L'ouvrage comporte 4 parties totalisant 18 chapitres. La première (p. 11-68) est consacrée à l'industrialisation, qui représente l'objectif prioritaire de la politique économique algérienne. Dans la deuxième partie (p. 69-123), sont étudiés les problèmes complexes des « hydrocarbures au service d'une émancipation économique ». La 3^e partie (p. 125-184) est consacrée à l'agriculture qui, malgré les acquis de la révolution, ne progresse pas, alors que trois Algériens sur quatre tirent plus ou moins directement leurs revenus de cette branche de l'activité humaine. Dans la 4^e partie (p. 185-224), c'est la question de la « démographie galopante » qui est exposée et où nous apprenons que la population algérienne aura doublé dans vingt ans. La 5^e partie (p. 225-274) analyse les « contraintes socio-culturelles d'un nationalisme ardent ». L'A. y a rassemblé ses observations sur l'enseignement, le métissage culturel, le capitalisme d'Etat et le socialisme de construction nationale.

La conclusion de l'ouvrage (p. 275-306) pose l'ultime question: où va l'Algérie? L'impression qui se dégage de l'étude de Gérard VIRATELLE est que ce pays « joue en permanence la partie au bord du gouffre ». Il est aujourd'hui tendu en vue de son « décollage » économique, annoncé pour 1980 par les optimistes, pour l'an 2000 par ceux qui le sont moins...

En annexe figurent les principaux éléments du nouveau plan quadriennal algérien (1970-1973).

23.1.1971

M. WALRAET

Hippolyte (Mirlande): *Les Etats du Groupe de Brazzaville aux Nations Unies* (Paris, Armand Colin, 1970, 8°, 334 p., tabl., fig., bibliogr., index — Fondation nationale des sciences politiques. Travaux et recherches de science politique, 10).

L'A., de nationalité haïtienne, est attachée de recherche au C.N.R.S. et travaille à la Fondation nationale des sciences politiques (Centre d'étude des relations internationales). Comme elle le fait observer dans son introduction, « il est devenu classique, depuis quelques années, d'étudier le fonctionnement des Nations Unies — et surtout celui de l'Assemblée générale — à travers les groupes qui les composent » (p. 9). Aucune étude approfondie n'avait été jusqu'ici consacrée aux Etats dits du « Groupe de Brazzaville » qui, dès leur admission à l'O.N.U. au lendemain de leur indépendance, manifestèrent leur solidarité à l'Assemblée générale: cohésion assurée tant par leur nombre (12 en décembre 1960) que par leur profil politique et la singularité de leurs prises de position sur des questions majeures. Cette solidarité fortement teintée en ses débuts de francophilie et de gaullisme, fut institutionnalisée en septembre 1961 à Tananarive, lorsque le groupe fut officiellement dénommé « Groupe de l'Union africaine et malgache aux Nations Unies », lequel, en 1965, allait se transformer en « Organisation commune africaine et malgache » (O.C.A.M.).

Dans une première partie (chap. I et II), l'A. étudie la genèse, l'organisation et l'évolution du groupe de Brazzaville aux Nations Unies. La 2^e partie (chap. III-V) analyse son action à travers ses interventions en Assemblée générale et en commissions, le parrainage des projets de résolution et l'analyse des scrutins. Dans une 3^e partie (chap. VI-VIII), l'A. étudie des « cas » précis où le Groupe a adopté des attitudes communes: le problème algérien, le problème congolais et celui de la représentation de la Chine communiste à l'O.N.U.

En sa conclusion, l'A. observe que l'identité singulière du Groupe, produit d'une politique collective délibérée, apparaît surtout comme une conséquence des conditions générales politiques et psychologiques de la vie internationale à la fin de 1960. Toutefois, mis à part quelques cas, les Etats du Groupe n'ont pas manifesté, après 1961, « le fort degré de cohésion que semblait annoncer l'apparente détermination avec laquelle leurs dirigeants avaient salué sa mise en place » (p. 254).

30.1.1971

M. WALRAET

Hureau (Jean): *Le Maroc aujourd'hui* (Paris, Editions B. Arthaud, 1969, 4°, 283 p., 140 photos en couleurs, 26 cartes et itinéraires. — Collection « Le voyage en couleurs »).

Les Editions B. Arthaud ont inauguré, sous l'appellation « Le voyage en couleurs », une remarquable collection de monographies fort bien documentées et illustrées. Il s'agit en somme d'une formule nouvelle de guides touristiques parfaitement attrayante.

Le présent ouvrage a été réalisé en collaboration avec *Jeune Afrique*. Son auteur a déjà publié de nombreux travaux du même genre consacrés à la Corse, à la Bretagne, à la Tunisie, etc.

Le guide « Maroc aujourd'hui » comporte 12 chapitres, dont les deux premiers constituent une introduction consacrée principalement à l'histoire, à la géographie et au folklore marocains. Suit alors une description des villes et sites dignes d'intérêt, classés dans l'ordre alphabétique. Les chapitres suivants concernent tous les renseignements utiles à un voyage au Maroc: Le Maroc en auto — Itinéraires et circuits — Cent excursions — Le voyage marocain — Fêtes, sports et divertissements — Mille « souvenirs » (ou les merveilles de l'artisanat) — Autres renseignements (préparation du voyage, agences de voyages, transports, etc.) — Formalités (de police, sanitaires, douanières, monétaires) et enfin les hôtels marocains.

Les 140 photographies sont de toute beauté. La plupart d'entre elles ont été prises par l'auteur. Toutefois certaines proviennent de Royal Air Maroc et de l'Office marocain du Tourisme.

Congratulons non seulement Jean HUREAU et les Editions Arthaud, mais aussi Aldo DE SYLVA, directeur technique et artistique de la collection. L'ouvrage se présente sous un format « quarto-agenda », du type « Guides Michelin », mais de dimensions plus grandes, ce qui diminue sa maniabilité, mais assure une meilleure mise en page des illustrations.

6.2.1971

M. WALRAET

Sperber (Klaus W. von): *Public administration in Tanzania* (München, Weltforum Verlag, 1970, 8°, 120 p., bibliogr. — IFO-Institut für Wirtschaftsforschung, Afrika-Studien, 55).

L'A., juriste et économiste, a préparé le présent ouvrage au cours de séjours qu'il fit, de 1967 à 1969, en Angleterre, en Afrique orientale et en Afrique du Sud grâce à la Fondation Fritz-Thyssen de Cologne.

La Tanzanie, indépendante depuis le 9 décembre 1961, avait été administrée jusque-là, pendant plus de 40 ans par les Anglais (Tanganyika Territory) et plus de 20 ans par les Allemands (Deutsch Ostafrika). Déjà en 1918, après la défaite de l'Allemagne et la perte de ses colonies, l'administration du territoire avait été modifiée selon le modèle britannique, mais le Tanganyika ne passait en somme que d'une domination coloniale à une autre. Il en fut tout autrement en 1961. Les autorités politiques tanzaniennes se trouvèrent devant la nécessité de choisir, dans le système administratif mis en place par les Anglais, les institutions et les méthodes qui s'étaient révélées bonnes et utiles. Mais il fallait aussi innover, à la fois pour satisfaire les aspirations des populations et faire face à la situation économique très préoccupante du territoire. C'est la raison pour laquelle la plupart des changements et des réformes eurent lieu au cours des années qui suivirent immédiatement l'accession à l'indépendance. Le gouvernement tanzanien a essayé différentes méthodes. Actuellement le sens et les objectifs de la politique institutionnelle tanzanienne peuvent être discernés. Le but de la présente étude est de les mettre en évidence.

Les deux premiers chapitres décrivent l'organisation administrative du Tanganyika successivement sous la domination allemande et sous le régime du mandat-tutelle britannique (p. 18-41). Le 3^e chapitre (p. 42-101) constitue en fait l'objet même de l'ouvrage. L'A. y analyse le développement constitutionnel du nouvel Etat, la structure et les fonctions du gouvernement central et de l'administration locale. Son travail repose sur une large bibliographie ainsi que sur l'étude de fonds d'archives britanniques et tanzaniens.

12.2.1971
M. WALRAET

Zuccarelli (François): *Un parti politique africain: L'Union progressiste sénégalaise*. Préface de L.S. SENGHOR (Paris, Librairie générale de droit et de jurisprudence, R. Pichon et R. Durand-Auzas, 1970, 8°, 401 p., bibliogr. — Bibliothèque africaine et malgache. Droit et sociologie politique, sous la direction de P.-F. GONIDEK, t. XI).

L'A., d'origine corse, docteur en droit et commissaire principal de la Police nationale sénégalaise, vit depuis de nombreuses années au Sénégal. Le titre de l'ouvrage ne recouvre pas toute la matière. En effet, il ne s'agit pas uniquement d'une étude sur le parti de l'Union progressiste sénégalaise (U.P.S.), mais bien aussi d'une analyse de la vie politique au Sénégal de 1875 à nos jours, à laquelle est consacrée la 1^{re} partie (116 p.), soit plus d'un quart du livre. La 2^e partie (p. 117-215) étudie l'organisation et le fonctionnement de l'U.P.S., fondée en avril 1958 et dont le secrétaire général est le président de la République du Sénégal, Léopold Sédar SENGHOR. La théorie et la pratique du socialisme sénégalais sont exposées dans la 3^e partie (p. 217-259), tandis que la 4^e partie est consacrée au rôle de l'U.P.S. dans l'Etat (p. 261-335).

François ZUCCARELLI fait apparaître, dans l'histoire de la vie politique sénégalaise, deux éléments importants: 1. Le caractère prépartisan, mais cependant actuel, du phénomène de la lutte des clans, exprimée dans les comités électoraux; 2. Le caractère de parti dominant qu'eut, dès l'origine, l'U.P.S., devenue bientôt parti unique de fait par le moyen de fusions successives et librement consenties. L'A. a aussi démontré que l'U.P.S. est un parti de masse, dont il présente toutes les caractéristiques; qu'il est un parti unique, en ce sens qu'il domine les organes constitutionnels; que la personnalisation du pouvoir est très apparente, mais que la nature « kémaliste » du parti unique le prédispose au libéralisme. La démocratie est aussi sauvegardée, car le Président et l'équipe qu'il anime « n'esquivent aucun débat, aucune confrontation, ne dédaignent ni les explications sans cesse répétées, ni les justifications » (p. 348).

L'ouvrage comporte encore 6 annexes, dont les statuts de l'U.P.S. et des notes biographiques sur les principaux leaders sénégalais.

14.2.1971

M. WALRAET

Kuper (Adam): *Kalahari village politics. An African democracy* (Cambridge, University Press, 1970, 8°, XII-191 p., tabl., cartes, ill. — Cambridge Studies in social Anthropology, 3).

L'anthropologie politique est l'une des disciplines africanistes qu'il est nécessaire de mettre au rang des priorités des recherches actuelles. Ce n'est pas qu'elle ait été négligée dans le passé, mais elle s'exerçait dans le cadre de territoires non autonomes et n'était le plus souvent envisagée que sous l'angle des intérêts immédiats des colonisateurs. Depuis l'accession des pays africains à l'indépendance, les systèmes tribaux traditionnels n'ont pas disparu, tant s'en faut, mais ils ont subi de nombreuses influences, certaines bénéfiques, d'autres moins. Il convient donc de les étudier de près pour en connaître non seulement leurs structures évolutives, mais aussi leur capacité de s'adapter aux conditions politiques nouvelles.

Le Dr KUPER, maître de conférences en anthropologie sociale au Collège universitaire de Makerere (Uganda), présente, dans l'ouvrage sous revue, une analyse détaillée de l'organisation politique actuelle de Kuli, village Ngologa situé au Botswana dans le désert du Kalahari. Les recherches sur le terrain se sont déroulées de 1963 à 1967.

Le *lekgota*, chef traditionnel de ce village, essentiellement constitué de groupes de parenté co-résidentiels, n'a jamais été très puissant. Tant sous le régime colonial que dans le Botswana indépendant, il n'a dû son autorité qu'au consentement de la majorité de ses sujets.

Depuis l'indépendance, des « hommes nouveaux », qui ont voyagé à l'étranger et se sont fixés comme entrepreneurs dans leur pays natal, sont devenus « conseillers de district » et, à ce titre, représentent les intérêts des villageois de Kuli auprès des autorités centrales. Revêtus d'un pouvoir qui ne doit rien à la parenté, ils ont commencé à battre en brèche celui du chef traditionnel, qui n'en reste pas moins, jusqu'à ce jour, une autorité irremplaçable dans les domaines judiciaire et cérémoniel.

L'ouvrage comprend 9 chapitres, dont une introduction et une conclusion, 7 tableaux, 8 planches de photos, 3 cartes, 9 figures, une bibliographie et un index.

20.2.1971

M. WALRAET

Cartes historiques d'Afrique occidentale (Sénégal et Haut-Sénégal-Niger, 1802-1809) (Paris, Société des Africanistes, 1969, 4 f., 13 cartes, publiées avec le concours du Centre national de la Recherche scientifique).

Douze des 13 cartes reproduites dans cette pochette sont dues aux bons soins de M. LAROCHE, conservateur en chef de la Section des cartes et itinéraires des Archives nationales d'Outre-Mer à Paris, ainsi qu'aux archivistes Mme POULIQUEN et Mlles ARNAUD et MEUNIER.

Pourquoi cette publication? Comme l'écrit Claude MEILLASOUX du C.N.R.S. dans la présentation, si les recherches d'histoire et de sociologie progressent en Afrique, elles se heurtent souvent à la difficulté de localiser les anciennes formations politiques dont le découpage et la toponymie ont été presque entièrement obliérés par l'administration coloniale. Dressés avant ou pendant la conquête française, ces documents cartographiques restituent une réalité historique sur le point de se perdre. Au delà de la toponymie politique — chefferies, bourgs, villages — et administrative — itinéraires des colonnes françaises, points d'implantation militaire, etc. — ces cartes révèlent une toponymie géographique désignant les régions ou les « pays » reconnus et caractérisés par leurs habitants. En raison des nombreuses informations qu'elles contiennent, elles permettent aux africanistes de suivre quelques-unes des transformations apportées dans la géographie politique et économique des régions du Sénégal et du Haut-Sénégal-Niger au cours du XIX^e siècle. La plus ancienne de ces cartes a été dressée en 1802, par LAPIE, ingénieur géographe attaché au Dépôt général de la Guerre, d'après les Mémoires de LA JAILLE, ancien officier de marine chargé par le Gouvernement royal de visiter une partie de la côte occidentale d'Afrique en 1784-1785. La plus récente (1899) est une carte économique des pays français du Niger, dressée par Emile BAILLAUD, chef d'une mission scientifique.

Toutes les cartes sont reproduites à leurs dimensions originales. On ne peut qu'applaudir à l'initiative de la Société des Africanistes et former le vœu que des publications de ce genre soient de plus en plus nombreuses, tant en France que dans les autres ex-métropoles coloniales.

21.2.1971
M. WALRAET

Cornevin (Robert): *Le Dahomey* (Paris, Presses universitaires de France, 1970, 16°, 128 p., 4 cartes, bibliogr. — Que sais-je? n° 1176).

Indépendant depuis le 1^{er} août 1960, le Dahomey représente un peu moins du 1/5 de la France (115 762 km²). Actuellement, sa population atteindrait 2 500 000 habitants. Resserré entre le Togo, à l'Ouest, et le Nigéria, à l'Est, sa forme « fait penser à une gerbe s'évasant vers le haut ou à une main sortie de l'Océan qui s'aggriperait au sol ». Au Nord d'une côte basse et droite, d'accès difficile, se succèdent des collines coupées de dépressions marécageuses: c'est la région la plus densément habitée où la forêt défrichée a souvent été remplacée par des palmiers à huile et par la culture du maïs et des tubercules. Ces collines dominent une immense pénéplaine qui s'étend jusqu'aux confins septentrionaux du pays où un vaste plateau, formant escarpement, a une allure de chaîne de montagne. C'est l'Atakora. De climat équatorial, le Dahomey est à l'abri de la mousson, mais non de l'har-mattan. Il est donc remarquablement sec.

Tels sont les grands traits de la géographie physique de ce pays, dont Robert CORNEVIN s'est penché sur tous les aspects en un remarquable exposé, où la conclusion n'exclut pas l'élégance du style. L'ouvrage sous revue comporte trois parties: *Le pays et ses habitants* (milieu naturel, peuples) — *Le Dahomey pré-colonial* — *L'essor du Dahomey* (Le Dahomey français, la dé-colonisation et l'indépendance, l'évolution économique, la vie religieuse, l'évolution sociale et culturelle). Une bibliographie sommaire et 4 cartes complètent fort heureusement ce petit volume.

Politiquement, le Dahomey constitue un exemple classique d'influence ethno-historique sur la vie des partis: les leaders y sont plébiscités dans chacune des trois grandes régions ethniques (ancien royaume de Porto-Novo, ancien domaine fon d'Abomey, Nord du pays). C'est aussi le Dahomey qui possède le triple record du nombre des constitutions (5), du nombre des coups d'Etat militaires (4), des présidents (6) et des gouvernements (10).

R. CORNEVIN nous rappelle enfin que le pays occupe une place importante dans l'éducation et les lettres. Le Dahomey est en effet l'un des pays de l'Afrique française où l'effort scolaire fut le plus grand et où les élites se formèrent le plus vite.

23.2.1971

M. WALRAET

Daggs (Elisa): *All Africa. All its political entities of independent or other status* (New York, Hastings House, Publishers, 1970, 8°, VIII-824 p., cartes, ill.).

Ce gros volume de 824 pages peut être considéré comme une encyclopédie africaine. On y trouve des informations sur une cinquantaine de régions, nations indépendantes ou autres entités politiques de l'Afrique moderne.

Après une introduction consacrée à un exposé succinct des facteurs raciaux, sociaux, géographiques et politiques, *All Africa* comporte quatre parties. La première compte 33 chapitres (p. 55-626) traitant des nouveaux Etats créés depuis 1957 (Ghana) jusqu'en 1968 (Guinée-Equatoriale) et ce dans l'ordre chronologique de leur accession à l'indépendance. En 2^e partie, 10 chapitres (p. 629-744) concernent les territoires africains non encore émancipés, tandis que la 3^e partie — 7 chapitres (p. 747-779) — est consacrée aux nations africaines qui étaient indépendantes ou avaient conquis leur indépendance avant 1957: Libéria, République Arabe Unie, Ethiopie, Libye, Soudan, Maroc et Tunisie. La 4^e partie (p. 781-798) traite des relations extérieures des pays africains, ainsi que des transformations politiques qu'ils ont subies depuis 1960 (coups d'Etat, regroupements régionaux, etc.).

L'ouvrage comporte en outre 4 annexes: les organisations estudiantines africaines — les universités africaines — les lignes aériennes africaines — les lignes aériennes non africaines. Un index de 15 pages donne un utile fil conducteur au lecteur. Signalons enfin que de nombreuses cartes et illustrations rehaussent l'intérêt de ce volume qui constitue un instrument de travail des plus utiles pour les étudiants et tous ceux qui s'intéressent à l'Afrique. On pourrait toutefois regretter que l'ouvrage ne comporte aucune bibliographie.

25.2.1971

M. WALRAET

Seck (Assane): *Dakar, métropole ouest-africaine* (Dakar, IFAN, 1970, 4^e, 516 p., tabl., fig., pll., cartes, ill. — Mémoires de l'Institut fondamental d'Afrique noire, n^o 85).

L'A., d'origine sénégalaise, est professeur à la Faculté des lettres de l'Université de Dakar. Il est spécialisé dans la géographie humaine de l'Afrique occidentale. Le mémoire sous revue est un des plus récents témoignages de sa réelle compétence. Il en a recueilli les matériaux dans les bibliothèques et archives — principalement à Dakar —, dans les services publics sénégalais, auprès d'organismes privés ou semi-privés. Il a aussi travaillé sur le terrain, d'abord en enquêtes directes non seulement dans les quartiers, la banlieue et la région de Dakar, mais aussi dans tout l'hinterland du port (intérieur du Sénégal, Mauritanie, Mali). Il a également visité tous les grands ports et les grandes villes d'Afrique occidentale: Abidjan, Cotonou, Lagos, Bamako, etc.

L'ouvrage comporte 3 parties. Dans la 1^{re} (p. 11-227), l'A. analyse « les activités modernes et les paysages urbains ». Ses 5 chapitres sont consacrés aux activités et immeubles professionnels des services publics et du secteur privé, au logement, à l'organisation et à la structure urbaines, à la population. La 2^e partie (p. 229-348) étudie « les facteurs de base »: le cadre naturel, l'installation française à Dakar, l'équipement de base. Enfin, les 3 chapitres de la 3^e partie — « La fonction de métropole économique » (p. 349-481) sont consacrés au reclassement des vieux centres économiques sénégalais (Gorée, Saint-Louis, Rufisque), à la prépondérance de Dakar et au pôle économique dakarois. Une substantielle conclusion (p. 483-489) est suivie d'une abondante bibliographie. L'ouvrage comporte en outre 56 tableaux, 57 figures, 19 planches de photos et plusieurs cartes et croquis. On ne peut que féliciter l'A. d'avoir réussi à nous donner une fidèle image d'une métropole ouest-africaine de 550 000 habitants, en pleine croissance, mais aussi aux prises avec de préoccupants problèmes, dont l'immigration et la perte d'une grande partie de l'hinterland de l'ancienne Afrique occidentale française ne sont pas les moindres.

26.2.1971

M. WALRAET

Corpus constitutionnel (T.I, fascicules 1 et 2, 1968, p. 1 - 202, et 1970, p. 205 - 497. Leiden, E.J. Brill.).

Alors que, en 1969 et en 1970, paraissaient plusieurs monographies, publiées dans l'*Encyclopédie politique et constitutionnelle* (série Afrique), contenant, après une « Note introductive », les constitutions de divers Etats africains, voici que, sous le patronage scientifique de l'Union académique internationale et de l'Académie des sciences morales et politiques, s'élève une œuvre destinée à présenter les constitutions de tous les pays du Monde. Il faut saluer, avec une très vive satisfaction, la parution de ce *Corpus constitutionnel*, non seulement parce que cet ouvrage vient à son heure, mais encore parce que les textes constitutionnels sont précédés, chacun, d'une introduction et parce qu'ils sont publiés dans la langue officielle de l'Etat, qu'accompagne, chaque fois qu'il en est besoin, une traduction en langue française. Cette œuvre de longue haleine est appelée à rendre de grands services tant aux juristes spécialisés dans le droit constitutionnel, que notamment à ceux dont les recherches et les connaissances débordent du cadre des pays européens et qui éprouvent le besoin de se rendre compte des structures fondamentales des Etats d'Outre-Mer. Certes, le *Corpus Constitutionnel* donne les constitutions par ordre alphabétique des Etats. Mais déjà on peut relever dans les fascicules 1 et 2, les constitutions de l'Afghanistan, de l'Afrique du Sud, de l'Algérie, de l'Arabie séoudite, de l'Argentine et de l'Australie, tandis que, pour l'Europe, on y relève les constitutions de la République fédérale allemande, de la République démocratique allemande, de l'Autriche, de l'Albanie, et les institutions des Vallées d'Andorre.

Chaque fascicule comprend un index analytique — et on doit à l'éminent juriste qu'est le professeur Paul BASTID une introduction à l'ouvrage (fasc. 1, p. 1-11).

3.3.1971

André DURIEUX

Niven (Sir Rex): *The war of Nigerian unity, 1967-1970* (Ibadan, Evans Brothers Ltd, 1970, 8°, VII-175 p., 9 cartes).

La guerre du Biafra a déjà donné lieu à de nombreuses publications, dont certaines sont assez naturellement influencées par les sympathies de leurs auteurs pour l'un ou l'autre camp. Dans l'ouvrage sous revue, Sir Rex NIVEN a tenté d'écrire une relation objective du dramatique conflit de 1967-1970. Auteur de plusieurs études sur le Nigéria, il y a vécu pendant plus de 40 ans, d'abord comme fonctionnaire du Colonial Service, depuis le grade d'*assistant district officer* jusqu'aux fonctions de premier *speaker* de l'Assemblée du Nigéria septentrional, où il a continué à jouer un rôle important, après l'indépendance, en qualité de *Commissioner for Special Duties* du Premier Ministre, le Sardauna Abubakar Tafawa BALEWA.

Ce livre a été commencé alors que la guerre faisait encore rage et à une époque où l'A. se rendait compte que la presse, la radio et la télévision mondiales donnaient au public une image non conforme des causes réelles et du conflit ainsi que de ses phases successives. Au fur et à mesure du déroulement des hostilités et de l'accroissement des épreuves endurées par les populations civiles dans les zones de combat, le conflit qui avait commencé par n'être qu'une affaire intérieure purement nigériane, provoqua une émotion de plus en plus vive dans le monde.

Dans une première partie, Sir Rex NIVEN analyse les diverses causes de tension entre le gouvernement fédéral et l'Eastern Region, tant sur le plan politique et tribal que dans le domaine économique. La seconde partie est consacrée au conflit proprement dit, depuis l'assassinat du Sardauna, le 15 janvier 1966 et la sécession du Biafra, le 30 mai 1967, jusqu'à la fin des opérations militaires, le 15 janvier 1970 par la chute des deux dernières places biafraïses, Owerri et Uli, le départ du colonel OJUKWU pour l'étranger et la reddition du successeur de ce dernier, le colonel EFFIONG au chef du gouvernement fédéral nigérian, le colonel GOWON.

L'A. consacre les 3 derniers chapitres aux interventions étrangères, à l'organisation des secours aux populations, aux efforts de propagande des deux camps, ainsi qu'aux aspects financiers et économiques du conflit.

Guida delle Missioni Cattoliche. Circostrizioni Ecclesiastiche nell'ambito della giurisdizione della S.C. per l'Evangelizzazione dei Popoli o « de Propaganda Fide » (Roma, Pontificie Opere Missionarie, 1970, 16°, 1 328 blz., kaarten, stat., tab.).

Deze gids zal beslist door velen met geestdrift onthaald worden. De vorige editie dateert immers van 1950 en is derhalve totaal verouderd.

Het eerste deel geeft, in alfabetische volgorde, de 828 kerkelijke gebieden die afhangen van de Kongregatie voor de Evangelisatie der Volken, met voor ieder een korte historiek, gegevens over personeel en een aantal recente statistieken.

Het tweede deel (blz. 837-1 123) bevat de lijst der landen, per kontinent — Afrika, Amerika, Azië, Europa, Oceanië — waar voornoemde gebieden aangetroffen worden. Voor ieder land vinden we daarbij gegevens over de geschiedenis en de aktuele toestand van de missionering, alsook een bijzondere kaart met aanduiding van de kerkelijke circostripties en hun begrenzing.

In het derde deel (blz. 1 125-1 214) handelen 14 hoofdstukken over de verschillende organen, instituten en werken die de missie-aktiviteit van de Kerk organiseren, dragen of ondersteunen.

De *Guida* besluit met een drietal aanhangsels: enkele belangrijke recente dokumenten; vergelijkende statistieken in verband met het aantal katholieken en priesters in de missiegebieden, van 1949 tot 1969; en een alfabetische index van Ordinarii en bisschoppen die in de *Guida* vermeld zijn.

De uitgevers hebben de belangstellenden niet alleen een uitgebreide en preciese informatie en dokumentatie ter hand willen stellen. Ze hebben ook gedacht aan de praktische bruikbaarheid van de *Guida*. Hierin zijn ze voortreffelijk geslaagd: het is een uiterst sympathiek werk, waarin men, dank zij het handig formaat, de rationele indeling en de aangepaste bladschikking, elk gezocht gegeven gemakkelijk kan opsporen en vinden.

5.3.1971
M. STORME

Bipoun-Woum (Joseph-Marie): *Le droit international africain (Problèmes généraux — Règlement des conflits)* (Bibliothèque africaine et malgache, T. V, Librairie générale de droit et de jurisprudence, Paris, 1970, 327 p.).

L'objet de l'ouvrage, qui bénéficie d'une préface du professeur P. VELLAS, de la Faculté de Droit de Toulouse, est l'étude du droit international africain en tant que système juridique original. Il s'agit moins de prouver l'existence d'un tel droit que de rechercher les caractères spécifiques de ce qui constitue l'amorce de ce droit. A une situation propre à certains Etats africains correspond la tentative, pour ces Etats, de trouver des solutions concertées qui impliquent la formation d'une pratique, l'établissement de règles et l'énoncé de principes qui constituent un ensemble déterminé. Cependant l'A. reconnaît qu'il n'est pas encore permis de présenter un ensemble du droit international africain étant donné que la pratique des Etats africains n'est pas encore assez stable et qu'on ne possède pas, pour réaliser une étude de cette envergure, un recul suffisant.

C'est dans cette perspective que l'A. traite, dans une 1^{re} partie et en guise d'introduction aux problèmes de base du droit international africain, des fondements de ce droit, en analysant les fondements nouveaux (notamment l'arabisme et la civilisation négro-africaine, la civilisation négro-africaine traditionnelle, la conscience juridique africaine), les fondements historiques et économiques; qu'il s'attache, ensuite, aux problèmes relatifs à l'Etat et à la construction nationale, ainsi qu'à l'objet du droit international africain, étant, à cet égard, noté que ce droit est, par lui-même, une manière de conception africaine sinon du droit international dans son ensemble, du moins de la doctrine de ce droit en tant qu'elle résulte de certains principes généraux (p. 31-170). Dans une 2^e partie, l'A. examine le problème du règlement des conflits interafricains, en exposant le droit positif, puis les difficultés d'application du droit positif (p. 171-283).

6.3.1971

André DURIEUX

Vieux (Serge - A.): *Le statut de la fonction publique* (Kinshasa, Office national de la recherche et du développement, 1970, 628 p.).

Cet ouvrage est le premier d'une série de travaux à paraître dans le cadre de la section des recherches administratives de l'Office national de la recherche et du développement. Son auteur est délégué général suppléant de la section des recherches administratives et fut conseiller en administration publique de l'O.N.U. auprès du ministère congolais de la Fonction publique. L'objet de ce volumineux ouvrage est l'étude du décret-loi du 20 mars 1965 portant le statut du personnel administratif des services publics nationaux et provinciaux, du parlement et des assemblées provinciales, etc. C'est un commentaire de ce décret-loi ainsi que des textes réglementaires d'exécution et des pratiques administratives découlant de ces divers actes. Dès lors, ce commentaire ne consistera pas seulement à expliquer, sous l'angle juridique, les dispositions statutaires, mais il s'efforcera de relever encore les adaptations connues par le droit statutaire dans la gestion quotidienne et, par là, de signaler les déformations apparaissant entre les normes statutaires et la réalité.

L'A. ne se contente pas d'étudier d'une manière fouillée les dispositions législatives et réglementaires en matière de statut; il a eu soin de présenter, dans les deux premiers chapitres de son ouvrage, d'une part des considérations générales (statut et contrat; domaine statutaire; construction statutaire) (p. 3-41), d'autre part les concepts statutaires de base (l'emploi; le grade; la catégorie; le cadre) (p. 47-84). Les chapitres suivants traitent successivement du recrutement; de la carrière; des droits et devoirs des fonctionnaires et du régime disciplinaire; du signalement et des avancements; de la fin de carrière et des avantages attachés à la fin de la carrière (p. 88-628). Chaque chapitre est suivi de nombreuses notes (globalement plus de 400 notes). L'ouvrage comporte 28 tableaux.

L'ouvrage de M. VIEUX est appelé à rendre les plus grands services et ne serait vraisemblablement pas oublié si, comme on le pense, un nouveau statut de la fonction publique devait, à plus ou moins bref délai, voir le jour au Congo.

9.3.1971

André DURIEUX

**CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MEDICALES**

**KLASSE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN**

Séance du 26 janvier 1971

La séance est ouverte par M. M. *Van den Abeele*, directeur sortant et poursuivie par M. J. *Opsomer*, vice-directeur pour 1971.

Sont en outre présents: MM. M.-E. Denaeyer, A. Dubois, F. Evens, J. Jadin, J. Lepersonne, W. Robyns, P. Staner, J. Thoreau, J. Van Riel, membres; MM. B. Aderca, P. Basilewsky, P. Benoit, F. Corin, M. De Smet, R. Devignat, C. Donis, R. Germain, F. Hendrickx, J. Kufferath, G. Mortelmans, J. Mortelmans, L. Soyer, associés, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel honoraire.

Absents et excusés: MM. A. Castille, G. de Witte, A. Duren, A. Fain, J. Hiernaux, P.-G. Janssens, F. Jurion, A. Lambrechts, J. Lebrun, G. Neujean, G. Sladden, R. Vanbreuseghem.

Compliments

M. M. *Van den Abeele*, directeur de la Classe, passe la présidence à M. J. *Opsomer*, vice-directeur pour 1971, remplaçant M. A. *Castille*, directeur, empêché d'assister à la séance: Ils échangent les compliments d'usage.

Quelques résultats obtenus dans les études en cours sur la contamination par trypanosomes

M. F. *Evens* entretient ses Confrères de résultats de recherches sur la contamination par trypanosomes. Il expose l'évolution des infections expérimentales à *T. brucei*, *T. rhodesiense* et *T. gambiense* chez les chiens de race beagle. Ces recherches sont entreprises en collaboration avec le Dr. R. MARSBOOM de « Janssen Pharmaceutica » à Beerse, et le professeur Dr. J. *Mortelmans* de l'Institut de Médecine tropicale. C'est dans ce cadre que M. F. *Evens* a fait part des changements quantitatifs et qualitatifs, observés au cours de l'infection dans le domaine des érythrocytes

Zitting van 26 januari 1971

De zitting wordt geopend door de H. M. *Van den Abeele*, uittredend directeur en voortgezet door de H. J. *Opsomer*, vice-directeur voor 1971.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. M.-E. Denaeyer, A. Dubois, F. Evens, J. Jadin, J. Lepersonne, W. Robyns, P. Staner, J. Thoreau, J. Van Riel, leden; de HH. B. Aderca, P. Basilewsky, P. Benoit, F. Corin, M. De Smet, R. Devignat, C. Donis, R. Germain, F. Hendrickx, J. Kufferath, G. Mortelmans, J. Mortelmans, L. Soyer, geassocieerden, alsook de H. E.-J. Devroey, erevaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. A. Castille, G. de Witte, A. Duren, A. Fain, J. Hiernaux, P.-G. Janssens, F. Jurion, A. Lambrechts, J. Lebrun, G. Neujean, G. Sladden, R. Vanbreuseghem.

Begroetingen

De HH. M. *Van den Abeele*, directeur der Klasse, geeft het voorzitterschap door aan de H. J. *Opsomer*, vice-directeur voor 1971, die de H. A. *Castille*, directeur, vervangt die niet kon aanwezig zijn.

Zij wisselen de gebruikelijke begroetingen.

Enkele resultaten bekomen in onderzoeken over de besmetting met trypanosomen

De H. F. *Evens* onderhoudt zijn Confraters over de resultaten bekomen in de huidige onderzoeken over de besmetting met trypanosomen. Hij zet de evolutie uiteen van *T. brucei*, *T. rhodesiense* en *T. gambiense*, experimentele infecties in beagle rashonden. Deze onderzoeken werden uitgevoerd in samenwerking met Dr R. MARSBOOM van „Janssen Pharmaceutica” te Beerse, en prof. Dr. J. *Mortelmans* van het Instituut voor Tropische Geneeskunde te Antwerpen. In dit kader behandelde prof. Dr. F. *Evens* de kwantitatieve en kwalitatieve veranderingen

et des leucocytes, ainsi que dans celui des protéines sériques (*agar électrophorèse*).

M. F. Evens a répondu aux questions de MM. A. Dubois, M. Van den Abeele, P. Benoit et J. Van Riel.

Le gisement de terres rares de La Karonge (Burundi)

M. B.-M. Aderca présente à la Classe le travail intitulé comme ci-dessus et qu'il a rédigé en collaboration avec M. R. VAN TASSEL.

Cet exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part MM. M.-E. Denaeyer, J. Thoreau, M. Van den Abeele et F. Corin.

La Classe décide de publier cette étude dans la collection des *Mémoires* in-8°.

« Palynostratigraphy of the Lukuga Series in Congo »

M. J. Lepersonne présente une étude de M. M.-N. Bose, correspondant de l'Académie à Lucknow (Inde) sur le sujet rappelé ci-dessus. Il répond aux questions de MM. A. Dubois et G. Mortelmans.

La Classe décide la publication de cette note au *Bull.* (p. 234).

XIX^e Colloque sur les protides des liquides biologiques

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que le XIX^e colloque sur les protides des liquides biologiques aura lieu à Bruges du 28 avril au 2 mai 1971.

Il accepte d'y représenter la Classe.

Cours de cyclodiagnostic clinique

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'un cours de cyclodiagnostic clinique sera organisé par l'Université de Liège, du 17 au 19 mars 1971.

Prix Hailé Sélassié

Voir p. 122.

La séance est levée à 16 h.

gen die daarbij optraden in het rode en witte bloedbeeld, evenals in de serumproteïnen (*agar electrophorese*).

« Le gisement de terres rares de la Karongo (Burundi) »

De H. B.-M. Aderca legt aan de Klasse een werk voor dat bovenstaande titel draagt en dat hij opstelde in samenwerking met de H. R. VAN TASSEL.

Deze uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. M.-E. Denaeyer, J. Thoreau, M. Van den Abeele, en F. Corin.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Verhandelingenreeks* in-8°.

« Palynostratigraphy of the Lukuga Series in Congo »

De H. J. Lepersonne legt een studie voor die ons overgemaakt werd door de H. M.-N. Bose, correspondent der Academie te Lucknow (India), en waarvan het onderwerp hierboven vermeld wordt. Hij beantwoordt vragen van de HH. A. Dubois en G. Mortelmans.

De Klasse beslist deze nota te publiceren in de *Mededelingen* (blz. 234).

XIX° Colloquium over de protiden der biologische vloeistoffen

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat het XIX° colloquium over de protiden der biologische vloeistoffen zal gehouden worden te Brugge van 28 april tot 2 mei 1971.

Hij aanvaardt er de Klasse te vertegenwoordigen.

Cursus in klinische cyclodiagnostiek

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat een cursus in klinische cyclodiagnostiek zal ingericht worden door de Universiteit te Luik, van 17 tot 19 maart 1971.

Haïle Selassie-Prijs

Zie blz. 123.

De zitting wordt gesloten te 16 h.

M.-N. Bose. — Palynostratigraphy of the Lukuga Series in Congo

RESUME

Après une mission d'étude et de collecte d'échantillons au Congo en 1959, l'auteur a entrepris, en collaboration avec ses collègues de l'Institut de Paléobotanique Birbal Sahni, à Lucknow, l'étude des spores et des pollens des schistes et charbons de la série de la Lukuga, de ses propres récoltes et des collections du Musée royal de l'Afrique centrale.

Cette série, d'âge permien et permo-carbonifère ou carbonifère supérieur, est caractérisée par la flore à *Glossopteris* et *Gangamopteris* et affleure dans l'Est du Congo, de l'Ituri au Katanga; elle a été rencontrée également au Kasai et, par sondage, à Dekese.

Les études palynologiques effectuées jusqu'à présent ont permis de décrire un grand nombre de genres et d'espèces, dont plusieurs formes nouvelles, de raccorder entre eux plusieurs affleurements et de situer les couches dans une succession stratigraphique générale de la série de la Lukuga. Les microflores sont comparables à celles des formations de même âge de l'Inde, de l'Australie et de l'Afrique australe.

SAMENVATTING

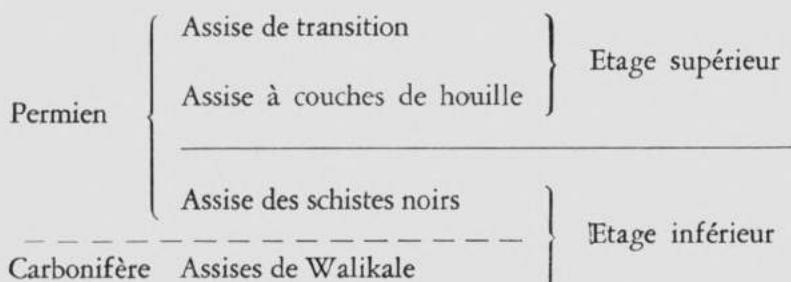
Gedurende een studiereis in Kongo in 1959 werden door de auteur monsters genomen van schisten en steenkoollagen van de Lukuga serie. Deze monsters, samen met die uit de verzamelingen van het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika, werden door hem, in samenwerking met zijn collega's van het Instituut voor Paleobotanie Birbal Sahni te Lucknow, naar sporen en pollen onderzocht.

* B.S. Institute of Palaeobotany, Lucknow.

Deze serie, die een permische en permisch-karboon of bovenkarboon ouderdom heeft, wordt gekenmerkt door een *Glossopteris* en *Gangamopteris* flora, en dagzoomt in het Oosten van Kongo, in het gebied tussen de Ituri en Katanga. Men vond ze eveneens in Kasai en, door boringen, te Dekese.

De tot nu toe verrichte onderzoekingen hebben het mogelijk gemaakt om een groot aantal geslachten en soorten te beschrijven, waarbij veel nieuwe vormen gevonden werden. Men kon ook verschillende vindplaatsen correleren en de lagen in een stratigrafische volgorde in de Lukuga serie plaatsen. De microflora komt overeen met die uit formaties van dezelfde ouderdom uit India, Australië en Zuid-Afrika.

The Lukuga Series in Congo represents the younger part of the Palaeozoic formation starting with the Permo-Carboniferous glaciation. This Series is mostly confined to the eastern part of Congo, outcropping from Irumu in the north-east and extending upto almost the southern border of Katanga. According to CAHEN (1954) this Series was deposited in the depressions in the old basement and is easily recognizable by the universal development of the Glacial Formation at the base and black or grey shales above. The Lukuga Series was divided into four natural sub-divisions by CAHEN (1954) in the following order of succession:



However, on the basis of studies on the mega- and microfossils from the Lukuga Series, HØEG and BOSE (1960) suggested that the *Assise des schistes noirs* at Walikale may be different from

those exposed near Greinerville. So CAHEN (1961), based on their studies, revised his original classification as follows:

	Assise de « transition »
Permian	Assise à couches de houille
	Assise des schistes noirs de la Lukuga
	Assise des schistes noirs de Walikale

Permo-Carboniferous	Assises glaciaires et périglaciaires
Upper Carboniferous	

A systematic collection of shales and coal samples were made by me in 1959 from the various stages mentioned above. Besides these collections a large number of bore-hole samples and other shale samples were received by me, from time to time, from Mr. L. CAHEN, director, Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren. All these samples were studied for a better understanding of the palynostratigraphy of the Lukuga Series in Congo. A part of this work has already been published and quite a lot, including the final conclusion, still remains to be published. In this brief *résumé* an attempt has been made to give a broad outline of the palynostratigraphical conclusions arrived at so far.

In 1966, BOSE and KAR described a rich assemblage of Palaeozoic dispersed miospores from the Elila river section near Fundi Sadi, Walikale and Kindu-Kalima regions. BOSE and MAHESHWARI, in the same year, recorded a few miospores from the Epulu river (Ituri). KAR and BOSE (1967) dealt with the *Sporae dispersae* from the assise des schistes noirs de la Lukuga while BOSE and KAR (1967a) instituted some new miospore genera from the assise à couches de houille. BOSE and KAR in the same year (1967b) also reported some megaspores from the assise des schistes noirs de la Lukuga and KAR (1967c) discussed about the organisation of monosaccate grains in the Lukuga Series. MAHESHWARI and KAR (1967) recorded *Tiwariaspuris* from the Palaeozoic of Congo and India. BOSE and MAHESHWARI (1968) described miospores from the Coal Measures near

lake Tanganyika, South of Albertville. MAHESHWARI and BOSE (1969) investigated a palynological assemblage from the Kibamba river (Lukuga coalfield area). KAR (1969) described mega- and microspores from Ombela and Lokandu regions while MAHESHWARI in the same year also reported microfossils from a cliff section at the Lufupa-Mushyashya confluence. Palynological investigation of different coal seams from Christine, Old and 1950 pits in Greinerville region by BOSE and others is in progress. Laboratory processing of samples from various levels of Irumu and Dekese bore-holes is nearing completion and the identification of palynomorphs recovered is in progress. Besides these, PIÉRART is working on the Luena coal samples.

The palynological data so far accumulated reveals that within one particular Stage the assemblage is more or less uniform, whereas the assemblage of a particular Stage differs both qualitatively and quantitatively when compared with the overlying or underlying stages. The clear differentiation of the palynological assemblages thus help in the demarcation of the various stages within the Lukuga Series, and can be conveniently used as a tool in regional stratigraphy, especially in problems of age determination.

Assises glaciaires et périglaciaires

The oldest palynological assemblage of the assises glaciaires et périglaciaires is known from the Elila river (right side), near Fundi Sadi. This assemblage is dominated by monosaccate pollen grains. Out of the total 32 genera isolated, 13 belong to monosaccates contributing 70 % to the assemblage. Among these, *Cannanoropollis* (40 %), *Parasaccites* (10 %), *Elilasaccites* (3 %) and *Divarisaccus* (4 %) are the commonest. The bisaccates are next in abundance and represent 20 % of the total assemblage. The triletes, monoletes, polypliates and monocolpates are meagrely represented.

A supposed pre-*Glossopteris* assemblage described by HART (1963) from the Lower Karroo sediments of the Orange Free State is very distinct from the assemblage of the Elila river by its overwhelming dominance of the triletes. The palynological assemblage from the Bacchus Marsh Tillite of Australia describ-

ed by VIRKKI (1946), PANT and MEHRA (1963) and that of Talchir shales of Goraia in the South Rewa Gondwana basin of India described by POTONIÉ and LELE (1961) closely resemble the Elila river assemblage in the overwhelming dominance of the monosaccates. In all of them *Cannanoropollis* is found in prolific number while the pteridophytic spores are rare.

The miospores recovered from the Epulu river (Ituri) shale samples are also dominated by monosaccates. The bisaccates are next in abundance, whereas, the triletes, polypliates and monocolpates are rare. Among the monosaccates, *Cannanoropollis* is maximum in number. *Potnieisporites* and *Vestigisporites* are also quite common. This assemblage is very similar to that of the Elila river as in both these assemblages, *Cannanoropollis* is the commonest form while the triletes, monoletes, polypliates and monocolpates are meagrely represented.

Out of the samples obtained from Irumu bore-hole, only a few have yielded miospores. The assemblage closely compares the Elila and Epulu river assemblages with some minor differences. Here the monosaccates are 63 %, among them *Cannanoropollis* is very common and *Divarisaccus*, *Parasaccites* and *Potnieisporites*, are frequently met with.

The palynological assemblage from the Dekese bore-hole samples, too, supports an assises glaciaires et périglaciaires age and comes very near to Epulu and Irumu assemblages.

The monosaccates (54 %) are also dominant in the Ombela and Lokandu assemblages. The bisaccates are next in abundance (32 %) while the monocolpates and triletes contribute 7 % and 6 % respectively. *Cannanoropollis* is dominant in both the assemblages while *Parasaccites*, *Cabenasaccites* and *Divarisaccus* are also commonly met with. The present assemblage though closely resembles all the above mentioned assemblages it may be mentioned, here, that in Ombela and Lokandu regions the monosaccates, though dominant, are less in number than in Elila river (70 %) assemblage. Moreover, the triletes and bisaccates which are rather meagrely represented in the Elila assemblage are found in good percentages in Ombela and Lokandu regions. The bisaccates viz. *Hoegiasaccites* and *Walikalesaccites* which are commonly found in assise des schistes noirs de Walikale are also met with in these assemblages. Because of this differen-

ce and the presence of megaspore genus *Duosporites* it is assumed that the Ombela and Lokandu beds are slightly younger than the Elila river beds but older than the Walikale beds described by BOSE and KAR (1966).

The palynological assemblage from a cliff section at the Lufupa-Mushyashya confluence described by MAHESHWARI (1969) has 50 genera and 107 species. Here, too, the monosaccates are dominant (55 %) and the striate bisaccates (27 %) are next in abundance. Triletes (17 %) are also commonly met with while the monoletes, polyplacates and monocolpates are rare. Among the monosaccates, *Parasaccites* and *Vesicaspora* are the commonest. This assemblage resembles most the assemblages from the Ombela and Lokandu regions in the dominance of monosaccates and has 25 genera in common. It may, however, be mentioned that the triletes are more in number at Lufupa-Mushyashya confluence than at Ombela and Lokandu. Moreover, *Cannanoropollis* which is dominant in Ombela and Lokandu regions has yielded to *Parasaccites* in Lufupa-Mushyashya assemblage. From the available data it seems that both the assemblages are more or less of same age or perhaps Lufupa-Mushyashya bed is slightly younger than Ombela and Lokandu regions. The Lufupa-Mushyashya palynological assemblage also resembles the assemblages from the Giridih and Talcher coalfields in India described by BHARADWAJ (1966) and NAVALE and TIWARI (1966). In all the three assemblages *Parasaccites* is dominant while *Potonieisporites*, *Plicatipollenites*, *Lunatisporites*, *Striatites* and *Sulcatisporites* are also frequently met with.

Assise des schistes noirs de Walikale

The *Sporae dispersae* from Walikale and Kindu-Kalima regions was described by BOSE & KAR (1966). The assemblage has 40 different genera and in it the bisaccates (37 %) dominate, being 14 in number. The triletes (30 %) are next in abundance (10 genera) while monosaccates (20 %) are represented by 9 and polyplacates (9 %) — monocolpates (4 %) by 5 genera. Among the bisaccates, the striate forms are found in more number than the non-striate though at places they are more or less equally distributed. The Walikale and Kindu-Kalima assem-

blages differ considerably from the Elila river and related assemblages belonging to assises glaciaires et périglaciaires, by their dominance of bisaccates and in having good percentage of trilete, polylicates and monocolpates, besides monosaccates. The typical genera, within the assemblage from Walikale and Kindu-Kalima regions, are *Cabeniasaccites*, *Mabuitasaccites*, *Høegiasaccites*, *Walikalesaccites*, *Boutakoffites* and *Fusacolpites*. This assemblage is very characteristic of assise des schistes noirs de Walikale and is quite different from all the so far known miospore assemblages from the southern hemisphere.

Assise des schistes noirs de la Lukuga

The miospore assemblage from assise des schistes noirs de la Lukuga was described by KAR and BOSE (1967). Unlike the previous assemblages, in the present stage, the triletes (80 %) are dominant, the bisaccates (10 %) and monosaccates (5 %) are meagrely represented while the monoletes, polylicates (3 %) and monocolpates (1 %) are either absent or rare. The trilete genera, such as *Leiotriletes*, *Punctatisporites*, *Apiculatisporis*, *Cyclogranisporites* and *Lophotriletes* are well represented in this assemblage. Assise des schistes noirs de la Lukuga assemblage differs from the assemblages from assises glaciaires et périglaciaires and assise des schistes noirs de Walikale in having overwhelming dominance of triletes. The present assemblage resembles most the assemblage described by BHARADWAJ and TIWARI (1964) and TIWARI from Korba coalfield of India belonging to the Lower Baraker Stage. The latter, however, differs in having more of *Indotriradites* and *Dentatispora*.

Assise à couches de houille

Coal and shale samples from three different coal mine pits (Christine, Old and 1950 pits) belonging to assise à couches de houille in Greinerville region have been processed for miospores. Out of these three pits, Christine and 1950 pits have three coal seams each, whereas, in Old pit there are only two seams. On the basis of miospores, isolated from the various samples, an attempt has been made to correlate the different seams. The work is yet

to be completed for publication. From whatever little is known, so far, it seems the population is dominated by pteridophytic spores (17%). The gymnospermous bisaccate pollen grains (12%) are next in abundance. The monosaccate (4%), monocolpate (1%) and polycolpate (2%) pollen grains are scantily represented. Among the pteridophytes, laevigate trilete spores are found in abundance and are generally represented by genera like *Psilalacinites*, *Punctatisporites*, *Lutorimites* and *Neocalamospora*. The cingulate trilete spore genera like *Indotriradites* and *Enigmaspora* are also commonly met with. The apiculate trilete genera viz. *Apiculatisporis*, *Cyclogranisporites* and *Lophotriletes* are meagrely represented. Within the bisaccates, *Striatites*, *Strotersporites*, *Striatopiceites* and *Sulcatisporites* are common.

In the dominance of trilete spores, the Greineville assemblage may be compared with the assemblage from the assise des schistes noirs de la Lukuga. It may, however, be mentioned here that in the former, ornamented, simple trilete spores are rare, whereas, in the latter both laevigate and apiculate trilete genera like *Leiotriletes*, *Punctatisporites*, *Apiculatisporis*, *Cyclogranisporites* and *Lophotriletes* are well represented.

The miospores from the shale and coal sample from Luena region, belonging to assise à couches de houille have not yet been worked out in detail. So far only a few spore and pollen grains have been described by PIÉRART (1959, 1966). It seems the general assemblage is more like the assemblage from assise à couches de houille in Greineville region.

The palynological assemblage from the Coal Measures near lake Tanganyika, South of Albertville, worked out by BOSE and MAHESHWARI (1968) is also dominated by the trilete spores (65%) and the bisaccates (10%) come next in abundance. The trilete spores are well represented by genera like *Leiotriletes*, *Punctatisporites*, *Granulatisporites*, *Acanthotriletes*, and *Apiculatisporis*. The cingulate spores are also quite common in the assemblage. This population resembles the assemblage from Greineville (assise à couches de houille) in the abundance of laevigate trilete and cingulate spores. However, the former is distinguishable by its equally abundant apiculate trilete spores and also some alete forms.

? Assise de « transition »

From a highly carbonaceous shale sample, collected from a bed about 2.5 km from the Lukuga-Kibamba confluence, a fairly rich assemblage of miospores was described by MAHESHWARI and BOSE (1969). The exact stratigraphic position of this bed is not known. According to JAMOTTE (1932, Planche 1) it may belong to Assise de « transition ». The miospores isolated are dominated by trilete spores (56%), cingulates, zonates and monosaccates are rare, or even do not come in the frequency count. Among the triletes *Leiotriletes*, *Punctatisporites*, *Acanthotriletes* and *Microbaculispora* are well represented. The bisaccates (17%) are mostly represented by *Sulcatisporites* and *Striatopiceites* and among the monocolpates (6%), *Ginkgocycadophytus* is the commonest. This assemblage closely resembles the assemblage from assise à couches de houille in Greinerville region by its dominance of laevigate trilete genera (*Leiotriletes* and *Punctatisporites*) and the bisaccate genus *Sulcatisporites*. *Ginkgocycadophytus* which contributes about 5% in the former assemblage, however, is hardly represented in the latter.

Based on the work, mentioned above, the stratigraphic correlation of the various beds in the Lukuga Series may be summarized as follows:

	LOCALITY	DISTRIBUTION
? Assise de « transition »	A carbonaceous shale bed from Kibamba river (about 2.5 km from the Lukuga-Kibamba) (Age and stratigraphic position doubtful).	Triletes dominant (56%), bisaccates subdominant (17%) monocolpates common (6%), aletes fairly well represented (14%). <i>Important genera:</i> - <i>Leiotriletes</i> , <i>Punctatisporites</i> , <i>Microbaculispora</i> , <i>Sulcatisporites</i> , <i>Ginkgocycadophytus</i> , and <i>Spheripollenites</i> .
Assise à couches de houille	Coal measures near lake Tanganyika, South of Albertville.	Triletes dominant (65%), bisaccates (10%) and aletes (15%) next in abundance. Monoletes (4%), monosaccates (3%) and monocolpates (2%) rarely represented. <i>Important genera:</i> - <i>Leiotriletes</i> , <i>Punctatisporites</i> , <i>Granulatisporites</i> , <i>Acanthotriletes</i> , <i>Apiculatisporis</i> , <i>Densosporites</i> , <i>Sulcatisporites</i> , and <i>Pilasporites</i> .

<p>Assise à couches de houille</p> <p>? Luena - Miospore assemblage not yet completely known. May be of same age as Greinerville coalfields. Christine, Old and 1950 Coalmine pits at Greinerville.</p>	<p>Triletes dominant (75 %), bisaccates (12 %) and monosaccates (4 %) scantily represented. Monoletes (2 %), polypliates (2 %) and monocolpates (1 %) very meagrely represented or absent.</p> <p><i>Important genera:</i> - <i>Punctatisporites</i>, <i>Lutovimites</i>, <i>Neocalamaspota</i>, <i>Strotersporites</i> and <i>Striatopiceites</i>.</p>
<p>Assise des schistes noirs de la Lukuga</p> <p>Assise des schistes noir- f7 and Sondage 10 (see Jamotte, 1932).</p>	<p>Triletes dominant (80 %), bisaccates (10 %) and monosaccates (5 %) meagrely represented. Monoletes, polypliates (3 %) and monocolpates (1 %) rare or absent.</p> <p><i>Important genera:</i> - <i>Leiotriletes</i>, <i>Punctatisporites</i>, <i>Cyclogranisporites</i>, <i>Lophotriletes</i>, <i>Striatopiceites</i> and <i>Punctacolpites</i>.</p>
<p>Assise des schistes noirs de Walikale</p> <p>Walikale and Kindu-Kalima regions.</p>	<p>Bisaccates dominant (37 %), triletes (30 %) next in abundance. Monosaccates (20 %), polypliates (9 %) and monocolpates (4 %) common.</p> <p><i>Important genera:</i> - <i>Punctatisporites</i>, <i>Cyclogranisporites</i>, <i>Høegiasaccites</i>, <i>Walikalesaccites</i>, <i>Strotersporites</i>, <i>Striatopiceites</i> and <i>Fusacolpites</i>.</p>
<p>Assises glaciaires et périglaciaires</p> <p>Lufupa - Mushyashya.</p>	<p>Monosaccates dominant (55 %), bisaccates (27 %) next in abundance and triletes (17 %) fairly common.</p> <p><i>Important genera:</i> - <i>Punctatisporites</i>, <i>Cannanoropollis</i>, <i>Parasaccites</i>, <i>Vesicaspora</i> and <i>Striatopiceites</i>.</p>
<p>Ombela and Lokandu.</p>	<p>Monosaccates dominant (54 %), bisaccates (32 %) next in abundance, triletes (6 %) and monocolpates (7 %) also commonly met with.</p> <p><i>Important genera:</i> - <i>Cannanoropollis</i>, <i>Parasaccites</i>, <i>Divarisaccus</i>, <i>Strotersporites</i>, <i>Striatopiceites</i> and <i>Fusacolpites</i>.</p>
<p>Epulu river (Ituri), Irumu and Dekese bore-holes. Elila river, near Fundi Sadi.</p>	<p>Monosaccates dominant (70 %), bisaccates (20 %) fairly common, triletes rare (6 %).</p> <p><i>Important genera:</i> - <i>Cannanoropollis</i>, <i>Parasaccites</i>, <i>Potonieisporites</i>, <i>Vestigisporites</i>, <i>Divarisaccus</i> and <i>Cuneatisporites</i>.</p>

REFERENCES

- BHARADWAJ, D..C: Distribution of spores and pollen grains dispersed in the Lower Gondwana formations of India (*Sym. Floristics Strat. Gondwld. Sahni Inst. Palaeobot.*, 69-84, 1964).
- & TIWARI, R.S.: The correlation of coalseams in Korba coalfield, Lower Gondwanas, India (*C. r. 5th. Congr. Strat. geol. Carb. 3:* 1131-1143, 1964).
- BOSE, M.N. & KAR, R.K.: Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo-I. Kindu-Kalima and Walikale regions (*Annl. Mus. r. Afr. cent., Sér. 8°, Sci. géol. 53:* 1-238, 1966).
- : a) Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo-IV. On some new miospore genera (*Ibid. 54:* 85-102, 1967).
- : b) Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo-V. Megaspores from Assise des schistes noirs de la Lukuga (*Ibid. 54:* 103-114, 1967).
- BOSE, M.N. & MAHESHWARI, H.K.: Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo. II The Epulu river (Ituri) (*Ibid.*, 53: 239-249, 1966).
- : Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo-VII. Coal measures near Tanganyika, South of Albertville (*Ibid.*, 60: 1-116, 1968).
- CAHEN, L.: Géologie du Congo belge, Liège, 1954.
- : Etat des connaissances sur la stratigraphie de la série de la Lukuga. Présentation d'un Mémoire de O.A. HØEG et M.N. BOSE intitulé: « The *Glossopteris* Flora of the Belgian Congo with a note on some fossil plants from the Zambesi Basin (Mozambique) » (*Bull. Soc. Belge Géol. 69 (3):* 361-372, 1960).
- HART, G.F.: A probable pre-Glossopteris microfloral assemblage from Lower Karroo sediments (*S. Afr. Sci. 59:* 135-146, 1963).
- HØEG, O.A. & BOSE, M.N.: The *Glossopteris* Flora of the Belgian Congo with a note on some fossil plants from the Zambesi basin (Mozambique) (*Annl. Mus. r. Congo, Sér. 8° 32:* 1-106, 1960).
- JAMOTTE, A.: Contribution à l'Etude Géologique du Bassin charbonnier de la Lukuga (*Com. Sp. du Katanga, Ann. Serv. Min. 2:* 1-70, 1931).
- KAR, R.K.: Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo VI. On the organisation of monosaccate pollen grains (*Annl. Mus. r. Afr. cent., Sér. 8°, Sci. Géol. 54:* 115-124, 1967).
- : Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo IX. Ombela and Lokandu regions (Lualaba river) (*Ibid. 63:* 81-112, 1969).
- KAR, R.K. & BOSE, M.N.: Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo III. Assise des schistes noirs de la Lukuga (*Ibid. 54:* 1-84, 1967).

- MAHESHWARI, H.K.: Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo X. Microfossils from a cliff section at the confluence of Lufupa and Mushyasha rivers, South Katanga (*Ibid.*, 63: 113-168, 1969).
- MAHESHWARI, H.K. & BOSE, M.N.: Palaeozoic *Sporae dispersae* from Congo VIII. The Kibamba river (Lukuga coalfield area) (*Ibid.* 63: 1-80, 1969).
- MAHESHWARI, H.K. & KAR, R.K.: *Tiwariasporis* gen. nov. a new spore genus from the Permian of Congo and India (*Curr. Sci.* 36 (14): 369-370, 1967).
- NAVALE, G.K.B. & TIWARI, R.S.: A preliminary sporological analysis of some coals from Talcher coalfield, India. (*Palaeobotanist* 15 1 & 2), 47-51, 1966).
- PANT, D.D. & MEHRA, B.: On the occurrence of *Glossopteris* spores in the Bacchus Marsh Tillite, Victoria, Australia (*Grana. Palynol.* 4 (1): 111-120, 1963).
- PIÉRART, P.: Contribution à l'étude des spores et pollens de la flore à *Glossopteris* contenus dans les charbons de la Luena (Katanga) (*Mém. Acad. R. Sc. Colon.* 8 (4): 1-80, 1959).
- : Remarques sur quelques genres et espèces de *sporae dispersae* du Gondwana Inférieur (Sub-Turma *Monosaccites*) (*Symp. Floristics Strat. Gondwld.*, *Sabni Inst. Palaeobot.*, 44-47, 1964).
- POTONIÉ, R. & LELE, K.M.: Studies in the Talchir flora of India-1. *Sporae dispersae* from the Talchir beds of South Rewa Gondwana basin (*Palaeobotanist* 8 (1 & 2): 22-37, 1959).
- TIWARI, R.S.: Miospore assemblage in some coals of Barakar Stage (Lower Gondwana) of India (*Palaeobotanist* 13 (2): 168-214, 1964).
- VIRKKI, C.: Spores from the Lower Gondwanas of India and Australia (*Proc. natn. Acad. Sci. India.* 15: 93-176, 1946).

Séance du 23 mars 1971

La séance est ouverte par M. J. Opsomer, vice-directeur pour 1971.

Sont en outre présents: MM. A. Dubois, F. Evens, J. Jadin, W. Robyns, P. Staner, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, M. Van den Abeele, J. Van Riel, membres; MM. P. Basilewsky, G. Boné, F. Corin, M. De Smet, C. Donis, A. Fain, R. Germain, P. Gourou, F. Hendrickx, J. Kufferath, M. Poll, L. Soyer, associés, ainsi que M. E.-J. Devroey, secrétaire perpétuel honoraire.

Absents et excusés: MM. R. Bouillenne, A. Castille, G. de Witte, A. Duren, J. Hiernaux, M. Homès, F. Jurion, A. Lambrechts, J. Lebrun, J. Mortelmans, G. Neujean, G. Sladden, R. Tavernier.

Communication administrative

Nomination Président 1971: Voir page 164.

Le Choléra, problème actuel

M. J. Van Riel procède à la lecture d'une étude d'ensemble sur le choléra, son origine, son épidémiologie, sa thérapeutique.

Cet exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part MM. A. Fain, P. Gourou, R. Vanbreuseghem, A. Dubois, C. Donis, M. Poll, J. Kufferath, F. Evens et J. Opsomer.

Traité de pisciculture

M. M. Poll présente à la Classe la 4^e édition revue et étendue du *Traité de pisciculture* que M. M. HUET a publié en 1970 en collaboration avec M. J.-A. TIMMERMANS (p. 250).

Zitting van 23 maart 1971

De zitting wordt geopend door de H. J. Opsomer, vice-directeur voor 1971.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. A. Dubois, F. Evens, J. Jadin, W. Robyns, P. Staner, J. Thoreau, R. Vanbreuseghem, M. Van den Abeele, J. Van Riel, leden; de HH. P. Basilewsky, G. Boné, F. Corin, M. De Smet, C. Donis, A. Fain, R. Germain, P. Gourou, F. Hendrickx, J. Kufferath, M. Poll, L. Soyer, geassocieerden, alsook de H. E.-J. Devroey, erevastе secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. R. Bouillenne, A. Castille, G. de Witte, A. Duren, J. Hiernaux, M. Homès, F. Jurion, A. Lambrechts, J. Lebrun, J. Mortelmans, G. Neujean, G. Sladden, R. Tavernier.

Administratieve mededeling

Benoeming Voorzitter 1971: zie blz. 165.

« Le Choléra, problème actuel »

De H. J. Van Riel geeft lezing van een studie die een algemeen overzicht geeft van de cholera, haar oorsprong, haar epidemiologie, haar therapie.

Deze uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. A. Fain, P. Gourou, R. Vanbreuseghem, A. Dubois, C. Donis, M. Poll, J. Kufferath, F. Evens en J. Opsomer.

« Traité de pisciculture »

De H. M. Poll legt aan de Klasse de 4de herziene en uitgebreide uitgave voor van het *Traité de pisciculture* dat de H. M. HUET in 1970 publiceerde in samenwerking met de H. J.-A. TIMMERMANS (blz. 250).

Il répond aux questions de MM. R. *Vanbreuseghem*, F. *Hendrickx* et P. *Gourou*.

**Caractères biométriques de trois genres
monotypiques de la Famille des *Hyperoliidae***

M. M. *Poll* présente à ses Confrères une étude de M. R.-F. LAURENT, intitulée comme ci-dessus (p. 256).

Détermination des matières du concours annuel pour 1973

La Classe décide de consacrer la troisième question du concours annuel 1973 aux viroses des agrumes et la quatrième aux saprolegnioses des poissons tropicaux.

MM. F. *Hendrickx*, C. *Donis* et R. *Germain*, d'une part, ainsi que MM. R. *Vanbreuseghem*, M. *Poll* et P. *Brien* d'autre part, sont désignés pour rédiger les textes desdites questions.

Comité secret

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, prennent acte de la demande de M. *Marcel Van den Abeele* qui, en raison de son âge, sollicite l'application en sa faveur de l'article 4 des Statuts relatifs à l'élévation à l'honorariat.

Ils émettent un avis favorable à cette demande.

La séance est levée à 16 h.

Hij beantwoordt vragen die hem gesteld worden door de HH. *R. Vanbreuseghem*, *F. Hendrickx* en *P. Gourou*.

**« Caractères biométriques de trois genres
monotypiques de la Famille des *Hyperoliidae* »**

De H. *M. Poll* legt aan zijn Confraters een studie voor van de H. R.-F. LAURENT, getiteld als hierboven (blz. 256).

**Vaststellen van de stof van de
jaarlijkse wedstrijd voor 1973**

De Klasse beslist de derde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973 te wijden aan de virosen der citrusvruchten en de vierde aan de Saprolegniosen der tropische vissen.

De HH. *F. Hendrickx*, *C. Donis* en *R. Germain*, enerzijds, evenals de HH. *R. Vanbreuseghem*, *M. Poll* en *P. Brien*, anderzijds, worden aangeduid om de tekst van deze vragen op te stellen.

Geheim comité

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, nemen kennis van het verzoek van de H. *Marcel Van den Abeele* die, met het oog op zijn leeftijd de toepassing vraagt te zijnen gunste van artikel 4 der Statuten, dat betrekking heeft op het verheffen tot het erelidmaatschap.

Zij brengen gunstig advies uit over dit verzoek.

De zitting wordt gesloten te 16 h.

M. Poll. — Présentation du Traité de Pisciculture de Marcel Huet

M. Marcel HUET, directeur de la Station de recherches des eaux et forêts et professeur extraordinaire à l'Université de Louvain, publia en 1952 une première édition de son *Traité de pisciculture* auxquelles plusieurs succédèrent jusqu'à cette année qui voit paraître la 4^e édition en collaboration avec Felix TIMMERMANS.

Si les 3 premières n'ont subi aucune modification, celle-ci a été assez bien remaniée et augmentée. L'ouvrage est divisé en quatre parties.

La première partie concerne *les étangs et les poissons de pisciculture*. Le premier chapitre n'a guère changé, il a pour sujet la construction et l'aménagement des étangs dont la technique est bien illustrée par une iconographie en partie remaniée.

Le 2^e chapitre traite de l'alimentation et de la croissance des poissons en général. Il est resté concis et de caractère très général. Je vois ici la preuve que les études approfondies sur le régime naturel des divers poissons manquent et que les recherches dans cette voie ne manqueraient pas d'avoir d'heureuses répercussions en pisciculture.

L'auteur nous explique que l'emploi des aliments concentrés secs s'est répandu de plus en plus et remplace progressivement celui des aliments frais. Si la facilité du nourrissage en est augmentée on peut se demander si la qualité des poissons obtenus n'est pas menacée mais l'auteur n'a pas éprouvé de craintes à ce sujet. Toujours est-il que les aliments concentrés sont maintenant très utilisés.

Dans la nouvelle édition nous lisons un chapitre spécial sur l'alimentation artificielle des Poissons. Les aliments concentrés secs sont très variables et consistent en abats, sang, farines de poissons et autres farines végétales (de soja et d'algues par ex.) de la levure, des minéraux, des vitamines et parfois des médicaments. Ce sont évidemment les Salmonides et la Carpe qui sont

ainsi nourris par des aliments artificiels dont la composition varie également d'un fabriquant à l'autre.

La deuxième partie traite des *techniques et méthodes de pisciculture*.

Les chapitres des piscicultures proprement dites sont les plus fournis et améliorés. L'auteur a, en effet, traité non seulement les espèces endémiques mais aussi les espèces élevées dans le reste du monde y compris les régions tropicales. Une centaine d'espèces ont ainsi pu être envisagées.

Le chapitre de la Salmoniculture s'est enrichi de paragraphes sur cinq *Salmonidae* américains susceptibles d'être introduits ou élevés pour compléter la série des 4 espèces européennes. Nous apprenons ainsi que certaines espèces prennent mieux que d'autres la nourriture artificielle telle *Trutta gairdneri*, la truite arc-en-ciel, dont l'élevage en masse fait souvent baisser la qualité pour cette raison.

Le chapitre de la Cypriniculture est tout aussi bien détaillé, et étoffé par les espèces asiatiques des *Ctenopharyngodon* et *Hypophthalmichthys* mais leur croissance est liée à la température et ne se justifie pas dans nos régions. Dommage car le régime herbivore exclusif du premier est d'un intérêt énorme en pisciculture. On réussit actuellement l'élevage du *Gardon* et du *Rotengle*, de l'*Orfe*, du *Carassin* et de la *Tanche*. Celle-ci est particulièrement importante car associée à la Carpe dans les étangs d'élevage. Seules les Carpes à écailles et les Carpes-miroir conviennent bien pour la pêche sportive car les carpes améliorées (Carpes à écailles et miroir) se laissent prendre plus facilement que les Carpes sauvages!

Le chapitre des piscicultures spéciales a été remplacé par un chapitre de piscicultures de repeuplement et concerne des poissons de familles très différentes. D'abord l'esoculture, dont l'importance est bien connue, car le brochet est un facteur naturel d'équilibre écologique, surtout utile dans les eaux cyprinicoles.

Les Corégones sont des poissons lacustres très intéressants mais ils demandent des eaux fraîches, pures. En Tchécoslovaquie on les a introduit en étang ce qui permet d'espérer une acclimatation en Belgique au moins dans nos lacs de barrage.

Les Aloses se prêteraient à la pisciculture de repeuplement mais ces poissons sont anadromes et sensibles à la pollution...

Les Ombres peuvent être reproduits artificiellement comme les truites et se prêter au déversement de repeuplement.

L'acipensériculture fait l'objet d'un chapitre également de même que l'athériniculture. Nous connaissons l'intérêt des Esturgeons dans l'hémisphère nord mais celui des *Atherinidae* d'Amérique du Sud est moins connu. Poisson omnivore d'estuaire ou d'eau saumâtre, rappelant un peu les Muges, le Peperrey (*Atherina bonariensis*) atteint 50 cm et 3 kg de poids et est propagé dans plusieurs pays d'Amérique latine.

La pisciculture de la Perche est peu répandue car la reproduction naturelle se réalise sans difficulté. Le Sandre européen (*Lucioperca lucioperca*) aimant les températures plutôt élevées convient dans les étangs à Cyprins surpeuplés. Un proche parent, le Walleye (*Stizostedion vitreum*) est américain et se prête aussi à une pisciculture de réintroduction. Enfin il y a les Blackbass à grande bouche (*Micropterus salmoides*) et à petite bouche (*M. dolomieu*) ou tacheté (*M. punctulatus*), les Perches soleil (*Lepomis sp.*, etc.).

La pisciculture des *Tilapia* et autres *Cichlidae* africains n'est pas oubliée. Poissons d'eau chaude nous connaissons leur importance africaine en particulier et l'intérêt que leur a porté Marcel HUET depuis 1946 au Congo ex-belge avec *T. melanopleura* (= *T. rendalli*) et *T. macrochir*. Mais en fait c'est surtout *T. mossambica* qui est répandu dans le monde, même en Extrême Orient et en Amérique tropicale.

L'auteur attire à juste titre l'attention sur la distinction qu'il faut faire entre les espèces herbivores et les espèces microphages. Leur pisciculture est exposée d'une manière très documentée. C'est ainsi que l'auteur parle des espoirs justifiés que suscitent la découverte de Meschkat (1966) qui obtint les hybrides artificiels de *T. hornorum* et *T. mossambica* qui ne donnent parfois que des mâles ce qui permet un élevage rationnel à l'abri d'une reproduction trop précoce qui fait avorter tant de Tilapiacultures. *T. nilotica* hybridé avec d'autres *Tilapia* permet aussi de tels résultats mais il semble difficile d'obtenir des hybrides 100 % du même sexe.

Les cultures sont aussi améliorées par un triage préalable des alevins par sexe ou par association de certains prédateurs aux *Tilapia* cultivés.

La pisciculture des Silurides: *Silurus glanis*, des *Ictalurus* des *Clarias* n'est pas oubliée pas plus que diverses piscicultures spéciales telle que celle de l'Anguille laquelle se limite bien entendu à la récolte et au transport des civelles.

Les piscicultures en rizière et en eau saumâtre et diverses piscicultures régionales d'Amérique du Nord, d'Europe, de la région Indo Pacifique et de l'Afrique font aussi l'objet d'un examen détaillé.

Les piscicultures de rizières occupent une place importante dans le texte, place proportionnée à celles des rizières dans le monde. Les poissons utilisés sont principalement voraces (culiciphages, etc.): *Carpes*, *Clarias batrachus*, *Anabas testudineus*, *Ophiocephalus striatus*, *Haplochromis sp.* ou végétariens: *Trichogaster pectoralis*, *Puntius javanicus*, et *Tilapia melanopleura*, *zillii* et *mossambica*. Ces végétariens ont un effet bénéfique sur les cultures en ce qu'ils permettent le contrôle des plantes adventices.

La pisciculture en eau saumâtre concerne principalement *Chanos chanos* (le Milkfish), les Mulets: *Mugil cephalus et capito*) et aussi *Tilapia mossambica* et *Puntius javanicus*.

Les piscicultures régionales en eau douce sont résumées d'une façon intéressante et permettent de se rendre compte à quelle espèce et familles on s'adresse dans le monde pour l'élevage.

En Europe nous avons signalé les cultures habituelles.

En Amérique du N.: Salmonicultures, Esocicultures, culture des *Centrarchidae*, *Ictaluridae* et *Catostomidae*. En outre une curieuse culture de poissons appâts (bait fishes) en relations avec le grand développement de la pêche sportive en Amérique.

En Amérique latine: Carpicultures y compris les Carpes herbivores (*Ctenopharyngodon*), Tilapiacultures (les 3 espèces), et l'Atheriniculture (*Chirostoma* en Am. centr., un *Atherina* le Peperrey en Amér. du Sud).

Dans les régions indo-pacifique, outre ce qui a été dit pour la pisciculture en rizière et en eau saumâtre, notons toutes les sortes de Carpicultures, y compris les Carpes herbivores, la culture des *Anabantidae* (*Osphronemus gourami*, *Trichogaster fasciatus*, *Kissing gouramy*) les *Schilbeidae* (*Pangasius*), les *Cichlidae* (*Eetroplus*, seule esp. indigène)...

En Afrique, outre la culture des *Tilapia*, il n'y a pas grand

chose à ajouter sauf des essais sur *Heterotis niloticus* et parfois sur *Citharinus*, sans parler des introductions plus ou moins intempestives de la carpe et de la truite.

La troisième partie du livre est consacrée au *contrôle et à l'augmentation de la production piscicole*.

Nous retiendrons le chapitre nouveau relatif à la productivité naturelle des étangs dans lequel M. HUET propose des formules de calcul améliorées

pour une rivière: $K = B \times L \times k$, formule dans laquelle K (production annuelle kilométrique) = B (coefficient de capacité biogénique) \times L (largeur mouillée moyenne \times k (coefficient pour les eaux courantes).

pour un étang: $K = Na/10 \times B \times k$. — $K = Na/10$ (superficie divisée par 10) \times B (coefficient de capacité biogénique) \times k coefficient pour les étangs artificiels. Ces formules dérivées de celles de LÉGER sont appelées formules *Léger-Huet* par suite de l'adjonction dans le calcul du coefficient k (coefficient de productivité innové par HUET).

B a une valeur variable de I à III pour les eaux pauvres, IV-VI pour les eaux moyennes et VII à X pour les eaux riches. Ce coefficient est difficile à apprécier car il est en relation avec la quantité de nourriture. Il s'évalue notamment par l'aspect de la végétation aquatique.

L'adjonction du coefficient k de productivité nous fait tenir compte de facteurs importants du milieu permettant d'appliquer la formule à des eaux de qualités très différentes. En effet $k = k_1$ (température annuelle moyenne) \times k_2 (pH) \times k_3 espèce de poisson \times k_4 (âge du poisson). Chacun de ces facteurs a une valeur empirique d'un certain nombre d'unités suivant une échelle dressée par HUET.

K 1	K 2	K 3	K 4
10°C k 1 = 1	eaux acides	poissons d'eau froide	plus de 6 mois
16°C k 1 = 2	k 2 = 1	k 3 = 1	k 4 = 1
22°C k 1 = 3	eaux alcalines	poissons d'eau chaude	moins de 6 mois
25°C k 1 = 4	k 2 = 1,5	k 3 = 2	k 4 = 1,5

L'auteur donne quelques exemples de calculs de productivité basés sur le système proposé. Ex. étang de 40 ares en Eur. occ., t.moy. 10°C, pH 6,7, truites de 2 ans. Capacité biogén estimée à 6. $K = 40/10 \times 6 \times 1 = 24 \text{ Kg}$

L'auteur consacre également un chapitre aux *méthodes biologiques d'accroissement de la production* qui exigent une connaissance approfondie des espèces et de leurs exigences écologiques et biologiques. En signaler l'importance comme le fait l'auteur est déjà un conseil judicieux mais il ne s'agit ici que d'indications concernant des chapitres dignes d'une étude plus approfondie, tels le choix des espèces, l'amélioration de la reproduction et de la sélection, la nécessité d'observer des techniques spéciales d'élevage suivant les cas, etc.

L'entretien et l'amélioration des étangs, y-compris le contrôle de la végétation aquatique tient une place importante. Les herbicides y sont traités comme il convient et leur emploi très généralisé n'est malheureusement pas prescrit par l'auteur bien qu'il considère la méthode mécanique du faucardage comme la plus utilisée dans la pratique. Le contrôle nécessaire des principaux facteurs physico-chimiques de l'eau est traité dans un chapitre original et les méthodes de mesure de la température, de l'oxygène dissous, du pH, des réserves alcalines y sont indiqués, mais la mesure de la fertilité naturelle est omise.

Notons encore des articles sur la fumure, l'alimentation artificielle en général et en particulier des *Salmonidae* et de la Carpe. Un chapitre traite des ennemis et maladies des poissons; quoique sommaire, il rendra certainement des services pour les cas les plus communs. Enfin, même la capture et la récolte des poissons cultivés sont traitées.

Cette nouvelle édition, presque doublée de volume par rapport aux précédentes assurera aux lecteurs un maximum de renseignements pratiques sur la pisciculture. Tous les chapitres sont traités avec beaucoup d'expérience et de clarté. Assortis de données scientifiques nouvelles qui manquaient dans les éditions précédentes, elles donnent au *Traité de pisciculture* de Marcel HUET une tenue qui fait honneur à son auteur et à son collaborateur Felix TIMMERMANS.

23 mars 1971.

R.F. Laurent *. — **Caractères biométriques
de trois genres monotypiques de la
famille des Hyperoliidae**

(Note présentée par M. M. Poll)

RESUME

Dans cet article le Dr R.F. LAURENT reprend l'étude des Amphibiens récoltés par lui au Congo, au Rwanda et au Burundi de 1940 à 1959.

Le travail traite de trois genres monotypiques: *Acanthixalus*, *Callixalus* et *Chrysobatrachus*, tous trois décrits par lui antérieurement. Ces trois genres d'*Hyperoliidae* sont caractérisés par un dimorphisme sexuel différent.

L'étude est accompagnée de cartes de distribution des trois *Hyperoliidae* et d'intéressants diagrammes permettant de confronter les diverses mesures biométriques d'une façon comparative chez les diverses espèces.

SAMENVATTING

Biometrische kenmerken van drie monotypische genera van de familie der *Hyperoliidae*.

In deze studie hervat Dr. R.-F. LAURENT de studie van de Amphibia die hij van 1940 tot 1959 verzamelde in Congo, Rwanda en Burundi.

Het werk behandelt drie monotypische genera: *Acanthixalus*, *Callixalus* en *Chrysobatrachus*. Deze drie genera *Hyperoliidae* zijn gekenmerkt door een verschillend sexueel dimorfisme.

De studie is vervolledigd door verspreidingskaarten van de drie *Hyperoliidae* en interessante diagrammen die toelaten de biometrische maten der verschillende soorten vergelijkend tegenover elkaar te stellen.

* Instituto Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

Depuis 1940 jusqu'en 1959, j'ai pu constituer un matériel herpétologique assez important au Congo, au Rwanda et au Burundi, tout d'abord en tant que chercheur de l'IRSAC, ensuite comme professeur de Zoologie à l'Université officielle du Congo, Lubumbashi.

L'étude des Chéloniens et Ophidiens capturés jusqu'alors fit l'objet d'un volume important qui parut en 1956 dans les *Annales du Musée du Congo belge*, puis d'un supplément qui parut en 1960. Ensuite, les circonstances m'ont empêché pendant de longues années, d'accorder au reste de ce matériel toute l'attention qu'il méritait. Mon collègue et ami G.F. DE WITTE ayant exprimé le désir d'étudier les Lacertiliens, j'y souscrivis bien volontiers, mais jusqu'ici seuls les Caméléons ont été étudiés par lui, tandis que THYS VAN DEN AUDENAERDE traitait les *Agamidae* et les *Gekkonidae*.

Il m'est enfin possible de reprendre l'étude des Amphibiens qui m'ont accompagné dans mes déménagements successifs, tout d'abord au Museum of Comparative Zoology de 1961 à 1964 et enfin à l'Instituto Miguel Lillo de Tucuman (Argentine), depuis 1964.

Ces travaux vont être présentés, non plus sous forme d'un volume comme celui de 1956, mais dans une série de notes consacrées à de petits groupes, en général des genres.

La première traitera de trois genres monotypiques *Acanthixalus*, *Callixalus* et *Chrysobatrachus*, que j'ai décrits autrefois. Tous trois ont été caractérisés notamment par leur dimorphisme sexuel bien distinct de celui des genres voisins tels qu'*Afrixalus* et *Hyperolius*. Leur écologie a été décrite par PERRET (*Acanthixalus*, 1961) et LAURENT (*Callixalus* et *Chrysobatrachus*, 1964), mais on n'avait pas encore montré que leurs caractères biométriques les distinguent bien aussi des genres qui leur ressemblent le plus.

ABREVIATIONS

- CAS California Academy of Sciences, San Francisco.
CM Carnegie Museum, Pittsburg, Penns.
FMNH Field Museum of Natural History, Chicago.

- LACM Los Angeles County Museum.
LSUMZ Louisiana State University Museum of Zoology, Baton Rouge.
MAC Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren.
MCZ Museum of Comparative Zoology at Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
MHNP Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
MNSC Le Musée national des Sciences naturelles, Ottawa.
RL Collection personnelle de l'auteur.
UF University of Florida, Gainesville.

ACANTHIXALUS LAURENT

Acanthixalus spinosus (BUCHHOLZ et PETERS)

Hyperolius spinosus BUCHHOLZ et PETERS 1875, *Monatsb. Akad. Wiss. Berlin*: 208, pl. I, fig. 3, Cameroun.

Megalixalus spinosus LAURENT 1941, *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 35: 119, Medje (Uele), Riv. Mongwalu (Ituri).

Acanthixalus spinosus PERRET 1961, *Rech. Et. Camer.*, 1: 91, Foulassi, Sangmelima (Cameroun).

1 ♂, (MAC 111520) Bunyakiri, 1 180 m, Terr. de Kalehe, Kivu, 5-7.6.1949*.

1 juv., (MAC 111521) Kipanzu, Terr. de Tshela, Mayombe, Bas Congo, 27.5-7,6,1958.

Remarques. Cette remarquable espèce a été rarement capturée au Congo, mais son écologie très particulière observée au Cameroun par PERRET (1961) suggère qu'elle est loin d'être aussi rare qu'elle le paraît.

* Les spécimens ont été capturés par l'auteur, sauf indication contraire.

Position systématique. Autrefois inclus dans *Megalixalus*, *A. spinosus* est bien différent de la grande espèce typique *M. seychellensis* et des petites espèces africaines que j'ai classées dans le genre *Afrixalus* (LAURENT, 1944). Il s'en distingue aisément par l'absence de sac vocal, les glandes sous-maxillaires, les épines tarsales du mâle, et l'intensité de la pigmentation. La biométrie met en évidence des différences de proportion notables qui confirment de manière éclatante l'isolement de cette espèce.

La tête et la plupart des dimensions qui s'y rapportent sont beaucoup plus grandes chez *Acanthixalus* que chez *Afrixalus* (du moins chez les espèces congolaises). Il en est de même de

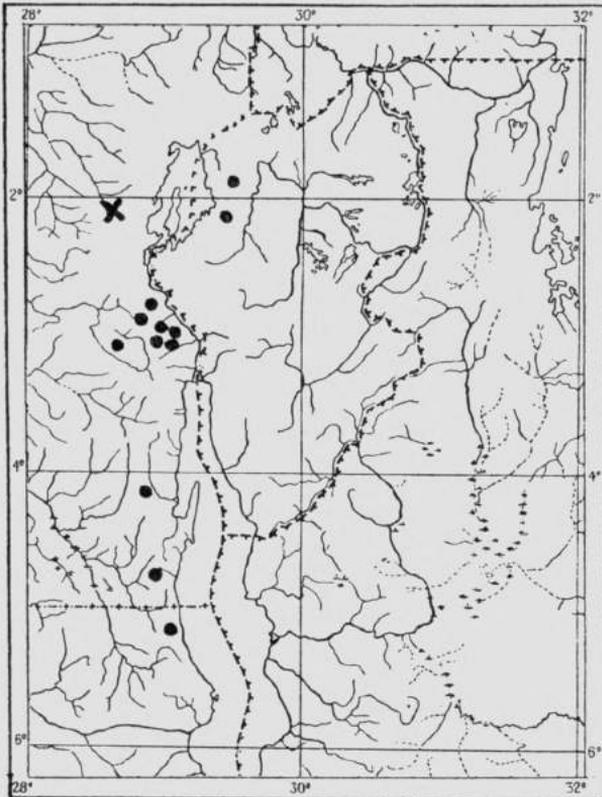


Fig. 1

Localités de capture de *Acanthixalus spinosus* (X) et *Callixalus pictus* (●).

la longueur du premier doigt, de l'extension des palmures et des disques digitaux. Inversément, la longueur des parties libres de palmure des doigts et des orteils est moindre. Quelques-uns de ces rapports, les plus manifestement différents, sont repris ci-après et illustrés par des diagrammes.

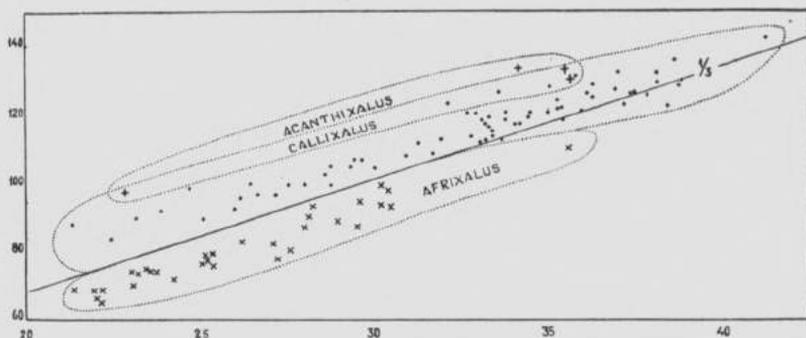


Fig. 2

Longueur de la tête (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la longueur du corps (abscisses, en millimètres) chez *Acanthixalus* (+), *Callixalus* (●) et *Afrixalus* (X).

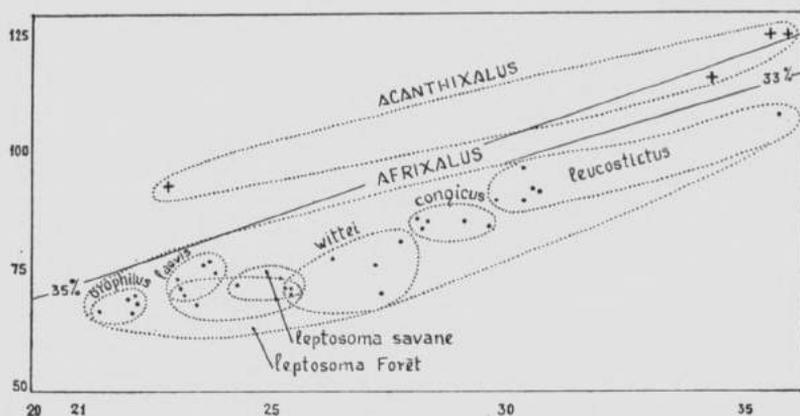


Fig. 3

Largeur de la tête (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la longueur du corps (abscisses, en millimètres) chez *Acanthixalus* (+) et *Afrixalus* (●).

ACANTHIXALUS

AFRIXALUS

Dimensions en % de la longueur totale:

Longueur de la tête (fig. 2)	> 35 % (36-41 %)	< 35 % (27,5-33 %)
Largeur de la tête (fig. 3)	allométrie négative	allométrie négative
	> 35 % (jusque \pm 30 mm)	< 35 % (jusque \pm 30 mm)
	> 33 % (depuis \pm 30 mm)	< 33 % (depuis \pm 30 mm)
Longueur du museau (fig. 4)	> 17 % (18,4-19,1 %)	< 17 % (12-15,2 %)
Distance œil-narine (fig. 5)	> 11 % (12,3-13,4 %)	< 10 % (7,7-9,7 %)
Premier doigt (fig. 6)	> 15,6 % (15,7-17,1 %)	< 15,6 % (12,7-15,5 %)
Longueur libre de palmure du 3e doigt (fig. 7)	< 11 % (6,7-10,2 %)	> 11 % (11-15,8 %)
Longueur libre de palmure du 3e doigt en % de * PA (fig. 8)	< 60 % (37-52 %)	> 60 % (83-145 %)
Largeur du disque du 3e doigt (fig. 9) en % de la longueur libre de la palmure de ce même doigt	> 50 % (54-78 %)	< 50 % (29-44 %)

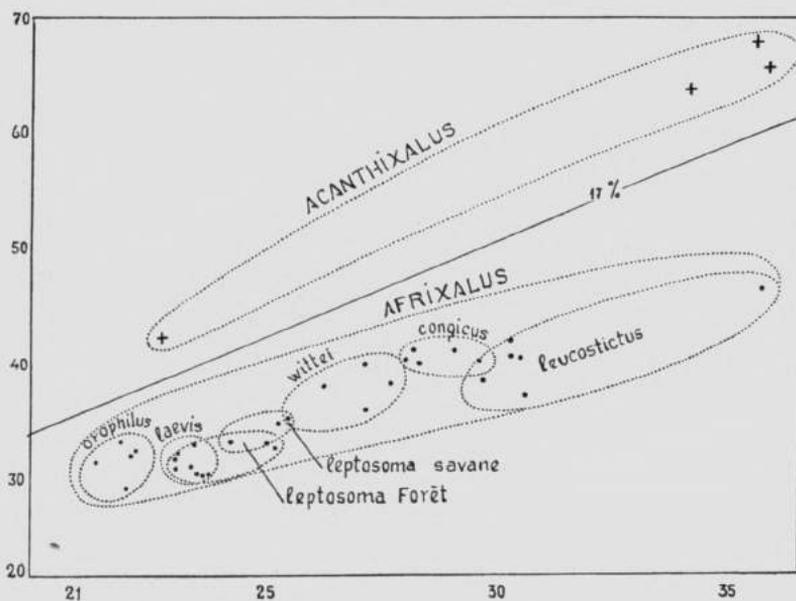


Fig. 4

Distance œil-narine (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la longueur du corps (abscisses, en millimètres) chez *Acanthixalus* (+) et *Afrixalus* (●).

* PA: Distance entre le poignet et le bord de la palmure antérieure.

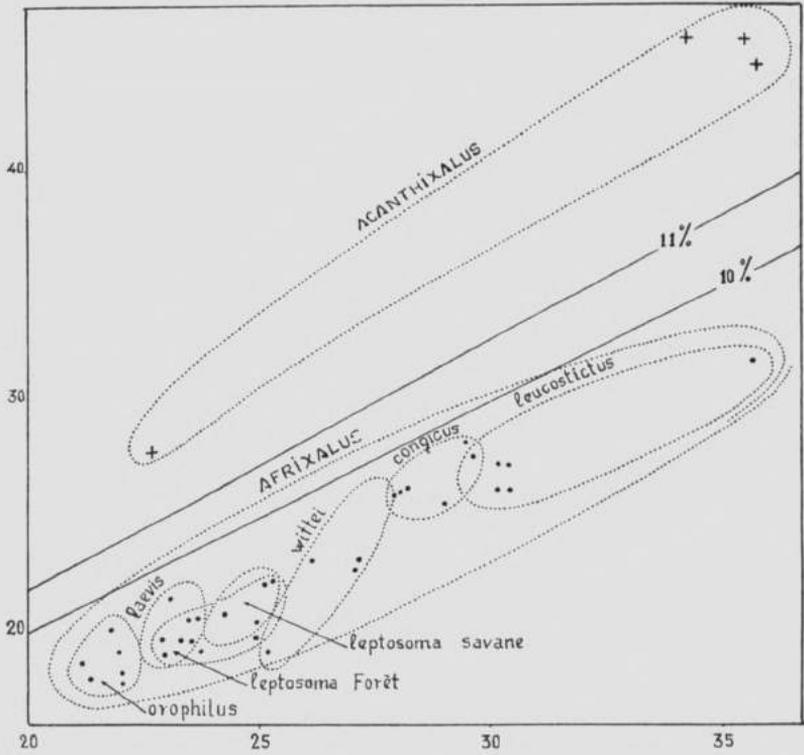


Fig. 5

Longueur du museau (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la longueur du corps (abscisses, en millimètres) chez *Acanthixalus* (+) et *Afrixalus* (●).

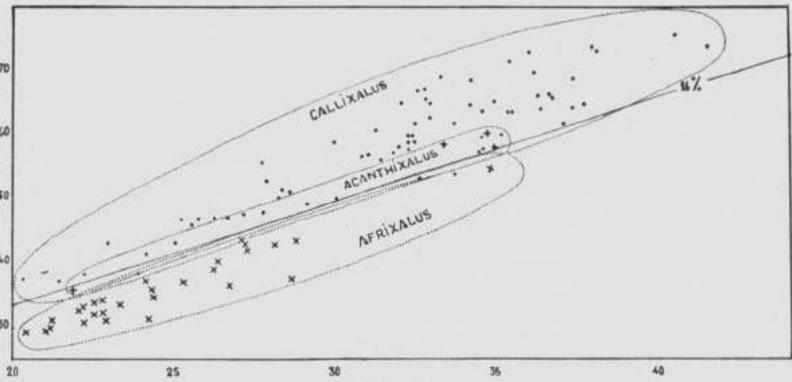


Fig. 6

Longueur du premier doigt (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la longueur du corps (abscisses, en millimètres) chez *Acanthixalus* (+), *Callixalus* (●) et *Afrixalus* (X).

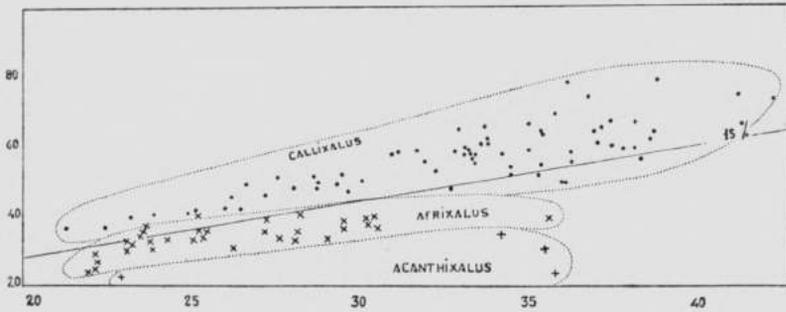


Fig. 7

Longueur libre de palmure du 3e doigt (ordonnées, en dixième de millimètres) en relation avec la longueur du corps (abscisses, en millimètres) chez *Acanthixalus* (+), *Callixalus* (●) et *Afrixalus* (X).

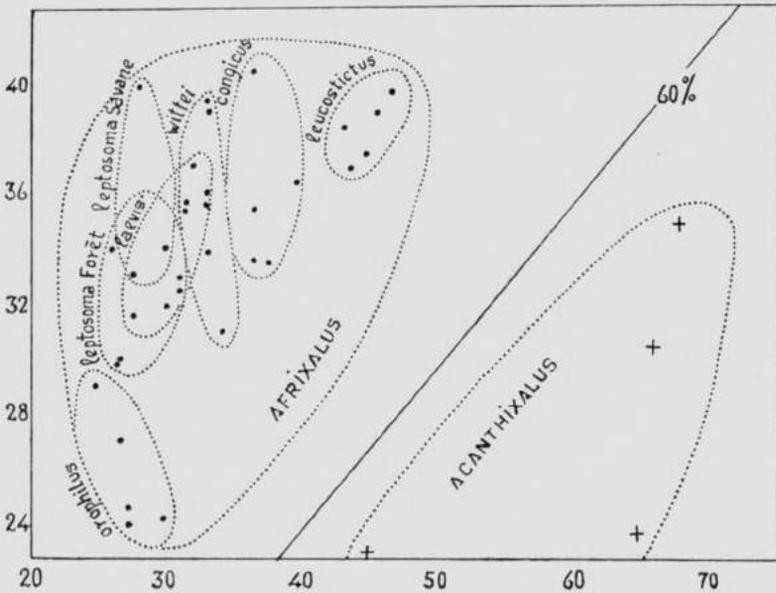


Fig. 8

Longueur libre de palmure du 3e doigt (ordonnées, en dixièmes de Millimètres) en relation avec la distance entre le poignet et le bord de la palmure entre les 3e et 4e doigts (abscisses, en dixièmes de millimètres) chez *Afrixalus* (●) et *Acanthixalus* (+).

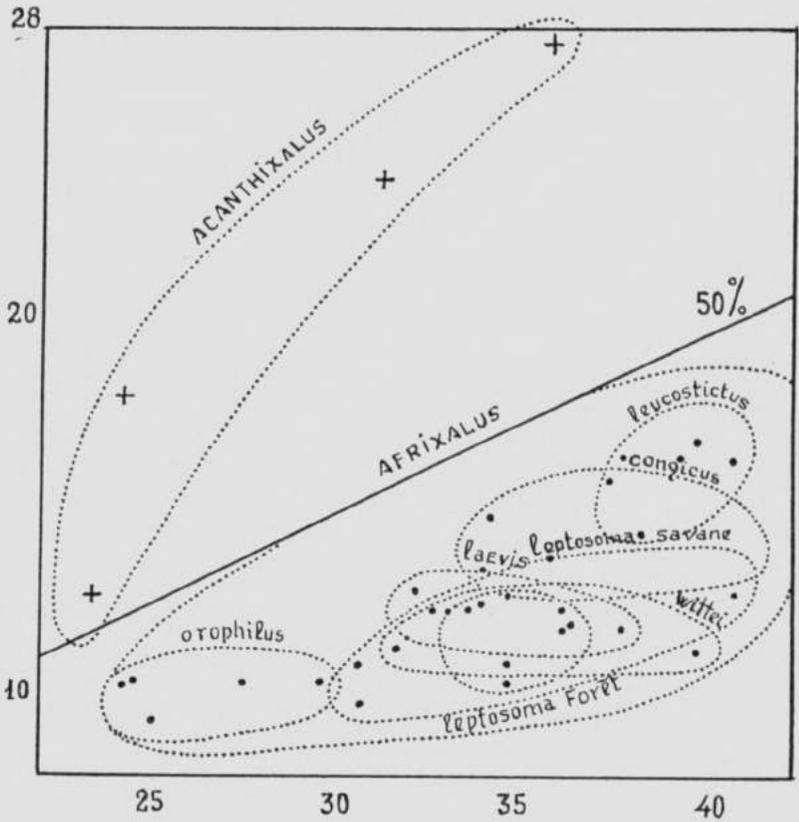


Fig. 9

Largeur du disque du 3e doigt (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec sa longueur libre de palmure (abscisses, en dixièmes de millimètres) chez *Afrixalus* (●) et *Acanthixalus* (+).

Ecologie: On doit à PERRET (1961) des notes écologiques détaillées sur cette curieuse espèce. Comme je ne l'ai capturée que deux fois, mes observations dans ce domaine ne sauraient être qu'insignifiantes. Toutefois, j'ai remarqué que l'exemplaire capturé au Kivu sur le tronc d'un arbre se confondait admirablement avec la couleur et les rugosités de l'écorce. Je n'en ai pourtant plus trouvé d'autres au Kivu malgré l'inspection minutieuse d'innombrables troncs.

CALLIXALUS LAURENT

Callixalus pictus (LAURENT) (fig. 10)

Callixalus pictus LAURENT 1950, *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 44: 6, 16;
LAURENT 1964, *Evolution*, 18: 461, figs. 2 et 7.

Holotype: 1 ♂ (MAC 105145), Lutsiro, 2 600 m, Terr. de Kisenyi, Rwanda, 29-30.8.1949.

Paratypes: 19 ♂ ♂, 10 ♀ ♀, 23 juv., (MAC 109717-65), de même provenance, 3-4.6.1950.

2 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, 3 juv., (MAC 105146, 109712-16, 109895-96), de même provenance, 29-30.8.1949*.

1 ♂, (MAC 109766), Kabilombo, 2300 m, Itombwe, Terr. de Mwenga, Kivu, 15.7.1949.

3 ♂ ♂, (MAC 109767-69), Riv. Makenda, 5 km au sud de May ya Moto, 2 500 m, Terr. de Mwenga, Kivu, 3-8.8.1950.

8 ♂ ♂, 2 ♀ ♀, 4 juv., (MAC 109771-90), entre la haute Sanghe et la riv. Kiliama, 2 800-2 850 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 4-9.9.1950.

3 préparations ostéologiques (MAC 105147-48) de même provenance.

2 ♂ ♂, 4 ♀ ♀, 1 juv. (MAC 109770-76), Haute Sanghe, 2 800-2 850 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 4-9.9.1950.

1 ♂, 1 juv. (MAC 109791-92), riv. Kitadjabukwe, 2 800-2 850 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 6-8.9.1950.

35 ♂ ♂, 51 ♀ ♀, 16 juv., (MAC 109793-894), Haute Luvubu, 2 550-2 600 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 28-30.9.1950.

123 spécimens (MAC 105149-271), même provenance.

22 ♂ ♂, 15 ♀ ♀, 45 juv. (RL 145 e), Haute Luvubu, 2 550-2 600 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 28-30.9.1950.

10 ♂ ♂, 10 ♀ ♀, 5 juv., (LACM 39727-51), même provenance.

3 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, 4 juv. (MCZ *), même provenance.

1 ♂, 1 ♀, 1 juv. (CAS 104963-67), même provenance.

* 1 ♂ fit l'objet d'une préparation ostéologique qui est restée à Uvira (IRSAC).

* Sans numéros.

- 1 ♂, 1 ♀, 1 juv., (CM 46062-64), même provenance.
- 1 ♂, 1 ♀, (FMNH *), même provenance.
- 1 ♂, 1 ♀, 1 juv., (LSUMZ 18096-98), même provenance.
- 1 ♂, 1 ♀, (UF 27886-87), même provenance.
- 2 ♂♂, 2 ♀♀, 1 juv., (MNSC *), même provenance.
- 1 ♂, 1 ♀, (MHNP 1968-140), même provenance.

Non-Paratypes:

- 1 juv., (MAC 109899), Lukarara, 2 250-2 300 m, Forêt de Rugege, Terr. de Nyanza, Rwanda, 21-24.9.1952.
- 1 juv., Luiko, 1 850 m, Terr. de Fizi, Kivu, 29.6-2.7.1950.
- 1 juv., Haute Lubitshako, 1 900-2 000 m, Terr. de Fizi, Kivu, 26-30.10.1950.
- 14 ♂♂, 2 ♀♀, 54 juv., (MAC 109900-69), Riv. Kabumbe, 2 400 m, près du mont Kabobo, Terr. d'Albertville, Tanganika, 2-7.12.1950.

Position systématique: Comme *Acanthixalus spinosus*, cette espèce est apparentée au genre *Afrixalus*, mais s'en distingue aisément par le faible développement du sac vocal simplement indiqué par une plaque transversale située dans la région gulaire postérieure (fig. 10). La livrée est, elle aussi, bien différente des systèmes contrastés, sepia sur fond beige clair communément observés chez *Afrixalus*.

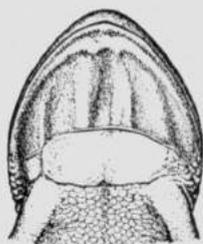


Fig. 10

Gorge de *Callixalus pictus* mâle, montrant la plaque transversale qui tient lieu de disque gulaire (X 2).

Il s'agit bien d'un genre monotypique car *Megalixalus pantherinus* Steindachner du plateau de Leikipia (Kenya) est en réalité un *Hyperolius* du groupe *marmoratus*.

* Sans numéros.

Les caractères biométriques confirment que cette espèce doit être séparée du genre *Afrixalus*. D'après un examen préliminaire de mensurations nombreuses étudiées sur cinq mâles de *Callixalus* et cinq mâles de diverses formes du genre *Afrixalus* (*leucostictus*, *congius*, *laevis*, *orophilus*, *leptosoma* et *wittei*), les dimensions suivantes paraissent relativement beaucoup plus grandes chez *Callixalus*: largeur des disques adhésifs, longueur libre de palmure des 4^e orteil et 3^e doigt, longueur du 1^{er} doigt. D'autres semblent nettement plus grandes: longueur des membres en général et de leurs segments (cuisse, tibia, tarse, orteils), longueur et largeur de la tête. D'autres enfin sont légèrement plus grandes: extension des palmures, longueur du museau, distance entre les angles orbitaires antérieurs, espace internasal, distance entre la narine et le bout du museau, largeur du tibia. La plupart de ces mesures, examinées sur un plus grand nombre d'individus, montrent un chevauchement assez important dans les variations; j'ai d'ailleurs souvent observé que la plupart des caractères considérés comme diagnostiques et utilisés comme tels dans des clefs fort convenables ne le sont pas absolument, pour peu qu'on compare de grandes séries d'exemplaires.

En l'occurrence, quatre dimensions se sont révélées dignes d'intérêt. Chose curieuse, la plus discriminatrice ne semblait pas si engageante au début: c'est la longueur de la tête, presque toujours supérieure au tiers de la longueur totale chez *Callixalus*, toujours inférieure à ce tiers chez *Afrixalus*. Il n'existe pas de réel chevauchement car les exceptions chez *Callixalus* ne s'observent que chez les grands exemplaires, la relation paraissant négativement allométrique chez ce genre, mais non pas chez *Afrixalus* (fig. 2).

Un très léger chevauchement s'observe dans le cas du premier doigt représentant généralement plus de 16 % (66 exemplaires sur 70) de la longueur totale chez *Callixalus*, (14,9-20,2 %), toujours moins chez *Afrixalus* (12,7-15,5 %), mais ici, la croissance paraît isométrique chez les deux genres (fig. 6).

La longueur de la portion libre de palmure au troisième doigt (côté externe) et au quatrième orteil (côté interne) est en général supérieure à 15 % de la longueur totale chez *Callixalus*, en général inférieure chez *Afrixalus* (fig. 7-fig. 11).

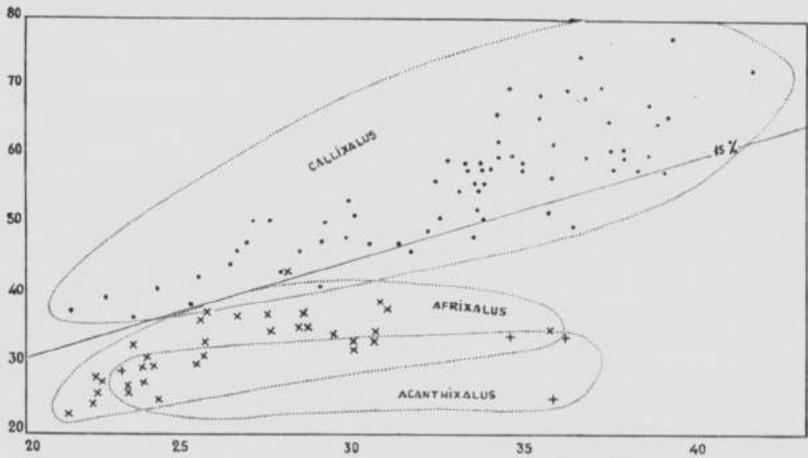


Fig. 11

Longueur libre de palmure du 4e orteil (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la longueur du corps (abscisses, en millimètres) chez *Callixalus* (●), *Afrixalus* (X) et *Acanthixalus* (+).

Taille: la taille maximum des mâles est 37 mm, des femelles 43 mm.

CHRYSOBATRACHUS LAURENT (*fig. 12-13-14*)

Chrysobatrachus cupreonitens LAURENT

Chrysobatrachus cupreonitens LAURENT 1951, *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 44: 378; LAURENT, 1964, *Evolution* 18: 460-462, *fig. 5-6*.

Holotype: 1 ♀ (MAC 109970), riv. Kitadjabukwe, 2 800-2 850 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 6-8.9.1950.

Paratypes: 78 ♂♂, 68 ♀♀, 12 juv. (MAC 108601-04, 109971-110124), de même provenance.

135 ♂♂, 64 ♀♀, 9 juv. (MAC 110125-332), Haute Sanghe, 2800 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 4-8.9.1950.

6 ♂♂, 3 ♀♀, 1 juv. (MAC 110333-42), riv. Kitemba, 2 650 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 2-3.9.1950.

10 ♂♂, 21 ♀♀, 3 juv., (MAC 110343-76), riv. Kabembe, 2 650 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 27.9.1950.

467 ♂♂, 95 ♀♀, 102 juv., (MAC 110377-878), Marais de la haute Kilungutwe, 2 650 m, Terr. d'Uvira, Kivu, 28.9.1950.

6 ♂♂, 4 ♀♀, (MCZ *), de même provenance.

10 ♂♂, 10 ♀♀, 5 juv., (LACM 39687-711), de même provenance.

1 ♂, 1 ♀, 1 juv., (CAS 104968-72), de même provenance.

1 ♂, 1 ♀, (CM 46062-64), de même provenance.

1 ♂, 1 ♀, (LSUMZ 18092-93), de même provenance.

1 ♂, 1 ♀, (FMNH *), de même provenance.

1 ♂, 1 ♀, (UF 27884-85), de même provenance.

1 ♂, 1 ♀, (MHNP 1968-141), de même provenance.

3 ♂♂, 2 ♀♀, (MNSC *), de même provenance.

1211 ♂♂, 159 ♀♀, 36 juv. (MAC 108232-600, 108605-820, 110879-111396), Haute Luvubu, 2 550 m, Itoribwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 23-30.9.1950.

100 ♂♂, 70 ♀♀, (RL 77-106), de même provenance.

Non Paratypes:

1 juv. (MAC 111518), Haute Ulindi, Itombwe, 2 550 m, Terr. d'Uvira, Kivu, 9-1950 (coll. Leleup).



Fig. 12

Chrysobatrachus cupreonitens Laurent. Mâle X 2.

* Sans numéros.

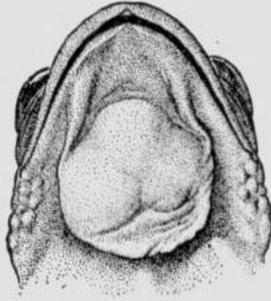


Fig. 13
Chrysobatrachus cupreonitens Laurent. Sac vocal X 5.

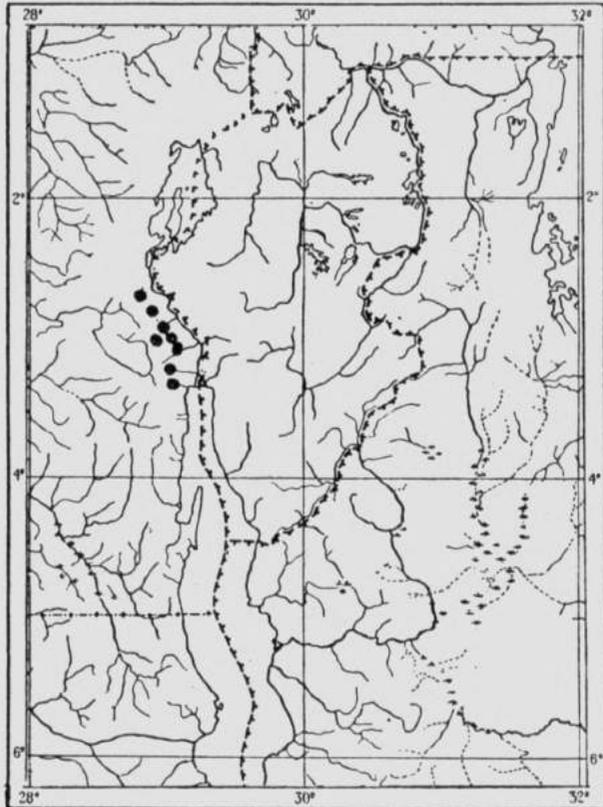


Fig. 14
Localités de *Chrysobatrachus cupreonitens*.

1 juv. (MAC 111519), Plateau de l'Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 9-1950 (Leleup).

1 ♂, 1 ♀, 1 juv.. (MAC 111397-99), Région de Nyakasiba, Itombwe Nord, Terr. d'Uvira, Kivu, 9-1950.

9 ♂♂, 5 ♀♀, 10 juv., (MAC 111400-23), Haute Kalimabenge, 2 600 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kivu, 1955.

13 ♂♂, 13 ♀♀, 23 juv. (MAC 111424-62), Haute Ngovi, ± 2 600 m, Itombwe, Terr. d'Uvira, Kiva, 20-28.12.1955.

37 ♂♂, 13 ♀♀, 16 juv., (MAC 111463-517), de même provenance, 24-28.10.1956.

Position systématique: J'ai présenté successivement (1950, 1964) deux versions de l'origine du genre *Chrysobatrachus*. Selon la première, il serait un dérivé ancien du stock dont le genre *Hyperolius* est issu; l'argument était la forme convergente des bords des fronto-pariétaux, semblable à celle qu'on observe chez *Afrixalus*, *Kassina*, *Plyctimantis* (1951). Selon la seconde, il s'agirait de l'adaptation terrestre tachytélique d'une population autrefois isolée de *Hyperolius castaneus*, ce qui serait donc plutôt récent. En réalité, les deux conceptions ne sont pas aussi incompatibles qu'elles le paraissent, parce que *H. castaneus* semble précisément une des espèces anciennes du genre montrant encore un certain nombre de traits d'*Afrixalus*, et notamment des fronto-pariétaux à bords quelque peu convergents.

Taille: 19-24 mm chez les ♂♂, 27-34 mm chez les femelles.

Biométrie: Du point de vue biométrique, *Chrysobatrachus* diffère beaucoup d'*Afrixalus*: distance narine-bout du museau beaucoup plus grande, à peu près égale à la distance entre l'œil et la narine, alors qu'elle lui est largement inférieure chez *Afrixalus*, espace internasal plus large et distance œil-narine plus courte, tête plus grande, museau plus long, disques digitaux et tubercule métatarsien externe beaucoup moins développés, pattes postérieures plus courtes encore que chez les *Afrixalus* qui les ont les plus courtes (*brachycnemis*).

En revanche, les ressemblances avec *Hyperolius* sont multiples, mais il est possible de distinguer *Chrysobatrachus* de tous les *Hyperolius* qui vivent dans l'est du Congo, par la brièveté particulière des pattes postérieures, (cuisses, tibia et tarse mais non

le pied) et la plus grande distance entre la narine et le bout du museau. Particulièrement nette est la différence de longueur du tibia: nettement moins de 40 % de la longueur totale chez *Hyperolius* (42-56 %), généralement moins de 40 % chez *Chrysobatrachus* (33,3-40,8 %, plus que 40 % chez un seul exemplaire sur 50) (fig. 15)*. Au surplus, la croissance est négativement allométrique chez les femelles de *Chrysobatrachus*. La position des narines fournit également une différence appréciable encore que non parfaitement diagnostique: la distance narine-bout du museau vaut au moins 85 % de la distance œil-narine chez *Chrysobatrachus* (85-115 %), généralement moins chez *Hyperolius* (45-91 %, plus de 85 % dans 4 cas sur 135) (fig. 16).

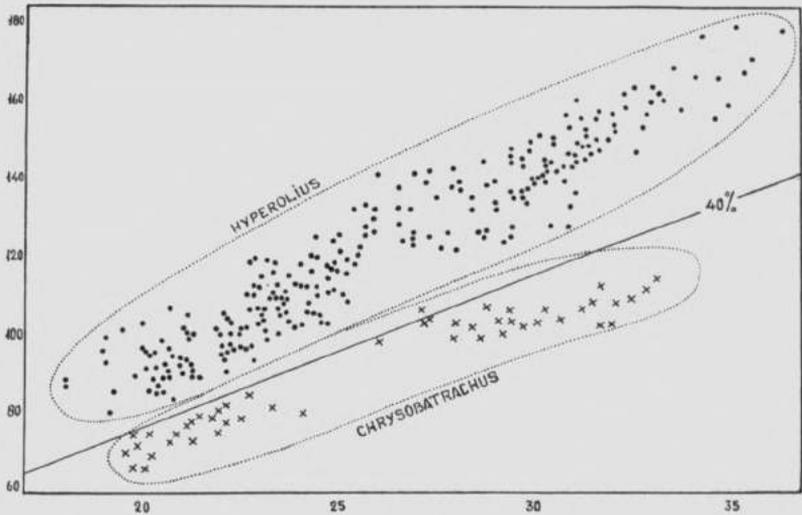


Fig. 15

Longueur du tibia (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec celle du corps (abscisses, en millimètres) chez *Chrysobatrachus* (X) et *Hyperolius* (●).

Deux des groupes les plus différenciés du genre *Hyperolius* peuvent en outre être aisément distingués de *Chrysobatrachus*.

* Bien que *Hyperolius polystictus* ait les pattes plus courtes que la plupart des autres espèces, il ne les a pas aussi courtes que *Chrysobatrachus* ainsi que l'indiquent les mensurations aimablement envoyées par M. Armand Opendbosch que je remercie vivement pour sa collaboration bénévole.

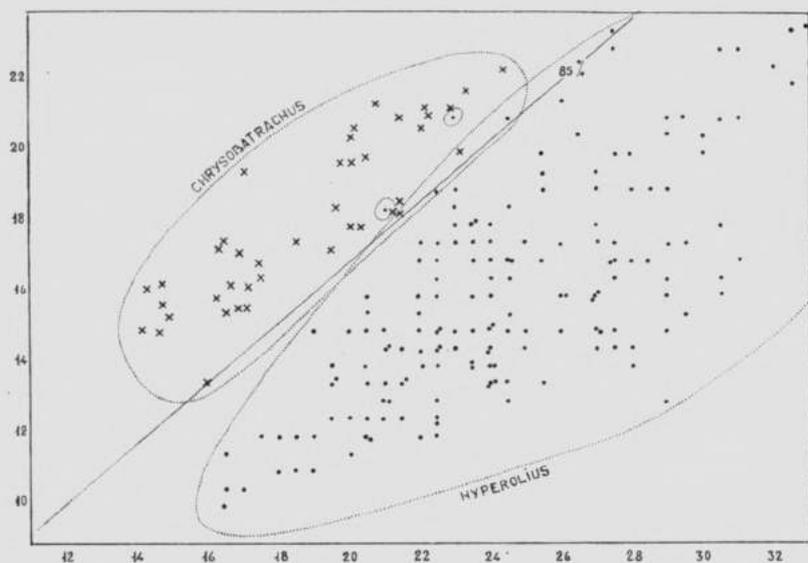


Fig. 16

Distance narine-bout du museau (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la distance œil-narine (abscisses, en dixièmes de millimètres) chez *Chrysobatrachus* (X) et *Hyperolius* (●).

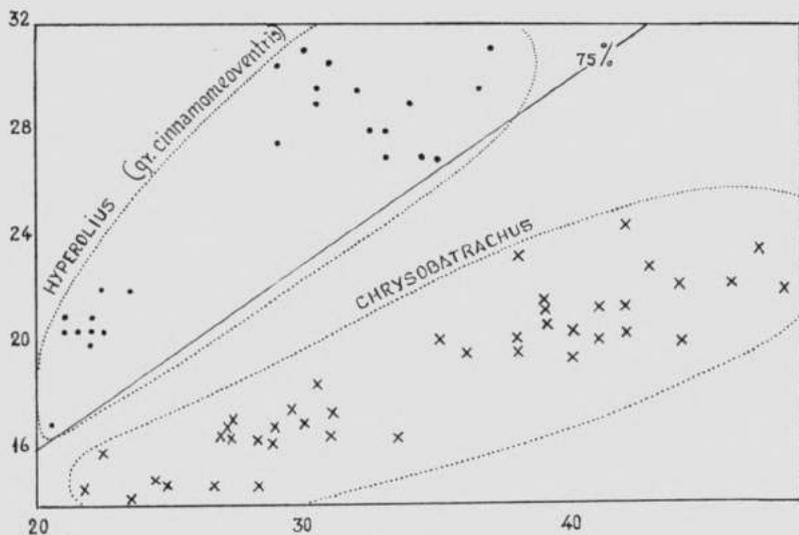


Fig. 17

Distance œil-narine (ordonnées, en dixièmes de millimètres) par rapport à la distance entre le poignet et le bord de la palmure antérieure (abscisses, en dixièmes de millimètres) chez *Chrysobatrachus* (X) et le groupe de *Hyperolius cinnamomeiventris* (●).

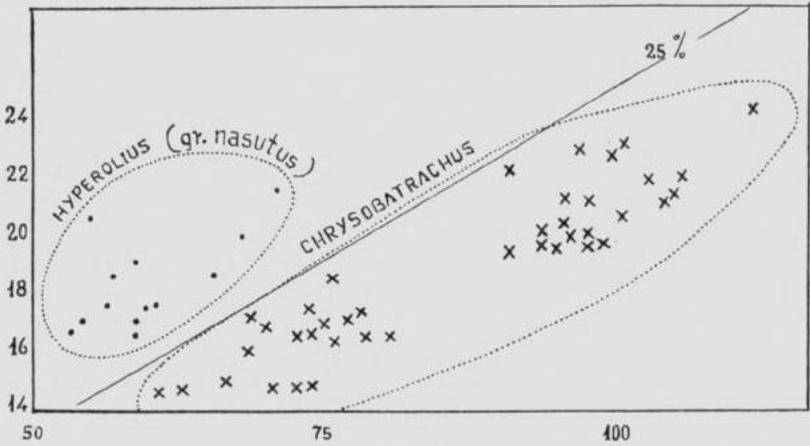


Fig. 18

Distance œil-narine (ordonnées, en dixièmes de millimètres) en relation avec la largeur de la tête (abscisses, en dixièmes de millimètres) chez *Chrysobatrachus* (X) et le groupe de *Hyperolius nasutus* (●).

Chez le groupe qui comprend *H. cinnamomeoventris*, *H. balfouri* et *H. kivuensis*, la distance œil-narine représente plus de 75 % de PA (voir plus haut), moins de 75 % chez *Chrysobatrachus* (fig. 17). Chez le groupe de *H. nasutus*, cette même distance vaut plus de 25 % de la largeur de la tête, tandis qu'elle en vaut moins chez *Chrysobatrachus* (fig. 18).

Livrée juvénile: Une différence frappante entre *Chrysobatrachus* et *Hyperolius* est l'absence de livrée juvénile distincte et du dichromatisme masculin si caractéristiques du genre *Hyperolius*. Ceci suggère fortement une dérivation précoce du genre *Chrysobatrachus*, à un stade très ancien de l'évolution hyperolienne, où les particularités ontogénétiques de sa livrée ne s'étaient pas encore fermement établies.

23 mars 1971

BIBLIOGRAPHIE

- [1] LAURENT, R.F.: Les *Megalixalus* (Batraciens) du Musée du Congo (*Rev. Zool. Bot. Afr.*, 35: 119-132, 1941).
- [2] — : Contribution à l'Ostéologie et à la Systématique des Rhacophorides africains. Deuxième note (*Rev. Zool. Bot. Afr.*, 38: 110-138, pl. XI-XIII, 1944).
- [3] — : Diagnoses préliminaires de treize Batraciens nouveaux d'Afrique centrale (*Rev. Zool. Bot. Afr.*, 44: 1-18, 1950).
- [4] — : Deux Reptiles et onze Batraciens nouveaux d'Afrique centrale (*Rev. Zool. Bot. Afr.*, 44: 360-381, 1951).
- [5] — : Contribution à l'Herpétologie de la région des Grands Lacs de l'Afrique centrale. I. Généralités. II. Chéloniens. III. Ophidiens (*Ann. Mus. roy. Congo. Belge, Zoo.* in-8°, 48: 1-190, pls. I-XXI, 1956).
- [6] — : Notes complémentaires sur les Chéloniens et les Ophidiens du Congo oriental (*Ann. Mus. roy. Congo Belge, Zool.*, in-8°, 84: 1-88, 1960).
- [7] — : Adaptive Modifications in Frogs of an isolated Highland Fauna in Central Africa (*Evolution*, 18: 458-467, 1964).
- [8] PERRET, J.-L.: La Biologie d'*Acanthixalus spinosus* (*Amphibia Salientia*) (*Rech. Etudes Camer.*, 1: 90-101, 1961).
- [9] — : Les Amphibiens du Cameroun (*Zool. Jahrb. Abt. Syst.* 93: 289-464, 1966).
- [10] PETERS, W.: Über die von Hrn Professor Dr. R. Buchholz in Westafrika gesammelten Amphibien (*Monatsber. Akad. Wiss. Berlin*: 196-212, pls. I-III, 1875).

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES

Séance du 29 janvier 1971

En l'absence de M. R. *Spronck*, directeur de la Classe, M. R. *Van Ganse*, vice-directeur, ouvre la séance et rend hommage au directeur sortant, M. P. *Evrard*.

Sont en outre présents: MM. F. Bultot, L. Calembert, J. Charlier, I. de Magnée, E.-J. Devroey, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, A. Rollet, membres; MM. L. Brison, E. Cuypers, G. de Rosenbaum, P. Fierens, R. Thonnard, associés; M. Th. Sahama, correspondant, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel.

Absents et excusés: MM. P. Bartholomé, F. Campus, J. De Cuyper, M. De Roover, P. Evrard, P. Grosemans, J. Lamoën, L. Pauwen, R. Spronck, R. Vanderlinden.

Décès de Robert du Trieu de Terdonck

Devant l'assemblée debout, le *Président* rend hommage à la mémoire de notre confrère *Robert du Trieu de Terdonck*, décédé à Bruxelles le 9 décembre 1970.

M. P. *Grosemans* rédigera la notice nécrologique, destinée à l'*Annuaire*.

Bienvenue à M. Th. Sahama

Le *Président* souhaite la bienvenue à M. Th. *Sahama*, professeur à l'Université de Helsinki, correspondant de l'Académie, qui pour la première fois assiste à une séance de la Classe.

Flottation, par des acides gras, de gangues siliceuses ou schistodolomitiques associés à la malachite

M. P. *Fierens* présente un travail rédigé en collaboration avec M. J. BARUH et intitulé comme ci-dessus. Il répond aux questions de MM. I. de Magnée, L. Brison et R. Van Ganse.

KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Zitting van 29 januari 1971

In afwezigheid van de H. R. *Spronck*, directeur van de Klasse, opent de H. R. *Van Ganse*, vice-directeur, de zitting en brengt hulde aan de uittredende directeur, de H. P. *Evrard*.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. F. Bultot, L. Calembert, J. Charlier, I. de Magnée, E.-J. Devroey, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, A. Rollet, leden; de HH. L. Brison, E. Cuypers, G. de Rosenbaum, P. Fierens, R. Thonnard, geassocieerden; de H. Th. Sahama, correspondent, alsook de H. P. Staner, vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. P. Bartholomé, F. Campus, J. De Cuyper, M. De Roover, P. Evrard, P. Grosemans, J. Lamoen, L. Pauwen, R. Spronck, R. Vanderlinden.

Overlijden van Robert du Trieu de Terdonck

Voor de rechtstaande vergadering brengt de *Voorzitter* hulde aan de nagedachtenis van onze confrater *Robert du Trieu de Terdonck*, overleden te Brussel op 9 december 1970.

De H. P. Grosemans zal de necrologische nota opstellen, bestemd voor het *Jaarboek*.

Begroeting van de heer Th. Sahama

De *Voorzitter* verwelkomt de H. Th. *Sahama*, professor aan de Universiteit te Helsinki en correspondent der Academie, die voor het eerst aan onze vergaderingen deelneemt.

« Flottation, par des acides gras, de gangues siliceuses ou schistodolomitiques associés à la malachite »

De H. P. *Fierens* legt hogervermelde studie voor die hij opstelde in samenwerking met de H. J. BARUH.

Il répond aux questions posées par MM. *I. de Magnée, L. Brisson* et *R. Van Ganse*.

La Classe décide la publication de cette étude au *Bulletin des séances* (p. 280).

Les ports d'Arabie Séoudite à la côte du Golfe Persique

M. A. Lederer présente à ses Confrères un travail intitulé comme ci-dessus.

La Classe décide la publication de cette étude dans la série des *Mémoires in-8°*.

« De havens van Saoudi-Arabië aan de kust van de Rode Zee »

M. E. Cuypers présente une étude intitulée comme ci-dessus. Il répond aux questions posées par MM. *R. Van Ganse* et *A. Lederer*.

La Classe décide la publication de cette étude au *Bulletin des séances* (p. 300).

Commentaire sur le travail de M. G. Golbert intitulé « Courbe de pression-altitude en atmosphère équatoriale (Bassin du fleuve Congo) »

M. L. Jones avait été chargé par la Classe en sa séance du 27.11.70 d'apprécier l'opportunité de publier le travail de *M. G. GOLBERT*.

Il a présenté ses observations. Une discussion a suivi, à laquelle ont pris part MM. *E.-J. Devroey, I. de Magnée, P. Geulette, F. Bultot* et *A. Lederer*. La Classe a estimé devoir ajourner la publication et suggère à l'auteur de prendre contact avec *M. L. Jones* qui lui fera part de ses commentaires.

La séance est levée à 16 h.

Hij beantwoordt vragen van de HH. *I. de Magnée, L. Brison* en *R. Van Ganse*.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 280).

« Les ports d'Arabie Séoudite à la côte du Golfe Persique »

De *H. A. Lederer* legt zijn Confraters een werk voor dat bovenstaande titel draagt.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Verhandelingenreeks in-8°*.

De havens van Saudi-Arabië aan de Kust van de Rode Zee

De *H. E. Cuypers* legt de Klasse een studie voor getiteld als hierboven. Hij beantwoordt vragen die gesteld worden door de HH. *R. Van Ganse* en *A. Lederer*.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 300).

**Commentaar over het werk van de heer G. Golbert getiteld
« Courbe de pression-altitude en atmosphère équatoriale
(Bassin du fleuve Congo) »**

De *H. L. Jones* was er door de Klasse, in haar zitting van 27.11.70 mede belast de opportuniteit te onderzoeken het werk van de *H. G. GOLBERT* te publiceren.

Hij legde zijn opmerkingen voor. Er volgde een gedachtenwisseling waaraan deelnamen de HH. *E.-J. Devroey, I. de Magnée, P. Geulette, F. Bultot* en *A. Lederer*.

De Klasse heeft gemeend de publikatie te moeten uitstellen en de auteur te verzoeken contact te nemen met de *H. L. Jones* die hem zijn commentaar zal overmaken.

De zitting werd gesloten te 16 h.

J. Baruh et P. Fierens. — Flottation, par des acides gras, de gangues siliceuses ou schisto-dolomitiques associées à la malachite

RESUME

Les auteurs ont effectué une étude expérimentale de la flottation d'une gangue schisto-dolomitique et d'une gangue siliceuse qui accompagnent la malachite dans les gisements kantangais. Les collecteurs utilisés sont les acides stéarique et oléique.

Les résultats sont en accord avec les lois de la flottation.

Les mauvais rendements de la flottation de la gangue schisto-dolomitique sont dus à sa porosité. Pour la gangue siliceuse, les caractéristiques de la flottation de deux constituants ont été déterminées.

Une comparaison avec les résultats concernant la malachite est effectuée.

SAMENVATTING

Het floteren, door vette zuren, van kiezelzuurhoudend of schistodolomitisch ganggesteente, geassocieerd met malachiet

De auteurs hebben een experimentele studie doorgevoerd van het floteren van een kiezelzuurhoudend en een schistodolomitisch erts, die men in het malachiet vindt van de Katangese lagen. De gebruikte collecteurs zijn stearine- of oliezuur.

De bekomen resultaten zijn in overeenstemming met de wetten der flotatie.

Het slechte rendement van de flotering van het schistodolomitisch ganggesteente is te wijten aan zijn poreusheid. Voor het kiezelzuurhoudend ganggesteente, werden de karakteristieken der flotering van de twee bestanddelen bepaald.

Een vergelijking werd gemaakt met de resultaten, bekomen voor het malachiet.

I. LES GANGUES ET LEUR PRÉPARATION

Après avoir étudié [1, 2, 3, 4]* la flottation de la malachite et avoir établi, à son sujet, des lois reliant les facteurs de l'adsorption des collecteurs et ceux relatifs à la flottation proprement dite, il nous a semblé utile d'examiner le comportement des gangues qui, au Katanga, accompagnent habituellement ce minéral.

Ces gangues sont essentiellement de deux types. Il s'agit en premier lieu d'une gangue schisto-dolomitique et, d'autre part, d'une gangue siliceuse constituée de l'association de cristaux quartzeux, les uns clairs, les autres sombres et contenant des traces importantes d'oxyde de fer.

La gangue schisto-dolomitique est poreuse. Sa masse spécifique, mesurée au picnomètre, vaut $2,50 \text{ g/cm}^3$. Le volume occupé par 100 g de gangue sèche est donc $100 : 2,50 = 40 \text{ cm}^3$. Par ascension capillaire, ces 100 g de gangue sèche absorbent 7,26 g d'eau. On peut en déduire que les 40 cm^3 de gangue offrent des pores facilement accessibles à l'eau d'un volume total de $7,26 \text{ cm}^3$. La masse spécifique de la gangue imbibée d'eau vaut:

$$107,26 : 47,26 = 2,27 \text{ g/cm}^3.$$

La masse spécifique de la gangue siliceuse vaut: $2,55 \text{ g/cm}^3$.

Les deux types de gangues ont été broyées, tamisées et débouées selon une méthode décrite pour la malachite [2].

Les rendements renseignés dans ce travail sont au moins la moyenne de trois déterminations. Ce sont des rendements maxima, car après 5 minutes (durée de tous nos essais) la flottation est terminée.

II. GANGUE SCHISTO-DOLOMITIQUE

Des essais de flottation sur la gangue schisto-dolomitique ont été effectués sur les fractions granulométriques 65-100 mesh 100-200 mesh et 200-325 mesh. Les collecteurs utilisés sont l'acide stéarique et l'acide oléique en suspension aqueuse. Leur prépara-

* Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie *in fine*.

tion a été décrite [2]. Les résultats figurent dans les *tableaux I et II*.

Tableau I. — Flottation de la gangue schisto-dolomitique par des suspensions aqueuse d'acide stéarique. Conditionnement 4 minutes. Flottation 5 minutes.

concentration acide stéarique $C.10^6$ (mole l^{-1})	rendement (%)				
	65-100 mesh		100-200 mesh		200-325 mesh
	observé	calculé formule 1	observé	calculé formule 1	observé
0	—	—	9	—	26
200	—	—	—	—	55
500	—	—	32	34	80
1 000	—	—	54	54	91
2 000	19	21	72	70	95
4 000	40	41	79	77	98
8 000	51	51	—	80	—
20 000	—	57	—	84	—

Tableau II. — Flottation de la gangue schisto-dolomitique par des suspensions d'acide oléique — Conditionnement 4 minutes — Flottation 5 minutes.

concentration acide oléique $C.10^6$ (mole l^{-1})	rendement (%)				
	65-100 mesh		100-200 mesh		200-325 mesh
	observé	calculé formule 1	observé	calculé formule 1	observé
0	—	—	9	—	26
10	—	—	—	—	52
20	—	—	—	—	67
40	—	—	27	28	85
60	—	—	46	45	—
100	—	—	57	59	85
200	19	20	73	69	94
500	38	37	76	76	—
1 000	49	47	79	78	—
2 000	54	51	80	79	—
4 000	59	52	—	—	—

Dans notre étude sur la flottation de la malachite par les mêmes acides gras, nous avons montré [3] la validité de l'expression suivante, donnant le rendement R de la flottation en fonction de la quantité de conditionnement ct

$$\frac{R}{100} = 1 - L^2 \frac{r + st}{ct} \quad (1)$$

où r et s sont des paramètres indépendants de la granulométrie,
 c est la concentration du collecteur,

t est la durée du conditionnement

L^2 est la surface d'une face d'une particule cubique du minéral correspondant aux dimensions moyennes de chaque fraction granulométrique.

Pour les trois fractions granulométriques 65-100 mesh, 100-200 mesh et 200-325 mesh étudiées dans le présent travail, les valeurs de L^2 sont respectivement $3,24 \cdot 10^{-4}$ cm², $1,25 \cdot 10^{-4}$ cm² et $0,348 \cdot 10^{-4}$ cm².

La fraction 200-325 mesh subit un important entraînement mécanique dans notre cellule. Aussi nous avons limité l'application de la formule (1) aux deux autres fractions. Un calcul statistique permet de déterminer les valeurs de paramètres r et s .
 Pour l'acide stéarique:

$$\begin{aligned} r &= 529 & \text{erreur standard} &= 16 \\ s &= 1237 & \text{erreur standard} &= 32 \end{aligned}$$

Pour l'acide oléique:

$$\begin{aligned} r &= 45,3 & \text{erreur standard} &= 1,1 \\ s &= 1432 & \text{erreur standard} &= 31 \end{aligned}$$

En faisant usage de ces valeurs numériques, on peut calculer la valeur de rendement R par la formule (1). Les résultats rassemblés dans les *tableaux I et II* montrent une assez bonne concordance avec les données expérimentales.

Nous avons montré antérieurement [4] que le degré de recouvrement θ de la surface du minéral par le collecteur adsorbé est fonction de la quantité de conditionnement ct .

où a et b sont des paramètres indépendants de la concentration du collecteur et de la durée de conditionnement.

$$\theta = \frac{ct}{a + b ct} \quad (2)$$

Les paramètres a et b caractéristiques de l'adsorption du collecteur sont liés aux paramètres r et s propres à la flottation.

Dans le cadre d'une approximation consistant à considérer un modèle cubique pour les particules minérales (pour plus de détails voir référence [3]) nous avons établi [4] que:

$$a = r k \frac{4}{(M-1) G} \quad (3)$$

$$b = s k \frac{4}{(M-1) G} \quad (4)$$

où k est un paramètre représentant l'hydrophobicité du collecteur

M est la masse spécifique du minéral

G est l'accélération de la pesanteur (980 cm/s^2).

Pour la gangue schisto-dolomitique, nous avons vu que la masse spécifique à considérer dans l'eau vaut $2,27 \text{ g/cm}^3$. Quant au paramètre k , notre étude sur la malachite a conduit aux valeurs suivantes: 89,9 pour l'acide stéarique et 454,6 pour l'acide oléique. Nous supposons que l'hydrophobicité de ces collecteurs est, au moins en première approximation, indépendant de la nature du minéral et nous adopterons ces valeurs dans le cas présent.

L'application des formules (3) et (4) à la gangue schisto-dolomitique donne:

acide stéarique	$a = 153$	$b = 357$
acide oléique	$a = 66,5$	$b = 2\ 090$

En utilisant la relation (2), nous avons dès lors calculé le degré de recouvrement θ pour différentes concentrations et une durée de conditionnement égale à 4 minutes.

Les résultats sont rassemblés dans le *tableau III*.

On remarque qu'à partir d'une concentration voisine de $200 \cdot 10^{-6} \text{ mole l}^{-1}$ l'acide stéarique s'adsorbe mieux que l'acide oléique. Néanmoins, pour toute la gamme des concentrations étudiées, ce dernier demeure malgré tout un meilleur collecteur du fait de son hydrophobicité (facteur k) plus grande.

Tableau III. — Degré de recouvrement θ de la surface de la gangue schisto-dolomitique par les acides stéarique et oléique [calculé par la formule (2)]. Conditionnement 4 minutes.

concentration du collecteur $C \cdot 10^6$ (mole l^{-1})	θ	
	acide stéarique	acide oléique
10	0,000 016	0,000 034
20	0,000 031	0,000 063
40	0,000 061	0,000 11
60	0,000 091	0,000 15
100	0,000 15	0,000 22
200	0,000 28	0,000 29
500	0,000 62	0,000 38
1 000	0,001 0	0,000 42
2 000	0,001 5	0,000 45
4 000	0,001 9	0,000 46
8 000	0,002 3	0,000 47
20 000	0,002 6	0,000 48

Dans le cadre de l'approximation de particules cubiques, nous avons calculé la valeur de la force d'adhésion critique F_0 [4] en nous basant sur la relation suivante:

$$F_0 = \frac{L^2 (M - 1) G}{4}. \quad (5)$$

Pour la gangue schisto-dolomitique (65-100 mesh) on trouve:

$$F_0 = 0,101 \text{ dyne.}$$

Appliquant alors la formule:

$$F_0 = k \theta_0. \quad (6)$$

il est facile, pour chaque collecteur, de déterminer θ_0 , le degré de recouvrement critique (en surface) en dessous duquel la flottation n'est pas possible. Dans le cas présent, le calcul conduit à:

acide stéarique: $\theta_0 = 0,00011$

acide oléique: $\theta_0 = 0,00022$

Dans le *tableau III*, nous avons indiqué par une ligne horizontale dans les deuxième et troisième colonnes, le seuil de flottabilité correspondant.

Considérons la valeur du degré de recouvrement θ_0 par l'acide oléique de concentration $40 \cdot 10^{-6}$ mole l^{-1} .

La gangue schisto-dolomitique est poreuse et nous ne connaissons pas le degré d'irrégularité de la surface des particules. Par contre, nous avons mesuré [4] la surface spécifique de la fraction granulométrique 65-100 mesh d'un minéral de porosité négligeable, la malachite, et nous avons obtenu $1400 \text{ cm}^2/\text{g}$. En première approximation, nous adopterons cette valeur pour la « surface spécifique extérieure » S de la gangue schisto-dolomitique. ,

On sait que:

$$\theta = \frac{Q N s}{S} \quad (7)$$

où Q est le nombre de moles de collecteur adsorbé en couches monomoléculaire par gramme de minéral

N est le nombre d'Avogadro ($6,023 \cdot 10^{23}$)

s est l'aire occupée par une molécule adsorbée.

Pour l'acide oléique, en film non comprimé, la surface occupée par le groupe $-\text{COOH}$ est d'environ $25 \cdot 10^{-16} \text{ cm}^2$ [5, 6, 7]. L'équation (7) peut être transformée en:

$$Q = \frac{\theta S}{N s} \quad (8)$$

En remplaçant les différents symboles par leur valeur numérique, on trouve:

$$Q = 0,086 \cdot 10^{-9} \text{ mole/g.}$$

En utilisant de l'acide oléique radioactif (C14) en suivant une technique décrite par ailleurs [4], nous avons mesuré la quantité d'acide oléique réellement adsorbée par la fraction granulométrique 65-100 mesh de la gangue schisto-dolomitique. On obtient:

$$Q = 23,3 \cdot 10^{-9} \text{ mole/g.}$$

Cette donnée est 270 fois supérieure à la quantité théoriquement adsorbée à la surface extérieure des particules. La différence est adsorbée par les pores de la gangue. La consommation du réactif est donc très grande par rapport à la fraction adsorbée en surface qui seule est utile à la flottation.

III. GANGUE SILICEUSE

Nous n'avons expérimenté que la fraction 65-100 mesh de cette gangue qui, rappelons-le, est constituée d'un mélange de deux constituants. Ceux-ci se différencient par des traces plus (constituant sombre) ou moins (constituant clair) importantes d'oxyde de fer.

Les résultats obtenus avec les acides stéariques et oléique font l'objet du *tableau IV*.

Tableau IV. — Flottation de la gangue siliceuse par des suspensions d'acides stéarique et oléique. Fractions granulométrique 65-100 mesh. Conditionnement 4 minutes — Flottation 5 minutes.

concentration du collecteur C.10 ⁶ (mole l ⁻¹)	rendement (%)	
	acide stéarique	acide oléique
20	—	9
40	—	23
100	—	32
200	—	47
500	21	75
1 000	47	83
2 000	52	88
4 000	78	—

Examinons d'abord le cas de l'acide oléique. En observant les différentes flottations réalisées, nous avons observé que pour des concentrations faibles de collecteur (jusqu'à et y compris 100.10⁻⁶ mole l⁻¹) la partie flottée comporte presque uniquement le constituant sombre.

Dans ces conditions, au cours d'un premier calcul, nous avons appliqué la relation (1) aux rendements correspondant aux concentrations inférieures ou égale à $100 \cdot 10^{-6}$ mole l^{-1} . Ce traitement conduit aux paramètres caractéristiques du constituant sombre:

$$\begin{aligned} r &= 4,49 & \text{erreur standard} &= 0,01 \\ s &= 1910 & \text{erreur standard} &= 1 \end{aligned}$$

Ces valeurs permettent ensuite de calculer par la relation (1) les rendements R_s de flottation du constituant sombre pour n'importe quelle concentration de l'acide oléique. Comme d'une manière bien visible, aux concentrations élevées, la fraction flottée est de plus en plus riche en constituant clair, on peut admettre que les différences entre les rendements observés aux fortes concentrations et les rendements calculés pour le constituant sombre, pour ces mêmes concentrations, représentent les rendements de flottation du constituant clair. Ces dernières valeurs obtenues par différence, permettent de calculer, en utilisant la formule (1), les valeurs des paramètres de la flottation du constituant clair.

$$\begin{aligned} r &= 61,2 & \text{erreur standard} &= 3,1 \\ s &= 1413 & \text{erreur standard} &= 4 \end{aligned}$$

Enfin, une nouvelle application de la formule (1) permet de calculer, en employant ces valeurs des paramètres r et s , les rendements théoriques R_c de la flottation du constituant clair.

Le *tableau V* rassemble les rendements calculés R_s et R_c respectivement des constituants sombre et clair, leur somme et le rendement expérimental de flottation de la gangue siliceuse.

L'excellent accord entre les valeurs de la somme $R_s + R_c$ des rendements calculés et celles des rendements observés est une preuve supplémentaire de la validité de la relation (1) à propos de laquelle nous venons de détailler une intéressante application.

La *figure 1* illustre bien ces faits et schématise l'interprétation de la courbe expérimentale dont la forme est, au premier abord, quelque peu surprenante.

Tableau V. — Flottation des constituants sombre et clair de la gangue siliceuse. Rendements calculés par la formule (1).

concentration acide oléique C.10 ⁶ (mole l ⁻¹)	rendement calculé (%)			rendement observé (%)
	constituant sombre: Rs	constituant clair: Rc	Rs + Rc	
20	8	0	8	9
40	23	0	23	23
100	32	0	32	32
200	35	13	48	47
500	37	38	75	75
1 000	37	46	83	83
2 000	38	50	88	88

Le cas de l'acide stéarique est analogue mais en soi moins démonstratif car le constituant sombre flotte pratiquement seul pour toutes les concentrations sauf la plus élevée (4000.10⁻⁶ mole l⁻¹). De ce fait le rendement correspondant à cette concentration est, apparemment, anormalement grand.

Nous avons calculé les paramètres de la flottation du constituant sombre en utilisant la formule (1) et les rendements expérimentaux correspondant aux concentrations égales ou inférieures à: 2000.10⁻⁶ mole l⁻¹. On trouve:

$$r = 133 \quad \text{erreur standard} = 6$$

$$s = 1194 \quad \text{erreur standard} = 48.$$

En appliquant la formule (3) et la formule (4) nous avons calculé les paramètres a et b de l'adsorption des collecteurs sur les constituants sombre et clair de la gangue siliceuse.

Acide oléique

$$\text{constituant sombre } a = 5,37$$

$$b = 2284$$

$$\text{constituant clair } a = 73,2$$

$$b = 1\,689$$

Acide stéarique

$$\text{constituant sombre } a = 31,4$$

$$b = 282$$

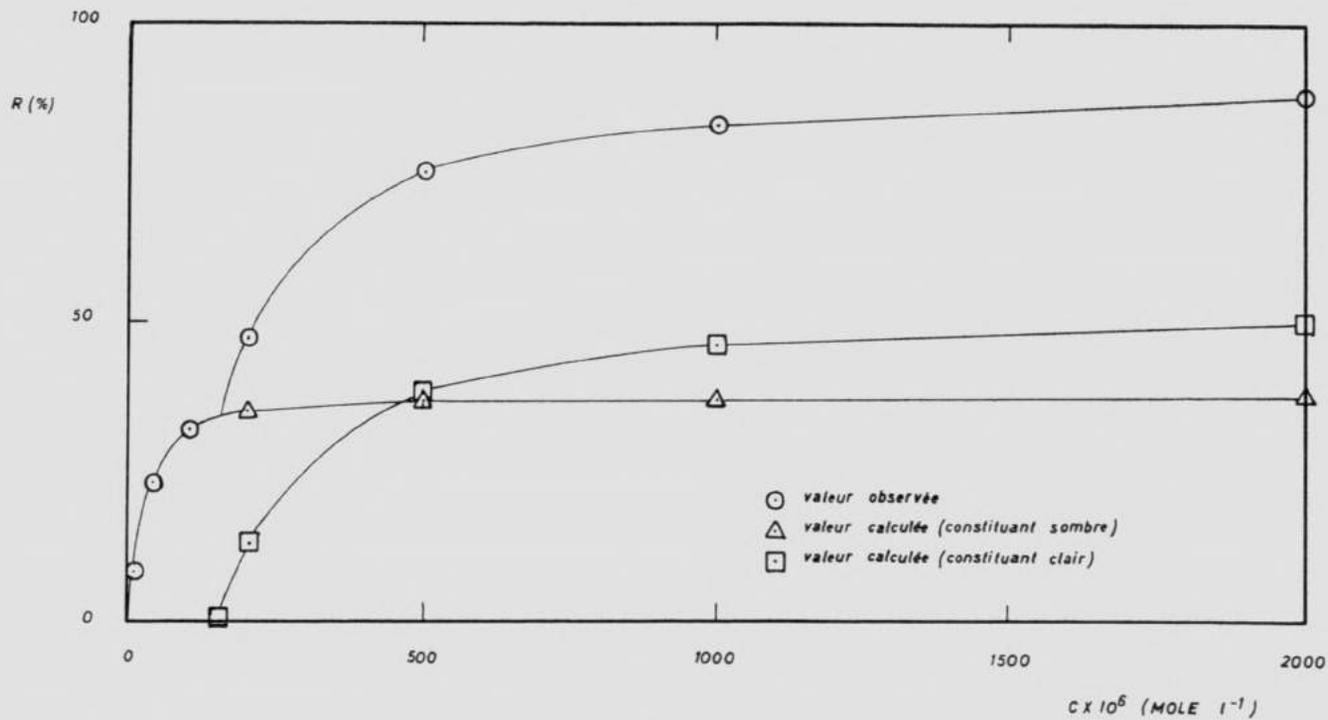


Fig. 1
Flottation des constituants clair et sombre de la gangue siliceuse

Enfin, en introduisant ces données dans la relation (2) nous avons calculé, pour différentes concentrations et une durée de conditionnement de 4 minutes, le degré de recouvrement θ de la surface des particules de gangue siliceuse par les acides stéarique et oléique adsorbé (*tableau VI*).

Tableau VI. — Degré θ recouvrement de la surface de la gangue siliceuse par les acides stéarique et oléique [calculé par la formule (2)]. Conditionnement 4 minutes.

concentration du collecteur $C.10^6$ (mole l^{-1})	θ		
	acide oléique		acide stéarique
	constituant sombre	constituant clair	constituant sombre
10	0,000 22	0,000 031	0,000 075
20	0,000 29	0,000 059	0,000 15
40	0,000 35	0,000 11	0,000 28
100	0,000 40	0,000 21	0,000 63
200	0,000 42	0,000 31	0,001 1
500	0,000 43	0,000 43	0,001 8
1 000	0,000 43	0,000 50	0,002 4
2 000	0,000 44	0,000 54	0,002 9
4 000	0,000 44	0,000 57	0,003 2

Aux faibles concentrations, l'acide oléique s'adsorbe mieux sur le constituant sombre que sur le constituant clair. Mais au-delà d'une concentration voisine de 500.10^{-6} mole l^{-1} l'inverse se produit. Voilà pourquoi, aux faibles concentrations le constituant sombre flotte mieux que le constituant clair et qu'à partir d'une concentration égale à 500.10^{-6} mole l^{-1} , on observe le contraire.

Par ailleurs, à part les très faibles concentrations, l'acide stéarique s'adsorbe mieux que l'acide oléique (constituant sombre). Cependant son pouvoir collecteur reste faible car son hydrophobicité (paramètre k) est largement inférieure à celle de l'acide oléique.

L'application de la relation (5) permet de calculer la force d'adhésion critique F_0 pour la fraction granulométrique 65-100 mesh de la gangue siliceuse. On trouve:

$$F_0 = 0,123 \text{ dyne}$$

Portant cette valeur dans l'équation (6), on peut déterminer le degré de recouvrement critique θ_0 pour chacun des collecteurs:

acide stéarique: $\theta_0 = 0,0014$

acide oléique: $\theta_0 = 0,00027$

Dans le *tableau VI*, une ligne horizontale repère le seuil de flottabilité correspondant.

IV. CALCITE

Après avoir étudié la flottation de la gangue schisto-dolomitique, il nous a paru intéressant d'examiner le comportement d'un matériau basique non poreux, d'une composition chimique comparable: la calcite. Nous avons flotté la fraction granulométrique 65-100 mesh à l'aide de l'acide oléique (*tableau VII*).

Tableau VII. — Flottation de la calcite (65-100 mesh) par l'acide oléique - Degré θ de recouvrement [calculé par la formule (2)] - Conditionnement: 4 minutes - Flottation: 5 minutes.

concentration acide oléique $C \cdot 10^3$ (mole l^{-1})	rendement (%)	θ
5	—	0,00019
10	17	0,00038
20	59	0,00075
40	80	0,0015
100	92	0,0037
200	96	0,0074
500	98	0,018
1 000	98	0,035
2 000	99	0,066

Ces résultats combinés avec la formule (1) donnent:

$r = 6,052$ erreur standard = 0,018

$s = 1,801$ erreur standard = 0,004

Grâce aux relations (3) et (4) il est possible de calculer les paramètres a et b caractéristique de l'adsorption. La masse spécifique de la calcite vaut: $2,76 \text{ g/cm}^3$. On trouve:

$$a = 6,38$$

$$b = 1,90$$

Portant ces valeurs dans la formule (2), on peut calculer le degré θ de recouvrement de la surface de calcite par l'acide oléique pour différentes concentrations et une durée de conditionnement égale à 4 minutes (*tableau VII*, dernière colonne).

Les relations (5) et (6) permettent de calculer respectivement la force d'adhésion critique F_0 de la calcite (fraction granulométrique 65-100 mesh) et le degré de recouvrement critique θ_0 .

$$F_0 = 0,140 \text{ dyne}$$

On trouve:

$$\text{acide stéarique: } \theta_0 = 0,0016$$

$$\text{acide oléique: } \theta_0 = 0,00031$$

V. MALACHITE

Afin de comparer le comportement de la malachite et de ses gangues, nous avons rassemblé dans le *tableau VIII* nos résultats concernant la flottation de la fraction 65-100 mesh de la malachite étudiée précédemment [2].

Nos données expérimentales concernant la malachite, la calcite, la gangue siliceuse et la gangue schisto-dolomitique ont été portées dans le graphique des *figures 2* (acide stéarique) et *3* (acide oléique).

L'examen de ces figures montre que la malachite flotte beaucoup plus facilement que les gangues. De plus, on voit que si l'acide oléique est un collecteur plus puissant que l'acide stéarique, ce dernier est néanmoins plus efficace sur le plan de la sélectivité.

La comparaison des courbes: calcite-gangue schisto-dolomitique (*fig. 3*) permet d'apprécier qualitativement au moins, l'ef-

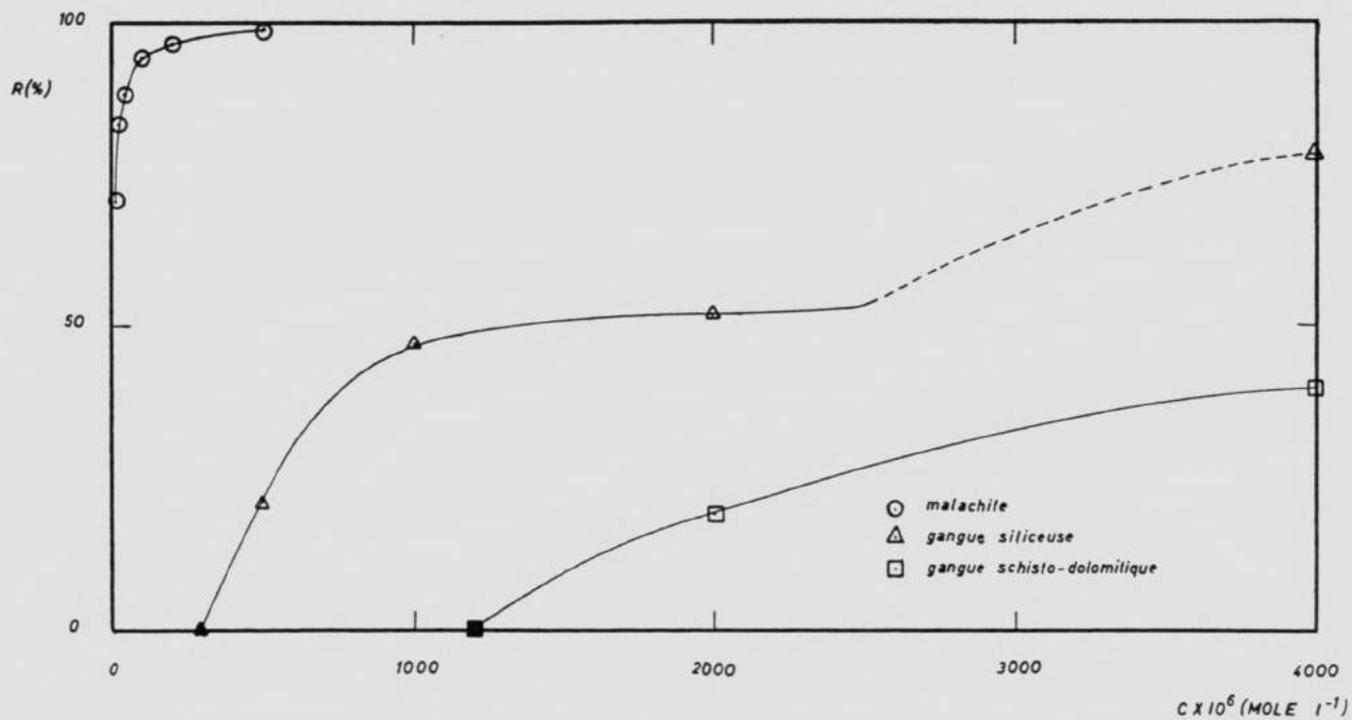


Fig. 2
Flottation de la fraction 65-100 mesh par l'acide stéarique

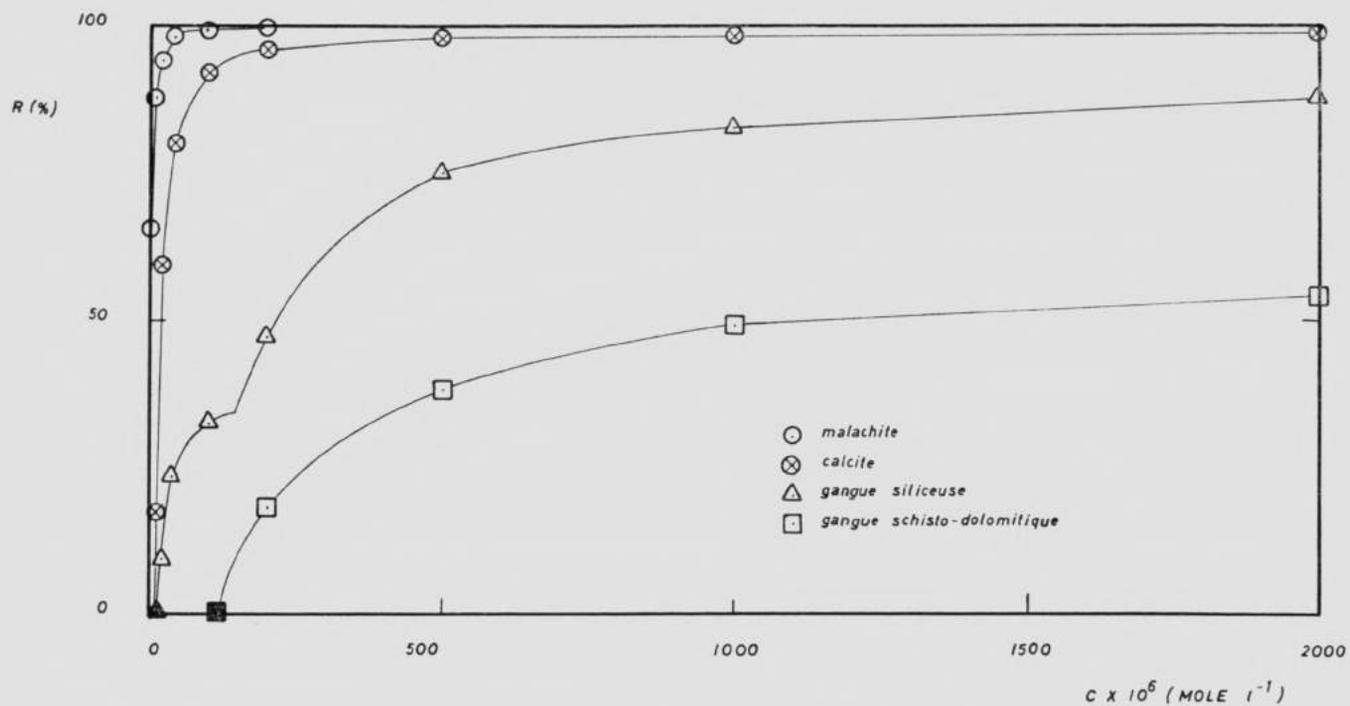


Fig. 3
Flottation de la fraction 65-100 mesh par l'acide oléique.

Tableau VIII. — Flottation de la fraction 65-100 mesh de la malachite par des suspensions d'acides stéarique ou oléique. Conditionnement 4 minutes. Flottation 5 minutes.

concentration du collecteur $C \cdot 10^6$ (mole l^{-1})	Rendement (%)	
	Acide stéarique	Acide oléique
5	—	66
10	71	88
20	83	94
40	88	98
100	94	99
200	96	100
500	98	—

fet de la porosité de la gangue vis-à-vis de la flottabilité. Il est certain que cette porosité est une précieuse alliée du flotteur lors de la séparation malachite-gangue schisto-dolomitique.

Enfin, en utilisant la formule:

$$\theta_0 = \frac{c \cdot t}{a + b c_0 t} \quad (9)$$

Tableau IX. — Grandeurs critiques F_0 , θ_0 et C_0 . Fractions granulométriques 65-100 mesh. Conditionnement 4 minutes.

Minéral	F_0 (dyne)	collecteur	θ_0	$C_0 \times 10^6$ (mole l^{-1})
Malachite	0,23	acide stéarique	0,002 5	3,0
		acide oléique	0,000 53	0,85
Calcite	0,14	acide stéarique	0,001 6	—
		acide oléique	0,000 31	8,2
Gangue siliceuse (constituant sombre)	0,12	acide stéarique	0,001 4	292
		acide oléique	0,000 27	16
Gangue siliceuse (constituant clair)	0,12	acide stéarique	0,001 4	—
		acide oléique	0,000 27	151
Gangue schisto-dolomitique	0,10	acide stéarique	0,001 1	1 190
		acide oléique	0,000 22	115

nous avons calculé la concentration critique c_0 pour tous les cas étudiés dans ce travail. La concentration critique est la concentration minimum correspondant au seuil de flottabilité, dans des conditions déterminées.

Nos résultats font l'objet du *tableau IX*. Certaines valeurs ont été portées dans les *figures 2* et *3* sous forme de symboles noirs.

VI. FLOTTATION DES MÉLANGES DE MALACHITE ET DE GANGUE

Après avoir flotté séparément la malachite et les gangues qui lui sont généralement associées, en vue d'établir leur flottabilité relative dans diverses conditions, nous avons réalisé quelques essais de flottation de mélanges malachite-gangue.

Une remarque préliminaire doit être faite.

Dans notre cellule de laboratoire, l'agitation des constituants mélangés n'est pas nécessairement identique à celle que ces minéraux subissent lorsqu'ils sont seuls. Si le mélange est formé de minéraux appartenant à la même fraction granulométrique mais des masses spécifiques apparentes très différentes (malachite — gangue schisto-dolomitique par exemple), on constate que, dans la cellule, un des effets du brassage provoqué par l'agitateur magnétique est de rassembler au fond le constituant le plus dense. De cette manière, le minéral dense est soustrait, en partie, à l'action du réactif de conditionnement, avec la conséquence que les rendements de flottation de ce constituant tombent aux environs de zéro.

Les essais dont les résultats suivent ont été réalisés avec des mélanges qui « d'une manière visible » restent homogènes dans les conditions d'agitation existant dans la cellule.

Nous nous sommes limités au mélange contenant en parts égales de la malachite 100-200 mesh et de la gangue schisto-dolomitique 65-100 mesh. Le choix des fractions granulométriques est commandé par les considérations précédentes concernant l'homogénéité de l'ensemble lors de l'agitation. Le *tableau X* rassemble nos résultats.

Tableau X. — Flottation de malachite (100-200 mesh), de gangue schisto-dolomitique (65-100 mesh) et du mélange en parts égales. Rendements en pourcents. Collecteur: suspension d'ac. oléique. Conditionnement 4 minutes. Flottation 5 minutes.

concentration acide oléique $C \cdot 10^6$ (mole l^{-1})	malachite seule	gangue seule	mélange	
			malachite	gangue
5	80	—	76	10
10	92	—	89	12
40	98	—	96	13
100	99	—	98	18
200	—	19	97	64

Précisons que pour déterminer les rendements respectifs de la malachite et de la gangue schisto-dolomitique, nous avons procédé à des dosages colorimétriques du cuivre sur les parties flottées et non flottées.

L'examen du *tableau X* montre que le comportement de la malachite seule ou en mélange est identique. Par contre, en présence de malachite la gangue flotte beaucoup mieux que lorsqu'elle est seule.

Le net abaissement du seuil de flottabilité de la gangue schisto-dolomitique (rappelons que $C_0 = 115 \cdot 10^{-6}$ mole l^{-1}) paraît être dû à une activation de la gangue par la malachite.

29 janvier 1971.

Université officielle du Congo (Lubumbashi)
Centre universitaire de l'Etat (Mons)

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BARUH, J. et FIERENS, P.: *Chimie et industrie génie chimique* 99-260, 1968).
- [2] — : *Chimie et industrie génie chimique* (99-556, 1968).
- [3] — : *Chimie et industrie génie chimique* (99-865, 1968).
- [4] — : *Chimie et industrie génie chimique* (99-871, 1968).
- [5] GLASSTONE, S.: Textbook of Physical Chemistry (p. 1 201, London 1946).
- [6] LONG, J.-S., KITTERBERGER, W.W., SCOTT, L.K., EGGE, W.S.: *Ind. Chem.* (21 950, 1929).
- [7] PLASKIN, I.-N., KLASSEN, V.I., et BERGER, G.S.: *Tsvet. Metall* (Moskva, 29 (4) 22, 1956).

E. Cuypers. — De havens van Saoedi-Arabië aan de kust van de Rode Zee

SAMENVATTING

De auteur had de gelegenheid in juni 1969 een studiereis te maken in Saoedi-Arabië met het doel de eerste gegevens te verzamelen voor een uitgebreide studie betreffende de ontwikkeling van een zevental havens op min of meer regelmatige afstanden verspreid over de 1 700 km lange kust van de Rode Zee.

Onderhavige mededeling bevat enkele gegevens over de plaatsen Yanbu, Rabigh, Jedda, Al Lith en Jizan welke werden bezocht.

RESUME

En juin 1969, l'auteur a eu l'occasion d'effectuer un voyage d'étude en Arabie Séoudite, dans le but de rechercher les données de base pour une étude approfondie concernant le développement de 7 ports, répartis d'une façon plus ou moins régulière sur la longueur totale de 1 700 km de la côte de la mer Rouge.

La présente communication comprend quelques données concernant les lieux Yanbu, Rabigh, Jedda, Al Lith et Jizan qui ont été visités.

1. Inleiding

In de eerste helft van juni 1969 had de auteur de gelegenheid een korte studiereis te maken in Saoedi-Arabië met het doel de nodige gegevens te verzamelen voor het beantwoorden van een prijsvraag van de regering van Saoedi-Arabië voor een uitgebreide studie voor de ontwikkeling van het gebied van de Rode Zee.

Daar het hier een gebied betreft dat weinig gekend en moi-

lijk toegankelijk is, moge de publicatie van de hiernavolgende nota's hieromtrent nuttig zijn.

2. *Het ontwikkelingsplan voor het kustgebied aan de Rode Zee*

De Saoedi-Arabische prijsvraag betrof hoofdzakelijk een uitgebreide studie betreffende de mogelijke ontwikkeling van een zevental havens aan de Rode Zee. Ondermeer werd gevraagd het volgende te bestuderen:

- De economische ontwikkeling van het hinterland;
- De ontwikkeling van het verkeer, zowel in het binnenland als in de havens, van goederen en van personen, rekening houdend met het belangrijk verkeer van bedevaarders naar Mekka;
- Hydrografie, topografie en grondmechanica van de plaatsen welke in aanmerking zouden komen voor uitbreiding van bestaande of voor inplanting van nieuwe havens; opsporing van steengroeven in de omgeving voor levering van geschikte bouwmaterialen;
- Plannen en specificaties van de te bouwen haveninstallaties, met inbegrip van water- en electriciteitsvoorzieningen, doeane- en politiekantoren, stations voor radio en telegrafie, inrichtingen voor bunkering en herstelling van schepen, enz.;
- De urbanisatie van de beschouwde havensteden.

3. *Korte beschrijving van de bezochte plaatsen*

De eerste twee dagen werden besteed om in de hoofdstad Riyadh bij het Ministerie van openbare werken inlichtingen van algemene aard te bekomen.

De hoofdstad is aan alle zijden door woestijn omgeven en bevindt zich op 800 km van de Rode Zee, geheel buiten het gebied dat moest bestudeerd worden.

De 7 havensteden, welke de prijsvraag vermeldde, lagen ongeveer gelijkmatig verdeeld over de in vogelvlucht 1 700 km lange kust van de Rode Zee. Het betrof alle belangrijke plaatsen langs de kust, met uitzondering van Jedda en Janbu.

Daar Jedda centraal gelegen is en belangrijke administratieve diensten herbergt, werd het als verblijfplaats gekozen. Van hier

uit konden, gedurende 8 dagen, de volgende plaatsen bezocht worden:

— Yanbu en Rabigh, gelegen op respectievelijk 365 en 195 km ten noorden van Jedda, en hieraan verbonden door een goede autoweg.

— Al Lith, gelegen op 220 km ten zuiden van Jedda, en hieraan verbonden door een karavaanweg.

— Jizan, gelegen op 650 km in vogelvlucht ten zuiden van Jedda, vlak bij de grens met Jemen, en bereikbaar langs een karavaanweg en per vliegtuig.

1. Jedda

Deze plaats is veruit de belangrijkste stad aan de Rode Zee. Het jaarlijks verkeer in de haven bereikt ongeveer 1 000 schepen en 1 500 000 ton goederen (invoer + uitvoer).

De haveninstallaties zijn echter voorlopig nog zeer primitief.

Het laden en lossen van de schepen geschiedt hoofdzakelijk in zee, op een afstand van ongeveer 1 000 m van de kust, bij middel van een 40-tal stalen pontons van 40×10 m. Voor het slepen der pontons beschikt men over een 5-tal houten sleepbootjes van ± 200 pk. De pontons worden gelost aan een kade aan ondiep water bij middel van een 25-tal kranen op autobanden met een vermogen van 2 tot 15 ton.

Er is een pier met twee aanlegplaatsen van 170 m lengte waar schepen met een diepgang van 30' rechtstreeks kunnen laden en lossen, zonder gebruik te maken van de overslagpontons.

Er zijn twee havensleepboten van ongeveer 600 en 1 200 pk.

Er is een nieuw havenhoofd van 1 600 m lengte in aanbouw, waar schepen met een diepgang van 10 à 11 m zullen kunnen meren. Op de pier zijn transitmagazijnen voorzien met een totale oppervlakte van 33 000 m².

Verder voorziet men verbeteringen aan de betonning en de bebakening, verblijven voor passagiers, kantoren voor de openbare diensten, een slipway van 250 ton voor het onderhoud van het drijvend havenmaterieel, enz.

De vissershaven telt een honderdtal houten scheepjes van ongeveer 9 m lengte, de zogenaamde *sanabib*. Zij zijn uitgerust met een zeil en dikwijls ook met een buitenboordmotor. De visvangst geschiedt 's nachts. Elke dag is er markt van 10 tot 14 uur.

De niet verkochte vis kan met ijs bewaard worden in bakken van 1 m³.

Jedda vormt de voorhaven van de belangrijke bedevaartplaats Mekka (500 000 inwoners), waarmede het verbonden is door een goede autobaan van 74 km lengte. Het aantal bedevaarders dat te Jedda ontscheept schijnt zeer groot; nauwkeurige inlichtingen hieromtrent konden echter niet bekomen worden.

In de omgeving van Jedda treft men enkele belangrijke industriële bedrijven aan, welke overigens nog zullen uitgebreid worden, ondermeer een cementfabriek, een meststoffenfabriek en een olieraffinaderij. Verder wordt een staalfabriek voorzien, voor de exploitatie van de ijzerertsen gevonden in de onmiddellijke buurt van Jedda te Wadi Fatimah. Als brandstof wordt olie of gas voorzien, dat zou aangevoerd worden door middel van pijpleidingen vanaf de Perzische Golf of eventueel vanuit de dichterbij gelegen pas ontdekte bronnen in de Hijas, ten noorden van Jedda.

2. Yanbu

Ofschoon deze haven niet vermeld was in de prijsvraag, werd zij bezocht, omdat het de enige moderne haven is aan de kust van de Rode Zee.

Zij ligt op 365 km van Jedda en op 150 km van Medina en is met deze steden verbonden door middel van goede autowegen.

De haven werd gebouwd in 1966 aan een 1 500 m diepe inham in de kust, goed beschermd tegen de golfslag. Er zijn twee aanlegplaatsen voor zeeschepen tot 15 000 tdw. Er worden jaarlijks ongeveer 72 schepen geteld.

Er zijn 6 kranen op autobanden, met een vermogen van 5 tot 15 ton, en één kraan van 30 ton. Verder worden nog een 15-tal heftrucks gebruikt.

Op 40 m afstand van de kade bevindt zich een magazijn van 50 × 180 m.

Er is een havensleepboot van 600 pk.

Verdere uitbereiding van de haven is voorzien. Er bestaan onder meer plannen om het transitverkeer van bedevaarders naar Mekka op te voeren, ten einde de haven van Jedda te ontlasten.

In de omgeving van Yanbu en in de ganse streek van Hijas

wordt systematisch naar petroleum gezocht en er werden reeds enkele vindplaatsen ontdekt.

3. *Rabigh*

Dit is een belangrijke stad langs de kust, met een bevolking van ongeveer 15 000 inwoners. In het hinterland wonen verder nog 40 000 mensen, grotendeels nomaden.

De stad is nog weinig ontwikkeld. Er is geen elektriciteit. Sommige inwoners beschikken over een eigen dynamo.

In de omgeving van Rabigh werden belangrijke hoeveelheden bariumoxyde ontdekt.

Alhoewel de stad dicht bij een zeearm gelegen is, vindt men er niet de minste havenactiviteit. Een motorbootje van het leger en enkele houten roeiboten waren de enige schepen welke op het strand werden opgemerkt.

De kuststreek tussen Jedda en Yanbu is een niet geheel dor gebied met een weinig plantengroei en hier en daar een waterput waar men op 10 à 15 m diepte water aantreft.

Er is een schaarse, gedeeltelijk nomadische, bevolking. Onderweg werden enkele kudden kamelen opgemerkt.

Langs de autoweg tussen Rabigh en Jedda ontmoet men op regelmatige afstanden pleisterplaatsen voor de bedevaarders naar Mekka, welke op bepaalde tijdstippen gebruik maken van de weg.

4. *Al Lith*

Al Lith is een primitief stadje met ongeveer 2 000 inwoners. Wanneer men de grotere steden als Jedda, Yanbu en Jizan buiten beschouwing laat, mag het aanzien worden als een typisch voorbeeld van een kustplaats aan de Rode Zee.

Men vindt geen spoor van enige havenactiviteit. Op het strand ziet men een 15-tal houten *sanabib* en 6 plastic roeiboten, gebruikt voor de visvangst, en 2 snelle motorboten van het leger.

De plaats is moeilijk te bereiken en gelegen in een woestijnachtig en uiterst dun bevolkt gebied. Gedurende de 220 km lange tocht van Jedda naar Al Lith werden slechts 2 vrachtwagens met een 10-tal passagiers opgemerkt. Om de weg door de woestijn te vinden moet men over een ervaren gids beschikken en

zelfs dan is het mogelijk dat men blijft steken in het mulle zand of in de slijkerige bodem van een uitgedroogd meer.

5. *Jizan*

Deze stad vormt een belangrijke plaats, aan het zuidelijk uiteinde van de Rode Zeekust, op een 60-tal km van de grens met Jemen.

Daar het grensgebied onder militaire controle stond, was een speciaal paspoort vereist om de stad te bezoeken.

De plaats is verbonden met Jedda door de 750 km lange kustweg welke ook de steden Al Lith en Al Qunfudha aandoet. De reis, alleen mogelijk per jeep of per vrachtwagen, duurt 3 à 9 dagen, volgens de toestand der wegen.

De stad bezit een vliegveld en een electriciteitscentrale met een vermogen van 2 000 kW.

Het aantal inwoners bedraagt ongeveer 50 000. De bevolking neemt snel toe. In 1965 waren er slechts 25 000 inwoners.

De streek van Jizan mag worden beschouwd als de meest vruchtbare van Saoedi-Arabië.

In het hinterland bevindt zich ongeveer 600 000 ha grond welke wordt bebouwd. Het rendement hiervan zal merkkelijk verbeteren wanneer het irrigatieproject, waaraan thans wordt gewerkt, zal klaar zijn. Dit omvat ondermeer de bouw van een stuwdam in de buurt van Jizan door de firma Hochtief. De totale investering van het project wordt geschat op 500 000 000 BF.

Jizan is de derde belangrijkste haven aan de Rode Zeekust, na Jedda en Yanbu.

Er komen jaarlijks een 30-tal kleine zeeschepen lossen.

Deze schepen, met een diepgang kleiner dan 6,00 m, kunnen de kust tot op ongeveer 1 000 m naderen. Het lossen geschiedt alsdan in houten *sanabih*, welke op hun beurt lossen aan een betonnen pier, gebouwd in 1961, met een waterdiepte van 1,00 m bij laag water. Een tweede en langere pier is in aanbouw. Aldaar zullen 2 zeeschepen, met een diepgang van 6,00 m, rechtstreeks kunnen aanleggen.

Het laden en lossen geschiedt zonder mechanische hulpmiddelen; de enige heftruck waarover men beschikt, is buiten gebruik.

De visvangst is vrij belangrijk. Er zijn een honderdtal *sanabih*, voorzien van buitenboordmotoren van 3 à 6 pk.

4. *Besluit*

De activiteit der havens aan de Rode Zee is weinig ontwikkeld. Zij beperkt zich hoofdzakelijk tot de invoer van Europese afgewerkte producten in een drietal havens van de 1 700 km lange kust.

Bij gebrek aan meerplaatsen met voldoende waterdiepte, wordt in het algemeen gebruik gemaakt van overslaglichters, welke toelaten in volle zee te lossen bij middel van de eigen laadbomen van het schip. Ten gevolge van het feit dat dit dikwijls tijdsverlies veroorzaakt, zenden de reders bij voorkeur hun oude en minderwaardige schepen naar de Rode Zee.

Er is practisch geen kustvaart. De kleine houten zeilscheepjes welke hiervoor eertijds werden gebruikt, zijn verdwenen of buiten gebruik, omdat zij niet konden concurreren met de vrachtwagens, dit ondanks het feit dat de wegen, voor zover zij bestaan, meestal zeer slecht zijn.

Terwijl de Rode Zee steeds een belangrijke verkeersweg is geweest voor de wereldscheepvaart, was zij tot op heden plaatselijk van weinig belang voor de aangrenzende landen, namelijk Saoedi-Arabië, Egypte, Soedan en Ethiopië.

Nochtans zou de ontwikkeling van de havens aan de Rode Zee grote diensten aan deze landen kunnen bewijzen omdat zij:

1. In de richting Oost-West de uitwisseling toelaat van goederen tussen landen waarvan de kusten hoogstens 300 km van elkaar verwijderd zijn;
2. In de richting Noord-Zuid een goedkoper vervoer toelaat dan op de met de zee evenwijdig lopende landwegen.

Inderdaad, dank zij haar aanzienlijke lengte van 2 700 km, haar beperkte breedte van 200 à 300 km en dank zij de gunstige weersomstandigheden welke er heersen, vormt de Rode Zee een der prachtigste natuurlijke verkeerswegen ter wereld.

Het hierboven beschreven Saoedi-Arabisch ontwikkelingsplan zal ongetwijfeld toelaten de scheepvaart in de Rode Zee te bevorderen en alzo meer voordeel te trekken uit deze natuurlijke verkeersweg.

29 januari 1971.

Séance du 26 mars 1971

Zitting van 26 maart 1971

Séance du 26 mars 1971

M. R. *Spronck*, directeur de la Classe pour 1971, ouvre la séance.

Sont en outre présents: MM. F. Bultot, I. de Magnée, E.-J. Devroey, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, A. Rollet, membres; MM. P. Bourgeois, J. De Cuyper, G. de Rosenbaum, R. Thonnard, associés, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel.

Absent et excusés: MM. P. Bartholomé, L. Calembert, J. Charlier, E. Cuypers, M. De Roover, P. Evrard, P. Fierens, L. Hellinckx, J. Lamoën, F. Pietermaat, P. Raucq, R. Thonnard, L. Tison, R. Vanderlinden, R. Van Ganse.

Communication administrative

Nomination Président 1971: (p. 164).

Atlas climatique du bassin congolais 1 et 2

M. F. *Bultot* présente à la Classe les fascicules 1 et 2 de l'*Atlas climatique du bassin congolais* qu'il vient de publier dans les séries scientifiques de l'INEAC (p. 312).

Il répond aux questions de MM. R. *Spronck*, A. *Lederer* et E.-J. *Devroey*.

Le *Directeur* lui adresse les félicitations de la Classe.

Etude comparative des coûts et charges de transport par route dans divers pays d'Afrique tropicale

M. I. de *Magnée* présente à la Classe l'étude susdite, rédigée par M. J. FEDERWISCH.

La Classe désigne MM. E.-J. *Devroey* et A. *Lederer* pour faire rapport sur ce mémoire à la prochaine séance.

Zitting van 26 maart 1971

De zitting wordt geopend door de H. R. *Spronck*, directeur der Klasse voor 1971.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. F. Bultot, I. de Magnée, E.-J. Devroey, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, A. Rollet, leden; de HH. P. Bourgeois, J. Cuyper, G. de Rosenbaum, R. Thonnard, geassocieerden, alsook de H. P. Staner, vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. P. Bartholomé, L. Calémbert, J. Charlier, E. Cuypers, M. De Roover, P. Evrard, P. Fierens, L. Hellinckx, J. Lamoën, F. Pietermaat, P. Raucq, R. Thonnard, L. Tison, R. Vanderlinden, R. Van Ganse.

Administratieve mededeling

Benoeming Voorzitter 1971: (blz. 165).

« Atlas climatique du bassin congolais 1 et 2 »

De H. F. *Bultot* stelt aan de Klasse de afleveringen 1 en 2 voor van de *Atlas climatique du bassin congolais* die hij zo pas publiceerde in de wetenschappelijke reeksen van het NILCO (blz. 312).

Hij beantwoordt de vragen van de H. R. *Spronck*, A. *Lederer* en E.-J. *Devroey*.

De *Voorzitter* wenst hem namens de Klasse geluk voor dit werk.

« Etude comparative des coûts et charges de transport par route dans divers pays d'Afrique centrale »

De H. E. *de Magnée* legt aan de Klasse hogervermelde studie van de H. J. FEDERWISCH voor.

De Klasse wijst de HH. E.-J. *Devroey* en A. *Lederer* aan om op de volgende zitting verslag uit te brengen over dit werk.

Le graben de Moatize au Mozambique

M. R. Thonnard expose à ses Confrères les résultats de ses travaux (de 1962 à ce jour) dans la région charbonnière de Moatize. Il répond aux questions que lui posent MM. *A. Lederer* et *I. de Magnée*.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des séances* (p. 321).

XXIV^e Journées internationales CEBEDEAU

Le *Président* fait part de l'organisation à Liège, du 24 au 28 mai prochain, des Journées internationales du CEBEDEAU consacrées aux eaux industrielles, aux eaux polluées, aux eaux de chaudière et à la pollution atmosphérique.

Détermination des matières du concours annuel pour 1973

La Classe décide de consacrer la cinquième question du concours annuel 1973 aux matériaux de construction et la sixième à la géotechnique.

MM. *I. de Magnée*, *R. de Rosenbaum* et *J. De Cuyper* d'une part, ainsi que MM. *L. Jones*, *R. Van Ganse* et *L. Calembert*, d'autre part, sont désignés pour rédiger les textes desdites questions.

La séance est levée à 16 h.

« Le graben de Moatize au Mozambique »

De H. R. *Thonnard* legt aan zijn Confraters de resultaten voor van zijn opzoekingen (van 1962 tot op heden) in de koolstreek van Moatize.

Hij beantwoordt de vragen die hem gesteld worden door de HH. *A. Lederer* en *I. de Magnée*.

De Klasse beslist dit werk te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (blz. 321).

XXIV^e Internationale Studiedagen BECEWA

De *Voorzitter* deelt mede dat, van 24 tot 28 mei e.k., te Luik de Internationale Studiedagen BECEWA georganiseerd worden, gewijd aan de industriële waters, de afvalwaters, de ketelwaters en de luchtverontreiniging.

**Vaststellen van de onderwerpen voor de
jaarlijkse wedstrijd 1973**

De Klasse beslist de vijfde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973 te wijden aan de bouwmaterialen en de zesde aan de grondmechanika.

De HH. *I. de Magnée*, *G. de Rosenbaum* en *J. De Cuyper* enerzijds, evenals de HH. *L. Jones*, *R. Van Ganse* en *L. Calembert*, anderzijds, worden aangewezen om de tekst dezer vragen op te stellen.

De zitting wordt gesloten te 16 h.

F. Bultot. — Présentation de l'Atlas climatique du bassin congolais (parties 1 et 2)

Les première et deuxième parties de l'Atlas climatique du bassin congolais, édité par l'INEAC, viennent de sortir de presse*.

Cet atlas se rapporte à l'ensemble du bassin hydrographique du fleuve Congo. Le bassin congolais recouvre la presque totalité du territoire de la République démocratique du Congo (Kinshasa) et s'étend partiellement sur les territoires de l'Angola et des républiques du Congo (Brazzaville), Centrafricaine, du Rwanda, du Burundi, de la Tanzanie et de la Zambie.

L'atlas comprend quatre parties. La première concerne les composantes du bilan de rayonnement tandis que la deuxième se rapporte aux composantes du bilan d'eau et au régime des cours d'eau. La température et l'humidité de l'air, la rosée et la température du sol sont traitées dans la troisième partie. La quatrième, enfin, concerne la pression atmosphérique, le vent au sol et en altitude, la visibilité et la nébulosité, les propriétés chimiques de l'air et des précipitations et les classifications climatiques.

Dans cet atlas figurent les caractéristiques classiques des divers éléments du climat mais aussi des paramètres dérivés spécialement appropriés aux besoins de l'ingénieur civil, de l'agronome, de l'urbaniste, de l'économiste, du médecin, de l'hydrologue, etc.

Le travail a été subsidié par l'ancien Institut belge pour l'encouragement de la recherche scientifique outre-mer, le Comité belge de la coopération géophysique internationale, le Ministère belge de l'Education nationale et l'Office belge de coopération au développement.

Le format de l'ouvrage est de 32 cm \times 33 cm; certaines cartes sont à l'échelle de 1/10 000 000, d'autres du 1/20 000 000.

* Chaque tome est vendu au prix de 1 500 F. Des réductions sont accordées aux étudiants et aux institutions scientifiques.

Les cartes, graphiques et tableaux ont été imprimés par l'Institut géographique militaire.

Ces cartes, graphiques et tableaux constituent la synthèse de cette volumineuse somme de données rassemblée, contrôlée et diffusée par le Service météorologique du Congo, la Division de climatologie de l'INEAC, le Ministère de l'agriculture congolais, le Service des voies navigables et le Comité hydrographique du bassin congolais, l'IRSAC et les Services météorologiques et hydrologiques des territoires voisins de la R.D. du Congo qui, aux prix d'efforts soutenus, ont mis en place et géré d'importants réseaux d'observations.

Chaque partie comporte une brève notice fournissant des indications utiles quant aux instruments et méthodes d'observations en usage, aux définitions et formules de base, aux périodes d'observation, aux références bibliographiques, etc.

* *
* * *

On trouvera ci-après le contenu détaillé de chacune des deux premières parties.

Première Partie

LES COMPOSANTES DU BILAN DE RAYONNEMENT

Cartes

- 1,1 à 1,12 Somme journalière moyenne du rayonnement solaire global (janvier à décembre).
- 1,13 Somme annuelle du rayonnement solaire global.
- 2,1 à 2,12 Bilan journalier moyen du rayonnement terrestre (janvier à décembre).
- 2,13 Bilan annuel du rayonnement terrestre.
- 3,1 à 3,12 Bilan diurne moyen du rayonnement terrestre (janvier à décembre).

- 3,13 Bilan diurne annuel du rayonnement terrestre.
- 4,1 à 4,12 Bilan nocturne moyen du rayonnement terrestre (janvier à décembre).
- 4,13 Bilan nocturne annuel du rayonnement terrestre.
- 5,1 à 5,12 Bilan journalier moyen du rayonnement total (janvier à décembre).
- 5,13 Bilan annuel du rayonnement total.
- 6,1 à 6,12 Durée d'insolation mensuelle (janvier à décembre).
- 6,13 Durée d'insolation annuelle.
- 7,1 à 7,12 Insolation relative mensuelle (janvier à décembre).
- 7,13 Insolation relative annuelle.
- 8,1 à 8,12 Valeur mensuelle estimée de l'échange calorifique turbulent avec l'air (janvier à décembre).
- 8,13 Valeur annuelle estimée de l'échange calorifique turbulent avec l'air.

Figures

1. Régimes annuels comparés du rayonnement solaire à la limite de l'atmosphère, du rayonnement solaire global, du rayonnement solaire diffusé et du rayonnement solaire direct.
2. Régime annuel du rayonnement solaire diffusé exprimé en pour cent du rayonnement solaire global.
3. Moyenne, percentiles 5 et 95 et valeurs extrêmes observées du rayonnement solaire global journalier.
4. Moyenne, percentiles 5 et 95 et valeurs extrêmes observées du rayonnement solaire diffusé journalier.
5. Régimes diurnes comparés du rayonnement solaire global, du rayonnement solaire diffusé et du rayonnement solaire direct.
6. Variation annuelle du régime diurne de l'intensité du rayonnement solaire global.

7. Variation annuelle du régime diurne de l'intensité du rayonnement solaire diffusé.

8. Variation annuelle du régime diurne de l'intensité du rayonnement solaire direct.

9. Rayonnement solaire global et rayonnement solaire diffusé en fonction de l'insolation relative.

10. Régimes annuels des bilans diurne, nocturne et journalier du rayonnement terrestre.

11. Régimes annuels des bilans diurne et journalier du rayonnement total.

12. Régime journalier du bilan du rayonnement total.

13. Régimes annuels comparés du rayonnement solaire global, du rayonnement solaire diffusé, du rayonnement solaire direct, du rayonnement solaire réfléchi, des bilans du rayonnement terrestre diurne, nocturne et journalier et du bilan du rayonnement total.

14. Régimes annuels comparés du rayonnement solaire diffusé, du rayonnement solaire direct, du rayonnement solaire réfléchi, des bilans du rayonnement terrestre diurne, nocturne et journalier et du bilan du rayonnement total exprimés en pour cent du rayonnement solaire global.

15. Régime diurne (par temps moyen) de l'intensité du rayonnement solaire direct sur une surface normale aux rayons.

16. Variation annuelle du régime diurne (par temps moyen) de l'intensité du rayonnement solaire direct sur une surface normale aux rayons.

17. Variation annuelle du régime diurne (par temps moyen) de l'intensité du rayonnement solaire global sur des plans verticaux.

18. Variation annuelle du régime diurne (par très beau temps) de l'intensité du rayonnement solaire global sur des plans verticaux.

19. Somme journalière (par temps moyen) du rayonnement solaire global sur des plans verticaux.

20. Somme journalière (par très beau temps) du rayonnement solaire global sur des plans verticaux.

21. Parcours apparent du soleil sur la voûte céleste.

22. Régime annuel de la durée d'insolation journalière.

23. Régime annuel de l'insolation relative.

24. Régime journalier de l'insolation relative.

25. Régime annuel de l'échange calorifique turbulent surface-air.

26. Régimes annuels du coefficient de trouble et de la quantité d'eau précipitable.

Tableaux

1. Fréquences relatives des rayonnements solaires globaux journaliers de diverses grandeurs.

2. Fréquences relatives des rayonnements solaires diffusés journaliers de diverses grandeurs.

3. Fréquences relatives des sommes journalières du bilan du rayonnement total.

4. Fréquences relatives des durées d'insolation de diverses grandeurs.

5. Fréquences relatives des insolutions relatives de diverses grandeurs.

6. Valeurs estimées des albedos des surfaces naturelles.

7. Valeurs moyennes de la distribution spectrale du rayonnement solaire, du coefficient de trouble, du coefficient de qualité des aérosols et de la quantité d'eau précipitable relatives à des intensités du rayonnement solaire de diverses grandeurs.

8. Valeurs moyennes de l'intensité du rayonnement solaire, de la distribution spectrale du rayonnement solaire, du coefficient de trouble et du coefficient de qualité des aérosols relatives à des quantités d'eau précipitables de diverses grandeurs.

Deuxième Partie

LES COMPOSANTES DU BILAN D'EAU

<i>Cartes</i>	
9,1 à 9,12	Hauteur pluviométrique mensuelle (janvier à décembre).
9,13	Hauteur pluviométrique annuelle.
10,1 à 10,4	Hauteurs pluviométriques annuelles dépassées et non atteintes une fois en 10 et en 40 ans.
11,1 à 11,3	Dates moyennes de début des saisons sèche et pluvieuse et durée moyenne de la saison sèche.
12,1 à 12,12	Estimation de l'évapotranspiration potentielle mensuelle d'une pelouse standard (janvier à décembre).
12,13	Estimation de l'évapotranspiration potentielle annuelle d'une pelouse standard.
13,1 à 13,12	Estimation de l'évapotranspiration réelle mensuelle d'une pelouse standard (janvier à décembre).
13,13	Estimation de l'évapotranspiration réelle annuelle d'une pelouse standard.
14,1 à 14,12	Estimation de l'excédent d'eau mensuel (janvier à décembre).
15,1 à 15,12	Estimation de l'écoulement mensuel (janvier à décembre).
15,13	Estimation de l'écoulement annuel.
16,1 à 16,12	Estimation du déficit d'eau mensuel (janvier à décembre).
16,13	Estimation du déficit d'eau annuel.
17,1 à 17,12	Estimation de l'évapotranspiration réelle mensuelle des surfaces naturelles (albedos variables) — (janvier à décembre).

- 17,13 Estimation de l'évapotranspiration réelle annuelle des surfaces naturelles (albedos variables).
- 18 Estimation de l'écoulement annuel (surfaces naturelles).

Figures

27. Quelques stations pluviométriques de référence.
28. Médianes et percentiles 10 et 90 des hauteurs pluviométriques mensuelles.
29. Limites de confiance à 95 % des fréquences absolues normales annuelles de pluies journalières supérieures ou égales à 15, 50, 80 et 100 mm.
30. Limites de confiance à 95 % des fréquences absolues normales annuelles de pluies journalières supérieures ou égales à 15, 50, 80 et 100 mm, exprimées en pour cent du nombre annuel moyen de jours à pluies ≥ 1 mm.
31. Hauteurs pluviométriques journalières en mm dépassées une fois en moyenne en 10 ans, en 25 ans, et en 50 ans.
32. Fréquences absolues moyennes mensuelles observées de pluies journalières supérieures à 15 et à 50 mm.
33. Hauteurs pluviométriques de diverses durées atteintes ou dépassées deux fois par an, une fois en 1 an, en 2 ans, en 5 ans, en 10 ans.
34. Fréquences moyennes annuelles de chutes de grêle dans la région des grabens.
35. Régime annuel des chutes de grêle.
36. Régime annuel de l'évapotranspiration potentielle estimée du gazon (*Paspalum Notatum*).
37. Distribution des sols du bassin congolais en fonction de leur capacité de rétention d'eau.

38. Médianes et percentiles 10 et 90 des évapotranspirations réelles mensuelles et annuelles du gazon.
39. Médianes et percentiles 10 et 90 des excédents d'eau mensuels.
40. Médianes et percentiles 10 et 90 des écoulements mensuels et annuels.
41. Médianes et percentiles 10 et 90 des déficits d'eau mensuels et annuels.
42. Moyennes et percentiles 10 et 90 des évapotranspirations réelles mensuelles et annuelles des surfaces naturelles.
43. Bilans hydrologiques du bassin congolais (en amont de Kinshasa) et de ses principaux constituants.
44. Stations hydrométriques de référence.
45. Etats moyens des eaux de surface.

Tableaux

9. Quelques stations pluviométriques de référence.
10. Percentiles 10 et 90 des distributions des dates de début des saisons sèche et pluvieuse et de la durée de la saison sèche — valeurs extrêmes observées.
11. Fréquences absolues mensuelles et totales de périodes sèches et plusieuses de diverses longueurs incluses dans la saison des pluies.
12. Limites de confiance à 95 % des fréquences absolues normales de pluies journalières de diverses hauteurs.
13. Limites de confiance à 95 % des fréquences absolues normales annuelles de périodes d'au moins 1,2, ... jours consécutifs à pluies journalières ≥ 15 mm.
14. Fréquences normales annuelles de chutes de grêle en divers points de la région des grabens et limites de confiance à 95 %.

15. Risques d'observer 0, 1, 2, ... chutes de grêle et moins de 1, 2, 3 chutes de grêle au cours d'une année donnée en divers points de la région des grabens.

16. Valeurs mensuelles du coefficient réducteur $V_w/(V_w)_M$ (où V_w et $(V_w)_M$ désignent l'évaporation et l'évaporabilité d'une nappe d'eau libre) en quelques points du bassin congolais.

17. Valeurs estimées des évaporations mensuelles et annuelles de quelques lacs.

18. Stations hydrométriques de référence.

19. Moyennes et percentiles 10 et 90 des cotes hydrométriques mensuelles et annuelles — cotes hydrométriques journalières extrêmes observées.

20. Cotes hydrométriques dépassées et non atteintes une fois en moyenne en 5, 10, 25 et 50 ans.

21. Hausses et baisses annuelles du niveau limnimétrique de quelques lacs.

22 Régime des marées.

23. Equations de tarage.

24. Débits mensuels et annuels moyens — débits journaliers extrêmes observés.

25. Débits dépassés et non atteints une fois en moyenne en 5, 10, 25 et 50 ans.

26. Fréquences relatives des dates d'apparition des crues et étiages annuels.

27. Fréquences relatives des dates d'apparition aux deux époques de l'année de la crue principale ou secondaire, de l'étiage principal ou secondaire, en certaines sections où le régime annuel moyen du cours d'eau est caractérisé par deux maximums et deux minimums du même ordre.

26 mars 1971.

R. Thonnard. — Le graben de Moatize au Mozambique

RESUME

Après une courte introduction géographique et historique, l'auteur explique comment il a été amené à faire l'étude photogéologique du graben de Moatize, puis à poursuivre son étude sur le terrain lors de cinq campagnes d'été, de 1963 à 1970.

Il expose les résultats de son étude, tant des points de vue stratigraphique que tectonique et minier.

Enfin, il intègre ces résultats dans le contexte économique actuel du Mozambique.

SAMENVATTING

Na een korte geografische en historische inleiding, verklaart de auteur in welke omstandigheden een fotogeologische studie van de graben van Moatize hem gevraagd werd.

Daarna zette hij zijn geologische studie op het terrein voort tijdens vijf zomerreizen (vanaf 1963 tot 1970).

Hij verklaart de resultaten van zijn studie, uit het oogpunt van de stratigrafie, de tektoniek en de mijnen.

Tenslotte integreert hij deze resultaten in de hedendaagse economische context van Mozambique.

1. HISTORIQUE DE LA PROSPECTION GEOLOGIQUE

1.1. PREMIÈRE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE

Dès 1920, une société belge, la Société minière et géologique du Zambèze, dite « Minière Zambézienne », fait exécuter un levé

général à grande échelle du territoire du Mozambique situé au nord du fleuve Zambèze.

En ce qui concerne les gîtes de houille, depuis longtemps signalés par les pionniers portugais et mentionnés par le docteur LIVINGSTONE, les géologues de la Minière Zambézienne s'appliquent particulièrement à l'étude des bassins des rivières Moatize, Revubué et Murungoze, affluents et sous-affluents du Zambèze dans la province de Tete (*Fig. 1*).

La direction des opérations sur le terrain est confiée à M. l'ingénieur des mines et géologue R. ANTHOINE, auquel est adjoint par la suite M. l'ingénieur des mines J. DUBOIS.

Parmi les équipes à l'œuvre sur le terrain, il faut citer les géologues MM. J. BODSON, B. KARPOFF, N. MALYCHEFF et A. ZABEL.

Un rapport accompagné d'une carte à l'échelle du 1/10 000 rédigé par MM. R. ANTHOINE et J. DUBOIS donne la synthèse de 4 années de recherches sur les gîtes de houille, à savoir, notamment:

La ville de Tete se trouve au centre d'une importante formation sédimentaire d'âge Karroo qui contient à sa partie inférieure d'importants gisements de charbon.

Divers niveaux riches en charbon sont reconnus, détaillés et cartographiés séparément par bassin.

Au-dessus de la Série productive, on voit se développer de toutes parts un puissant étage gréseux qui incline lentement vers le Sud et couvre la vallée du Zambèze aux environs de Tete.

Il est surmonté par un autre étage, plus gréseux encore, que l'on aperçoit dans les montagnes qui bordent la rive droite du fleuve.

Ces deux étages gréseux ne présentent aucun intérêt au point de vue industriel. D'autre part, même si le gisement charbonnier se continue en profondeur il se trouverait déjà, à Tete, à si grande profondeur, qu'il serait impossible de le mettre en exploitation par puits...

... La partie productive du Karroo, dont l'épaisseur varie de 450 à 650 m affleure au nord et à l'est du bassin où elle est en contact, par failles, avec des terrains plus anciens (complexe de base constitué de gabbro-anorthosites et de roches ultra basiques).

... Il existe le long de la bordure nord un axe anticlinal partant de la Moazite qui passe par le centre du bassin de Murungoze... Toutefois, si la structure des terrains sédimentaires paraît assez simple, elle est malheureusement compliquée par de nombreuses failles transversales.

MM. R. ANTHOINE et J. DUBOIS reconnaissent aussi l'existence d'une « zone de conglomérats » très étendue bordant l'extrême nord du bassin, ainsi que la présence de nombreux dykes de dolérite.

Dans leur ensemble, les éléments fournis par cette première étude se sont avérés plein d'intérêt, et on ne peut qu'admirer le travail réalisé par cette équipe de pionniers surtout quand on songe aux conditions extrêmement difficiles et pénibles dans lesquelles elle a dû opérer à l'époque.

1.2. RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE DÉTAILLÉE DES BASSINS DE LA MOATIZE ET DU REVUBUÉ-AMONT

La Companhia Carbonifera de Moçambique ayant repris à son compte les recherches de la Société minière et géologique du Zambèze, fait exécuter, en 1954, puis en 1956-57, une deuxième reconnaissance géologique des bassins de la Moatize et du Revubué; la surface couverte par cette étude plus détaillée que la précédente dépasse 90 km².

Le fond topographique est levé, comme celui de la carte précédente, au moyen de méthodes rapides de reconnaissance par le géologue sud-africain M. A.-K. TAYLOR.

Les observations géologiques sont effectuées par M. A.-K. TAYLOR, sous la direction de M. R. ANTHOINE.

A ce moment, 87 sondages ont déjà été réalisés par la Companhia Carbonifère de Moçambique dans les zones étudiées. Ces sondages permettent une interprétation plus aisée et surtout plus sûre des observations de terrain et confèrent déjà à la carte de MM. ANTHOINE et TAYLOR un haut degré de fiabilité.

1.3. RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE DU BASSIN DU REVUBUÉ (*sensus latus*) DE TETE À MOATIZE

La Companhia Carbonifera de Moçambique envisage de devoir étendre sa concession. En 1961, elle confie à l'ingénieur des mines M. F. MOUTA, aidé du géologue M. J. KOCH le soin de lui délimiter les zones susceptibles d'intérêt dans la zone d'environ 400 km² qui vient d'être couverte par une carte photogrammétrique régulière au 1/20 000 par ARTOP, entre Tete et Moatize.

En 1961, M. J. KOCH effectue quelques levés de reconnaissance dans la partie extrême nord du bassin où il identifie les « conglomérats » observés par MM. ANTHOINE et DUBOIS comme étant des tillites.

Leur importance l'incite à parler de « Série tillitique » qu'il compare à celle de Dwyka de l'Union sud-africaine. Nous discuterons ce point par la suite (cf. § 2.3.7).

En 1962, il reconnaît également une petite région pilote sur le flanc sud de l'anticlinal qui sépare Tete de Moatize. Il y implante deux sondages qui recoupent une série inhabituelle et notamment des couches charbonneuses à hautes teneurs en matières volatiles, ce qui l'amène à situer ces couches assez haut dans la série stratigraphique, et en tout cas au-dessus de la Série productive. Nous verrons par la suite ce qu'il y a lieu de penser de cette interprétation (cf. § 2.3.5).

A ce moment, plus de cent dix sondages ont déjà été forés par la Companhia Carbonifera de Moçambique. M. J. KOCH tente pour la première fois de corrélér tous ces sondages en un seul tableau d'où il déduit la première échelle stratigraphique de la Série productive. Malheureusement les sondages sont essentiellement groupés dans le bassin de la Moatize, et par conséquent l'échelle ne peut rendre compte des éventuelles variations latérales.

1.4. RECONNAISSANCES PHOTOGÉOLOGIQUES

Fin 1962, la Companhia Carbonifera de Moçambique se rend compte que seule une étude photogéologique couvrant tout le bassin du Karroo dans un rayon de 20 km autour de Moatize lui permettra de choisir dans cette énorme étendue les zones intéressantes du point de vue économique, où elle pourrait par la suite porter son effort de prospection classique.

Elle confie à l'auteur, sous la direction de M. le professeur I. DE MAGNÉE, l'étude de la région déjà cartographiée par ARTOP (soit 400 km²).

La carte photogéologique au 1/50 000 qui résulte de cette étude (*Fig. 2*) montre clairement que:

— Entre les hauteurs situées immédiatement au SW de Moatize (mont M'Pandi) et le Zambèze, on remonte du NE au SW

dans la Série supérieure, ce qui amène la Série productive, si elle existe dans cette région, à des profondeurs prohibitives pour l'exploitation; d'autre part, des failles très nombreuses rendent cette dernière quasi impossible; cette région semble donc devoir être éliminée;

— Par contre, les zones situées immédiatement au SW de Moatize et sur la rive droite du Revubué semblent plus calmes du point de vue tectonique, et la Série productive y a été reconnue par les études antérieures; elles constituent en quelque sorte le prolongement normal vers le NW et l'W du gisement en exploitation; ces régions semblent donc devoir être retenues;

— Enfin à l'extrême S.E. de la région étudiée par photogéologie, les couches du Karroo semblent réapparaître dans un nouvel élargissement du graben. MM. I. DE MAGNÉE et l'auteur suggèrent l'extension de l'étude photogéologique dans cette direction, qui semble pleine de promesses.

Cette idée vient d'ailleurs d'être également exprimée par le géologue portugais M. F. REAL qui, à la demande de la Companhia Carbonifera de Moçambique, a entrepris une rapide esquisse photogéologique de cette région.

Il résulte de cette étude et de celle de l'auteur que les couches du Karroo inférieur sont effectivement présentes dans cette extension SE du bassin et que la Série productive doit normalement s'y développer, tout au moins dans la partie W de cette zone.

Ces études montrent enfin que le bassin s'approfondit rapidement vers l'Est et vers le Sud, rendant toute exploitation difficile et même impossible, sauf existence de couches exploitables dans la Série supérieure.

1.5. LEVÉS GÉOLOGIQUES RÉCENTS

En 1963, la Companhia Carbonifera de Moçambique décide de confier à l'auteur le levé détaillé des diverses régions reconnues par photogéologie comme susceptibles d'une demande en extension de concession.

De 1963 à 1967, l'auteur aura ainsi l'occasion d'effectuer quatre missions au Mozambique, qui seront toutes réalisées suivant le schéma ci-dessous qu'il préconisait depuis de nombreuses

années, mais qu'il n'avait jamais eu l'occasion d'appliquer à grande échelle:

1. La région à étudier ayant été délimitée, il convient de réunir toute la documentation qui y a trait, et de reporter ces renseignements sur une carte de base. Si ce fond topographique n'existe pas ou n'offre pas de garanties suffisantes, il faut commencer par en faire exécuter un à partir des photos aériennes.

Il n'est pas indispensable que ce fond topographique soit d'une précision rigoureuse; il peut être réalisé suivant un procédé expédié (présentant l'avantage de la rapidité d'exécution et du faible prix de revient). En effet, la densité des détails importe plus que la précision intrinsèque, car cette grande densité de détails permettra:

— dans l'immédiat, le report localement précis des observations;

— dans un stade ultérieur, le transfert sur une carte régulière de ces mêmes observations.

2. Puis on réalise sur ce même fond topographique une interprétation photogéologique « à blanc », c'est-à-dire en ayant eu connaissance des études antérieures, mais sans se référer systématiquement à elles, pour éviter toute idée préconçue.

3. Ce n'est qu'une fois cette carte photogéologique entièrement terminée, qu'on la confronte avec les interprétations antérieures. On peut alors « habiller » l'interprétation photogéologique, la compléter, localiser les points litigieux, puis les réétudier et tâcher de leur trouver une solution.

4. Dès lors, cette carte peut servir à préparer l'expédition sur le terrain: repérage *a priori* des affleurements importants à visiter, localisation des points litigieux à éclaircir, etc., et finalement choix des itinéraires les plus favorables à la fois des points de vue géologique et topographique, c'est-à-dire ceux qui recourent orthogonalement le plus grand nombre de couches en se servant des coupures naturelles (rivières et pistes).

5. Sur le terrain, le géologue emporte les couples stéréoscopiques et peut ainsi, à tout moment, confronter ses observations avec son interprétation photogéologique et, le cas échéant, cor-

riger cette dernière. La photographie aérienne a le gros avantage de donner au géologue, sur le terrain, une vue d'ensemble qu'il lui est très difficile d'obtenir autrement.

6. Enfin, revenu en salle, le géologue reprend l'interprétation photogéologique dans son ensemble, à la lumière de toutes ses observations de terrain, et il établit une carte définitive, synthèse de tout son travail.

7. Mais, avant de quitter le terrain, il parcourt rapidement la zone à étudier lors de la mission suivante, de façon à disposer d'un minimum de renseignements valables pour « habiller » son étude photogéologique « à blanc » suivante.

Plus de 350 km² ont pu être couverts en moins de neuf mois de travail de terrain par cette méthode.

Les levés géologiques détaillés qui en ont résulté ont permis l'élaboration d'une carte au 1/10 000 qui a, depuis lors, été confirmée par de nombreux sondages.

2. LA GEOLOGIE DU GRABEN DE MOATIZE

2.1. LA TECTONIQUE (*Fig. 3*)

2.1.1. *La faille bordière*

Le graben de Moatize n'est que la fraction NE du graben de Tete. La faille bordière au NE, qui met brutalement au contact les roches sédimentaires du Karroo sur celles métamorphisées du complexe de base, est quasi rectiligne et court régulièrement NW-SE sur plus de 30 km avant de s'incurver jusqu'à prendre la direction WE sur quelque 10 autres km. Elle a une pente d'environ 45° vers le SW; cette valeur a été déduite de quelques sondages qui ont été spécialement forés dans ce but aux abords de la faille bordière.

2.1.2. *Plis anticlinaux et synclinaux*

Immédiatement au sud de Moatize, le complexe de base réapparaît dans une énorme boutonnière de 20 km de long suivant la direction NW-SE, et de 4 à 7 km de large.

Sur le pourtour de cette boutonnière, les roches du Karroo reposent le plus souvent normalement, c'est-à-dire par simple discordance, sur le complexe de base; le reste du temps, le contact se fait par failles, spécialement aux deux extrémités NW et SE de la boutonnière.

Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'un horst, mais bien plutôt d'une déformation anticlinale (brachy-anticlinal) à ennoyage vers le NW d'une part et vers le SE d'autre part.

Les couches du Karroo et plus spécialement celles de la Série productive qui affleurent sur le pourtour du faux horst, affectent effectivement des tracés grossièrement concentriques à la boutonnière.

En réalité, cet axe anticlinal NW-SE est double: un premier axe *A1* court parallèlement à la faille bordière à environ 3 km de celle-ci et un deuxième axe *A2* court parallèlement au précédent à environ 3 km de ce dernier.

L'extrémité NW de la boutonnière, au mont M'Pandi, constitue localement un véritable petit horst de 1,5 km de large et de 8 km de long orienté, lui aussi NW-SE.

Ces axes anticlinaux *A1* et *A2* s'ennoient vers le NW d'une part et vers le SE d'autre part, puis, symétriquement, présentent une surélévation modérée. Ils disparaissent enfin tous deux avant d'atteindre les extrémités NW et SE du graben.

Entre l'axe anticlinal *A1* et la faille bordière, les roches du Karroo inclinent régulièrement vers le NE; à proximité de la faille bordière, les couches sont légèrement relevées contre la faille, ce qui fait apparaître un « synclinal bordier » dont l'axe *S1* court parallèlement à la faille bordière, à très courte distance de celle-ci.

Ce synclinal bordier s'efface avant d'atteindre les deux extrémités du graben.

Entre les axes anticlinaux *A1* et *A2* apparaît tant au NW qu'au SE de la boutonnière, un deuxième axe synclinal *S2*. Dans les parties ennoyées de ce synclinal, les couches exploitables se trouvent à plus de 300 m de profondeur.

Aucune des déformations tectoniques décrites n'atteint donc les extrémités NW et SE du graben. Leur maximum d'amplitude se présente au centre du bassin.

2.1.3. *Les failles*

1. Les failles sont extrêmement abondantes. Nous en avons relevé plus de 100 dont 60 environ en dehors de la concession actuelle.

Ce dernier chiffre constitue un minimum, car il est bien évident que seules les failles majeures sont décelables par l'analyse des affleurements et de quelques sondages très espacés. Il en va tout autrement dans la concession actuelle où plus de cent sondages et les exploitations elles-mêmes nous renseignent sur l'importance, la nature et les caractéristiques particulières des diverses catégories de failles.

2. La plupart des failles qui affectent ce graben ont une disposition en plan qui est rayonnante par rapport aux dômes anticlinaux, et plus particulièrement par rapport à la boutonnière anticlinale dans laquelle réapparaît le complexe de base.

3. Les plus longues d'entre elles, que nous appelons failles longitudinales, sont celles qui suivent la direction générale des axes anticlinaux et synclinaux, c'est-à-dire NW-SE. Elles atteignent facilement 7 km dans cette direction. Quelques-unes rejettent les couches de plusieurs dizaines de mètres suivant la verticale et constituent limite d'exploitation. Elles inclinent symétriquement vers le centre du graben, suivant le schéma classique, avec des pentes qui varient entre 45° et 60°.

4. Les plus petites de ces failles rayonnantes, que l'on trouve surtout entre la boutonnière et la faille bordière, sont perpendiculaires à cette dernière; nous les appelons failles transversales. Elles fragmentent le bassin en une série de panneaux et limitent parfois l'exploitation.

5. Mais les failles les plus nuisibles, du point de vue exploitation, sont celles d'un réseau orienté en moyenne SW-NE et qui suit les zones d'ennoyage transversal des anticlinaux. Nous les appelons failles orthogonales. Les failles de cette série rejettent très considérablement les couches et constituent à chaque fois limite d'exploitation.

De part et d'autre de l'une d'entre elles, notamment, au N du rio Revubué, les couches ne montrent aucune correspondance sur plus de 8 km. Les axes anticlinaux — et synclinaux — sont

décalés en plan jusqu'à plus de 2 km, ce qui amène des rejets verticaux de parfois plus de 300 m.

L'inclinaison de ces failles n'a pu être déterminée sur le terrain, mais nous les supposons sub-verticales.

Ce sont les seules où semble agir une composante horizontale importante; des rejets notables se marquent en effet à leur hauteur dans la faille bordière.

6. De très nombreuses petites failles secondaires généralement perpendiculaires aux failles radiales, ont été reconnues par l'exploitation sur le flanc SW du synclinal bordier *S1*. Ce sont, pour la plus grande part, des failles normales inclinées de 45° environ vers l'extérieur du dôme anticlinal, et qui ne gênent que faiblement l'exploitation.

2.2. VENUES INTRUSIVES

De très nombreuses venues intrusives de dolérite sillonnent tout le graben. Leur épaisseur est très variable et peut aller de quelques centimètres à plus de 50 m.

Elles recourent quasi toujours les roches du Karroo à l'emporte-pièce avec de très fortes inclinaisons par rapport à ces dernières. Ce sont des dykes bien caractérisés qui cokéfient les couches de charbon recoupées sur une distance qui dépend de l'épaisseur du dyke mais ne dépasse pas 25 mètres de part et d'autre de ce dernier.

Cependant par deux fois, dans la partie SE de la zone étudiée les venues intrusives s'intercalent entre les couches du Karroo à la façon d'un sill quasi concordant et cokéfient sur de grandes distances et sur plusieurs mètres d'épaisseur les couches de charbon qu'elles longent; ici aussi l'épaisseur cokéfiée dépend directement de l'épaisseur de la venue intrusive.

Toutes les venues intrusives sont assez régulièrement orientées NW-SE, c'est-à-dire parallèlement à l'axe des déformations tectoniques et de la faille bordière.

Elles recourent indifféremment le complexe de base et les formations du Karroo et traversent, le plus souvent sans être rejetées, tant la faille bordière que la plupart des failles qui affectent la boutonnière. Elles sont donc, pour la plupart, postérieures à la 1^{re} phase des grandes déformations tectoniques.

Mais elles soulignent parfois le tracé d'une faille, et d'autre part, quelques failles d'orientation NW-SE, c'est-à-dire presque parallèles aux venues intrusives, les déjettent parfois considérablement, ce qui indique que les venues intrusives se sont mises en place vers la fin de la déformation tectonique cassante, et que certaines failles ont encore rejoué après.

Il semble donc que les dykes se soient mis en place à la faveur de la dilatation (extension) due à des rejeux de failles normales, c'est-à-dire contemporaine d'une phase cassante importante.

La période subvolcanique est un épisode de la longue histoire de l'affaissement du graben: dykes se mettant en place dans les failles « vivantes » à cette époque, sills se mettant en place à la faveur de la formation des plis, de préférence entre roches compétentes et incompétentes (d'où préférence pour les couches charbonneuses qui servent de surface de glissement couche sur couche, glissements qu'implique le plissement).

De même, nous ne croyons pas que pour des failles de même direction, les rejets soient nécessairement de même âge.

Autrement dit, la « volcanotectonique » se superpose en général à une tectonique cassante, mais est plus limitée dans le temps. Après cessation de la distension qui a provoqué l'affaissement en graben très faillé et un peu déformé, la remontée isostatique tend à faire jouer les failles en sens inverse, voire à donner naissance à de petites failles inverses.

2.3. LITHOLOGIE ET STRATIGRAPHIE

2.3.1. *Généralités*

Les roches de la partie inférieure du Karroo sont essentiellement des schistes gris cendrés, parfois verdâtres, rarement micacés, plus ou moins gréseux et des grès gris clair, plus ou moins grossiers et plus ou moins schisteux.

Les couches de charbon qui viennent s'interstratifier dans cette série monotone sont constituées de laies alternantes de schiste gris et de charbon, ce dernier lui-même souvent très schisteux. En général, ces laies sont minces et le mélange schiste charbon qui en résulte est, la plupart du temps très intime, ce qui rend leur séparation très difficile pour ne pas dire impossible, tant par exploitation sélective que par préparation mécanique.

Quelques laies de charbon font heureusement exception et notamment celle de la base de la couche de Chipanga (dite grande veine de Chipanga) qui présente de plus une ouverture variant de 3 à 4 mètres.

Aucun horizon repère ne vient faciliter la tâche du géologue sur le terrain, si ce n'est celui constitué par les schistes caractéristiques du mur de la couche de Chipanga. Ces schistes, en effet, sont gris cendré mais contiennent des horizons plus durs relativement riches en oxydes de fer; ces bancs durs se délitent en petits blocs parallélépipédiques qui, quand ils sont exposés en surface, se « vernissent » et qui, cassés, présentent des zones colorées brunes et rouges concentriques très caractéristiques.

2.3.2. Premiers essais d'échelle lithologique

Les études réalisées antérieurement et l'exploitation de la concession avaient déjà permis de se faire une assez bonne idée de la succession locale des couches.

En 1962, M. J. KOCH entreprend la corrélation des quelque cent sondages existants, qui totalisent plus de 7 800 mètres de terrains recoupés, et il en déduit la première échelle lithologique détaillée de la Série productive.

Cette série, épaisse de 320 m dans la concession, renferme six couches charbonneuses; on a successivement du sommet à la base:

1 m	de charbon	couche André
27 m	d'alternances de schistes et de grès	
12 m	de schistes et de charbon	couche Grande Falaise
18 m	de schistes de plus en plus gréseux à la base	
22 m	de schistes noirs avec deux minces laies de charbon:	couche Intermédiaire
30 m	de schistes noirs	
9 m	de schistes et de charbon:	partie supérieure de la couche Bananiers
13 m	de schistes noirs gréseux	
18 m	de schistes et de charbon:	partie inférieure de la couche Bananiers
14 m	d'alternances de schistes gris et de grès divers	
16 m	de schistes gris foncé gréseux	
18 m	de grès schisteux	

36 m	de schistes et de charbon	couche Chipanga
56 m	de schistes gris	
14 m	de schistes et de charbon	couche Sousa Pinto
16 m	de schistes gris	

Bien entendu, à ce stade, on ne pouvait encore mettre en évidence d'éventuelles variations latérales, étant donné le cadre étroit de la concession où ces sondages avaient été exécutés.

2.3.4. *Variations latérales de l'échelle lithologique*

1. La première surprise survint en 1963, quand l'auteur mit en évidence l'existence d'une épaisse stampe gréseuse immédiatement au toit de la couche Chipanga dans l'extrémité S de la concession, en lieu et place de la stampe schisteuse à laquelle on était habitué dans la zone exploitée.

L'apparition de cette épaisse stampe gréseuse correspondait à la disparition de la couche Bananiers.

Il s'avéra, par la suite, que cette nouvelle succession lithologique se maintenait bien au-delà vers le SE et qu'elle était également la règle sur la rive droite du Revubué.

2. Depuis 1963, la Companhia Carbonifera de Moçambique a continué à faire procéder à de nombreux petits sondages à l'intérieur de l'aire du permis de recherches, mais en dehors de sa concession.

Au total, un peu moins de 100 nouveaux petits sondages ont été ainsi forés depuis la réalisation de l'échelle de M. J. KOCH, soit au total plus de 14 100 m de terrains recoupés. Mais ces sondages sont, individuellement, trop peu profonds pour permettre d'établir avec certitude les variations latérales de faciès.

3. Pour pallier ce manque d'information, une série de sondages profonds est décidée en fin 1964. Six sondages sont forés en 1965-1966 par la firme *Maple Leaf*; ils totalisent 2 215 m de terrains recoupés.

Ils ont été judicieusement implantés par MM. I. DE MAGNEE, A.K. TAYLOR et l'auteur sur les axes synclinaux reconnus dans les diverses régions étudiées. Trois d'entre eux atteignent le complexe de base.

4. La corrélation de ces six sondages profonds va enfin permettre d'étudier les variations latérales de la Série productive. L'analyse de ces sondages montre tout de suite que le seul horizon repère dont nous disposions dans toute la Série productive est la laie inférieure de la couche Chipanga qui conserve partout des caractéristiques quasi constantes, à savoir: 3 à 4 m de puissance, 20 % de matières volatiles et 14 % de cendres.

Nous établissons la corrélation de ces sondages profonds sur la base de cette seule laie inférieure de Chipanga, en espaçant les figures des sondages de distances proportionnelles à celles qui les séparent réellement sur le terrain. Nous constituons ainsi une sorte de développée suivant la polygonale joignant les implantations des sondages, c'est-à-dire à peu près suivant l'axe synclinal bordier *S1* (*Fig. 4*).

Afin d'étoffer ce tableau de corrélation, nous y ajoutons deux sondages profonds anciens (*S7* et *S9*), ainsi que quelques petits sondages exécutés dans la partie extrême SE de la zone étudiée.

5. Ce tableau de corrélation nous montre:

a) en dessous de la laie inférieure de Chipanga

— Un net approfondissement du bassin sédimentaire au S de Moatize, avec une abondante sédimentation sableuse;

— Un autre approfondissement du bassin dans l'extrémité SE de la zone étudiée, avec d'abord une abondante sédimentation sablo-argileuse, puis des sédiments de plus en plus sableux;

— Dans la partie centrale qui s'est le moins affaissée, les sondages recoupent, au contact du complexe de base, une épaisse formation bréchoïde, constituée de blocs anguleux en provenance du complexe de base, enrobés par des sédiments argileux.

Cette brèche diminue d'épaisseur vers le NW et vers le SE, c'est-à-dire dès que le bassin s'approfondit.

— Au-dessus de cette brèche et des grès qui colmatent les fonds du bassin, c'est-à-dire à la base des schistes caractéristiques du mur de Chipanga, nous trouvons une première couche charbonneuse d'épaisseur très variable, parfois même discontinue: c'est *Sousa Pinto*.

b) La laie inférieure de Chipanga et les schistes gris cendrés caractéristiques de son mur se continuent très régulièrement au travers du bassin.

La couche Chipanga elle-même conserve une épaisseur assez constante qui oscille entre 30 et 50 mètres. Dans l'extrémité SE du bassin, on voit y apparaître un intercalaire gréseux qui va s'épaississant vers le SE.

c) Au toit de la couche Chipanga, l'épaisse formation schisteuse reconnue dans la zone actuellement en exploitation et où l'on relevait la présence d'une couche charbonneuse (Bananiers) séparée en son centre par une large stampe schisteuse stérile, fait place, partout ailleurs, à une épaisse formation gréseuse, avec disparition de la couche Bananiers; Dans l'extrémité SE du bassin, les grès débutent immédiatement au toit de Chipanga mais présentent au moins un intercalaire schisteux; une couche charbonneuse qui ressemble à Bananiers est recoupée par le sondage S 141; malheureusement, un sill de dolérite rend l'interprétation difficile car on ne sait s'il a digéré la roche ou s'il l'a ouverte pour s'y glisser; dans la 1^{re} hypothèse, nous aurions affaire à Grande Falaise, et dans la seconde à Bananiers.

d) La couche Grande Falaise est assez facile à corrélérer. Toit et mur varient symétriquement: de franchement gréseux aux sondages S 151 et S 145A, ils deviennent plus schisteux (fines alternances) au sondage S 152, pour être franchement schisteux aux sondages S 7 et S 9.

e) La couche André est constituée, dans la concession actuelle, d'une laie compacte et exploitable de 2 m à peine de puissance. Elle voit son épaisseur passer à 16 m au SW de Moatize, par l'apparition d'une série d'intercalations schisteuses qui la font ressembler à la partie supérieure de Bananiers, ce qui explique certaines erreurs de corrélation dans les études antérieures.

f) Au toit d'André débute une assise gréseuse relativement épaisse dont la base est suffisamment continue pour servir de limite à la Série productive. En effet, les couches charbonneuses rencontrées plus haut sont beaucoup plus minces, sporadiques et ne présentent de toute façon aucun intérêt économique.

2.3.6. Variations des paramètres caractéristiques de la laie inférieure de Chipanga

L'étude comparée de ces sondages profonds nous montre enfin que les paramètres caractéristiques de la laie inférieure de la

couche Chipanga varie de façon continue en fonction de la distribution géographique avec, notamment, une augmentation régulière et sensible du % en matières volatiles du NW au SE de la zone étudiée (*Fig. 5*).

Les couches reconnues par sondage sur le flanc S de la grande boutonnière anticlinale, et qui ont toutes un haut pourcentage en matières volatiles, n'appartiennent donc pas nécessairement aux couches supérieures de la Série productive comme on le croyait précédemment. Cette zone est encore insuffisamment explorée et fait l'objet d'un actuel complément de reconnaissance par sondages.

Remarques:

— Les sondages S7 et S9 qui sont anciens, donnent des valeurs aberrantes; nous les mentionnons à titre d'information, mais nous préconisons de ne pas en tenir compte;

— Les teneurs en matières volatiles et en humidité varient de façon proportionnelle;

— Les teneurs en matières volatiles et en cendres varient de façon inversement proportionnelle.

2.3.7. Tillitisation

MM. R. ANTHOINE et J. DUBOIS avaient déjà reconnu l'existence d'une zone de conglomérats très étendue, bordant l'extrême nord du bassin (*Fig. 1*).

M. J. KOCH, en 1961, les identifie en tant que tillites. Leur importance l'incite à parler d'une « série tillitique » qu'il compare au « conglomérat de Dwyka » en Union sud-africaine.

Pour notre part, nous avons constaté que, dans les régions affectées par le phénomène, la Série productive se poursuivait avec ses caractéristiques habituelles, mais qu'elle était « tillitisée » c'est-à-dire plus ou moins riche en cailloux arrondis ou subanguleux, de nature semblable à celle du complexe de base et de dimensions très variables, pouvant atteindre l'ordre de grandeur de quelques dm³. Ces cailloux n'altèrent ni la stratification, ni les alternances de schistes et de grès.

M. J. KOCH a recueilli quelques échantillons partant des stries. Nous n'avons pas eu cette chance.

Il est probable que ces tillites ont été transportées par des glaces flottantes et déposées lors de la fonte saisonnière des

glaces, ce qui explique leur mode de distribution, et laisse à penser que les couches de charbon pourraient bien ne pas être affectées par la tillitisation.

Une campagne de sondage est en cours dans la région « tillitisée », mais il est à craindre que le diamètre réduit des carottes de sondage ne nous permette pas de conclure avec certitude quant à la présence effective de tillites dans les couches de charbon qui seront éventuellement reconnues.

Il faut remarquer que ces roches « tillitisées » n'ont rien de commun avec la brèche grossière que l'on trouve à la base du Karroo dans la partie centrale du bassin.

2.3.8. *Echelle stratigraphique*

Les variations latérales importantes décrites ci-avant nous ont conduit à adopter l'échelle stratigraphique suivante, où nous distinguons de bas en haut :

— Un complexe de base, constitué de gabbros et d'anorthosites sur lequel repose en discordance et parfois même par faille;

— Une série dite productive, dont l'épaisseur varie de 244 mètres (sondage S7) à 470 mètres (sondage S151) et à la base de laquelle on trouve assez régulièrement un brèche contenant des éléments anguleux en provenance du complexe de base.

Cette série consiste en une succession d'alternances de schistes divers, souvent gris cendré et de grès gris clair souvent très grossiers; elle contient au maximum six couches charbonneuses d'épaisseur et de valeur économique très diverses, numérotées de (1) à (6); cinq d'entre elles sont théoriquement exploitables.

Mais seule la base de la couche Chipanga présente une régularité suffisante pour nous permettre de subdiviser cette série; nous distinguerons donc sur la carte de synthèse au 1/20 000 une assise inférieure et une assise supérieure par rapport à la base de la laie inférieure de la couche Chipanga; nous indiquons toutefois, quand la chose est possible, les affleurements des autres couches de charbon, en indiquant leur numéro d'ordre.

— Une série supérieure, dite série de Matinde, dont l'épaisseur n'a pas été reconnue, mais qui est supérieure à 230 m. Cette série est beaucoup plus gréseuse que la précédente. Elle contient encore plus de passées charbonneuses. Mais aucune de celles-ci ne présente un intérêt économique.

26 mars 1971.

TABLE DES MATIERES — INHOUDSTAFEL

Séances des Classes — Zittingen der Klassen

Sciences morales et politiques — <i>Morele en politieke Wetenschappen</i>	
19.1.1971	120; 121
16.3.1971	162; 163
Sciences naturelles et médicales — <i>Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen</i>	
26.1.1971	230; 231
23.3.1971	246; 247
Sciences techniques — <i>Technische Wetenschappen</i>	
29.1.1971	276; 277
26.3.1971	308; 309
Begroetingen	121; 231
Bibliografisch Overzicht 1971	
Nota's 1 tot 14	123; 147-161
Nota's 15 tot 33	169; 209-228
Bienvenue	
BAPTIST, A.	121
KAGAME, A.	162
SAHAMA, Th.	276
VERHAEGEN, B.	162
CEBEDEAU: XXIV^e journées internationales (Liège, 24-28.5.1971)	310; 311
CEDAF (publications)	168
Communications et notes	
BARUH, J. - FIERENS, P.: Flottation, par des acides gras, de gangues siliceuses ou schisto-dolomitiques associées à la malachite	276; 277; 280-299
BOSE, M. - N.: Palynostratigraphy of the Lukuga Series in Congo	232; 233; 234-245
BULTOT, F.: Présentation de l'Atlas climatique du bassin congolais (parties 1 et 2)	308; 309; 312-320

CUYPERS, E.: De havens van Saoedi-Arabië aan de Rode Zee	278; 279; 300-306
DE BRIEY, P.: Pourquoi faut-il une réforme agraire?	164; 165; 175-192
DE CLEENE, N.: Intervention concernant la note de J.-P. Harroy sur la réforme agraire dans le tiers monde	166; 167; 193-194
DE ROP, A.: Cf. JACOBS, J.	
EVENS, F.: Enkele resultaten bekomen in onderzoekingen over de besmetting met trypanosomen	230; 231
FIERENS, P.: Cf. BARUH, J.	
GOLBERT, G.: Courbe de pression-altitude en atmosphère équatoriale	278; 279
HARROY, J.-P.: Les raisons de l'échec des tentatives de réformes agraires dans le tiers monde. Une étude à l'échelle mondiale	120; 121; 126-142; 193-194
HUET, M.: Cf. POLL, M.	
JACOBS, J.: Terminologie betreffende menswetenschappen in Afrikaanse talen	122; 123; 143-145
—: Voorstelling van een werk van E.P. A. De Rop: Versions et fragments de l'épopée des Mongo	166; 167; 206-208
LAURENT, R.-F.: Caractères biométriques de trois genres monotypiques de la famille des <i>Hyperoliidae</i>	248; 249; 256-275
PIRON, P.: Supplément aux Codes congolais	122; 123
POLL, M.: Présentation du « Traité de pisciculture » de M. Huet et J.-A. Timmermans	246; 247; 250-255
TIMMERMANS, J.-A.: Cf. POLL, M.	
THONNARD, R.: Le graben de Moatize au Mozambique	310; 311; 321-337
VAN RIEL, J.: Le choléra, problème actuel	246; 247
VERHAEGEN, B.: Dix ans de nationalisme au Congo. Le cas de l'Abako	166; 167; 195-205
WALRAET, M.: In memoriam Alfred Moeller de Ladrous et baron Albert de Vleeschauwer	162; 163; 170-174
Compliments	120; 230
Concours annuel 1973	166; 248; 310
CRISP (publications)	168

Décès:

DE VLEESCHAUWER, A.	163; 172-174
DU TRIEU DE TERDONCK, R.	276
MOELLER DE LADDERSOUS, A.	162; 170-172

Démision (A. Grootaers)	124
--------------------------------	-----

Erelidmaatschap (M. Van den Abeele)	249
--	-----

Honorariat (M. Van den Abeele)	248
---------------------------------------	-----

Mededelingen en nota's: Cf. Communications et notes

Mémoires (Présentation de):

ADERCA, B.-M. - VAN TASSEL, R.: Le gisement de terres rares de la Karonge (Burundi)	232; 233
FEDERWISCH, J.: Etude comparative des coûts et charges de transport par route dans divers pays d'Afrique tropicale	308; 309
LEDERER, A.: Les ports d'Arabie Séoudite à la côte du Golfe Persique	278; 279
VAN TASSEL, R.: Cf. ADERCA, B.-M.	

Ontslag (A. Grootaers)	125
-------------------------------	-----

Overlijden: Cf. Décès

Président 1971 (M. Walraet)	164; 165
------------------------------------	----------

Prijs - Prix Haile Selassie	122; 123; 168; 169
------------------------------------	--------------------

Représentation de l'Académie:

XIX ^e colloque sur les protides des liquides biologiques (Brugge, 28.4 - 2.5.1971) (P. STANER)	232; 233
--	----------

Revue bibliographique 1971

Notices 1 à 14	122; 147-161
Notices 15 à 33	168; 209-228

Verhandelingen (Voorlegging van): Cf. Mémoires

Vertegenwoordiging van de Academie: Cf. Représentation de l'Académie

Wedstrijd (Jaarlijkse) 1973	167; 249; 311
------------------------------------	---------------

Welkomstgroeten: Cf. Bienvenue

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE 3 DÉCEMBRE 1971
PAR L'IMPRIMERIE SNOECK-DUCAJU & FILS
S.A.
GAND-BRUXELLES

ARSOM, rue Defacqz 1, B-1050 Bruxelles (Belgique)
K.A.O.W., Defacqzstraat 1, B-1050 Brussel (België)