

**KONINKLIJKE ACADEMIE  
VOOR OVERZEESE  
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

**MEDEDELINGEN  
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijkse publikatie

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

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN  
DES SÉANCES**

Publication trimestrielle

1980 - 2

750 F

## BERICHT AAN DE AUTEURS

De Academie 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.

## AVIS AUX AUTEURS

L'Académie 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.

Abonnement 1980 (4 num.): 2.500 F

Defacqzstraat 1  
1050 Brussel  
Postrekening 000-0024401-54  
van de Academie  
1050 BRUSSEL (België)

Rue Defacqz 1  
1050 Bruxelles  
C.c.p. 000-0024401-54  
de l'Académie  
1050 BRUXELLES (Belgique)

**KLASSE VOOR MORELE  
EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN**

---

**CLASSE DES SCIENCES MORALES  
ET POLITIQUES**

## Zitting van 15 januari 1980

De zitting wordt geopend door de *H. J. Stengers*, directeur van de Klasse en voorzitter van de Academie voor 1980.

Zijn bovendien aanwezig: E.P. J. Denis, de HH. F. Grévisse, J.-P. Harroy, A. Huybrechts, M. Luwel, A. Rubbens, J. Sohier, J. Vanderlinden, leden; de H. L. Baeck, Mw A. Dorsinfang-Smets, de HH. L. Pétilion, J. Ryckmans, P. Salmon, A. Stenmans, R. Yakemtchouk, geassocieerden, alsook de H. P. Staner, ere-vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. A. Baptist, E. Bourgeois, A. BursSENS, A. CoupeZ, P. de Briey, V. Devaux, A. Duchesne, A. Durieux, W. Ganshof van der Meersch, J. Jacobs, A. Maesen, R. Rezsohazy, L. Vanden Berghe, E. Van der Straeten, E. Vandewoude, P. Wigny, alsook de H. F. Evens, vaste secretaris.

De *H. J. Stengers* biedt zijn beste wensen aan voor het nieuwe jaar. In naam van zijn Confraters wenst hij een spoedig en volledig herstel aan de *H. A. Duchesne*, uittredend directeur.

Hij verheugt zich over de verkiezing van de *H. M. Luwel* als vice-directeur.

### Overlijden van de H. Hubert Deschamps

Voor de rechtstaande vergadering, brengt de *H. J. Stengers* een ontroerende hulde aan de nagedachtenis van de *H. Hubert Deschamps*, correspondent van de Klasse. Hij herinnert bondig aan de belangrijke functies die deze eminente Confrater uitoefende.

De *H. P. Salmon* aanvaardt de necrologische nota op te stellen, die zal gepubliceerd worden in het *Jaarboek* van de Academie (1981).

### Plaatsvervangng van de H. F. Evens, vaste secretaris

De *H. J. Stengers* deelt mede dat het herstel van de *H. F. Evens* langer zal duren dan wij gehoopt hadden.

## Séance du 15 janvier 1980

La séance est ouverte par *M. J. Stengers*, directeur de la Classe et président de l'Académie pour 1980.

Sont en outre présents: Le R.P. J. Denis, MM. F. Grévisse, J.-P. Harroy, A. Huybrechts, M. Luwel, A. Rubbens, J. Sohier, J. Vanderlinden, membres; M. L. Baeck, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. L. Pétilion, J. Ryckmans, P. Salmon, A. Stenmans, R. Yakemtchouk, associés, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel honoraire.

Absents et excusés: MM. A. Baptist, E. Bourgeois, A. Burssens, A. Coupez, P. de Briey, V. Devaux, A. Duchesne, A. Durieux, W. Ganshof van der Meersch, J. Jacobs, A. Maesen, R. Rezsohazy, L. Vanden Berghe, E. Van der Straeten, E. Vandewoude, P. Wigny, ainsi que M. F. Evens, secrétaire perpétuel.

*M. J. Stengers* adresse ses meilleurs vœux pour la nouvelle année. Au nom de ses Confrères il souhaite un prompt et complet rétablissement à M. A. Duchesne, directeur sortant.

Il se réjouit de l'élection de *M. Luwel* en qualité de vice-directeur.

### Décès de M. Hubert Deschamps

Devant l'assemblée debout *M. J. Stengers* rend un émouvant hommage à la mémoire de M. *Hubert Deschamps*, correspondant de la Classe. Il rappelle brièvement les importantes fonctions remplies par cet éminent Confrère.

*M. P. Salmon* accepte de rédiger la notice nécrologique qui sera publiée dans *l'Annuaire* de l'Académie (1981).

### Suppléance de M. F. Evens, secrétaire perpétuel

*M. J. Stengers* signale que la convalescence de *M. F. Evens* s'annonce plus longue que nous avions espéré.

Overeenkomstig de Statuten, zal de Bestuurscommissie een plaatsvervanger aanduiden, die volgende week zal verkozen worden tijdens een buitengewone vergadering.

### Nieuwe benoemingen

De *Directeur* deelt de Klasse mede dat bij K.B. van 10 oktober 1979, de titelvoerende leden *J.-P. Harroy* en *G. Malengreau* tot erelid benoemd werden; anderzijds werd de geassocieerde *A. Coupez* tot titelvoerend lid benoemd bij K.B. van 13 november 1979; werden tot ere-geassocieerden benoemd: *A. Baptist* (M.B. van 3 oktober 1979) en *A. De Rop* (M.B. van 10 oktober 1979); werden tenslotte tot correspondenten benoemd: *A.N. Allott* (Groot-Brittannië), *N.R. Bennett* (U.S.A.), *M.J. Flack* (U.S.A.) en *J. Theuws* (België) (M.B. van 19 oktober 1979), evenals *J. Comhaire* (België) en *D. Lavroff* (Frankrijk) (M.B. van 13 november 1979).

De *Directeur* deelde mede dat de leden, in de loop van de maand februari 1980, ingelicht zullen worden over het aantal beschikbare plaatsen en het aantal ingediende kandidaturen.

### Symposium 1980

Ingevolge de mededeling van onze collega Mw *A. Dorsin角度-Smets* in mei 1978, getiteld: *Réflexions sur les obstacles internes à l'acculturation* werd een Comité opgericht met het oog op het Symposium 1980. Dit Comité zal er zich mede belasten het thema en de organisatie te preciseren van het Symposium dat eind 1980 zal gehouden worden.

Voor wat de praktische aspecten betreft, zal dit Comité bijgestaan worden door het Comité van het Vijftigjarig bestaan, zoals dit het geval was voor het Symposium „Energie en Ontwikkelingslanden” van 14 december 1979.

Maken reeds deel uit van het Comité: Mw *A. Dorsin角度-Smets*, de HH. *J.-P. Harroy*, *A. Rubbens*, *J. Vanderlinden* en *V. Drachoussoff*. De leden die wensen deel te nemen aan de werkzaamheden van dit Symposium, worden uitgenodigd zich kenbaar te maken. De H. *A. Stenmans* aanwezig, aanvaardt deel uit te maken van het Comité.

De H. *J. Stengers* vraagt Mw *A. Dorsin角度-Smets*, die aanvaardt, de taak van voorzitter van het Comité op zich te willen nemen, en een inleidend verslag voor te bereiden, met het oog op de zitting van de Klasse dd. 19 februari 1980.

Conformément aux Statuts, la Commission administrative désignera un suppléant, qui sera élu la semaine prochaine au cours d'une réunion extraordinaire.

### Nouvelles nominations

Le *Directeur* informe la Classe que par A.R. du 10 octobre 1979, les membres titulaires *J.-P. Harroy* et *G. Malengreau* ont été nommés membres honoraires; d'autre part l'associé *A. Coupez* a été nommé membre titulaire par A.R. du 13 novembre 1979; ont été nommés associés honoraires *A. Baptist* (A.M. du 6 juillet 1979) *A. Dorsinfang-Smets* et *W. Ganshof van der Meersch* (A.M. du 3 octobre 1979) et *A. De Rop* (A.M. du 10 octobre 1979); enfin ont été nommés en qualité de correspondants de la Classe A.M. *Allott* (Grande-Bretagne), *N.R. Bennett* (U.S.A.), *M. J. Flack* (U.S.A.) et *J. Theuws* (Belgique) (A.M. du 19 octobre 1979), ainsi que *J. Comhaire* (Belgique) et *D. Lavroff* (France) (A.M. du 13 novembre 1979).

Au cours du mois de février 1980, les membres seront informés du nombre de places vacantes et du nombre de candidatures introduites.

### Symposium 1980

Suite à la communication de notre collègue Mme *A. Dorsinfang-Smets* en mai 1978, intitulée: «*Réflexions sur les obstacles internes à l'acculturation*» un comité a été constitué en vue du Symposium 1980. Ce comité se chargera de préciser le thème et l'organisation du Symposium qui se tiendra fin 1980.

Pour les aspects pratiques, ce Comité sera assisté par le Comité du cinquantenaire, comme c'était le cas pour le Symposium «Energie et Tiers Monde» du 14 décembre 1979.

Font déjà partie du Comité: Mme *A. Dorsinfang-Smets*, MM. *J.-P. Harroy*, *A. Rubbens*, *J. Vanderlinden* et *V. Drachoussoff*. Tous les membres désireux de participer aux activités de ce Symposium sont invités à se faire connaître.

*M. A. Stenmans*, présent, accepte de faire partie du Comité.

*M. J. Stengers* demande à Mme *A. Dorsinfang-Smets*, qui accepte, de vouloir bien assumer la charge de présidente du Comité et préparer un rapport préliminaire, en vue de la séance de Classe du 19 février 1980.

**«Demain la Famine ou la Conspiration du Silence»**

De H. J.-P. Harroy stelt zijn voornoemde publikatie voor (blz. 97).

De H. J. Stengers dankt de redenaar en wijst op de luciditeit en de moed van de H. J.-P. Harroy.

De H. P. Salmon stelt een vraag. Komen eveneens tussen in de bespreking, de HH. J. Stengers, A. Stenmans en M. Luwel.

**«Courts-métrages africains»**

De H. L. Pétilion stelt zijn voornoemde publikatie voor (blz. 105).

De H. J. Stengers dankt onze eminente Confrater voor zijn uiteenzetting.

Komen tussen in de bespreking: De HH. J. Vanderlinden, J. Stengers, A. Stenmans, J. Sohier, L. Baeck en P. Salmon.

**Mededelingen van de HH. L. Baeck en J. Sohier**

Gelet op het laattijdig uur wordt besloten het voorstellen door de H. L. Baeck van de studie, opgesteld door onze confrater G. Hulstaert en getiteld: *Notes pour l'histoire économique de l'Equateur zaïrois*, uit te stellen tot de zitting van 19 februari 1980. De H. J. Sohier heeft aanvaard zijn studie getiteld *La distinction en droit coutumier du «jus» et du «fas», pourrait-elle fournir un des critères universels pour la détermination du fait juridique pénal?* voor te stellen tijdens de zitting van 18 maart 1980.

De Klasse beslist dat deze mededelingen zullen gepubliceerd worden.

De zitting wordt geheven te 17 u 30.

### **Demain la famine ou la conspiration du silence**

M. J.-P. Harroy présente sa publication susdite (p. 97).

M. J. Stengers remercie l'orateur et souligne la lucidité et le courage de M. J.-P. Harroy.

M. P. Salmon pose une question. Interviennent également dans la discussion MM. J. Stengers, A. Stenmans et M. Luwel.

### **Courts-métrages africains**

M. L. Pétilion présente sa publication susdite (p. 105).

M. J. Stengers remercie notre éminent Confrère de son exposé.

Interviennent dans la discussion: MM. J. Vanderlinden, J. Stengers, A. Stenmans, J. Sohier, L. Baeck et P. Salmon.

### **Communications de MM. L. Baeck et J. Sohier**

Vu l'heure tardive, il est décidé de différer la présentation par M. L. Baeck de l'étude, rédigée par notre confrère G. Hulstaert et intitulée: *Notes pour l'Histoire économique de l'Equateur zaïrois*. Il la présentera à la séance du 19 février 1980. M. J. Sohier a accepté de présenter à la séance du 18 mars 1980 son étude intitulée: *La distinction en droit coutumier du «jus» et du «fas», pourrait-elle fournir un des critères universels pour la détermination du fait juridique pénal?*

La Classe décide la publication des deux textes.

La séance est levée à 17 h 30.

**Jean-Paul Harroy. — Présentation de son livre:  
«Demain la Famine ou la Conspiration du Silence»  
(Hayez, 4, rue Fin, 1080 Bruxelles, 1979)**

Je remercie notre Secrétaire perpétuel de m'avoir proposé de vous présenter mon dernier livre *Demain la Famine ou la Conspiration du Silence*, qui résume pour moi le fruit de près d'un demi-siècle d'observations, de lectures, de réflexions, de discussion, voire d'expérimentation.

Certes, pour vous qui connaissez depuis longtemps mes préoccupations, semblable présentation s'avère en grande partie superflue, puisque plusieurs chapitres de cet ouvrage ont déjà, mais séparément, fait l'objet de diverses communications que vous avez entendues réparties environ sur une dizaine d'années.

J'ai toutefois accepté avec empressement l'offre qui me fut faite de comparaître aujourd'hui devant vous car ce volume-synthèse comporte dans sa dernière partie une notion supplémentaire qui ne s'est précisée qu'assez récemment dans mon esprit et qui me paraît maintenant tout à fait essentielle. C'est cette notion qui a justifié que le titre ne soit pas simplement «Demain la Famine», mais bien, d'un seul bloc «Demain la Famine ou la Conspiration du Silence».

En effet, je consacre exactement un quart des 185 pages du texte à démontrer, à démonter puis à expliquer la réalité et la gravité de cette conspiration du silence qui, pour des motifs peu à l'honneur de nos semblables, laisse annuellement se renforcer l'ampleur et l'acuité de la menace «Demain la Famine». En effet, si ces motifs de médiocre politique ou de commodité étaient écartés comme ils le devraient, la considération lucide de ce que ne peut plus manquer d'être la situation alimentaire de l'an 2000 d'au minimum deux milliards de paysans du Tiers Monde, l'ensemble des dirigeants de la planète, nationaux ou internationaux, n'en dormiraient plus. Toutes autres affaires cessantes, ils consacraient le meilleur de leur temps, de leurs forces et de leurs ressources financières à renverser l'actuel sens des flèches, à préparer des interventions d'urgence là où elles vont à brève échéance devenir nécessaires, mais surtout à bâtir un nouvel ordre économique mondial — je dis à dessein mondial et pas prioritairement international — qui commencerait par extraire des brouillards de l'utopie la notion-clé que tout le monde admet maintenant pour-

tant sans discussion: le droit de tout être humain à pouvoir satisfaire tous ses besoins fondamentaux.

J'avoue être un peu déçu - je n'aurai probablement pas encore assez insisté - du succès regrettablement relatif de mon accusation et de mon appel angoissé concernant cette conspiration du silence, considérée par moi comme le véritable noyau de mon titre. Pratiquement toutes les recensions que j'ai découvertes de ce livre s'étendent longuement sur le mécanisme et les causes superficielles de «Demain la Famine» et effleurent à peine mes conclusions fondamentales, quand elles ne les ignorent pas complètement. J'aurai eu tort d'employer le «ou» conjonction de coordination alors qu'une conjonction de subordination eût peut-être été nécessaire. Et beaucoup de lecteurs en ont inféré que seul le premier membre comptait, le second n'étant qu'une doublure ornementale comme chez Molière: «Sganarelle ou le cocu imaginaire», soit encore, pour faire plus académique et davantage aussi de circonstance: «Don Juan ou le Festin de Pierre».

Toujours est-il que nombre de recensions, comme celle de Jacques PONCIN dans *Le Soir*, n'ont rapporté que des affirmations ou argumentations correspondant à ce que je vous exposais il y a cinq ou dix ans. Et Pierre DROUIN a été dans la méconnaissance de ma pensée jusqu'à écrire dans *Le Monde*:

Il est sans doute exagéré de parler de «conspiration du silence». Josué de Castro, René Dumont, A. Provent et F. de Ravignan, bien d'autres, ont tiré la sonnette d'alarme, sans parler de trois rapports au Club de Rome... etc.

Comme si je me targuais d'être le seul sur terre à être conscient et à écrire à propos de ce que va arriver. Non, ce n'est ni de CASTRO ni DUMONT que j'implique dans la conspiration, mais l'ONU, la FAO, le gouvernement belge. Les rapports du Club de Rome n'empêcheront pas plus la catastrophe que le livre que je vous présente. Et ceux à qui j'impute la responsabilité de cette catastrophe sont les dirigeants du Tiers Monde qui veulent ou tolèrent le *statu quo* et qui, de surcroît, exigent la conspiration du silence et, d'autre part, les dirigeants du monde riche et des instances internationales qui l'acceptent et s'y associent.

Je n'irai pas, d'autre part, rassurez-vous, jusqu'à y associer notre Compagnie, dont le secrétariat m'a valu un serrement de cœur en vous convoquant aujourd'hui, sans malice, j'en suis sûr, à venir m'écouter assurer la présentation de ma publication «Demain la Famine».

Et j'en arrive donc à cette présentation proprement dite.

Je commencerai par attirer votre attention sur la vraiment très

belle préface de notre Ministre des Affaires étrangères Henri SIMONET, texte qui était reproduit sur la jaquette de couverture que j'ai fait envoyer à chacun d'entre vous et dont vous aurez peut-être pu prendre connaissance. J'en extrais quelques mots essentiels: la catastrophe approche..., les remèdes existent..., mais l'on se trouve devant le refus net d'accepter seulement l'existence de la situation: ne pas voir, ne pas parler, ne pas entendre...

Les deux premiers chapitres exposent mes soucis du début, lorsque, sans approfondir encore causes et conséquences pour l'avenir de l'humanité, je portais, il y a vingt ou quarante ans, le plus clair de mes soucis sur ce que Fairfield OSBORN appelait déjà alors le Pillage de la Planète. On y retrouve mes inquiétudes d'« Afrique, terre qui meurt » écrit pendant la guerre et publié en 1944 sitôt après la libération de Bruxelles. L'aggravation de la famine cherche ses racines dans les chutes de fertilité et les extensions de l'érosion dont je vous ai souvent parlé, mais, en amont de ces dégradations ou destructions de ressources, dans l'explosion démographique qui caractérise actuellement tant les secteurs modernes que les paysanneries du Tiers Monde, explosion démographique dont je vous parlais déjà à notre séance du 21 mai 1962. La conclusion de ce premier volet peut alors s'énoncer: il est consternant de constater l'étendue des dévastations de ressources: sols, forêts, etc. qui ont accompagné depuis quarante ans le passage d'un à deux milliards du nombre des paysans intertropicaux, il est frappant de noter combien cette dévastation fait déjà l'objet d'une première conspiration du silence, et enfin il est affolant d'essayer d'imaginer ce qu'il restera des ressources naturelles du Tiers Monde au début du siècle prochain, lorsque ces paysanneries, aujourd'hui déjà beaucoup plus faméliques qu'en 1940, auront encore doublé en nombre.

Le troisième chapitre cherche des solutions à ce casse-tête: nourrir ces paysans de l'an 2000 et écarter trois des quatre formules *a priori* imaginables et précisément celles auxquelles on fait surtout confiance: vivres classiques ou nouvelles nourritures que produirait le monde riche pour le monde pauvre ou encore, troisième formule, celle à laquelle on recourra certainement: défricher de nouvelles étendues de terres cultivables, probablement de forêt. Et de conclure — autre thème que je vous ai déjà développé — que la seule planche de salut, c'est l'intensification de l'agriculture intertropicale, la généralisation en milieu paysan d'une majoration de la productivité agricole au sens large, c'est-à-dire concernant aussi l'élevage, la pêche, la pisciculture, la foresterie.

Trois chapitres suivants, que j'ai crus nécessaires, au risque d'un peu lasser le lecteur, démontrent alors, en langage simple, que cette

intensification de l'agriculture est techniquement très possible, que les méthodes sont connues ou, pour reprendre l'expression d'Henri SIMONET, que «les remèdes existent».

Un chapitre sept, logiquement intitulé «De la théorie à la pratique», rappelle alors que cette «bonne agriculture» se différencie de l'actuelle «mauvaise agriculture» des paysans du Tiers Monde, en ce qu'elle requiert de ceux qui la pratiquent davantage de travail et aussi la possibilité de disposer — par achat, sinon par don — de substances: engrais, pesticides, semences sélectionnées, etc. ou de matériel: fil de fer, outillage agricole, piquets, etc. nécessaires pour la mise en œuvre des méthodes dites «modernes» de production rurale au sens large. Ces méthodes ont constitué la base de ce que l'on a dénommé «la révolution verte». Mais cette dernière, vous le savez, n'a pas été une révolution paysanne: au contraire, elle a enrichi les riches et appauvri les pauvres. Et ce, en raison de ces «Structures oppressives» que caractérisent l'injustice sociale prévalant presque partout dans le Tiers Monde, structures que j'appelais «freinages ou blocages» dans mon enquête FRA exécutée dans le cadre de l'INCIDI ou Institut International des Civilisations Différentes.

Ces freinages et blocages sont de trois ordres: politique, socio-culturel, économique et c'est d'eux que je vous ai parlé le 19 janvier 1971 sous le titre «Les raisons de l'échec des tentatives de réformes agraires dans le Tiers Monde. Une étude à l'échelle mondiale». Consécutivement à cette communication, notre Classe, vous vous en souvenez, a voté le 16 mars 1971 une recommandation qui, hélas, n'eut pas beaucoup plus d'effets concrets que les exhortations de Josué DE CASTRO, de RENÉ DUMONT ou des autres Cassandre évoqués ci-dessus.

Il importait alors de détailler ces freinages-blocages et les chapitres 8 à 10 s'en sont chargés. Et ces analyses de montrer une fois de plus que, de même que les problèmes mondiaux d'environnement — dont en dernier ressort «Demain la Famine» ne constitue qu'un cas particulier — l'évolution catastrophique du devenir alimentaire des paysanneries intertropicales est finalement d'origine essentiellement *politique*. Elle ne peut donc trouver de solution que dans des volontés politiques se traduisant par des actions politiques requérant — toujours comme en matière de défense de l'environnement — du courage politique osant braver l'impopularité de mesures correspondant toujours à des limitations de comportement et à des dépenses publiques considérables.

Les matériaux étaient ainsi réunis pour la présentation du long dernier chapitre, pages 143 à 183, que le lecteur eût vraisemblablement

aimé voir intitulé: «Que faire?» et que, délibérément pessimiste, j'ai préféré baptiser «Que va-t-il arriver?».

Certes, ce pessimisme m'a été reproché. On m'a accusé de ne pas faire confiance au génie humain, qui, dit-on — et selon moi on se trompe —, a connu et surmonté dans le passé d'autres crises plus graves encore. On m'a avancé le «les remèdes existent» de SIMONET et cela a suffi aux économistes pour se rassurer et affirmer que, puisqu'ils existent, l'*homo oeconomicus* intertropical sera finalement de toute évidence «contraint» de les appliquer. Et j'ai été la cible des Louis PAUWELS et des Marcel GRÉGOIRE qui, percevant que mes prophéties inquiètent un public dont le premier souci est de pouvoir se débarrasser de cette inquiétude qui l'importune, n'hésitent pas, pour s'attirer des applaudissements reconnaissants, à nier l'évidence et à annoncer des lendemains qui chantent grâce à la Science qui arrange tout.

Mon évidence, je l'étais sur le fait que la situation que je décris était plus mauvaise en 1960 qu'en 1940, qu'en 1970 elle était bien pire qu'en 1960, malgré la fameuse première décennie du développement, et qu'aujourd'hui elle est incomparablement plus détériorée qu'il y a dix ans.

Parallèlement à cette inexorable accentuation du délabrement des ressources: sols, forêts, eaux, gibier, etc. dont doivent continuer à subsister les paysanneries du Tiers Monde, j'évoque d'autres chiffres indéniables, émanant des directeurs généraux successifs de la FAO, et qui admettent que le nombre des affamés, sous-alimentés et sous-nourris du monde intertropical était de 200 millions en 1960, 400 millions en 1970 pour devenir quelque 800 millions actuellement.

Les remèdes existent, certes, mais je les ai entendus déjà énumérer tous en 1949 à Lake Success à une conférence scientifique des Nations Unies pour la Conservation et l'Utilisation des Ressources naturelles. Je les ai ré-entendus vingt fois depuis lors, assortis de vigoureux «il faudrait» et de «vous allez voir ce que vous allez voir» un peu moins assurés. A Rome, il y a cinq mois, à la Conférence des Nations Unies sur la Réforme Agraire et le Développement Rural, je les ai à nouveau tous ré-entendus, assaisonnés des mêmes «il faudrait», avec, toutefois, un zeste de scepticisme résigné que je percevais pour la première fois à semblable rassemblement mondial.

L'épine dorsale de mon dernier chapitre «Que va-t-il arriver?» correspond donc à ma conviction désabusée que, puisque les choses n'ont pas cessé de s'aggraver depuis un petit demi-siècle que je les observe et que nulle part les remèdes désormais connus n'ont été mis en œuvre avec suffisamment d'ampleur et d'efficacité pour arrêter ces aggravations, il faut bien se résigner à admettre que ces dernières

vont continuer à s'accroître. Faute donc de pouvoir espérer qu'on leur barre finalement la route, les collectivités humaines devraient au moins se persuader de leur évidence, de la proximité des crises qu'elles vont provoquer en exponentielle un peu partout entre les Tropiques, *et s'y préparer*.

Le cheminement de pensée de ce dernier chapitre accusateur — les responsables de l'avenir du monde ne prévoient pas, donc ils ne nous gouvernent pas... — peut alors être sommairement évoqué par la succession des têtes de sous-chapitres reproduits à la table des matières:

- a) Il est difficile de libérer et d'aider les paysans du Tiers Monde;
- b) A qui profite le *statu quo*?
- c) Révolutions paysannes;
- d) La conspiration du silence;
- e) Le dialogue Nord-Sud;
- f) Où chercher, dès lors, les véritables responsables de la famine qui grandit dans le Tiers Monde?
- g) Et, en guise de conclusion finale, que va-t-il arriver?

En dernière analyse, c'est alors principalement dans la combinaison des deux sous-chapitres b) et e), c'est-à-dire «à qui profite le *statu quo*?» et «le dialogue Nord-Sud» qu'il faut rechercher l'explication profonde de cette conspiration du silence qui m'effraie tant et aussi qui me scandalise tant, car elle nous empêche en réalité de voir venir, comme nous le devrions, et d'essayer donc d'empêcher, comme peut-être nous le pourrions, un cataclysme qui frappera sous peu deux milliards d'humains dans leur dignité et dans leur chair, mais qui aura, de surcroît, des retombées dont certaines encore imprévisibles actuellement, sur tous les autres humains, dont les Belges.

Cette analyse finale est alors trop complexe pour que cette brève présentation puisse assumer de la reproduire valablement. Disons seulement que les bénéficiaires du *statu quo*, autrement dit des structures oppressives dont les paysans sont les victimes, se trouvent en quasi-totalité au sein ou à courte proximité des autorités politiques des pays en voie de développement que menace la famine. Les nécessaires réformes agraires, clés du sauvetage des masses faméliques dont la survie est en cause, impliquent donc des abandons ou des suppressions imposées de beaucoup de ces divers privilèges que détiennent à leur profit ceux-là mêmes qui devraient les éliminer. On conçoit alors la faible probabilité d'une réussite de semblable opération de redistribution des revenus nationaux. De même que l'on imagine le caractère hypocrite des déclarations annonçant, hommage du vice à la vertu, la prise de mesures généreuses de réforme agraire, mais aussi l'habileté des astuces déployées pour que ces réformes coûtent le moins possible aux privilégiés qui devraient en faire les frais.

Hypocrisie, astuces s'accomodent mal de discussions sur la place publique. Aussi ne s'étonnera-t-on pas que les dirigeants de beaucoup de pays du Tiers Monde, même de certains pays se revendiquant de l'une ou l'autre forme du socialisme, préfèrent que soient gardées sous silence les explications profondes qu'il faudrait donner aux phénomènes à la base des famines qui s'amplifient.

A cette allusion au «à qui profite le *statu quo*?», opposons-en maintenant une autre, à propos du dialogue Nord-Sud, dialogue sur lequel je vous proposais déjà quelques réflexions à notre séance du 15 juin 1976.

Ma conviction résumée en ce domaine, c'est que lorsque Nord et Sud discutent ensemble des problèmes alimentaires, aucun des deux n'aborde comme il le faudrait celui des paysanneries. En restant intentionnellement dans le vague, Sud dit à peu près à Nord: nos populations ont faim, c'est de votre faute, vous devez en compensation nous aider et surtout nous offrir ou nous vendre à bas prix du blé et du lait en poudre. A cette interprétation tendancieuse, Nord serait en droit de répondre: vos prémisses sont fausses et vous le savez très bien; celles de vos populations qui ont faim, ce sont vos paysans et les responsables de leur misère, ce n'est pas nous, Nord, mais bien vous, dirigeants du Sud. Quant à ces vivres que vous nous demandez, vous savez très bien que lorsque nous vous en donnons ou vous en vendons, vos paysans n'en voient jamais grand'chose...

La décevante réalité, c'est que le Nord ne fait jamais cette réponse à Sud. Il attend en effet de lui divers comportements: fournitures de matières premières, protection d'investissements, importations diverses, sécurité de «Nordistes»: agents de sociétés, coopérants, missionnaires et, depuis peu, diplomates, susceptibles de devenir des otages du Sud, alliances politiques sinon militaires, etc., comportements que n'améliorerait pas l'énoncé — de surcroît inutile — de la réponse passablement cinglante que Nord pourrait faire à propos de ce «Demain, la Famine.»

En conclusion, le sujet du devenir alimentaire des paysanneries a, dans cet ensemble de conditions, les meilleures raisons du monde de rester tabou pour tous ceux qui pourraient en influencer l'évolution: les dirigeants du Sud en l'abordant franchement en paroles et en actions, les dirigeants du Nord en imposant certaines conditions à leur aide, ceux des organisations internationales qui pourraient de même subordonner leurs interventions à certains préalables aujourd'hui pudiquement toujours passés sous silence.

Et nous voici parvenus au terme de ma silhouette de démonstration de «Demain la Famine ou la Conspiration du Silence» et, du même

coup, de la présentation que je m'étais engagé à vous faire cet après-midi.

Son incontestable insuffisance est due à un excès de schématisation et simplification et à d'inévitables omissions.

Merci d'en garder néanmoins un souvenir de l'importance toute particulière que j'attache à la signification de la dualité de mon titre.

Mon souhait d'impressionner votre mémoire est si vif que je prends le risque de terminer cette présentation par une trivialité, en vous rappelant le titre d'une chanson de Johan VERMINNEN que vous entendez parfois, encore aujourd'hui même, à la radio, le matin, en vous rasant, titre malsonnant mais qui rejoint étrangement mon souci: «Le bateau coule et tout le monde s'en fout».

20 novembre 1979

**L. A. Pétilion. — Présentation de son livre:  
«Courts métrages africains  
pour servir à l'histoire»**

Pour présenter un livre comme celui dont il est question, il faudra parfois parler de soi. Il faut aussi, je crois, user d'un langage direct qui altérera sans doute la forme académique que devrait revêtir cette courte étude. D'avance, j'en demande pardon.

Une objection importante a été faite ailleurs, qu'il est peut-être opportun de rappeler avant d'entrer dans le cœur du sujet. On a reproché à l'ouvrage de ne pas comporter de synthèse, de n'avoir pas parlé de l'époque à laquelle il se rapporte, de n'avoir pas brossé la fresque d'ensemble du Congo à propos duquel des points particuliers sont examinés.

A quoi il fut répondu que la synthèse et la fresque réclamées se trouvent dans un livre précédent auquel l'actuel fait suite et qu'il ne pouvait être question, pour éclairer un second livre, de récrire en partie le premier.

Il demeure cependant que pour ceux qui n'ont pas lu le premier ou qui, l'ayant lu, ne s'en souviennent plus, il peut paraître utile de rappeler en bref la période que marquent les événements qu'on relate.

Pour l'un et l'autre, il s'agit du Congo d'après la deuxième guerre mondiale, période durant laquelle se posent les grands problèmes politiques et surgissent les graves difficultés. Pour évoquer ce temps qui va, en gros, de 1946 à 1960, voici quelques repères sèchement énumérés.

— En 1946, M. RYCKMANS — qui prend sa retraite et songe à la colonie d'exploitation qu'a dans une certaine mesure été le Congo jusqu'alors — déclare que «les temps du colonialisme sont révolus» et précise qu'il devra dans l'avenir être gouverné et administré avant tout pour lui-même.

Dans le cours de cette même année, le ministre GODDING tente de réorganiser le Ministère des colonies, mais sa réforme est rejetée l'année suivante.

— En 1947, un discours au Conseil de gouvernement reprend et développe les thèmes de M. RYCKMANS. Il indique comment, à côté d'une économie dans le passé principalement européenne, devra

s'organiser une économie spécifiquement indigène. Ce discours provoque des remous dans les milieux coloniaux d'affaires en Europe.

Dans le même temps se réorganisent les services d'Afrique.

— En 1948, l'administration introduit devant le Conseil de gouvernement la pièce maîtresse que constitue le projet de Statut des villes. Il s'agit de la première tentative de démocratisation des institutions, de la première expérimentation de gestion conjointe par les Noirs et les Blancs, de leurs intérêts communs.

Le projet suscite des discussions de principe au sein du Conseil, qui le renvoie aux services.

— En 1949-'50, élaboration et publication du Plan décennal de développement économique et social du Congo.

— En 1950-'51, mise en œuvre du plan qui entraîne un considérable surcroît de travail.

— En 1952, reprise du Statut des villes amendé dans lequel on introduit des principes nouveaux, tel celui de la parité: les Noirs, qui étaient jusqu'alors minoritaires dans les conseils, y figureront dans l'avenir, en nombre égal à celui des Blancs. Le projet, envoyé à Bruxelles, est critiqué cette fois par le Conseil colonial et fera la navette entre Bruxelles et Kalina pour ne sortir finalement qu'en 1957, après neuf ans de gestation.

En juillet de cette même année 1952, discours au Conseil de gouvernement qui traite, officiellement et pour la première fois, du destin politique du Congo. Il faut accélérer la formation politique des populations et résoudre le problème qu'on a devant soi, quels qu'en soient les difficultés et les dangers.

Ce discours, qui normalement aurait dû provoquer des réactions en Belgique, y reste sans écho.

— En 1953 et 1954, s'élabore plus avant le concept de la «communauté belgo-congolaise» qui est la structure qu'il faut progressivement édifier pour mener le Congo à l'*autonomie interne*; cette structure, prévoit-on, sera couronnée par une «union» *librement négociée* entre la Belgique et le Congo, lorsque celui-ci sera devenu autonome.

— 1955: voyage triomphal du Roi au Congo. Dans toute l'étendue du territoire, les populations s'exaltent et attendent des changements qu'en dehors de satisfactions matérielles immédiates, elles sont incapables de définir.

Le discours annuel au Conseil de gouvernement précise ce qu'est la politique d'association qu'on veut pratiquer, par opposition à l'assimilation et à l'apartheid.

— En 1956 paraissent: — en février, le Plan d'émancipation du Congo en trente ans, ce qui place les échéances en 1985; — en juillet, simultanément, le Manifeste de Conscience africaine, les Résolutions

du parti socialiste et la Déclaration des évêques du Congo.

La tension augmente: tous parlent soudain du problème politique.

En octobre, des démarches sont faites à Bruxelles auprès du Gouvernement pour qu'il provoque une déclaration commune des partis politiques belges à propos du Congo.

— 1957: au moment où l'on se prépare à faire au Conseil de gouvernement un nouveau discours, le Ministre des colonies notifie au Gouverneur général que, les questions politiques étant de la compétence du Gouvernement et du Parlement belges, il n'a plus à s'en préoccuper.

Le Ministre a raison. Il a tort cependant de se borner à interdire et de négliger d'agir.

— Car, ce n'est qu'un an plus tard, en juillet 1958, qu'un autre Gouvernement annonce la création d'un groupe de travail tripartite «pour l'étude du problème politique au Congo». Marquant par là sa volonté de se saisir du problème et sa détermination de le résoudre.

Le Groupe se livre à d'indispensables travaux préparatoires, fait une longue enquête sur place et rédige un rapport circonstancié qu'il remet au Ministre le 24 décembre 1958.

Le Ministre l'approuve et annonce aussitôt son intention de faire, dans les premiers jours de janvier, une déclaration au Parlement sur la nouvelle politique de la Belgique au Congo.

— Mais, le 4 janvier 1959, éclate l'émeute de Léopoldville, avec les conséquences que l'on sait. Le 13 janvier, Le Message royal et la Déclaration gouvernementale parlent d'indépendance alors que le rapport du groupe de travail organisait l'autonomie.

Dans le courant de l'année, les contacts se multiplient avec les partis politiques congolais qui foisonnent. L'activité un peu désordonnée qui se déploie aboutit à la convocation, en janvier 1960, de la Table ronde politique. Laquelle se met d'accord presque immédiatement pour prévoir l'indépendance dans quelques mois. Et, en effet, le 30 juin suivant, l'indépendance est proclamée.

— Viennent alors les temps qu'il n'est plus utile de jalonner ni d'étudier, car c'est à dater du 4 janvier 1959 que la plupart des Belges commencent à s'intéresser au Congo et à vaguement le connaître (1).

Le thème principal du livre qui nous occupe est celui, comme pour M. HARROY que nous venons d'entendre, de la «conspiration du silence». La locution est cependant excessive. Il y fut recouru — comme aux mots à l'emporte-pièce qu'annonce la préface — pour accrocher l'attention.

---

(1) Ni le livre, ni le présent exposé, ne traitent du Ruanda-Urundi.

Il semble en effet évident qu'il n'y a jamais eu de *complots* au cours desquels des personnes intéressées aux problèmes du Congo seraient convenues entre elles de taire certaines choses ou d'écarter certains sujets. Néanmoins, on doit, j'estime, constater qu'il y a eu de longue date des matières taboues à propos desquelles, tacitement, le silence se fit et fut respecté jusqu'ici. Lorsqu'on juge certaines idées prématurées, n'est-il pas naturel qu'on évite d'en traiter? Peut-être continue-t-on d'estimer qu'on a eu raison d'en agir ainsi. Les opinions, il va de soi, peuvent largement différer lorsqu'il s'agit d'apprécier, non pas des éventualités proches ou des devoirs concrets, mais de simples opportunités.

La principale de celles-ci eut trait à la question de savoir à partir de quel moment dans l'évolution du Congo, il convenait de se préoccuper officiellement de son destin politique. Personnellement j'estimai, en 1952, qu'en raison du mouvement d'émancipation des peuples de couleur qui s'était amorcé dans le monde, le temps était venu. Qu'il fallait donc que je saisisse l'occasion de mon premier discours au Conseil de gouvernement comme gouverneur général en titre, pour en parler. A ce moment, le ministre en fonction aurait pu m'en empêcher. Au contraire, il approuva mon projet.

Cette approbation, et celle du ministre suivant qui intervint deux ans après sans incident, nécessitait qu'on continuât d'en traiter d'année en année en précisant suivant quels principes et modalités il convenait d'agir. Pour les raisons souvent exposées ailleurs il s'imposait cependant d'être prudent. L'opinion coloniale, déjà, ne réagissait que par le silence. Un silence qui, pendant quatre ou cinq ans, allait de-ci-de-là révéler un progressif quoique discret énervement. Tant qu'elle n'avait été qu'un concept généreux mais un peu vague, l'idée de la communauté belgo-congolaise avait été approuvée. Lorsqu'au contraire, on avait tendu à lui donner une signification plus organique, en précisant notamment qu'elle devait aboutir à une «union» entre la Belgique et le Congo *devenu autonome*, elle avait suscité quelques réactions. Jusqu'au moment où, à la mi-1957, l'autorité métropolitaine avait rappelé aux locales que c'était au gouvernement et au parlement belges qu'il appartenait de régler ces problèmes.

A l'époque, il fut un peu question de l'incident dans la presse belge. En Afrique, il y eut quelques remous qui ne durèrent que peu de jours. De sorte que bien peu, dans l'opinion, le connurent.

Aujourd'hui encore et malgré les exposés en 1967 de mon premier livre, beaucoup de ceux — parfois même d'anciens fonctionnaires d'Afrique — qui m'écrivent ou me parlent du second, me disent qu'ils l'ignoraient en effet. Et même qu'ils ignoraient pratiquement

tout des discours et presque tout des débats au Conseil de gouvernement. Pourtant les uns étaient publiés et diffusés et les autres publics. La presse n'en donnait que des résumés peu généreux il est vrai, et parfois même tendancieusement brefs.

La vérité était que, sauf en de très rares milieux, la souveraineté belge sur le Congo demeurait pour tous une certitude constitutionnelle intangible. Il ne fallait pas s'en préoccuper, sauf peut-être à modifier le statut de la Colonie en en faisant la dixième province belge.

C'était là une situation peu propice à l'introduction de réformes fondamentales. Très tôt il apparut que tant que des propositions d'ensemble et solidement charpentées n'auraient pas été présentées au Parlement, il eut été hasardeux de tenir officiellement un langage trop clair et trop ferme quant à l'urgence de régler le destin du Congo autrement que suivant les confuses idées de chacun.

D'ailleurs, lorsqu'enfin, à la mi-1958, le problème fut sans équivoque abordé par la création d'un «Groupe de travail pour l'étude du problème politique au Congo» — et pendant tout le temps, de juillet à décembre 1958, que celui-ci prépara ses travaux, parcourut le Congo interrogeant des centaines de personnes et rédigea son rapport — personne quasiment ne se préoccupa sérieusement de savoir ce qu'il allait proposer. Aucun débat — sauf un en novembre sans grand retentissement — aucune étude importante — sauf de la part de M. VAN BILSEN — tendant à influencer le groupe ou à simplement l'éclairer. Et bientôt, une fois son travail terminé, il ne sera même plus question de lui.

L'émeute de Léopoldville survient malheureusement quelques jours avant la déclaration gouvernementale du 13 janvier 1958 — elle-même précédée par le Message royal du même jour. Les deux documents annoncent l'indépendance alors que le rapport du groupe — qui n'est pas encore imprimé — ne parlait que d'autonomie. La déclaration du Gouvernement mentionne les travaux du groupe et son rapport. Mais ce sera la seule et dernière fois. Dès lors — et bien que les ministres qui se succèdent appliquent les propositions techniques du rapport et que celui-ci contienne le seul plan politique de l'histoire pour l'évolution du Congo — personne n'en parlera plus jamais.

Et depuis lors aussi, dans le public, il ne sera plus question à propos du Congo et bientôt du Zaïre, que de ce qui se passa après le 4 janvier 1959.

Mais il faut comprendre. Le Congo, l'a-t-on assez dit, n'avait depuis toujours que médiocrement intéressé les Belges de Belgique, si

ce n'est sur le plan de la vanité nationale et de certains intérêts matériels. Quant à ceux d'Afrique, évidemment plus concernés mais distraits, ils se confinaient dans leurs rudes travaux et la quiétude de leur conservatisme. Lorsque l'émeute éclate, le traumatisme qu'engendrent les désordres est tel que chacun, notamment dans le monde politique, ne pense qu'au plus pressé. Le temps n'est pas aux longues lectures, ni aux études théoriques. Il existe deux documents condensés: le Message royal et la Déclaration gouvernementale. C'est à eux que légitimement on s'attache d'une part, comme le dit le Ministre, pour «exposer la nouvelle politique de la Belgique aux populations congolaises»; d'autre part, dans les milieux métropolitains, pour suivre les développements de cette politique. L'élément nouveau et fondamental qu'elle contient — promesse de l'indépendance — surgit des événements; le reste s'inspire, *en quelque sorte secrètement*, des exposés du groupe de travail. Car personne, soudain, n'ose plus se référer à quoi que ce soit qui émane du passé. L'ère du «colonialisme et de ses œuvres funestes» est définitivement close; celle de l'émancipation et de ses multiples promesses s'inaugure et lui succède.

Il faut comprendre, disions-nous. Sauf cependant ce que nous verrons bientôt. Sauf surtout lorsque certains en viendront à proférer avec quinze ans de recul, des affirmations stupéfiantes que personne ne contredit. Celle par exemple qu'il n'y a jamais eu, dans les sphères gouvernementales de l'ancien régime, le moindre plan d'émancipation raisonnable du Congo.

Le moment vient ainsi de parler de manière plus précise du livre dont nous nous occupons aujourd'hui.

Une fois disparue la souveraineté belge sur le Congo, il fallait donner à l'Etat nouveau-né, sa chance. Il fallait lui laisser, en la favorisant et l'assistant, la possibilité de faire ses preuves. Sauf pour ceux demeurés en fonction sur place, le prescrit fut de ne plus intervenir et par conséquent de se taire.

De la part de ceux pour qui le Congo avait été de longue date le centre de leur vie, le silence devint la manifestation du deuil qu'ils portaient en eux. Pour les uns, le deuil du régime qu'ils auraient souhaité maintenir avec des adaptations respectueuses des privilèges, sinon de la souveraineté, belges. Pour les autres, dont je suis, celui des projets dont ils avaient rêvé et à la réalisation desquels ils avaient longuement travaillé.

Lorsque les affaires de la jeune république du Congo et bientôt du Zaïre se mirent à aller mal, les souffrances morales des uns et des autres s'accrurent, aggravées pour beaucoup par des tourments de

santé, des dommages matériels et le bouleversement de leur vie. A ce moment, et de plus en plus à mesure que le temps coulait, le besoin dominant qu'ils ressentirent fut, comme dans tous les deuils, d'oublier. Oublier en laissant, sans leur répondre, les tenants des temps nouveaux — qui éprouvaient, eux, le besoin pressant de se justifier — accabler sans mesure la masse de ceux dont ils avaient, volontairement et avec constance, ignoré l'action. Les outrances de leurs écrits, étaient telles qu'elles se neutralisaient d'elles-mêmes. Les relever n'eut conduit qu'à engager des polémiques dont personne n'aurait goûté l'à-propos.

Au cours des années cependant, l'ensemble forma un monument anti-colonial bien plus impressionnant que ce qu'on aurait pu imaginer de plus sombre avant l'indépendance. C'est ainsi, paraît-il, que se forme et se décante l'Histoire. De violents courants contraires doivent se heurter. C'est de leur choc que jaillissent les vérités historiques. Après l'auto-satisfaction tant pratiquée des temps de la colonisation, devaient venir les jours de l'anti-colonialisme sacralisé.

Ce sont les jours que nous vivons. Depuis, comme on vient de le noter, qu'à dater de l'émeute du 4 janvier 1959 personne n'osa plus invoquer le passé, le courant anti-colonialiste emporte tout et la légende insidieuse fleurit.

A part de-ci, de-là une mise au point ponctuelle et, il faut le souligner, de réguliers écrits dans le monde des militaires, rien jamais n'évoque plus l'œuvre des Belges au Congo. D'oser le faire déconsidérerait celui qui en aurait l'audace. N'est-ce pas là ce qu'on appelle aujourd'hui du terrorisme intellectuel? L'histoire, rétorque-t-on, est pleine de ces modes. Il faut attendre qu'elles passent.

Cependant, voici vingt ans que nous attendons, vingt ans que nous en prenons notre parti. Or, vingt ans cela représente, pour certains acteurs et témoins qui continuent de se taire, une tranche de vie suffisante pour qu'à jamais leur silence les submerge. Tandis que, d'autre part et dans le même temps, on systématise et l'on ressasse, au point que des erreurs patentes deviennent des faits plausibles et, pour certains, des choses acquises, voire des vérités.

Il est possible que plus tard tout cela se rectifie. Notamment quand les archives deviendront accessibles. Il est possible aussi qu'à cette pensée certains se consolent. Mais il faut dire ici qu'en Afrique belge on n'eut généralement pas un grand souci des papiers et que, comme chacun sait, ils furent évacués du Congo, puis entreposés en Belgique, dans des conditions bien précaires.

Si d'aventure ces archives s'avéraient dans l'avenir incomplètes ou inutilisables, au moins sur certains points; si d'autre part, le silence persistant des acteurs sur les tâches accomplies contribuait à mainte-

nir voilées certaines réalités — l'Histoire courrait le risque de demeurer tronquée.

Le livre dont on m'a demandé de vous parler n'a d'autre but que d'essayer, très imparfaitement je le sais, d'empêcher si possible, qu'il en soit ainsi.

Voyons rapidement et de manière nécessairement sélective, sur quels sujets.

Fallait-il laisser tomber dans l'oubli les tentatives de libéralisation du régime colonial que le Roi ALBERT avait faites — déjà avant la première guerre mondiale — et que notre distingué président le professeur STENGERS avait rappellées dans un livre de 1963?

Elles avaient tendu, par un arrêté royal du 28 juillet 1914, à mettre en vigueur d'efficaces mesures de décentralisation du ministère des Colonies vers le gouvernement général. En outre et surtout dans d'audacieux discours prononcés en 1913 et 1914 — six ans seulement après l'«annexion» de 1908 — à faire en sorte que «la Colonie puisse se diriger avec plus d'autonomie dans les voies qui lui conviennent». Pour préparer la Chambre des Représentants aux réformes qu'il préconisait, le Roi précisait:

*Aujourd'hui, d'accord avec mon gouvernement, j'ai pour devoir de dire à la Chambre, à la lumière de l'expérience faite, que des modifications à la Charte coloniale s'imposent dans l'intérêt supérieur de la Colonie. Comme je l'ai déclaré à différentes reprises, il est indispensable de constituer sur place, à l'exemple de tous les pays colonisateurs, un gouvernement qui reçoive formellement du législateur métropolitain un pouvoir vraiment effectif. La tutelle intensive que la métropole fait actuellement peser sur l'administration locale ne peut perdurer.*

Un tel langage, qu'on ne mentionne quasiment jamais, doit fort surprendre tous ceux qui à longueur d'années fustigent l'esprit de féroce colonialisme dont, selon eux, la Belgique avait toujours fait preuve envers sa colonie. Il doit de même déconcerter tous ceux qui, ne retenant que les dispositions de la Constitution belge et de la Charte coloniale, en arrivèrent à considérer et à professer qu'elles étaient à jamais intangibles.

Par contre, il a dû affermir dans leurs desseins ceux qui, en des temps différents, tentèrent d'instaurer d'autres réformes. M. GODDING notamment qui, au sortir de la dernière guerre, avait fait approuver par le parlement et spécialement ses commissions des colonies, la réduction des prérogatives et des services du ministère, l'instauration d'un budget colonial unique et même d'un statut unique

pour les fonctionnaires d'Europe et d'Afrique. Etant peu théoricien et notamment pas juriste, il n'avait pas voulu toucher à la Charte coloniale et s'était borné, en une première phase laissait-il entendre, à réaliser sans délai ce qu'il voulait par de simples dispositions budgétaires et d'ordre exécutif. Mais le pragmatique qu'il était avant tout s'était trompé: il avait permis que par les mêmes mesures simples, mais prises en sens inverse, sa réforme soit renversée, dès son départ l'année suivante.

Pour voiler ce conflit institutionnel, et bien d'autres jusqu'à la fin de l'époque coloniale, on laissait circuler les «petites phrases» touchant les palabres entre Bruxelles et Kalina. On laissait croire, de part et d'autre, qu'il s'agissait de dérisoires querelles de «politique politicienne» ou de minables rivalités administratives. Alors qu'en vérité, c'étaient souvent des questions essentielles qui étaient en cause. Mais selon l'habitude dans les sphères gouvernementales et d'administration, elles n'étaient — dominées qu'elles étaient, suivant les époques, par une ambiance politique précise — que peu ou prou mentionnées. Seuls de rares initiés étaient au courant de la réalité des choses. Et ce n'était pas parce qu'ils ne s'exprimaient qu'en propos évasifs et courtois que les conflits étaient sans importance.

Il ne s'agissait de rien de moins — mais on ne voulait pas le dire de crainte que cela ne paraisse trop dramatique — que du destin du Congo.

Fallait-il permettre que l'idée continue de se répandre que c'était M. RYCKMANS qui, lors de son départ en 1946, avait déclenché la décolonisation?

«Les jours du colonialisme sont révolus» lui faisait-on dire. De la part d'un personnage aussi prestigieux, c'était là une déclaration qui renforçait sans conteste les «vents du changement» de l'après guerre. Elle appuyait apparemment l'opinion du journaliste CAPRASSE qui, personnage influent lui aussi, avait considéré en cette même année 1946, que l'indépendance pourrait être accordée au Congo lors de la célébration, en 1985, de la fondation de l'Etat indépendant.

Du coup estimait-on, il n'était plus possible de reprocher aux progressistes belges «le vertigineux raccourci» par lequel, depuis le premier éveil politique des Congolais en 1956, ils avaient contribué à mener le Congo à l'indépendance en 1960. Ce n'était plus de quatre ans mais de quatorze qu'on avait disposé pour préparer l'émancipation ultime. Un temps considérable et précieux, dit-on, avait donc été perdu par les responsables pour l'éducation politique des Congolais. Et si, en 1956, avaient paru: en février, le Plan de trente ans et en juillet — spontanément et concurremment — le Manifeste de Conscience

africaine, les Résolutions du parti socialiste belge et la Déclaration des évêques du Congo, c'est que le temps en était venu à presser tragiquement et qu'il fallait d'urgence mettre les bouchées doubles.

Toutefois, M. RYCKMANS n'avait pas dit seulement que «les jours du colonialisme sont révolus» mais aussi, dans la même phrase, que «l'œuvre coloniale va connaître ses plus beaux jours». Les textes ultérieurs de lui auxquels il ne faut plus revenir ici, indiquaient clairement qu'il ne songeait nullement à une proche émancipation politique, mais uniquement au devoir qui incomberait plus que jamais à la Belgique, de «développer le Congo pour lui-même».

Jusqu'aux dates extrêmes, il était demeuré dans ce sentiment, estimant toujours même à la veille des années soixante, qu'il serait prématuré de décoloniser largement les territoires d'Afrique Centrale.

De surcroît, ne faut-il pas rappeler, lorsqu'on évoque les faits de 1946 et ceux de 1956: d'abord, que si M. CAPRASSE avait parlé d'indépendance, il la situait en 1985; ensuite, que le plan de trente ans conduisait à exactement la même date; enfin, que Conscience africaine, le parti socialiste et les évêques du Congo, sans se préoccuper formellement d'en fixer une, faisaient des suggestions qui, très remarquablement, concordaient avec la politique que le gouvernement général avait commencé d'exposer avant tout le monde et sans la moindre pression de quiconque, dès 1952.

Convenait-il, comme l'habitude en avait été prise, de ne pas parler du Rapport du groupe de travail? Auquel, pour lui rendre le tribut qu'il mérite, il faut rappeler que notre confrère STENMANS travailla tant pour aider, d'abord à le concevoir, ensuite à le préparer et à le rédiger. Faillait-il emboîter le pas à ceux qui, comme on l'a vu plus haut, évitèrent dès janvier 1959 de faire la moindre référence à ce document qui, en raison de sa date, était nécessairement tenu pour colonialiste?

Curieux sort en vérité que celui de ce document. Si les désordres s'étaient produits quelques jours ou semaines plus tard ou, beaucoup plus simplement, si son délai de publication n'avait pas été relativement long, les choses auraient évidemment reçu un éclairage différent.

Le rapport, rappelons-le, date du 24 décembre 1958. Il avait été remis en brouillon au ministre, quelques jours auparavant. Or, il n'est publié, sous forme de document parlementaire, que le 20 janvier 1959. Lorsque sont rendus publics le message royal et la déclaration gouvernementale du 13 janvier 1959, personne ne connaît le rapport du groupe. Personne ne peut donc noter, entre autres, que si le

message et la déclaration parlent d'indépendance, le rapport, lui, ne parle que d'autonomie.

Tient-on compte dans l'opinion qu'il existe un rapport? Sans doute, les trois parlementaires, membres du groupe, le connaissent. Sans doute, la déclaration gouvernementale le mentionne. Sans doute aussi, les parlementaires qui s'intéressent aux choses du Congo doivent se souvenir qu'en juillet 1958 un groupe de travail a été créé, qu'il a fait une enquête sur place et est rentré à Bruxelles. Peut-être enfin un certain nombre de personnes se souviennent-elles qu'un communiqué de presse a annoncé que le président du groupe avait remis le rapport au ministre. Mais personne ne le réclame, sauf un seul député, semble-t-il, à la séance du 13 janvier de la Chambre. Et ni alors, ni ultérieurement, ou n'en discute.

Dans les circonstances du moment, tout conduit à penser que lorsque le 20 janvier, les parlementaires reçoivent le texte, ils n'y prêtent plus guère d'attention. Mais la question peut se poser de savoir comment ils auraient réagi s'ils avaient connu le rapport avant l'émeute du 4 janvier 1959 ou seulement avant la séance du 13 janvier. Ce n'est pas l'endroit pour en redire les dispositions. En bref, ils auraient su avec de suffisants détails et précisions quelles étaient, au Congo, les vues du moment — largement raisonnables, parfois même conservatrices — de la majorité des Africains et des Européens sur leur avenir. Ensuite, ils auraient appris la politique que le groupe préconisait de mettre en œuvre pour faire du Congo «un Etat autonome, bénéficiant d'un régime démocratique, dans le respect des droits de l'homme et des valeurs africaines». Enfin, ils auraient pris connaissance du planning détaillé suivant lequel de la base au sommet, il était proposé d'en faire un pays complètement structuré.

Il est probable que le 13 janvier à la Chambre, après les désordres, ce plan aurait pu paraître insuffisant à quelques-uns — comme il paraîtrait dérisoire aux progressistes d'aujourd'hui. Par contre, il semble certain qu'avant le 4 janvier et avant les désordres, beaucoup l'auraient, à bien des égards, tenu pour révolutionnaire. Et nul ne sait ce qui s'en serait suivi.

Ce que de toute façon, je crois, on peut dire c'est que, s'il fallait citer en exemple un document ayant fait l'objet du silence dont question plus haut, ce serait le «Rapport du Groupe de Travail pour l'étude du problème politique au Congo».

En sélectionnant et en allant plus vite:

— Pouvait-on laisser dire que l'«administration», dans les dernières années, persistait dans ses errements et son immobilisme? —

Alors qu'en Belgique s'était développée une campagne contre le «déviationnisme» du gouvernement général à qui l'on reprochait précisément de franchir les limites de sa compétence, d'assumer des responsabilités qui ne lui appartenaient pas et d'usurper les prérogatives du pouvoir central?

— Convenait-il de laisser écrire dans la presse et ailleurs que ce n'était qu'en 1958 que l'administration locale avait extrait de ses cartons le Statut des villes, premier pas vers la démocratisation des institutions et première tentative de gestion en commun, par les Noirs et les Blancs, de leurs intérêts communaux? — Alors que c'est dix ans plus tôt qu'elle l'avait fait et que pendant neuf ans, de 1948 à 1957, elle avait lutté — le rappelant en chaque occasion — pour qu'enfin il sorte.

— Pouvait-on laisser dénaturer ce statut par ceux qui enseignaient qu'il ne s'agissait que «d'un embryon de démocratie tronquée qui ne s'inscrivait dans aucune perspective globale d'évolution raisonnée»?

— Alors que, pendant tout le temps indiqué ci-dessus, on n'avait cessé d'expliquer pourquoi il fallait le considérer comme la pierre d'angle sur laquelle s'édifierait la structure politique complète du Congo.

— Fallait-il laisser dire et écrire par les uns et les autres que l'année 1958 avait été marquée par un dangereux vide politique alors qu'elle connut au contraire un remarquable «plein» politique. Car c'est cette année-là que se mettent en place les premières communes de Léopoldville, d'Elisabethville et de Jadotville; que s'effectue, avec tout ce que cela implique de la part des Noirs et des Blancs, l'apprentissage de la démocratie; que, collectivement, les Gouverneurs de province demandent au Gouverneur général de réduire la liste des centres nouveaux où il projetait d'appliquer le statut; que ceux-ci attirent son attention sur le considérable surcroît de travail qu'entraînent partout à l'intérieur, les premières expériences relatives aux Conseils mixtes de territoire et la mise en application de la nouvelle législation sur les Circonscriptions. Enfin, que c'est cette même année, que se crée le Groupe de travail, s'effectuent les travaux préparatoires à son enquête au Congo et que se rédige son rapport.

— Fallait-il ne pas répondre à l'affirmation qu'en 1959, et de l'aveu du Gouverneur général de l'époque, l'économie et les finances étaient dans un état tellement désastreux qu'il avait fallu recourir à des mesures, non plus conjoncturelles, *mais tardivement structurelles*? — Alors qu'il était aisé de montrer que les chiffres cités par les

intervenants ne résultaient, comme toujours depuis le passé le plus lointain, que de prévisions budgétaires *brutes* qu'il fallait, comme à chaque exercice, drastiquement réduire. Que des mesures d'ordre structurel s'imposaient, non pour corriger de fondamentales erreurs commises dans la gestion de l'économie et des finances, mais comme le gouverneur général CORNELIS l'exposait au Conseil de gouvernement, pour adapter celles-ci aux nouvelles structures qui résulteraient, à partir de 1960, de l'octroi de la personnalité civile aux Territoires et aux Provinces, en sus des Circonscriptions, des Communes et des Villes qui venaient de l'obtenir. Que ces dispositions entraînant l'attribution aux dites entités d'un patrimoine propre et de finances autonomes, c'était tout l'édifice de l'Etat qui, bien avant que l'indépendance ne fût décrétée, devait être transformé en ce qui concerne les finances et le budget.

— Enfin, ne convenait-il pas de rappeler (on regrette de ne l'avoir pas fait dans le livre de manière suffisamment explicite):

— D'une part, que l'article I de la Constitution belge dispose que: «Les colonies, possessions d'outre-mer ou protectorats que la Belgique peut acquérir sont régis par des lois particulières» et que: «Les troupes belges destinées à leur défense ne peuvent être recrutées que par des *engagements volontaires*».

— D'autre part, que l'article premier de la Charte coloniale précise que: «L'actif et le passif de la Belgique et de la Colonie demeurent séparés. En conséquence, le service de la rente congolaise demeure *exclusivement à la charge de la Colonie*, à moins qu'une loi n'en décide autrement.»

Ces textes que les Belges inscrivent en tête de leurs deux lois fondamentales expriment la position qu'ils entendent adopter à l'égard de leurs territoires d'outre-mer. Ils acceptent d'exercer sur eux une pleine souveraineté, à condition d'abord qu'ils ne soient pas contraints de les défendre, ensuite que cela ne leur coûte rien.

De l'annexion du Congo par la Belgique en 1908 — où le slogan parlementaire était «pas un homme, pas un sou» — jusqu'à l'approche de l'indépendance — où la crainte d'avoir à assister financièrement le Congo dans l'avenir aurait incité les responsables au «lâchez tout» — leur attitude ne varia guère. (2)

---

(2) Sauf à mentionner en gros des avances limitées de la Belgique au Congo, dans les années 20 lors des grands travaux publics, et dans les années 30 lors de la crise économique mondiale. Compensées dans une large mesure, au cours des temps, par des dispositions en sens inverse.

Dans l'entretemps, c'est-à-dire durant toute l'existence de la Colonie, il n'y eut pratiquement que les gouverneurs généraux, de M. RYCKMANS surtout à M. CORNELIS, qui osèrent montrer combien cette attitude singulière était indigne d'une puissance coloniale et préjudiciable au nécessaire épanouissement du Congo. Pendant de longues décennies, ce n'est que par des prodiges de gestion parcimonieuse que les budgets purent être dressés en équilibre et pendant quelques années en boni. Et ce sont ces bonis qui, en dehors de toute assistance métropolitaine, alimentèrent largement les investissements du Plan décennal.

Mais lorsque, vers les années 1957-58, la crise économique et presque dans le même temps le désordre politique tarirent les recettes et empêchèrent le placement des emprunts, on vit l'opinion belge hypocritement s'étonner, puis s'indigner, des difficultés financières dont commençait à souffrir le Congo. Ignorante de bout en bout des choses du Congo, même des plus fondamentales, elle se voilait la face comme si c'était elle qui finançait...

C'était, il est vrai, le parlement belge qui — pour le compte d'autrui en quelque sorte — arrêta et vota les budgets de la Colonie, en y maintenant depuis toujours et sans aucune intervention de sa part, non seulement des charges de souveraineté spécifiquement métropolitaines, mais aussi par la suite l'intégralité de celles qu'entraînait l'exécution de ce «plan décennal» dont il s'enorgueillissait et même ultérieurement celles de la participation du Congo à l'exposition de Bruxelles de 1958. «Le Congo est assez riche» estimait-on, pour assumer tout cela. Une fois de plus, on confondait les finances publiques avec celles, généralement florissantes, du secteur privé. Auquel secteur on ne tarda pas du reste à reprocher ses profits «colonialistes», en oubliant qu'aux temps de l'euphorie et des budgets en boni, on refusait soi-même en tant que métropole d'approuver les réformes fiscales qui les auraient plus justement taxés.

La thèse que je défends dans chacun de mes livres est qu'en dépit des difficultés temporaires qu'il connut de 1957 à 1959 par suite principalement des remous politiques, le Congo aurait pu, à partir de 1960, recouvrer son économie prospère — il avait commencé à le faire dès 1959 — et restaurer ses finances un instant ébranlées. Il l'aurait pu surtout à deux conditions.

La première, évidemment, que la solution politique soit, non l'indépendance immédiate et inconditionnelle, mais celle qu'avait exposée le gouvernement dans sa déclaration du 13 janvier 1959 («sans précipitation inconsidérée») et que la Table ronde politique du

janvier suivant allait mettre à mal. Elle aurait permis, en aménageant et en différant quelque peu l'indépendance promise, la ferme poursuite des programmes en cours et, la confiance revenue, l'exécution sans délai du second plan décennal.

La deuxième, que la Belgique, traumatisée par les événements, consente enfin aux réformes dont les autorités en Afrique, lassées par de trop nombreux refus, n'osaient plus parler. C'était en bref, la prise en charge par la métropole de toutes les dépenses qui lui incombaient, en ce compris l'indemnité spéciale qui marquerait la différence dans le secteur public entre les rémunérations des Européens et celles des Africains; une réforme fiscale sérieuse qui aurait assuré à l'Etat son dû incontestable dans les profits de l'économie; enfin, une assistance financière régulière et récupérable qui permettrait au Congo de faire face aux nouveaux besoins de son expansion et aux charges de ses investissements, en attendant que ceux-ci deviennent rentables à, somme toute, assez brève échéance.

Suivant ce qu'on croit maintenant savoir du rapport de Voghel — toujours non officiellement publié, mais à propos duquel se produisirent des fuites — ce seraient là, parmi d'autres, presque exactement les solutions qu'il préconisait pour sortir des difficultés de l'époque et pourvoir aux nécessités de l'avenir. Ce rapport, toujours secret, date d'octobre 1959. J'en ignorais le contenu lorsque mon deuxième livre était déjà aux mains de l'éditeur. Je ne pus, après les fuites, y ajouter qu'une dernière note «*in fine*». Si je l'avais connu en temps utile, je n'aurais peut-être pas maintenu intégralement l'exposé de la thèse optimiste que je viens de rappeler. Je n'aurais en tout cas pas continué de penser que les gouvernants d'alors ne s'étaient pas laissés influencer par des considérations d'ordre principalement économique et financier.

Car, si remarquable que soit paraît-il le rapport de Voghel, surtout par l'exposé des mesures qu'il propose pour remédier à la situation, il n'en conclut pas moins en posant aux autorités politiques responsables la question de savoir: «Si cet immense effort (deux milliards et demi par an) *est possible et mérite d'être fait?*»

N'était-ce pas là — à la veille des Tables rondes, politique d'abord, financière ensuite — une incitation pour le gouvernement à poursuivre la politique de lésine et de rebuffade inaugurée dès 1908?

On a rapporté qu'un ministre belge des affaires étrangères aurait déclaré à l'ONU, lors des pénibles débats dont le Congo fut l'objet après l'indépendance, que c'était un malheur pour son pays d'avoir eu une colonie. D'autres qui plus tard écriront l'histoire, pourraient

bien se demander si, la traitant comme il le faisait, il la méritait.

A quoi des publicistes moins sévères pourraient répondre par l'affirmative en évoquant la grande œuvre matérielle et humaine que, malgré tout, les Belges accomplirent en un demi siècle dans leur territoire d'outre-mer. Ce territoire pour lequel, contrairement à ce que firent les autres peuples coloniaux pour les leurs, ils ne manifestèrent pourtant jamais un amour très «possessif». Pour l'acquérir, puis le garder, aucune «guerre coloniale»; et avant leur départ, ni de Diên Biên Phu, ni de guerre d'Algérie ou d'Angola ou même de Rhodésie. (3)

De sorte que — si l'on y met un peu d'humour agressif — ils paraissent bien dans l'avenir apparaître comme ayant été à la fois, «les meilleurs colonisateurs du milieu du XX<sup>e</sup> siècle» et les moins colonialistes. Les meilleurs colonisateurs, parce qu'en tout cas et au grand agacement de certains d'entre nous à l'époque, on le disait et l'écrivait un peu partout dans le monde, jusqu'à bien avant dans les années cinquante. En outre, les moins colonialistes, sinon comment comprendre qu'ayant du commencement à la fin fait preuve d'une ladrerie financière persistante à l'égard du Congo, ils l'aient comblé d'une générosité multiforme et à coup de milliards par an, lorsque devenu Zaïre, il ne causa plus — économiquement — que des soucis et que — politiquement et juridiquement — il ne leur était plus rien.

Non point évidemment qu'il faille désapprouver l'aide au Zaïre et au Tiers monde. Ni qu'il faille oublier qu'elle sert les intérêts de la Belgique, qui la récupère suivant les mécanismes courants d'aujourd'hui. Mais ce qu'il faut rappeler, je crois, pour l'histoire c'est qu'*a fortiori* la Belgique l'aurait pu si le Congo, de mieux en mieux équipé et politiquement organisé, était devenu pour elle un

---

(3) Note ajoutée lors de la correction des épreuves, en février 1981.

Guerre coloniale: guerre menée par des troupes métropolitaines pour la conquête ou la défense de territoires d'outre-mer.

La conquête du Congo se fit moins à coups de canon que de traités; diplomatiquement, autant pour extirper l'esclavagisme que pour occuper le pays. Sa défense s'organisa exclusivement avec des forces armées autochtones. Des bases belges furent créées pour éviter au gouvernement, en cas de nouveau conflit mondial, d'avoir comme il le dut les deux fois précédentes, à se réfugier à l'étranger. L'indépendance fut offerte au Congo, non arrachée par lui de haute lutte. Après celle-ci, mais alors seulement, des troupes métropolitaines intervinrent, non pour reconquérir le pays, mais pour sauver des compatriotes et mettre fin aux pillages, aux viols et aux tueries.

A l'occasion, en 1980, de la célébration à travers toute la Belgique, du cent cinquantième anniversaire de son indépendance, il y eut partout de fastueuses manifestations. Sauf dans quelques milieux directement concernés, aucune, à notre connaissance, n'évoqua le souvenir du Congo. Comme s'il s'était agi, au cœur des populations intoxiquées depuis vingt ans par tant de calomnies, d'un souvenir honteux.

pays librement associé dans la solide «union belgo-congolaise» dont nous avons rêvé. Auquel cas, dans le monde chaotique d'aujourd'hui, ses intérêts et ceux du Congo eussent été mieux gardés, leurs comptes plus clairs et leurs destins conjoints plus heureux.

15 janvier 1980

## Zitting van 19 februari 1980

De zitting wordt geopend te 14 u 30 door de *H. M. Luwel*, vice-directeur van de Klasse.

Zijn bovendien aanwezig: De *H. A. Coupez*, *E.P. J. Denis*, de *HH. J. Jacobs*, *A. Rubbens*, leden; de *H. L. Baeck*, *Mw. A. Dorsinfang-Smets*, de *HH. J. Pauwels*, *P. Salmon*, *L. Vanden Berghe*, geassocieerden; de *H. J. Comhaire*, correspondent, alsook de *H. P. Staner*, ere-vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De *HH. A. Baptist*, *E. Bourgeois*, *A. Burssens*, *E. Coppieters*, *V. Devaux*, *M. d'Hertefeldt*, *A. Duchesne*, *A. Durieux*, *J.-P. Harroy*, *W Ganshof van der Meersch*, *L. Pétilion*, *J. Sohier*, *J. Stengers*, *E. Stols*, *E. Van der Straeten*, *F. Van Langenhove*, *E. Vandewoude*, *P. Wigny*, alsook de *HH. F. Evens*, vaste secretaris, en *R. Vanbreuseghem*, plaatsvervangende vaste secretaris, die weerhouden is in het buitenland.

De *H. M. Luwel* deelt mede dat de *H. J. Stengers*, directeur van de Klasse, betreurt niet op deze zitting te kunnen aanwezig zijn. Hij is weerhouden op een internationaal colloquium.

De *Vice-Directeur* verwelkomt de *H. J. Comhaire*, correspondent van de Klasse, die voor het eerst aan onze zittingen deelneemt. De *H. J. Comhaire* dankt hiervoor.

### Plaatsvervanging van de *H. F. Evens*, vaste secretaris

Gezien de tijdelijke onbeschikbaarheid van de *H. F. Evens* heeft de Bestuurscommissie, in haar zitting van 23 januari 1980, met algemene stemmen, onze confrater de *H. R. Vanbreuseghem* aangewezen als plaatsvervangende vaste secretaris.

Ingevolge reeds vroeger aangegane verbintenissen, kan hij deze zitting niet bijwonen, en verontschuldigt zich daarvoor.

De *H. M. Luwel* deelt mede dat het ereteken van Groot-Officier in de Leopoldsorde toegekend werd aan onze confraters de *HH. F. Grévisse* en *J.-P. Harroy*.

## Séance du 19 février 1980

La séance est ouverte à 14 h 30 par *M. M. Luwel*, vice-directeur de la Classe.

Sont en outre présents: *M. A. Coupez*, le *R.P. J. Denis*, MM. *J. Jacobs*, *A. Rubbens*, membres; *M. L. Baeck*, *Mme A. Dorsin角度-Smets*, MM. *J. Pauwels*, *P. Salmon*, *L. Vanden Berghe*, associés; *M. J. Comhaire*, correspondant, ainsi que *M. P. Staner*, secrétaire perpétuel honoraire.

Absents et excusés: MM. *A. Baptist*, *E. Bourgeois*, *A. Burssens*, *E. Coppieters*, *V. Devaux*, *M. d'Hertefeldt*, *A. Duchesne*, *A. Durieux*, *J.-P. Harroy*, *W. Ganshof van der Meersch*, *L. Pétilion*, *J. Sohier*, *J. Stengers*, *E. Stols*, *E. Van der Straeten*, *F. Van Langenhove*, *E. Vandewoude*, *P. Wigny*, ainsi que MM. *F. Evens*, secrétaire perpétuel et *R. Vanbreuseghem*, secrétaire perpétuel suppléant, retenu à l'étranger.

*M. M. Luwel* fait part du regret de *M. J. Stengers*, directeur de la Classe de ne pouvoir assister à cette séance. Il est retenu à un colloque international.

Le *Vice-Directeur* souhaite la bienvenue à *M. J. Comhaire*, correspondant de la Classe, qui assiste pour la première fois à nos séances. *M. J. Comhaire* remercie.

### Suppléance de *M. F. Evens*, secrétaire perpétuel

Vue l'indisponibilité temporaire de *M. F. Evens*, la Commission administrative, en sa séance du 23 janvier 1980, a désigné à l'unanimité notre confrère, *M. R. Vanbreuseghem* comme secrétaire perpétuel suppléant.

Suite à des engagements, pris ultérieurement, il ne peut assister à cette séance et s'en excuse.

*M. M. Luwel* fait part de l'octroi de la distinction honorifique de Grand Officier de l'Ordre de Léopold à nos confrères MM. *F. Grévisse* et *J.-P. Harroy*.

Namens de Klasse en in zijn persoonlijke naam, wenst hij hen van harte geluk.

**Niet-Westerse elementen in het werk  
van E.W. Longfellow (1807-1882)**

De H. J. *Jacobs* legt aan zijn Confraters zijn voornoemde studie voor.

De H. A. *Rubbens* stelt een vraag.

De Klasse beslist deze uiteenzetting te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 129).

**«Notes pour l'histoire économique dans l'Equateur zaïrois»**

De H. L. *Baeck* legt voornoemd werk voor, van onze confrater E.P. *G. Hulstaert*, correspondent te Mbandaka (Zaire).

De H. L. *Baeck* legt er de nadruk op dat het handschrift van E.P. *G. Hulstaert*, uitsluitend beschrijvend is: een kostbaar verslag van een ooggetuige.

Na een ruime gedachtenwisseling, beslist de Klasse dit document, in zijn huidige vorm, te publiceren in de *Verhandelingenreeks in-8°*. De H. L. *Baeck* zal echter contact opnemen met de auteur, met het oog op het eventueel vervolledigen van enkele rubrieken.

**Vijftigjarig bestaan**

De H. M. *Luwel* deelt mede dat wij de gevraagde subsidie van het Ministerie van Nationale Opvoeding ontvangen hebben, en dat de handschriften van de uiteenzettingen die op het Symposium voorgelegd werden, alsook deze die voorbereid werden voor deze manifestatie, aan de drukker werden toevertrouwd.

**Symposium 1980**

Het Comité, gelast met de organisatie van het Symposium 1980, vergaderde op 8 februari 1980, onder voorzitterschap van onze collega Mw A. *Dorsinjang-Smets*.

Au nom de la Classe et en son nom personnel il les félicite chaleureusement.

**„Niet-Westerse elementen in het werk  
van E.W. Longfellow (1807-1882)”**

M. J. Jacobs présente son étude à ses Confrères.

M. A. Rubbens pose une question.

La Classe décide la publication de cet exposé dans le *Bulletin des séances* (p. 129).

**Notes pour l'histoire économique dans l'Equateur zaïrois**

M. L. Baeck présente le travail susdit de notre confrère le R.P. G. Hulstaert, correspondant à Mbandaka (Zaïre).

M. L. Baeck précise que le manuscrit du R.P. G. Hulstaert est purement descriptif, un témoignage précieux d'un témoin oculaire.

Après un large échange de vue, la Classe décide de publier ce document sous sa forme actuelle dans la collection des *mémoires in-8°*.

M. L. Baeck prendra toutefois contact avec l'auteur en vue de compléter éventuellement quelques rubriques.

**Cinquantenaire**

M. M. Luwel annonce que nous avons reçu le subside du Ministère de l'Education nationale et que les manuscrits des exposés, présentés au Symposium, ainsi que ceux préparés en vue de cette manifestation, ont été confiés à l'imprimeur.

**Symposium 1980**

Le Comité, chargé d'organiser le symposium 1980, s'est réuni le 8 février 1980, sous la présidence de notre collègue Mme A. Dorsinfang-Smets.

De *Voorzitster* legt het eerste verslag voor van dit Comité; het dient beschouwd te worden als een eerste benadering, zonder definitieve verbintenis.

Na gehoord te hebben welke de verschillende voorgestelde aspecten zijn, doet onze confrater de H. A. *Coupez* opmerken dat ook het *taalkundig aspect* een belangrijk element is, dat in aanmerking zou moeten genomen worden.

Het spreekt vanzelf dat al de vermelde aspecten zullen behandeld worden op sociaal vlak.

### **Bestuurscommissie**

De *Vice-Directeur* deelt mede dat de Klasse voor Technische Wetenschappen, in haar zitting van 25 januari 1980 overgegaan is tot de verkiezing van de H. E. *Cuypers* en Mgr L. *Gillon* om haar te vertegenwoordigen in de schoot van de Bestuurscommissie, voor een periode van 3 jaar, vanaf 1 januari 1980.

Zij vervangen de HH. *I. de Magnée* en *A. Lederer*.

De *Vice-Directeur* heft de zitting te 16 u 30.

La *Présidente* présente le premier rapport qui doit être considéré comme une première approche sans engagement définitif.

Après avoir entendu les divers aspects proposés, notre confrère M. *A. Coupez* fait remarquer que l'aspect *linguistique* est également un élément important et devrait être pris en considération.

Il va de soi que tous les aspects mentionnés seront traités sur le plan social.

### **Commission administrative**

Le *Vice-Directeur* signale que la Classe des Sciences techniques, en sa séance du 25 janvier 1980 a procédé à l'élection de M. *E. Cuypers* et Mgr *L. Gillon* pour la représenter au sein de la Commission administrative, pour une période de 3 ans à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1980.

Ils remplacent MM. *I. de Magnée* et *A. Lederer*.

Le *Vice-Directeur* lève la séance à 16 h 30.

## J. Jacobs. — Niet-Westerse elementen in het werk van H.W. Longfellow (1807-1882)

In het omvangrijk oeuvre van de Amerikaanse dichter Henry Wadsworth LONGFELLOW vinden wij als Niet-Westerse elementen vooreerst zijn *Poems on Slavery* (1842), een bundel gedichten in verband met de toenmalige Negerslaven, alsook *The Song of Hiawatha* (1855), een episch gedicht betreffende de Noord-Amerikaanse Indianen.

LONGFELLOW heeft op ononderbroken wijze gepubliceerd; hij verkreeg een breed lezerspubliek en zijn werken werden in verschillende talen vertaald.

Hij kon op eenvoudige wijze de gevoelens en gedachten van zijn tijdgenoten weergeven. Zijn verzen waren dikwijls gemoedelijk en opbeurend en vele bleven als gevleugelde woorden bewaard.

Hij is op verkenning gegaan naar het oude werelddeel om er verschillende talen en literaturen te bestuderen. Hij heeft door originele werken alsook door vertalingen en bewerkingen, er mede toe bijgedragen cultuurelementen aan het nieuwe werelddeel te bezorgen.

LONGFELLOW werd geboren in 1807 in Portland (Maine) in een familie van Unitarians waarvan de gemeenten gekenmerkt waren door een hoog cultureel peil, sociale welstand en een constructieve levensvisie.

Tijdens zijn schooljaren aan Bowdoin College woonde hij in bij de familie STOWE, in het huis waar later *Uncle Tom's Cabin* (1852) zou geschreven worden, bij mensen die ijverden voor de vrijmaking van de Negerslaven.

Tussen 1826 en 1869 ondernam LONGFELLOW vier studiereizen doorheen verschillende Europese landen: Engeland, Frankrijk, Italië en Spanje; Duitsland en de Skandinavische landen; alsook België en Nederland.

Tijdens elk van die reizen verbleef de dichter ook in ons land. Het is tijdens zijn derde Europese reis, die van 1842, dat hij enkele dagen doorbracht te Brussel, Gent en Brugge. De beiaard van het Brugse Belfort heeft hem inspiratie geleverd voor zijn gedicht *Carillon* alsook voor zijn alom gekend gedicht *The Belfry of Bruges*. LONGFELLOW zelf hechte groot belang aan dit laatste gedicht. Hij beti-

telde de bundel waarin het verscheen dan ook *The Belfry of Bruges and other Poems* (1845).

In 1842, jaar van zijn verblijf in ons land, verscheen zijn *Poems on Slavery*, een bundel die een grote weerklink vond in zijn eigen land en ook daarbuiten.

Een van de vertalers van gedichten uit *Poems on Slavery* was de Nederlandse auteur E.-J. POTGIETER. Naar aanleiding van het verschijnen van de bundel schreef hij in het literaire tijdschrift *De Gids* van 1851:

*Gods beeltenis in ebbenhout gesneden heeft in Longfellow een verdiger gevonden, die over het vooroordeel zegevieren zal.*

De gedichten uit de bundel *Poems on Slavery* werden, zoals de vele vertalingen en bewerkingen het bewijzen, in verschillende literaturen en ook in de Nederlandse zeer gunstig onthaald.

Vooreerst is er het gedicht *The Slave's Dream*. Hierin wordt verhaald hoe een stervende slaaf, uitgeput door zijn werk, als in een visioen, zijn land van herkomst, Afrika, terugziet. Nederlandse vertalingen van dit gedicht verschenen in de volgende literaire tijdschriften: *De Gids* (1843), de *Algemene Vaderlandse Letterbode* (1860), de *Vlaamse Kunstbode* (1893).

In het gedicht *The Good Part That shall not be Taken Away* lezen wij hoe een jonge vrouw negerslaven vrijkoopt en hen vervolgens onderwijs verstrekt. Van dit gedicht vinden wij in het tijdschrift *De Gids* (1844) een vertaling onder de titel: *Het Goede Deel*.

S.J. VAN DEN BERGH nam in zijn dichtbundel *Gedichten* (1886) een vertaling op van *The Slave in the Dismal Swamp*. In dit gedicht wordt verhaald hoe een oude vluchtende slaaf achtervolgd wordt, in een moeras terecht komt en verdrinkt. Tijdens zijn laatste ogenblikken hoort de slaaf nog „The Songs of Liberty”.

In het literaire tijdschrift *De Gids* (1844) vinden wij nog een „vrije navolging” door E.J. POTGIETER van *The Slave Singing at Midnight* met als thema de vrijheidsidee, o.a. uitgedrukt in de verzen:

*He, a Negro and enslaved  
Sang of Israel's victory  
Sang of Zion, bright and free.*

De schande van de slavenhandel wordt door LONGFELLOW aangeklaagd in *The Witnesses*. In dit gedicht beschrijft hij geketende geraamten in een gezonken slavenschip. Verder is er *The Quadroon Girl* het is het aandoenlijk verhaal van een arme planter die een mulatmeisje aan een slavenhandelaar verkoopt. Ook van deze twee laatste gedichten vinden wij Nederlandse vertalingen en bewerkingen tot in 1893.

De belangstelling van LONGFELLOW ging ook naar de autochtone

bewoners van zijn land: de Indianen. Elementen van hun woordkunst bracht hij samen in een groot episch gedicht *The Song of Hiawatha*.

Dit lang episch gedicht is een synthese van een groot aantal Noord-Amerikaanse mythen met als hoofdpersonage een „Culturele Hero”.

Reeds in *Early Poems*, een vroege dichtbundel van LONGFELLOW van 1826, vinden wij onder de titel *The Burial of the Minnisink*, een fragment van zijn later groot episch werk.

*The Song of Hiawatha* vertoont naar de inhoud tal van elementen die ook in de heldenepen van andere culturen voorkomen. Dank zij de dichtelijke bewerking door LONGFELLOW, kreeg het Noord-Amerikaanse Indianen-epos bekendheid en een plaats naast de heldenepen uit de Westerse en Oosterse literaturen.

Het Indianen-epos *The Song of Hiawatha* werd reeds kort na het verschijnen in 1855 in verschillende talen vertaald. Tot die vertalingen behoren o.m. een Duitse door F. FREILIGRATH (1857), een Nederlandse door G. GEZELLE (1886) en een Russische door I. BOENIN (1903). Fragmenten uit *The Song of Hiawatha* werden in het Frans vertaald door CH. BEAUDELAIRE.

LONGFELLOW's dichtbundel *Poems on Slavery* en zijn Indianen-epos *The Song of Hiawatha* hebben in hun tijd ongetwijfeld in grote mate bijgedragen om meer begrip en waardering op te brengen voor de Niet-Westerse mens.

19 februari 1980

## Zitting van 18 maart 1980

De zitting wordt geopend te 14 u 30 door de H. J. Stengers, directeur van de Klasse, bijgestaan door de H. R. Vanbreuseghem, plaatsvervangende vaste secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: De H. A. Coupez, E.P. J. Denis, de HH. J.-P. Harroy, A. Huybrechts, M. Luwel, J. Sohier, leden; de HH. A. Baptist, F. Bézy, Mw A. Dorsinfang-Smets, de HH. J. Pauwels, P. Salmon, E.P. J. Spae, geassocieerden, alsook de H. P. Stamer, ere-vaste secretaris.

De H. A. Lederer, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen, neemt eveneens deel aan de zitting.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. A. Burssens, E. Bourgeois, E. Coppieters, E.P. A. De Rop, de HH. M. d'Hertefelt, A. Duchesne, J. Jacobs, R. Rezsohazy, A. Rubbens, E.P. M. Storme, de HH. L. Vanden Berghe, E. Vandewoude, E. Van der Straeten.

### **«La distinction en droit du «jus» et du «fas», pourrait-elle fournir un des critères universels pour la détermination du fait juridique pénal?»**

De H. J. Sohier legt aan zijn Confraters zijn studie voor.

De HH. J. Stengers, A. Coupez en Mw A. Dorsinfang-Smets, komen tussen in de bespreking.

De publicatie van deze studie werd beslist tijdens de zitting van 15 februari 1980 (blz. 139).

### **«Le rôle des villes nouvelles en Asie orientale. Politiques comparées du Japon, de la Corée et de Hong Kong»**

E.P. J. Denis onderhoudt de Klasse over voornoemd onderwerp.

De Directeur dankt de spreker.

## Séance du 18 mars 1980

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. *J. Stengers*, directeur de la Classe, assisté par M. *R. Vanbreuseghem*, secrétaire perpétuel suppléant.

Sont en outre présents: M. *A. Coupez*, le R.P. *J. Denis*, MM. *J.-P. Harroy*, *A. Huybrechts*, *M. Luwel*, *J. Sohler*, membres; MM. *A. Baptist*, *F. Bézy*, Mme *A. Dorsinfang-Smets*, MM. *J. Pauwels*, *P. Salmon*, le R.P. *J. Spae*, associés, ainsi que M. *P. Staner*, secrétaire perpétuel honoraire.

M. *A. Lederer*, membre de la Classe des Sciences techniques, assiste également à la séance.

Absents et excusés: MM. *A. Burssens*, *E. Bourgeois*, *E. Coppie-ters*, le R.P. *A. De Rop*, MM. *M. d'Hertefeldt*, *A. Duchesne*, *J. Jacobs*, *R. Rezsohazy*, *A. Rubbens*, le R.P. *M. Storme*, MM. *L. Vanden Berghe*, *E. Vandewoude*, *E. Van der Straeten*.

### **La distinction en droit du «jus» et du «fas», pourrait-elle fournir un des critères universels pour la détermination du fait juridique pénal?**

M. *J. Sohler* présente son étude à ses Confrères.

MM. *J. Stengers*, *A. Coupez* et Mme *A. Dorsinfang-Smets* interviennent dans la discussion.

La publication de cette étude a été décidée lors de la séance du 15 janvier 1980 (p. 139).

### **Le rôle des villes nouvelles en Asie orientale. Politiques comparées du Japon, de la Corée et de Hong Kong**

Le R.P. *J. Denis* entretient la Classe du sujet susdit et le Directeur le remercie.

Komen tussen in de bespreking de H. F. Bézy. Mw A. Dorsinfang-Smets, de HH. J.-P. Harroy en A. Lederer.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 149).

### Symposium 1980

De Klasse meent dat men vertrouwen moet stellen in het Comité voor het Symposium 1980, en dat zij er zich moet toe beperken de grote principiële oriëntatie te formuleren voor wat het thema van het Symposium betreft.

Een ruime gedachtenwisseling heeft plaats, tijdens welke meerdere voorstellen gedaan worden. De H. R. Vanbreuseghem legt de nadruk op de keuze van de titel die kort moet zijn en de aandacht vestigen. Hij deelt mede dat het Comité weldra samen zal vergaderen met het Comité voor het vijftigjarig bestaan.

De Klasse stelt volgende titel voor: „*Contacten van beschavingen en samenwerking met de Derde Wereld*”.

De H. R. Vanbreuseghem wijst met nadruk op de budgettaire moeilijkheden van de Academie. De genodigden mogen geen aanleiding geven tot bijkomende kosten.

Mw A. Dorsinfang-Smets zou nochtans beroep willen doen op sprekers van de Derde Wereld. De H. R. Vanbreuseghem zal trachten de financiële middelen te vinden om ze uit te nodigen.

Hij wijst er op dat de teksten der uiteenzettingen gepubliceerd zullen worden zoals ze op het Symposium voorgelegd werden, in een bijzonder nummer, dat een supplement zal uitmaken van de *Mededelingen der zittingen*.

### Jaarlijkse wedstrijd 1982

De *Vaste Secretaris* wijst er op dat de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen over het algemeen vragen stelt zonder te letten op een studie die in voorbereiding is.

Interviennent dans la discussion M. F. Bézy, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. J.-P. Harroy et A. Lederer.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des séances*. (p. 149).

### Symposium 1980

La Classe estime qu'il faut faire confiance au Comité du Symposium 1980 et qu'elle doit se limiter à formuler les grandes orientations de principe en ce qui concerne le thème du Symposium.

Un large échange de vues s'engage au cours duquel plusieurs propositions sont avancées. M. R. Vanbreuseghem insiste sur le choix du titre, qui doit être bref et qui «accroche». Il signale que le Comité se réunira bientôt avec le Comité du Cinquantenaire.

La Classe propose le titre suivant: «*Contacts de civilisations et coopération avec le Tiers Monde*».

M. R. Vanbreuseghem insiste sur les difficultés budgétaires de l'Académie. Les invités ne pourraient occasionner des frais supplémentaires.

Mme A. Dorsinfang-Smets voudrait pourtant faire appel à des orateurs du Tiers Monde. M R. Vanbreuseghem essaiera de trouver les moyens financiers, pour les inviter.

Il signale que les textes des exposés seront publiés tels qu'ils ont été présentés au Symposium dans un numéro spécial constituant un supplément du *Bulletin des séances*.

### Concours annuel 1982

Le *Secrétaire perpétuel* signale que la Classe des Sciences morales et politiques pose en général des questions sans viser un travail en cours.

Daaruit volgt dat deze vragen dikwijls zonder antwoord blijven.

Na een gedachtenwisseling, worden 2 mogelijkheden onderzocht:  
1° Het thema van de vraag blijft zeer algemeen;  
2° Het thema is zeer precies, maar beantwoordt aan een studie in voorbereiding.

Een beslissing en voorstellen van teksten zullen besproken worden in april 1980.

De zitting wordt geheven te 17 u.

Il en résulte que ces questions restent souvent sans réponse.

Après un échange de vues, 2 possibilités sont envisagés: 1° Le thème de la question reste très général; 2° Le thème est très précis mais correspond à un travail en cours.

Une décision et des propositions de textes seront discutées en avril 1980.

La séance est levée à 17 h.

**Jean Sohier. — La distinction en droit coutumier du «jus» et du «fas» pourrait-elle fournir un des critères universel pour la détermination du fait juridique pénal?**

**Avertissement**

Depuis longtemps, le thème de cette communication me hantait. Je l'avais déjà annoncée à notre Secrétaire perpétuel en 1978. Je n'ai trouvé le temps de la rédiger qu'en la seconde moitié de 1979.

Elle n'est pas le fruit de l'actualité de l'époque: la révolution islamique et l'affaire GRAINDORGE. Il n'empêche qu'au moment où l'ayatollah KHOMEINY se faisait fort, grâce aux tribunaux coraniques, de convertir en dix ans toute l'Europe à la vraie foi, la sienne, et où j'étais en personne engagé dans la traque de quatre tueurs assistés par des intellectuels dévoyés désireux de déstabiliser la société, chasse au bilan tragique, deux morts et quatre blessés, il m'était impossible de ne pas trahir mon émotion.

La thèse défendue est susceptible d'autres illustrations, je les aurais, sans doute, employées à un autre moment.

Sur le plan belge, notamment, dans l'exercice de mes fonctions, j'avais pu mesurer la nocivité de l'utilisation de l'arme pénale dans des sujets étrangers au droit commun ordinaire. Il convient de se méfier dès que des règles d'exception régissent certaines matières en ce domaine. J'ai constaté la désintégration d'individus ou de familles suite à une détention préventive pour ivresse au volant, et je n'oublierai pas le désespoir de ce Turc déshonoré par un emprisonnement pour séjour illégal. Le législateur lui-même se rend compte de l'inadéquation du système répressif contre les utilisateurs de drogues, lorsque, par exemple, il élargit en leur faveur le bénéfice du sursis. Depuis longtemps, les magistrats aimeraient être débarrassés du délit d'adultère, la survivance archaïque dans notre société d'une répression aux mains de l'époux outragé le condamne à disparaître.

Les efforts des juristes belgo-congolais pour éliminer du droit pénal ce qui n'en constitue pas l'essence, comme les aberrations du *fas*, ne devraient-ils pas inspirer nos compatriotes, en Europe cette fois?

Un exemple encore me vient à l'esprit: notre législation sur la sécurité des travailleurs n'a-t-elle pas tendance, par son simplisme, à met-

tre en cause d'office l'employeur en cas d'accident, selon un processus éliminant la recherche de la faute dans une ambiance digne du droit coutumier africain, imprégné par le *fas* en matière de responsabilité? Ce fut un progrès social que la réparation forfaitaire de l'accident de travail, en serait-ce un que la condamnation pénale automatique du chef d'entreprise?

De longs développements pourraient être ainsi consacrés aux législations réglementaires, économiques, sociales ou fiscales où se fourvoie le droit pénal.

Mes auditeurs voudront bien s'en souvenir à l'écoute de l'exposé.

### Exposé

Le Droit, discipline avant tout normative, fixe les règles positives qui permettent la survie d'une organisation sociale déterminée.

Ce n'est que par des contacts entre systèmes juridiques différents qu'une réflexion sur l'essence du Droit a pu s'établir, et qu'il a tendu à devenir une science. Le droit romain, par exemple, dont l'influence est universelle, n'a réussi à dégager ses grandes lois qu'au soleil de la civilisation grecque, et c'est à Byzance qu'il s'est codifié.

Les flux des peuples, tout au long de l'Histoire, font du colonialisme un phénomène permanent et mondial, ils provoquent nécessairement des contaminations juridiques et un affinement de la compréhension des divers aspects du Droit.

Dans le domaine limité où me confinent mes prestations professionnelles, il est évident que, depuis un siècle, la fréquentation des populations jusqu'alors repliées sur elles-mêmes, a permis, en criminalistique, l'adoption de la rationalisation de la technique asiatique de la dactyloscopie, et, dans les sphères plus nobles de la criminologie, la compréhension de la criminalité des îles de la mer Tyrrhénienne.

L'élucidation de la nature du droit coutumier africain est-elle susceptible d'avoir, elle aussi, des implications universelles sur la science juridique? Je le crois, et j'essayerai de l'illustrer par la distinction du *jus* et du *fas* établie par Emile POSSOZ.

Je n'ai jamais eu le privilège de rencontrer Emile POSSOZ, mais j'ai appris assez sur lui pour savoir que c'est un théoricien et non un praticien.

Il m'avait précédé au parquet d'Elisabethville et y avait laissé le souvenir d'un substitut incapable de clôturer l'instruction d'un dossier.

A la lecture sur manuscrit de ses *Eléments de droit coutumier nègre*, mon père, fort impressionné, avait rédigé une préface à l'ouvrage, mais elle ne permit pas à l'auteur, pendant la guerre, de trouver un éditeur, et l'opuscule parut à Elisabethville à compte d'Emile POSSOZ. Mon père prisait ce livret pour ses intuitions géniales, mais regrettait qu'elle fulguraient sur un amas confus de nuées. Il n'en demeure pas moins que cette étude est à l'origine de plusieurs vocations sérieuses de coutumistes.

J'ai pu constater, pourtant, que POSSOZ, ébloui par ses propres idées, était incapable d'en tirer les conclusions pratiques, il avait lancé la vapeur du geysir et ne s'apercevait pas qu'en aval l'eau en avait été recueillie et canalisée, il se scandalisait de certains écrits qu'il avait inspirés.

Je fus de ceux qui eurent la surprise de recevoir de lui une longue lettre véhémement à propos d'une phrase anodine où il n'avait pas été mis en cause. Il me reprochait de n'avoir pas l'esprit juridique et me conseillait, à l'avenir, de confier la rédaction de mes articles à mon cuisinier qui en avait assurément plus que moi. C'était à propos de droit pénal coutumier, et je conçois aisément que le simple intitulé d'un de mes premiers écrits, *Du principe légaliste en droit pénal coutumier congolais* (B.J.I. 1951, p. 14-19) devait exciter son ire.

\* \* \*

Les *Eléments de droit coutumier nègre*, à la page 30, distinguent le «droit des vivants» et «le droit des êtres invisibles», *jus et fas*. De ce dernier il affirme:

*Tout le droit sacré est construit sur le modèle de la famille et du clan, c'est-à-dire sur une base toute juridique; la «magie» nègre est surtout du droit, dirons-nous.*

Dans son développement, l'auteur montre que la compétence, la procédure et les preuves sont distinctes dans le *fas* et le *jus*.

Pendant, son approche des matières du droit pénal et de la procédure pénale, tend à effacer la distinction, car, à la p. 84, l'auteur affirme que la procédure pénale nègre si  
... elle tend à un but civil dans le jus... vise originellement une action de défense dans le droit sacré.

\* \* \*

Le divorce du *jus* et du *fas* au cours de l'Histoire, la laïcisation du droit pénal, correspond à la nature humaine. En fournit une preuve

éclatante l'adhésion au droit commun en cette matière des justiciables de l'ancienne colonie belge. Après d'autres, dans ma *Mémoire d'un policier belgo-congolais* que notre Académie a bien voulu publier en 1974, je l'ai illustré par des exemples concrets.

Il faut, cependant, constater ici que la définition du droit pénal, même chez les meilleurs auteurs, demeure fort peu satisfaisante, il s'agit essentiellement pour eux du droit sanctionné par des peines. Quant à son contenu, les notions sont floues, surtout d'ordre éthico-juridique, enrichies ultérieurement par l'observation du phénomène de la criminalité qui nous entraîne, en fait, dans le domaine connexe de la criminologie.

La simple lecture de la loi du 22 prairial an III instituant la tribunal révolutionnaire où s'exerça le talent du sinistre Fouquier-Tinville, nous transporte manifestement en dehors du droit pénal pour nous introduire dans le plus pur terrorisme, l'Histoire ne s'est pas trompée en baptisant cette période. Et pourtant: la peine est là, et même unique, la mort.

De même, quand nous voyons les gardiens de la révolution infliger la bastonnade ou fusiller les coupables d'une rupture du jeûne du Ramadan, les amateurs de liqueurs fortes, les femmes adultères ou les vieux couples vivant depuis des dizaines d'années en concubinage, nous sentons bien, malgré les notions d'ordre éthico-juridique qui sous-tendent ces sanctions, que nous ne nous mouvons plus dans le droit pénal.

Nos plus fins criminologues n'auraient rien à gagner à l'étude de la personnalité des victimes de la Terreur ou des violateurs de la morale islamique, par contre, psychanalyser un Georges COUTHON ou un KHOMEINY pourrait être très instructif.

\* \* \*

Il ne faudrait, cependant, pas se dissimuler les difficultés: devant l'apparente diversité des lois pénales dans l'espace et le temps, un observateur superficiel est gagné par le scepticisme et disposé à s'écrier avec Blaise PASCAL: «Vérité en deçà, erreur au delà!»

Pourtant, à y regarder de plus près, toutes les civilisations possèdent un arsenal analogue protecteur des personnes et des biens. Qu'il soit assez bien résumé dans les propositions négatives du Décalogue, car le droit pénal moins que des commandements édicte des défenses, ne lui confère pas pour autant un caractère idéologique. Les règles positives d'application des principes varient: dans le domaine sexuel, par exemple, certaines législations des Etats-Unis ont toléré la prostitution de fillettes de neuf, voire huit, ans (ou plutôt prohibé la prosti-

tution en dessous de cet âge), viol technique dans notre droit belge, mais il n'en reste pas moins que, de part et d'autre, il existait un seuil à ne pas franchir sans encourir les rigueurs de la loi. Les limites différaient, mais la *ratio legis* demeurait identique.

Ne nous trompons pas, à ce propos, sur les problèmes belges actuels de droit pénal qualifiés officiellement d'«éthiques»: le principe même de la protection de la vie, «tu ne tueras pas», n'est pas contesté, ce sont des modalités d'application et des opportunités de la répression qui sont en cause. Il est hors de question, et certains polémistes se sont trop avancés à cet égard, d'imposer par le biais du Code pénal, le catholicisme ou la laïcité.

Très démonstratives à cet égard se révèlent les dispositions sur l'inceste dans notre droit pénal. L'inceste n'est pas sanctionné comme tel, mais bien comme une circonstance aggravante du viol ou de l'attentat à la pudeur, car les victimes sont plus exposées. Au-delà d'un âge où la protection ne s'impose plus, l'inceste est toléré, malgré la réprobation morale qui l'entoure.

Lorsque certains clament leur indignation, réelle ou simulée, parce que des vols, toujours qualifiés de petits, sont sanctionnés, alors que de grosses malhonnêtetés financières, voire des erreurs de gestion, échappent aux rigueurs de la loi, ils sont à côté de la question, car un Code pénal n'est pas un traité de morale.

Soutenir que sanctionner le viol et le meurtre, le vol et l'incendie, prohibés sous toutes les latitudes, tous les régimes et toutes les époques, c'est souscrire à la morale bourgeoise, sont des propos insignifiants, ou trop significatifs comme le démontrent des événements récents, d'anarchistes de salon ou de bandits de grands chemins.

\* \* \*

Plus délicate à analyser se révèle la protection des structures étatiques. Son élaboration, comme sa violation, peut procéder de considérations idéologiques plus proches de la mystique que d'une saine organisation sociale, les excès du pouvoir sont fréquents. Elle a aussi trop souvent tendance à sanctionner pénalement des dispositions purement administratives, solution de facilité s'il en fut.

Je cantonnerai d'abord l'examen des faits en Belgique. Le délit politique, il faut le constater avec objectivité, qu'il soit défini par la loi et la jurisprudence, ou qu'une violation du droit commun procède d'une impulsion tant soit peu politique, demeure exceptionnel et jouit de garanties répressives inhabituelles en droit commun. Les juridictions d'exception sont ici protectrices du prévenu.

On pourrait m'objecter la répression de l'incivisme dans l'immédiate après-guerre. Mais n'y a-t-il pas lieu de constater que la guerre, primauté de la force sur le droit, se situe en dehors du phénomène juridique. Les soi-disantes lois de la guerre elles-mêmes ne constituent qu'une tentative d'amortir les effets proprement delictueux de voies de fait fondamentalement illégales. Que la réaction d'ailleurs endiguée, contre cette violence injuste ait parfois suscité des abus est compréhensible, et blâmable d'ailleurs, mais ce phénomène essentiellement temporaire n'engage pas notre organisation sociale.

Quand nos intellectuels gauchistes, nostalgiques des univers concentrationnaires, largement répercutés par notre radiodiffusion nationale, pour nier la différence entre notre légalité et celle des archipels de goulags, prétendent additionner, pour connaître le nombre des prisonniers politiques en Belgique, les condamnés de droit commun, victimes d'une société qui les a poussés à la délinquance, aux pensionnaires des maisons de santé, les prétendus fous ne sont eux aussi que le produit du capitalisme, il est évident qu'il s'agit de sophismes, que la situation de ces «prisonniers politiques» n'a rien de commun avec celles des détenus des régimes fascistes, dont pâtit ma mère, ou communistes, dont souffrit mon frère, que nos «prisonniers politiques» belges de l'heure ne sont pas incarcérés pour avoir refusé la mystique du pouvoir ou colloqués pour permettre à des médecins d'implanter dans leur psychisme la foi de leurs dirigeants.

Tout ceci procède d'une confusion des genres largement pratiquée dans certains milieux qui se croient progressistes: j'ai eu ainsi des démêlés à propos de la diffusion d'un signalement dans le cadre d'une exécution entre truands étrangers. Il s'agissait d'une nouvelle technique à côté de la photographie et du portrait-robot, non prévue, car elle n'existait pas à l'époque, par la convention entre le gouvernement et l'institut de télévision. Les dirigeants de le R.T.B. refusaient la reproduction d'un moulage effectué sur squelette, sous prétexte qu'ils n'étaient pas «au service de l'Etat policier».

\* \* \*

Plus difficiles à étudier encore se révèlent ces multiples violences qui ont désolé, et désolent encore, l'humanité, par exemple dans les dictatures des républiques de bananes.

Nous devrions mettre à part certains régimes d'Afrique noire où le jeu se déroule dans une atmosphère de politique internationale, comme j'ai essayé de le démontrer dans une communication à notre Académie en 1967 sous le titre *Réflexions sur le jeu politique en Afrique noire* (p. 362-391). Les génocides qui s'y sont multipliés depuis

les indépendances s'apparent aux lois, non juridiques, de la conquête et de la guerre.

J'ouvre mon dictionnaire, et je lis la définition du terme «tyranie»:

«Pouvoir souverain usurpé et illégal».

Les exactions contre les opposants, ou plus simplement ceux dont les biens sont convoités par les dirigeants spoliateurs, ressortissent plus de la «loi du milieu» que de la légalité classique, et s'embarrassent peu de juridisme, de procédure ou de code pénal. Mais il faut constater dans ces régimes l'apparition d'un curieux symptôme: pas tant la recherche d'une justification juridique qu'idéologique, comme si l'idéologie, en fait factive, pouvait absoudre les crimes.

\* \* \*

Les victimes des régimes concentrationnaires se situent nettement au-delà de la conception de la délinquance politique. Recourons à un paradoxe historique, peu évoqué car il gêne. Au moment où le généralissime F. FRANCO distribuait quelque cent mille passeports à des Séphardim des pays occupés, la très démocratique Confédération helvétique refoulait vers les fours crématoires un nombre équivalent de Juifs sur base du critère que ne pouvait être considéré comme réfugié politique, la victime d'une persécution exclusivement raciale. Effectivement: comment un enfant circoncis, sur cette seule base, pourrait-il être tenu pour un opposant politique? Nous nous trouvons bien au-delà de la politique et du droit.

\* \* \*

Cette simple communication mériterait une thèse en profondeur plus solidement étayée. Très humblement, je l'avoue, dans ma situation professionnelle actuelle, coupé de la vie universitaire, je me sens peu qualifié pour la mener, notamment pour déboucher sur une définition nouvelle du droit pénal.

J'ai, pourtant, jeté un rapide coup d'œil sur des traités d'instruction criminelle, comme l'ouvrage classique de GARRAUD paru à Paris en 1907. A l'évidence, les exposés historiques des divers auteurs, dans un essai louable d'intégrer les divers modes de preuve en matière pénale, notamment les duels judiciaires, mêlaient droit et non-droit, n'apercevaient pas le flux et le reflux du *fas* à masque juridique dans un *jus* fondamentalement étranger.

J'ai été témoin en procédure coutumière belgo-congolaise d'une intrusion inadmissible du *fas* dans le *jus*. Sous l'influence d'un commissaire de district qui se piquait d'ethnologie, plusieurs tribunaux luba-shankadi en revenaient aux ordalies: un mari trompé citait-il son rival, une arme était remise à chacune des parties et avait raison qui revenait le premier avec une antilope. Pour le commissaire de district, cette procédure sacrée se révélait fort pratique, elle évitait les palabres dans les délibérations et diminuait, par son caractère superstitieux, les recours aux juridictions supérieures, mais elle présentait le petit défaut de constituer un déni de justice et, surtout, une violation du droit.

Il suffit, en effet, de se rappeler avec quelle minutie et bon sens psychologique, le droit coutumier a organisé les preuves de l'adultère pour se rendre compte que le *jus* répugne à ces pratiques. C'est faire injure à cet habile chasseur, infaillible à relever les traces, qu'est le Bantou traditionnel, de croire qu'il est incapable, pour confondre un voleur, d'administrer des preuves matérielles, et qu'il doit se contenter de s'en remettre à la Providence pour l'éclairer. J'estime inutile ici de me lancer dans des nuances, car ce qui peut paraître parfois un recours aux forces invisible n'est qu'une preuve pseudo-scientifique erronée, comme nous en avons connu en Belgique en plein XIXième siècle, et qu'un certain «sérum de vérité» contemporain n'est pas loin de rejoindre.

La tendance perpétuelle du *fas* est de franchir les limites du *jus*. Ainsi dans le *jus*, avec une grande prudence, et nous l'avons fait au Congo belge, on pourrait admettre la sanction de pratiques superstitieuses qui troublent la paix publique, sans adhérer à la croyance superstitieuse elle-même: par exemple, sanctionner la détention d'un charme de voleur. Mais il importe de ne pas se laisser abuser.

Soutenir que le tribunal de Salem, au départ d'une violation de droit commun bien matérielle, des poupées épinglées et la confection suivie de l'administration d'un philtre magique par une servante noire, s'est laissé entraîné illégalement par une hystérie collective dans la sanglante chasse aux sorcières, fait fi de la conviction intime des juges du Massachusetts que la possession diabolique était bel et bien une réalité, et que la société se devait de combattre le royaume invisible du démon.

Car le dialogue avec le *fas* est malaisé. Les Juristes qui, dans les congrès avant 1940, s'affrontaient avec les totalitaires sur des notions de base, comme le principe légaliste ou la présomption d'innocence de l'inculpé, ne pouvaient aboutir à rien: ils ne parlaient pas de la même chose, d'une part c'était le droit, de l'autre du non-droit.

J'aimerais insister pour finir sur l'actualité de la distinction opérée

par Emile POSSOZ. Point n'est besoin de rechercher des survivances de barbaries moyenageuses pour débusquer les irruptions du *fas* dans le *jus*. La condamnation selon une liturgie plus religieuse que juridique de victimes innocentes, véritables boucs émissaires, comme la décrit A. KOESTLER dans son *Zéro et l'infini*, nous fait chevaucher en dehors du droit dans les prairies célestes de l'invisible. Sous un masque juridico-social, l'idée abstraite prétend s'incarner. C'est aussi la grande tentation des religions de s'armer du droit pénal, les ayatollahs sont de tous les temps.

Et tout compte fait, le père du principe légaliste, B. BECCARIA, l'a proposé en des termes analogues, mais bien peu ont su actualiser sa pensée: ils l'ont entendue dans le cadre des abus de son époque et de son milieu, sans en comprendre la valeur universelle.

Je ne prétends pas, dans cette brève communication, être exhaustif, mon ambition se borne à dresser un poteau indicateur. Je serais comblé si la présente esquisse pouvait attirer l'attention d'un chercheur plus qualifié et plus disponible, et lui permettre de délimiter, mieux encore, grâce à l'apport des coutumistes belgo-congolais, le droit pénal.

15 janvier 1980

**J. Denis. — Le rôle des villes nouvelles en Asie  
Orientale. Politiques comparées du Japon, de la Corée  
et de Hong Kong**

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'une urbanisation extrêmement rapide, on voit apparaître des satellites industriels ou des cités-dortoirs, se développer des pôles de croissance ou se créer de véritables villes nouvelles largement autonomes.

Chaque pays a sa politique, que ce soit pour la concertation des niveaux de décision ou pour la maîtrise de l'ouvrage, en matière de politique foncière, d'objectifs économiques ou de conceptions urbanistiques.

Il en résulte des systèmes urbains différents: rationnel et structuré à Hong Kong, en cours d'aménagement en Corée, gravement déséquilibré au Japon.

\* \* \*

SAMENVATTING

In het kader van een uiterst snelle urbanisatie, vormen zich industriële satellieten of dortoir-wijken, ontwikkelen zich groeipolen, of ontstaan werkelijk nieuwe, ruim autonome steden.

Elk land heeft zijn politiek, het weze inzake het overleg tussen de verschillende beslissingsniveaus, of de leiding van het werk, of inzake grondbeleid, economische doeleinden of opvattingen over urbanisatie.

Daaruit volgen verschillende stedelijke systemen: rationeel en gestructureerd in Hong Kong, een begin van regeling in Korea, ernstig onevenwichtig in Japan.

\* \* \*

Les mécanismes de démarrage du développement économique par l'industrialisation sont pas mal connus. On sait aussi que la crois-

sance industrielle entraîne une concentration de main-d'œuvre et déclenche un processus d'urbanisation. Si le phénomène est général, ses modalités peuvent varier sensiblement dans le temps et dans l'espace.

Au cours du XIXe siècle et jusqu'au début du XXe, la plupart des pays européens s'industrialisent. Des masses de ruraux confluent vers les villes qui se développent en tache d'huile, par auroles successives. Le terme d'agglomération urbaine exprime bien la réalité : un enchevêtrement plus ou moins dense d'industries, de services, de logements. Le processus est continu et semble irréversible. Jusqu'au milieu du XXe siècle, il n'est guère contrôlé, encore moins dirigé ni intégré dans une politique d'aménagement global de l'espace. La taille de certaines agglomérations urbaines comme Londres ou Paris devient telle qu'on craint de ne plus pouvoir en maîtriser le développement. On entreprend alors, avec plus ou moins de succès, une politique de déconcentration urbaine par le transfert de certaines activités vers des villes petites ou moyennes ou bien encore, dans certains pays, par la création de villes nouvelles. Dans ce dernier cas, on peut en fixer rationnellement l'implantation et en déterminer les fonctions.

Afin de mieux comprendre le rôle des villes nouvelles dans les processus contemporains d'urbanisation, il a paru intéressant de se livrer à une étude comparative dans une région du monde où les problèmes sont en quelque sorte exacerbés. Les pays d'Asie orientale ont connu et connaissent encore, malgré une baisse récente de la natalité, une croissance démographique très élevée. Pour y faire face, ils ont dû s'industrialiser à un rythme accéléré. Pour loger les populations, pour leur procurer emplois et services, les trois pays retenus par la présente étude, ont entrepris une politique de création de villes nouvelles. Le choix du Japon, de la Corée et de Hong Kong permet de comparer ces politiques dans trois contrées diverses participant à une même aire culturelle, dans trois pays industriels parvenus à des stades inégaux de développement, dans trois nations d'économie libérale connaissant des régimes politiques différents.

Pour être souvent utilisé, le terme de ville nouvelle n'en reste pas moins ambigu. Il peut recouvrir des réalités fort dissemblables n'ayant en commun que leur caractère récent. Dans certains cas, il s'agit de satellites industriels. Les grandes métropoles, comme Tokyo, Osaka, Seoul, ont été obligées de rejeter en périphérie les industries consommatrices d'espace et causes de pollution ou bien encore d'aménager des sites pour accueillir les industries nouvelles. La main-d'œuvre est logée dans des ensembles résidentiels édifiés çà et là, à

proximité des complexes industriels, mais sans intégration dans un plan d'ensemble coordonné.

Au Japon, le Plan de développement de la Région capitale, promulgué en 1957, prévoyait la création de 18 villes-satellites industrielles dans un rayon de 100 km autour de Tokyo. Mais le rythme du développement industriel, encouragé par les autorités, fut si rapide que les planificateurs furent dépassés par les événements et que le Plan fut officiellement déclaré caduc en 1965, les zones dont il devait régler l'urbanisation étant déjà construites. Au cours des 25 dernières années, la Corée s'est lancée à corps perdu dans l'industrialisation. Dans une première phase, le développement s'est fait autour des deux métropoles économiques, Seoul et Busan, qui ont vu leur population exploser. De 1953 à 1978, Seoul est passé d'un million à plus de sept millions et demi d'habitants. Très vite les usines ont envahi les campagnes avoisinantes, surtout au sud-ouest de la capitale, dans le triangle marqué par Incheon et Suweon. Dans une phase ultérieure, industrialisation et urbanisation furent davantage organisées, la seconde étant toujours assujettie à la première et en retard sur elle. On vit apparaître des complexes pétrochimiques à Ulsan et à Yosu, des aciéries à Pohang, une ville du cuivre à Onsan, des chantiers navals à Okpo et Ulsan, etc. Il n'y a pas de satellites industriels proprement dits à Hong Kong, les usines textiles qui s'étaient implantées hors-ville, à Kwun Tong et à Tsuen Wan, ont été réintégrées dans des programmes d'urbanisation rationnelle.

Une deuxième catégorie de villes nouvelles est constituée par les cités-dortoirs. Ce ne sont pas seulement des unités résidentielles bâties aux environs des grandes villes, même si leur concentration regroupe en un même lieu plusieurs centaines de milliers d'habitants, comme à New Kowloon, Hong Kong, ou dans la zone d'expansion urbaine qui s'étend au Sud de la rivière Han, à Seoul, ou bien encore dans les réalisations de la Japan Housing Corporation qui, en une vingtaine d'années, a construit plus de 800 000 logements dans la banlieue des grandes villes. Ce dont il s'agit ici, ce sont des réalisations comme Senri New Town, au nord d'Osaka, et plus encore Tama New Town, créée de toute pièce à une quarantaine de kilomètres à l'ouest de Tokyo et qui doit accueillir plus de 400 000 habitants. Dans ces «villes nouvelles», on trouve certes des logements, mais pratiquement pas d'emplois et le niveau des services est à peine supérieur à celui d'une sous-préfecture.

Il existe une troisième catégorie d'organismes urbains auxquels on hésite parfois à accorder le nom de villes nouvelles, ce sont les pôles de croissance développés à partir d'un noyau préexistant. L'impulsion qui leur est donnée les fait changer de visage et d'échelle. Une

petite ville provinciale, endormie dans la quiétude de ses traditions, se voit soudain promue au rang de centre industriel, comme Uji en Préfecture de Kyoto, de ville universitaire et de capitale administrative régionale, comme Jeonju, ou encore de centre de tourisme et de culture, comme Gyeongju en Corée. Dans certains cas, le noyau initial peut être déjà très important: l'agglomération nouvelle créée à partir de Hiratsuka et de Chigasaki, au Japon, a vu sa population passer, en 15 ans, de 300 à plus de 700 000 habitants. A Hong Kong, Tai Po, hier encore bourgade semi-rurale de moins de 30 000 habitants, sera demain une ville autonome de plus de 200 000. Il en ira de même pour deux autres gros bourgs du territoire, Yuen Long à l'ouest et Sheung Shui-Fanling au nord.

S'il fallait caractériser la ville nouvelle, on dirait qu'elle doit procurer des emplois, assurer des logements, fournir une gamme de services proportionnée à sa population propre et à celle de l'hinterland qu'elle anime et s'insérer dans un cadre naturel respecté. Quelques créations récentes, en Asie orientale, répondent à cette définition, les plus caractéristiques étant sans doute Tsukuba au Japon, Changweon en Corée, Tuen Mun et Sha Tin à Hong Kong. Universités et grands centres de recherche nationaux se regroupent au pied du mont Tsukuba pour faire de la ville nouvelle, avec ses 220 000 habitants demain, une sorte de capitale scientifique du Japon. Avec Changweon, un des plus vastes complexes industriels au monde pour la fabrication de machines, la Corée pourra faire état d'une réalisation spectaculaire lorsque la ville proprement dite sera achevée et que ses 300 000 habitants y trouveront le cadre de vie qu'on leur laisse espérer. En matière de villes nouvelles, la colonie de Hong Kong détient incontestablement la palme et à peu près en tous domaines, aussi bien sur le plan de la logique que sur celui de l'économie, de la rapidité d'exécution ou de la finition. En une quinzaine d'année, les trois villes en construction devront être terminées, procurant logements, emplois, services à plus de deux millions de résidents.

Créer une ville relève toujours de l'aventure. C'est une entreprise passionnante mais complexe et difficile car des problèmes surgissent à chaque pas. Les mêmes problèmes se retrouvent partout, mais les solutions qu'on leur apporte peuvent être fort différentes. Quelques exemples caractéristiques permettront d'illustrer cette thèse.

Ainsi, en matière de décision, comment s'organise la concertation ou se règle la subordination entre les niveaux local, régional et national et comment s'articule le débat entre les autorités et les citoyens? Conflits d'autorité et conflits d'intérêts sont résolus différemment selon les systèmes politiques, certes, mais la pratique ne correspond pas nécessairement aux schémas théoriques. La Corée est, en prin-

cipe, une démocratie parlementaire de régime présidentiel, tandis que, à Hong Kong, colonie de la Couronne, tous les pouvoirs de décision sont entre les mains de fonctionnaires nommés, aucun contrôle n'étant exercé par des représentants élus. A voir les faits, la démocratie n'est pas toujours là où l'on s'attendrait à la trouver.

Selon que la maîtrise de l'ouvrage relève d'organismes publics ou de promoteurs privés, la conception et la réalisation de la ville en seront marquées. Il existe au Japon des villes d'initiative purement privée dont la plus grande, Tama Garden City, atteindra les 500 000 habitants. Mais il existe aussi, en plus grand nombre, des villes mises en chantier par les pouvoirs publics. Les villes nouvelles de Corée sont l'apanage des organismes officiels. A Hong Kong, il s'agit d'entreprises conjointes placées sous le contrôle du Département des travaux publics qui fixe à la Housing Authority comme aux promoteurs privés les tâches à accomplir et les règles à respecter. Il est intéressant de noter que chacun des trois pays a un organisme national de construction de logements. La Korea National Housing Corporation est le plus grand bâtisseur de Corée, plus de deux millions d'habitants de Hong Kong sont logés par les soins de la Housing Authority, tandis que la Japan Housing Corporation compte dans les quatre millions de locataires.

En matière de politique foncière, un double problème se pose. Comment mobiliser les espaces requis pour l'implantation des villes nouvelles et, en même temps, contrôler la spéculation que de tels projets déclenchent inévitablement? En Corée, l'expropriation selon une procédure assez expéditive, est de règle; elle est pratiquement sans recours. Au Japon, l'expropriation pour cause d'utilité publique est légalement possible. Mais elle est si complexe et si longue qu'on évite par tous les moyens d'y avoir recours. La méthode la plus fréquemment utilisée est celle du remembrement, par convergence d'intérêts des propriétaires et des promoteurs. A Hong Kong, les problèmes fonciers seraient insolubles si on les laissait aux mains des procéduriers, car la colonie est constituée de trois zones ayant des statuts différents. Dans les Nouveaux Territoires, où se construisent les villes nouvelles, les Britanniques ne sont que locataires, jusqu'en 1997. Pragmatiques, ils exproprient, moyennant une indemnité d'éviction destinée à compenser le préjudice subi par les cultivateurs, occupants de bonne foi.

Sur le plan des fonctions économiques de base, génératrices d'emplois, deux conceptions se rencontrent, présentant l'une et l'autre avantages et inconvénients. En plus des activités de service, communes à toutes les cités, certaines villes nouvelles se sont spécialisées dans une fonction spécifique. C'est le cas, par exemple, au

Japon avec Tsukuba, conçue et réalisée comme une ville de la science où l'enseignement supérieur, la recherche fondamentale et la recherche appliquée devraient se féconder mutuellement. En Corée, la ville nouvelle de Daedeog se voudrait aussi capitale de la science et Gumi ville de l'électronique, Onsan ville du cuivre, Changweon ville de la mécanique, etc. Pour ses créations urbaines Hong Kong a choisi l'autre option, celle d'offrir une gamme d'emplois aussi diversifiée que possible. Et la conception même des immeubles industriels vise à faciliter l'adaptation permanente des entreprises et leur éventuelle reconversion, en fonction de la conjoncture ou de l'évolution des techniques.

En se standardisant au niveau des matériaux et des techniques, l'architecture tend à se banaliser au niveau de l'inspiration. Rien ne ressemble plus à un immeuble de bureau, un grand magasin ou un bloc résidentiel de Bruxelles qu'un bâtiment de même fonction à Montréal, Johannesburg, Djakarta ou Seoul. En matière d'urbanisme, par contre, la diversité demeure. Elle tient, en partie, à l'environnement physique et au niveau de développement économique. Mais elle est aussi affaire de sensibilité et traduit des différences d'analyse et de conception: à un même problème on peut apporter des solutions diverses.

Aux tenants de la rigidité du plan, de la logique interne cohérente et contraignante, s'opposent les partisans de la flexibilité et de l'adaptabilité permanente. Dans certaines villes, les fonctions sont localisées et groupées dans des zones rigoureusement séparées les unes des autres, comme à Changweon, en Corée. Dans d'autres, elles s'entremêlent, de façon anarchique comme à Gumi (Corée) ou de façon raisonnée et astucieuse comme à Tsuen Wan ou à Tuen Mun (Hong Kong). Alors que partout les terrains sont rares et chers, seul Hong Kong pratique une véritable politique de rentabilisation de l'espace. La conséquence en est une réduction drastique des coûts, aussi bien pour les investissements que pour le fonctionnement des infrastructures et des services publics, et en même temps une sauvegarde des espaces verts ou des terrains agricoles. Il faudrait encore évoquer le problème de la coordination des travaux et des phases de développement. Ici on tire à hue et à dia, ailleurs tout semble avancer d'un même pas. Dans telle ville les logements existent, mais pas les services. Dans telle autre on trouve de emplois mais on ne sait où se loger.

La création de villes nouvelles répondait, dans chacun des trois pays, à des objectifs différents. Le Japon voulait surtout dégager Tokyo et Osaka, en passe de devenir des agglomérations monstrueuses. Pour des raisons stratégiques autant qu'économiques, la Corée

voulait disséminer ses industries dans l'ensemble du pays. Quant à Hong Kong, l'utilisation optimale de la moindre parcelle de son espace était une condition de survie.

Il n'en reste pas moins que les politiques adoptées pour la réalisation de ces villes nouvelles ont abouti à des résultats sensiblement différents: l'organisation d'un véritable système urbain à Hong Kong, un réseau qui se cherche encore mais s'affermi, en Corée, un conflit à l'issue incertaine, au Japon, entre une politique de laisser-faire atténuée par des réalisations ponctuelles et une remise en cause fondamentale de l'organisation de l'espace national. (1).

18 mars 1980

---

(1) La présente communication constitue un exposé sommaire des thèmes développés dans une étude sur *Les villes nouvelles et l'organisation de l'espace en Extrême-Orient* à paraître dans le *Bulletin de la Société belge d'Etudes géographiques*, tome 49, 1980, fasc. 1.

INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

- Changwon Industrial Complex (Seoul, C.I.C. Development Corp., 1975, 22 p.).
- Daeduk Science Town Master Plan (Seoul, Min. of Science & Technology, 1975, 93 p.).
- DENIS, J.: Dynamique de l'urbanisation au Japon, (*Bull. Soc. Belge d'Etudes Géog.*, Gent, 1977, n° 2, p. 289-351).
- : Hong Kong (Paris, Presses Univ. de France, 1980, 128 p.).
- : Les paradoxes de Hong Kong, (*Bull. ARSOM, Bruxelles*, 1979, n° 2, p. 135-167).
- : *Villes nouvelles et organisation de l'espace en Extrême-Orient* (*Bull. Soc. Belge d'Etudes Géog.*, Gent, 1980, n° 1, p. 105-142).
- DWYER, D.J. (ed.): Asian Urbanization. A Hong Kong Casebook (Hong Kong Univ. Press, 1971, 201 p.).
- General Rules of the Construction Plans for Tsukuba New Town for Research and Education (*in* Campus Planning and Environmental Maintenance of the University of Tsukuba, Tokyo, Min. of Education, 1973, p. 37-55).
- Hong Kong's News Towns: Tsuen Wan, Tuen Mun, Sha Tin, Hong Kong (Public Works Dept., s.d., 48 + 40 + 40 p.).
- KIM, Won: A Study of National New Town Development Policy in Korea (New York, Columbia Univ., Ph D thesis (ms), 1974, 239 p.).
- KIUCHI, Sh. and INOUCHI, N.: New Towns in Japan, (*Geoforum*, Oxford, vol. 7, 1976, p. 1-12).
- Senri New Town, Osaka (Public Enterprise Bureau, s.d., 13 p.).
- Tama New Town, (Tokyo, Japan Housing Corp., 1974, 14 p.).
- TANAKA, K.: Building a New Japan. A Plan for Remodeling the Japanese Archipelago (Tokyo, Simul Press, 1974, 228 p.).
- Tsukuba Academic New Town (Tokyo, Japan Housing Corp., 1979, 12 p.).
- WONG, L.S.K.: Housing in Hong Kong (Hong Kong, Heinemann, 1978, 334 p.).

**KLASSE VOOR NATUUR- EN  
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN**

---

**CLASSE DES SCIENCES  
NATURELLES ET MEDICALES**

## Zitting van 22 januari 1980

De zitting wordt geopend door de Directeur, de *H. A. Fain*, bijgestaan door de *H. P. Staner*, erevaste secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. E. Bernard, C. Donis, F. Hendrickx, J. Mortelmans, L. Peeters, J. Opsomer, P. Raucq, W. Robyns, P. Staner, J.-J. Symoens, R. Tavernier, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, leden; de HH. P. Basilewsky, I. Beghin, G. Boné, J. Burke, R. Devignat, L. Eyckmans, R. Germain, M. Homès, C. Sys, P. Van der Veken, H. Vis, geassocieerden.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. P. Benoit, M. De Smet, G. de Witte, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Lebrun, alsook de *H. F. Evens*, vaste secretaris.

Alvorens tot de agenda over te gaan, dankt de *H. A. Fain* zijn Confraters voor het vertrouwen dat ze in hem stelden door hem de taak toe te vertrouwen van Directeur van de Klasse voor 1980.

Hij dankt ook de *H. J. Mortelmans* die tijdens het jaar 1979 de Klasse geleid heeft met grote bevoegdheid, en was gelukkig te verneemen dat hij in zijn taak zal geholpen worden door de *H. J.-J. Symoens*, vice-directeur.

Graag had hij op deze zitting de terugkeer willen begroeten van onze vaste secretaris, de *H. F. Evens*; jammer genoeg is deze nog niet volledig hersteld en men zal nog verschillende maanden moeten wachten, voor hij zijn werkzaamheden zal kunnen hervatten.

Volgens de Statuten zou men hem moeten vervangen tijdens deze periode, en met het doel een plaatsvervanger aan te wijzen, zal de Bestuurscommissie morgen, 23 januari 1980, in buitengewone vergadering samenkomen.

De *H. A. Fain* stelt voor dat de Klasse haar betuigingen van sympathie en haar wensen voor een spoedig en volledig herstel aan de *H. F. Evens* zou richten.

Tenslotte heeft hij ook een aangenaam nieuws te melden. Onze Academie zal, in de loop van 1980, de vijftigste verjaardag vieren van

## Séance du 22 janvier 1980

La séance est ouverte par le directeur, M. A. Fain, assisté par M. P. Staner, secrétaire perpétuel honoraire.

Sont en outre présents: MM. E. Bernard, C. Donis, F. Hendrickx, J. Mortelmans, L. Peeters, J. Opsomer, P. Raucq, W. Robyns, P. Staner, J.-J. Symoens, R. Tavernier, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, membres; MM. P. Basilewsky, I. Beghin, G. Boné, J. Burke, R. Devignat, L. Eyckmans, R. Germain, M. Homès, C. Sys, P. Van der Veken, H. Vis, associés.

Absents et excusés: MM. P. Benoit, M. De Smet, G. de Witte, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Lebrun, D. Thys van den Audenaerde, ainsi que M. F. Evens, secrétaire perpétuel.

Avant de passer à l'ordre du jour, M. A. Fain remercie ses Confrères de la confiance qu'ils lui ont témoignée en lui confiant la charge de Directeur de la Classe pour l'année 1980.

Il remercie aussi M. J. Mortelmans, qui a dirigé la Classe au cours de l'année 1979 avec une très grande compétence et a été heureux d'apprendre qu'il sera aidé dans sa charge par M. J.-J. Symoens, vice-directeur.

Il aurait voulu saluer à cette séance le retour de notre secrétaire perpétuel, M. F. Evens; malheureusement M. F. Evens n'est pas encore complètement rétabli et il faudra encore attendre plusieurs mois avant qu'il puisse reprendre ses activités. Statutairement il faudrait le remplacer pendant cette période et c'est dans le but de désigner un suppléant que la Commission administrative se réunira demain, le 23 janvier 1980, en séance extraordinaire.

M. A. Fain propose que la Classe adresse au Dr F. Evens un message de sympathie et ses vœux de prompt et complet rétablissement.

Enfin, il y a aussi une nouvelle agréable à annoncer. Notre Académie fêtera au cours de 1980, le cinquantième anniversaire de la nomi-

de benoeming van onze Confrater *W. Robyns* tot lid van de Klasse. Deze verjaardag zal plechtig gevierd worden tijdens de plenaire zitting van 22 oktober 1980, maar nu reeds wenst hij hem, namens de Klasse, van harte geluk.

De *H. W. Robyns* dankt de Directeur voor zijn vriendelijke woorden.

### **Overlijden van de H. Marcel Van den Abeele**

De *H. A. Fain* deelt mede dat wij laattijdig het overlijden vernamen, op 19 januari 1980, van de *H. Marcel Van den Abeele*.

Op zijn verzoek wordt een ogenblik stilte bewaard.

Op de volgende vergadering van de Klasse zal een Confrater aangezien worden om de necrologische nota op te stellen.

### **Belgisch bodemkundig projekt in Maleisië**

De *H. C. Sys* onderhoudt de Klasse over zijn studie.

Komen tussen in de bespreking, de *HH. R. Germain, J. Van Riel* en *A. Fain*.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen*.

### **«Chimiotaxonomie des Lycopodiales: distribution des alcaloïdes»**

De *H. J.-J. Symoens* legt zijn studie voor, opgesteld in samenwerking met de *HH. J.-J. BRAEKMAN* en *NYEMBO*.

Komen tussen in de bespreking: de *HH. R. Vanbreuseghem, P. Van der Veken* en *A. Fain*.

De Klasse beslist deze voorstelling te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 167). Het integrale werk zal in een andere reeks verschijnen.

nation de notre confrère *W. Robyns* comme membre de la Classe. Cet anniversaire sera célébré solennellement au cours de la séance plénière du 22 octobre 1980, mais dès à présent il le félicite très chaleureusement au nom de la Classe.

*M. W. Robyns* remercie le Directeur de ses aimables paroles.

#### **Décès de M. Marcel Van den Abeele**

*M. A. Fain* annonce que nous avons appris tardivement le décès de *M. Marcel Van den Abeele*, survenu le 19 janvier 1980.

A sa demande une minute de silence est observée.

Lors de la prochaine séance de la Classe un Confrère sera désigné pour rédiger la notice nécrologique.

#### **„Belgisch bodemkundig projekt in Maleisië”**

*M. C. Sys* entretient la Classe de ce sujet.

*MM. R. Germain, J. Van Riel* et *A. Fain* interviennent dans la discussion.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des séances*.

#### **Chimiotaxonomie des Lycopodiales: distribution des alcaloïdes**

*M. J.-J. Symoens* présente cette étude faite en collaboration avec *MM. J.-C. BRAEKMAN* et *L. NYEMBO*.

*MM. R. Vanbreuseghem, P. Van der Veken* et *A. Fain* interviennent dans la discussion.

La Classe décide la publication de cette présentation dans le *Bulletin des séances* (p. 167). Le travail intégral paraîtra dans une autre collection.

### Aangeboden werken

De H. R. *Vanbreuseghem* legt op het bureau het werk neer getiteld „Champignons Opportunistes” (Symposium de Mycologie Médicale, Lausanne 16-17 juni 1978) waarover hij de Klasse onderhield in haar zitting van 27 juni 1978 (*Mededelingen der zittingen* 1978, afl. 4, blz. 400).

### Varia

1° *Benoemingen*. De H. P. *Staner* deelt aan de leden mede dat, bij ministerieel besluit van 10 oktober 1979, de HH. *J. Cap*, *R. Dudal*, *S. Kameswaran*, *J. Snoeck*, *J. Talling* en *J.Ph. Utz* benoemd werden tot correspondenten van de Klasse.

2° *Prijs Egide Devroey*. De H. P. *Staner* herinnert er de leden aan dat de Prijs Egide Devroey 1980 een werk zal bekronen, betreffende een der wetenschapstakken van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen. De voorgestelde werken moeten op de Secretarie van de Academie toekomen, in 3 exemplaren, vóór 1 maart 1980. Het reglement van deze Prijs werd aan de leden toegestuurd.

\* \* \*

De *Directeur* deelt mede dat de leden, in de loop van de maand februari 1980, ingelicht zullen worden over het aantal beschikbare plaatsen en het aantal ingediende kandidaturen.

### Symposium 1981

De *Directeur* herinnert er aan dat de Klasse, in 1981, het jaarlijks Symposium zal inrichten.

Thans reeds geeft hij kennis van een voorstel van de H. F. *Evens* voor wat het thema van dit symposium betreft, te weten „De honger in de wereld en het probleem van het bewaren van levensmiddelen”.

### Hommage d'ouvrages

M. R. *Vanbreuseghem* dépose sur le bureau l'ouvrage intitulé «Champignons Opportunistes». (Symposium de Mycologie médicale, Lausanne, 16-17 juin 1978) dont il a entretenu la Classe en sa séance du 27 juin 1978 (*Bulletin des séances* 1978, fasc. 4, p. 400).

### Divers

1° *Nominations* — M. P. *Staner* informe les membres que, par arrêté ministériel du 10 octobre 1979, MM. *J. Cap*, *R. Dudal*, *S. Kameswaran*, *J. Snoeck*, *J. Talling* et *J.PH. Utz* ont été nommés en qualité de correspondants de la Classe.

2° *Prix Egide Devroey* — M. P. *Staner* rappelle aux membres que le Prix Egide Devroey 1980 couronnera un travail relatif à une des disciplines de la Classe des Sciences naturelles et médicales. Les travaux présentés devront parvenir au Secrétariat de l'Académie, en trois exemplaires, avant le 1<sup>er</sup> mars 1980. Le règlement dudit Prix a été envoyé aux membres.

\* \* \*

Le *Directeur* signale qu'au cours du mois de février 1980, les membres seront informés du nombre de places vacantes et du nombre de candidatures introduites.

### Symposium 1981

Le *Directeur* rappelle que la Classe organisera en 1981 le Symposium annuel.

Dès à présent il fait part d'une proposition de M. F. *Evens*, en ce qui concerne le thème de ce Symposium, à savoir «La faim dans le monde et le problème de la conservation des aliments».

De H. R. *Vanbreuseghem*, voorzitter van het Comité voor het vijftigjarig bestaan, deelt mede dat hij weldra de leden van het Comité, evenals deze die deel uitmaken van het Comité dat er mede belast is het Symposium 1980 voor te bereiden, zal samenroepen, met het oog op de praktische organisatie van het Symposium, zoals overigens reeds gebeurde voor de organisatie van het Symposium 1979, waarvan het thema was „Energie en Ontwikkelingslanden”. Dat zal ook het geval zijn voor het Symposium 1981.

De zitting wordt geheven te 16 u 15.

M. R. *Vanbreuseghem*, président du Comité du cinquantenaire, signale qu'il convoquera bientôt les membres dudit Comité ainsi que ceux qui font partie du Comité chargé de la préparation du Symposium 1980, en vue de l'organisation pratique du Symposium, comme il a été fait d'ailleurs pour l'organisation du Symposium 1979 dont le thème était «Energie et Tiers Monde». Il en sera de même pour le Symposium 1981.

La séance est levée à 16 h 15.

**J.C. Braekman, L. Nyembo et J. J. Symoens. —  
Chimiotaxonomie des Lycopodiales: distribution des  
alcaloïdes (résumé)**

Sous le nom collectif de *Pteridophyta* sont rassemblés plusieurs groupes nettement distincts de végétaux: dans la nature actuelle, les principaux de ces groupes sont ceux des *Lycopsidea* (Lycopodes, Sélaginelles et Isoètes), des *Sphenopsida* (Prêles) et des *Filicopsida* (Fougères). Du point de vue chimique, le groupe des *Lycopsidea* se distingue des deux autres par l'absence de proanthocyanes et de flavonols. Au sein même du groupe des *Lycopsidea*, les trois ordres que l'on y reconnaît possèdent également leurs caractères biochimiques respectifs: en particulier, l'ordre des *Lycopodiales* se caractérise par une teneur élevée en sucrose et en sels d'aluminium, ainsi que par la présence de flavones monomères, de triterpènes et d'alcaloïdes dérivés de la lysine; de plus, l'oxydation alcaline au nitrobenzène ou à l'hydroxyde de cuivre de leurs lignines ne donne pas de syringaldéhyde, ce qui les rapproche des lignines des Gymnospermes.

S'il est morphologiquement, biologiquement et chimiquement bien défini, l'ordre des *Lycopodiales*, avec environ 400 espèces dont bon nombre sont distribuées dans les régions tropicales, est cependant traité de façons très différentes par les botanistes systématiciens. Plusieurs systèmes de classification de ce groupe ont été proposés. Ils diffèrent par le groupement des espèces et le nombre des genres reconnus. Encore de nos jours s'oppose un système où le genre *Lycopodium* conserve l'entièreté de ses espèces (WILCE, 1972) et un système où il est démembré en plus de dix genres, dont certains uni- ou paucispécifiques (HOLUB, 1964, 1975).

La distribution des alcaloïdes, considérés comme marqueurs d'affinité taxonomique, montre l'individualité, parmi les Lycopodes, des groupes ci-après: *Huperzia* (= *Urostachys*); *Lycopodiella* (= *Lepidotis*, à l'exclusion des groupes de *L. volubile* et *L. deuterodensum*); *Lycopodium* (au sens du subgen. reconnu par WILCE, 1972); et, au sein de ce dernier, de la section *Lycopodium*, du groupe de *L. fastigiatum* (correspondant à la série *Magellanica*) et de la section *Complanata* (correspondant à *Diphasiastrum*).

Ces observations s'accordent bien avec les coupures proposées par

ROTHMALER (1944), à l'exception toutefois de la situation de *L. volubile* et *L. deuterodensum* classés par cet auteur parmi les *Lepidotis*; et mieux encore avec le système proposé par WILCE (1972), largement basé sur l'étude des spores, système où précisément *L. volubile* et *L. deuterodensum* sont placés dans le sous-genre *Lycopodium*.

Du point de vue du contenu en alcaloïdes, tout se passe comme si au cours de l'évolution, il y avait eu une simplification des voies de biosynthèse qui, fortement ramifiées dans les groupes primitifs *Huperzia* et *Lycopodiella*, se réduisent pratiquement à la voie conduisant aux alcaloïdes du type du lycopodane chez *Lycopodium* s. str. pour aboutir finalement à la synthèse préférentielle de la lycopodine chez les *Complanata*.

\* \* \*

Le texte complet et les références bibliographiques de l'étude ont été publiés dans *Phytochemistry*, vol. 19, N° 5, p. 803-807 (1980).

22 janvier 1980.

**Zitting van 26 februari 1980**

---

**Séance du 26 février 1980**

## Zitting van 26 februari 1980

De zitting wordt geopend te 14 u 30 door de directeur, de H. A. Fain, bijgestaan door de H. R. Vanbreuseghem, plaatsvervangende vaste secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. E. Bernard, F. Hendrickx, J. Jadin, J. Opsomer, P. Raucq, W. Robyns, P. Staner, J.-J. Symoens, J. Van Riel, leden; de HH. G. Boné, J. D'Hoore, L. Eyckmans, R. Germain, J.-M. Henry, M. Homès, L. Soyer, D. Thys van den Aude-naerde, geassocieerden.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. P. Benoit, M. De Smet, G. de Witte, C. Donis, J. Lebrun, J. Mortelmans, L. Peeters, P. Van der Veken, alsook de H. F. Evens, vaste secretaris.

### Plaatsvervanging van Dr F. Evens

De *Directeur* deelt zijn Confraters mede dat de Bestuurscommissie, in haar zitting van 23 januari 1980, overeenkomstig art. 11 van de Statuten, met algemene stemmen onze confrater de H. R. Vanbreuseghem aangewezen heeft als plaatsvervangende vaste secretaris.

De H. R. Vanbreuseghem dankt voor dit bewijs van vertrouwen. Hij had een onderhoud met Dr F. Evens die hem vroeg aan de Klasse zijn vriendschappelijke en confraternele groeten over te maken. De Klasse wenst hem een spoedig en volledig herstel toe.

### Sur une réédition de l'«*Historia natural y moral de las Indias*» de José de ACOSTA (Séville 1590)

De H. J.-E. Opsomer onderhoudt zijn Confraters over deze publicatie.

Komen tussen in de bespreking de HH. G. Boné, J. Jadin, P. Staner, R. Germain, L. Eyckmans, A. Fain, R. Vanbreuseghem, E. Bernard, J. D'Hoore en P. Raucq.

## Séance du 26 février 1980

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, M. A. Fain, assisté par M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel suppléant.

Sont en outre présents: MM. E. Bernard, F. Hendrickx, J. Jadin, J. Opsomer, P. Raucq, W. Robyns, P. Staner, J.-J. Symoens, J. Van Riel, membres; MM. G. Boné, J. D'Hoore, L. Eyckmans, R. Germain, J.-M. Henry, M. Homès, L. Soyer, D. Thys van den Aude-naerde, associés.

Absents et excusés: MM P. Benoit, M. De Smet, G. de Witte, C. Donis, J. Lebrun, J. Mortelmans, L. Peeters, P. Van der Veken, ainsi que M. F. Evens, secrétaire perpétuel.

### Suppléance du Dr F. Evens

Le *Directeur* informe les Confrères qu'en sa séance du 23 janvier 1980 la Commission administrative, conformément à l'art. 11 des Statuts, a désigné à l'unanimité, notre confrère M. R. Vanbreuseghem comme secrétaire perpétuel suppléant.

M. R. Vanbreuseghem remercie pour cette marque de confiance. Il a eu un entretien avec le Dr F. Evens qui a demandé de faire part à la Classe de ses sentiments amicaux et confraternels. La Classe lui souhaite une guérison rapide.

### Sur une réédition de l'«*Historia natural y moral de las Indias*» de José de ACOSTA (Séville 1590)

M. J.-E. Opsomer entretient ses Confrères de cette publication.

Interviennent dans la discussion: MM. G. Boné, J. Jadin, P. Staner, R. Germain, L. Eyckmans, A. Fain, R. Vanbreuseghem, E. Bernard, J. D'Hoore et P. Raucq.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 177).

**«Incidence des périodes de sécheresse et des niveaux de fumure sur la production des herbages. Conséquences en matière d'irrigation d'appoint»**

In vervanging van de H. C. *Donis*, die onverwacht naar Afrika vertrok, legt de H. F. *Hendrickx* aan zijn Confraters deze studie van professor L. SINE voor.

De *Directeur* dankt de spreker, die de H. C. *Donis* heeft willen vervangen.

De Klasse stelt zich vragen over het verband van dit werk met de problemen van de Derde Wereld. Zij beslist de terugkeer van de H. C. *Donis* af te wachten, om een beslissing te treffen over de publicatie.

**Vijftigjarig bestaan (oktober 1978)**

De *Vaste Secretaris* deelt mede dat wij de subsidie van het Ministerie van Nationale Opvoeding ontvangen hebben, en dat de handschriften van de uiteenzettingen die op het Symposium voorgelegd werden, evenals deze die voorbereid werden voor deze manifestatie, aan de drukker toevertrouwd werden.

**Symposium 1981**

De *Vaste Secretaris* herinnert er aan dat het aan de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen toekomt het Symposium 1981 in te richten.

De *Directeur* vraagt aan zijn Confraters om voorstellen te doen.

Na een gedachtenwisseling, tijdens welke meerdere suggesties gedaan werden, preciseert de H. R. *Vanbreuseghem* dat het voorbarig zou zijn reeds een definitief thema vast te stellen.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des séances* (p. 177).

**«Incidence des périodes de sécheresse et des niveaux de fumure sur la production des herbages. Conséquences en matière d'irrigation d'appoint»**

Remplaçant M. C. *Donis*, parti inopinément en Afrique, M. F. *Hendrickx* présente à ses Confrères cette étude du professeur L. SINE.

Le *Directeur* remercie l'orateur d'avoir bien voulu remplacer M. C. *Donis*.

La Classe s'interroge sur le rapport de ce travail avec les problèmes du Tiers Monde. Elle décide d'attendre le retour de M. C. *Donis* pour prendre une décision quant à la publication.

**Cinquantenaire (octobre 1978)**

Le *Secrétaire perpétuel* annonce que nous avons reçu le subside du Ministère de l'Éducation nationale et que les manuscrits des exposés, présentés au Symposium, ainsi que ceux préparés en vue de cette manifestation, ont été confiés à l'imprimeur.

**Symposium 1981**

Le *Secrétaire perpétuel* rappelle qu'il appartiendra à la Classe des Sciences naturelles et médicales d'organiser le Symposium 1981.

Le *Directeur* demande à ses Confrères de faire des propositions.

Après un échange de vues, au cours duquel plusieurs suggestions ont été faites, M. R. *Vanbreuseghem* précise qu'il serait prématuré de fixer déjà un thème définitif.

### **Bestuurscommissie - Mandaten**

De *Vaste Secretaris* deelt mede dat de Klasse voor Technische Wetenschappen, in haar zitting van 25 januari 1980, overgegaan is tot het verkiezen van de H. E. Cuypers en Mgr L. Gillon om haar te vertegenwoordigen in de schoot van de Bestuurscommissie, voor een periode van 3 jaar, ingaande op 1 januari 1980.

Ze vervangen de HH. I. de Magnée en A. Lederer die erelid werden.

### **Varia**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat het „Institut de Parasitologie” van de „Université de Strasbourg” een internationaal Symposium over de malaria inricht, naar inleiding van de honderdste verjaring van het ontdekken van de hematozoën van de malaria, door Laveran te Strasbourg op 2 en 3 mei 1980.

De H. R. Vanbreuseghem zal er de Academie vertegenwoordigen.

De zitting wordt geheven te 15 u 45.

### Commission administrative - Mandats

Le *Secrétaire perpétuel* signale que la Classe des Sciences techniques, en sa séance du 25 janvier 1980, a procédé à l'élection de M. E. *Cuyppers* et de Mgr L. *Gillon* pour la représenter au sein de la Commission administrative pour une période de 3 ans à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1980.

Ils remplacent MM. I. de *Magnée* et A. *Lederer*, élevés à l'honoraariat.

### Divers

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que l'Institut de parasitologie de l'Université de Strasbourg organise un Symposium international sur le Paludisme, à l'occasion du centenaire de la découverte des hématozoaires du paludisme par Laveran à Strasbourg les 2 et 3 mai 1980.

M. R. *Vanbreuseghem* y représentera l'Académie.

La séance est levée à 15 h 45.

**J.E. Opsomer. — Sur une réédition de l'*Historia Natural y Moral de las Indias* de José de ACOSTA (Séville 1590)**

RÉSUMÉ

Cette réédition fac-similé constitue le premier volume de la collection «*Hispaniae Scientia*», Classiques scientifiques espagnols de la Renaissance, éditée par le groupe «Valencia Cultural». L'ouvrage est accompagné d'une introduction et de notes en espagnol et en anglais par Barbara G. BEDDALL. Il s'agit d'une relation de voyage décrivant les pays (Pérou, Bolivie, Mexique) parcourus par le Père José de ACOSTA de 1572 à 1586. Plus de 500 pages traitent en détail de la géographie, des habitants, du climat, de la faune, de la flore, des minéraux, etc.

\* \* \*

SAMENVATTING

Deze anastatische herdruk verscheen als eerste deel van de verzameling «*Hispaniae Scientia*, Clásicos Científicos Españoles del Renacimiento», een uitgave van de groep «Valencia Cultural». Het werk is voorzien van een inleiding en aantekeningen in het Spaans en het Engels door Barbara G. BEDDALL. Het is een reisbeschrijving waarin Pater José de ACOSTA de landen (Peru, Bolivië, Mexico) die hij bezocht van 1572 tot 1586 beschrijft. Meer dan 500 bladzijden behandelen uitvoerig de aardrijkskunde, de inwoners, het klimaat, de fauna, de flora, de delfstoffen, enz.

\* \* \*

Il faut savoir gré à l'éditeur «Valencia Cultural» (S.A. Grupo de Empresas Gil Terron) d'avoir publié un fac-similé de l'édition princeps de l'*Historia Natural y Moral de las Indias* de José de ACOSTA,

parue à Séville, chez Juan de Leon en 1590 (1)\*. Il faut aussi le féliciter de s'être assuré la collaboration de Barbara G. BEDDALL pour l'introduction et les commentaires scientifiques.

Cet ouvrage, sorti de presse en mai 1977, inaugure la collection «*Hispaniae Scientia, Clasicos Cientificos Españoles del Renacimiento*». Il est particulièrement heureux de voir entreprendre en divers pays la réédition d'ouvrages scientifiques ou historiques anciens, devenus le plus souvent très rares ou menacés de disparition (2). Il n'y a pas que des plantes ou des animaux qui soient menacés de disparition. Cette menace pèse aussi sur les productions de l'esprit. On en est moins conscient, semble-t-il, sauf évidemment pour les œuvres artistiques dont un chacun se rend compte qu'elles sont irremplaçables. Il nous semblait donc utile d'attirer l'attention sur le cas des œuvres historiques, scientifiques ou littéraires qu'il est en somme très facile de sauver grâce à l'édition anastatique.

L'ouvrage de José de ACOSTA, en son édition originale, est extrêmement rare. Il existe toutefois des traductions italienne, hollandaise, française, allemande et anglaise parues entre 1596 et 1604 (3). Ceci ne diminue en rien cependant l'importance de la présente réédition.

L'auteur, José de ACOSTA, est né à Medina del Campo, en Castille, fin 1539 ou début 1540, d'une famille de Juifs convertis au catholicisme. Il étudia de 1559 à 1567 à l'Université d'Alcala de Henares qui était à l'époque, avec Valladolid et Salamanque, une des principales universités de Castille. Il se consacra avec assiduité à l'étude de la théologie et des sciences profanes: droit, histoire, sciences naturelles. En 1566, à l'âge de 26 ans, il est ordonné prêtre et l'année suivante chargé d'enseigner la théologie au Collège jésuite d'Ocaña, puis à partir de 1569 au Collège de Plasencia. A la fin de l'année 1570, il obtient de faire partie, avec deux confrères, de la troisième mission jésuite au Pérou. Le départ fut fixé au 15 mai 1571, mais divers contretemps et escales forcées (notamment aux Antilles, où il resta plusieurs mois, ce qui lui permit d'étudier aussi ces îles) prolongèrent le voyage, de telle sorte qu'il n'arriva à Lima que le 28 avril 1572. C'est principalement entre 1576 et 1581, période pendant laquelle il remplit les fonctions de provincial, que le Père de ACOSTA parcourut l'intérieur du Pérou et des territoires qui font actuellement

---

\* Les chiffres entre parenthèses renvoient aux notes *in fine*.

partie de la Bolivie. Il quitta définitivement le Pérou en juin 1586 pour le Mexique, où il resta près d'un an, et rentra finalement en Espagne à la fin du mois de septembre 1587. Il meurt le 15 février 1600.

L'*Historia Natural y Moral de las Indias* présente un très grand intérêt pour les spécialistes de diverses disciplines. C'est un des premiers ouvrages traitant de l'Amérique où l'auteur ne se contente pas d'une description superficielle à la manière des voyageurs qui visitent rapidement un pays. José de ACOSTA a d'ailleurs séjourné de longues années en Amérique (de 1572 à 1587). Il s'attache à expliquer, à rechercher les causes des phénomènes observés. Il étudie de façon approfondie la géographie et le climat, les habitants et leur histoire, leurs coutumes et leur religion, leur organisation politique et leur langue. Il s'attacha du reste à étudier l'Aymara et surtout le Quechua, les principales langues indigènes, ce qui lui permit de rédiger un catéchisme trilingue.

L'*Historia Natural y Moral* comporte sept parties ou livres, dont quatre traitent de sciences naturelles. Elle mérite, par la diversité des matières traitées, l'attention des historiens, des ethnologues et sociologues, des missionnaires, des botanistes, zoologistes et minéralogistes, des ingénieurs des mines. Alexandre von HUMBOLDT a jugé très favorablement l'ouvrage d'ACOSTA, que certains ont surnommé le «Pline du Nouveau Monde» (4). Le «*Dictionary of Scientific Biography*», sous la signature de G. KISH, estime fort l'œuvre d'ACOSTA. Son étude des civilisations américaines, dit-il, resta pendant plusieurs siècles une source importante de documentation et on peut considérer son auteur comme le premier véritable américaniste (5).

Nous ne pouvons analyser toutes les matières abordées par José de ACOSTA. La réédition de son ouvrage est d'ailleurs accompagnée d'une excellente introduction, en espagnol et en anglais, de Barbara G. BEDDALL. Celle-ci nous donne des commentaires, notes, listes de plantes et animaux et une anthologie, c'est-à-dire la traduction anglaise de quelques chapitres de l'*Historia* (19 pages). Au total il y a 129 pages pour l'ensemble de l'introduction et 571 pages pour le fac-similé.

José de ACOSTA n'est pas un scientifique. Cependant son ouvrage est très utile parce qu'il est un excellent observateur et qu'il est très bien documenté. Il complète heureusement les écrits de ceux qui ont traité de sciences naturelles. Il donne des détails intéressants sur les

plantes, leur culture et la préparation de leur produit, sur les animaux, sur l'exploitation des mines, etc. Il fournit des indications qui permettent de dater approximativement certaines découvertes, introductions et échanges d'espèces, d'apprécier l'importance économique des productions et du commerce d'exportation. Une comparaison attentive, que nous ne pouvons entreprendre en ce moment, par exemple avec le traité de Nicolas MONARDES (1493-1588) serait certainement très instructive. Ce médecin sévillan a publié le premier ouvrage scientifique sur les plantes du Nouveau Monde. Il parut d'abord en deux parties en 1569 et 1571; l'édition définitive est de 1574. La même année Charles de l'ESCLUSE en fit une traduction latine (6). Etant donné que MONARDES n'a pas visité l'Amérique, la comparaison avec ACOSTA serait sans doute fructueuse. Il est à noter que celui-ci, de son côté, se réfère souvent à MONARDES.

Nous n'avons examiné spécialement que les espèces végétales qui figurent dans l'ouvrage de José de ACOSTA, aux pages 236-274, laissant à d'autres plus compétents le soin d'étudier les chapitres restants (7). Barbara G. BEDDALL a dressé des listes des plantes et des animaux qui sont mentionnés dans l'*Historia*. Elle les a identifiés pour la plupart et elle donne leurs noms scientifiques actuels. Elle a fait aussi le relevé des plantes de l'Ancien Monde qui figurent dans l'ouvrage. Pour une partie de celles-ci, ACOSTA précise qu'elles avaient déjà été introduites en Amérique de son temps, soit au cours du premier siècle de la colonisation. D'autres, par exemple le riz (lequel n'a été importé qu'entre 1650 et 1700), n'apparaissent que dans des commentaires concernant les espèces américaines, à titre de comparaison ou pour d'autres raisons.

Pour ce qui est des plantes de l'Ancien Monde effectivement introduites, il s'agit principalement, à côté du blé, de légumes et de fruits: choux, navet, radis, oignon, ail, persil, carotte, aubergine, bette, scarole, épinard, pois chiche, fève, lentille, etc. Parmi les arbres fruitiers, quoique l'Amérique soit très riche en espèces, on relève l'orange, le cédratier, le limettier et autres agrumes, le bananier, diverses sortes de pêchers, abricotiers, poiriers, pommiers, pruniers, cognassiers, le figuier, le grenadier, le mûrier, le melon.

Concernant la vigne, ACOSTA dit qu'elle ne se comporte pas bien en certaines régions à cause des pluies qui nuisent à la maturation des raisins. On fait venir le vin, dit-il, d'ailleurs: de Cuzco, de Potosi (actuellement en territoire bolivien) ou encore du Chili, des Canaries ou d'Espagne. Parmi d'autres cultures importantes apportées de l'Ancien Monde figurent la canne à sucre et l'olivier, mais on devait

encore faire venir l'huile d'Espagne. Il est fait mention aussi bien entendu du cocotier.

Le caféier n'est pas mentionné, ce qui est normal, puisqu'il n'a été connu des Européens qu'à la fin du 16ème siècle et que sa culture en Amérique n'a débuté pratiquement qu'au 18ème siècle.

Venons-en maintenant aux espèces végétales américaines. Justifiant le surnom de «Pline du Nouveau Monde», José de ACOSTA passe en revue un grand nombre de plantes indigènes. Nous citons les principales sous leurs noms espagnols, hispano-américains ou indigènes, dans leur graphie modernisée, tels qu'ils figurent dans la liste de Barbara G. BEDDALL, avec les noms scientifiques proposés par elle et éventuellement quelques détails ou commentaires. Nous ajoutons entre parenthèses, s'il y a lieu, la graphie utilisée par ACOSTA: p. ex. jaujau (xauxau), jiquima (xiquima). Nous les groupons par catégories, suivant leur utilisation.

#### CÉRÉALES ET LÉGUMINEUSES ALIMENTAIRES:

**Maiz, Trigo de las Indias**, le maïs est décrit longuement par ACOSTA, car il constitue la base de l'alimentation dans beaucoup de régions. C'est pourquoi il le compare au blé (trigo) et il énumère les usages et les formes sous lesquelles on le consomme: «pain» (galettes), épis grillés, bière, alcool, huile, fourrage pour les chevaux et les mulets. Il dit qu'il existe diverses variétés, dont une de petite taille dénommée «**morocho**». Détail à souligner: ACOSTA ne croit pas que les Anciens, notamment Pline, auraient parlé d'une céréale dans laquelle certains de ses contemporains prétendaient à tort reconnaître le maïs.

Une omission étonnante: le **quinoa** n'est pas mentionné dans l'*Historia* (8).

Trois légumineuses sont citées sans plus: **Mani** qui est l'arachide et deux haricots: **Frisol** (*Phaseolus vulgaris* L.) et **Pallar** (*Phaseolus lunatus* L., le haricot de Lima).

#### LÉGUMES ET CONDIMENTS:

**Calabaza, Zapallo (Calabaza, Capallo)**, noms sous lesquels ACOSTA mentionne diverses espèces grimpantes du genre *Cucurbita*.

**Pimienta de las Indias, Aji (Axi), Uchu, Chili**: divers noms servant à désigner un ensemble de variétés appartenant aux espèces *Capsicum annuum* L. et *C. frutescens* L. Il en est de grosseur, forme, dimen-

sion et couleur différentes. Certains piments sont doux; d'autres dénommés «**caribe**» sont très piquants. Ceux-ci se rapportent plus particulièrement à la seconde espèce. Il existe aussi, dit ACOSTA, un petit piment qui est très bon et laisse dans la bouche un parfum de musc. Les piments sont le principal condiment de ces pays. Ils sont très sains, usés modérément, mais l'abus est préjudiciable à la santé, surtout la santé de l'âme, car il pousse à la sensualité (!). Aussi recommande-t-il l'usage du sel et de la **tomate** qui est excellente, juteuse, fraîche et très saine.

#### TUBERCULES ET RACINES:

Une dizaine de sortes sont mentionnées dans l'*Historia*. Certaines correspondent à plus d'une espèce dans la nomenclature botanique actuelle. Parmi celles qui sont simplement citées on trouve:

**Batata (Vatata), Camote:** deux noms pour la patate douce.

**Cochuchu, Cochucho:** voir note (9).

**Jiquima (Xiquima), Jicama:** il s'agit des racines de diverses espèces du genre *Pachyrrhizus*, en particulier de *P. erosus* (L.) URB. de la famille des Légumineuses (10).

**Oca, Yanaoca:** tubercules comestibles d'*Oxalis crenata* JACQ. et d'*O. tuberosa* MOL. (11).

**Totora:** rhizomes comestibles de *Typha domingensis* PERS.

Deux espèces sont décrites assez longuement et à divers endroits de l'*Historia*:

**Papa:** c'est la pomme de terre, plante très importante, dit ACOSTA qui décrit les tubercules en les qualifiant «**Turmas de tierra**», c'est-à-dire truffes de terre (12). La féculé (**chuño**) entre dans diverses préparations, parfois associée à la farine de maïs.

**Yuca, Cazavi (Caçavi), Jaujau (Xauxau):** *Manihot esculenta* CRANTZ, le manioc. **Yuca** désigne la plante; **Caçavi** est une préparation à partir des racines, la cassave. Celle-ci est obtenue en coupant les racines en menus morceaux, puis en râpant et pressant fortement pour exprimer le jus et former une grande galette plate et mince. Séchée, elle est fade et insipide; c'est un aliment, dit ACOSTA, toujours soucieux d'édifier, qui prévient la gourmandise. Il existe une cassave plus délicate, faite de la fleur qu'on appelle **Xauxau**: il faut sans doute prendre «fleur» dans le sens de farine finement tamisée d'une variété ainsi dénommée, probablement douce, originaire (comme le contexte semble l'indiquer) de la région ou vallée de Xauxau (Livre III p. 176 et IV p. 239). ACOSTA cependant préfère un morceau de pain, même dur et noir! Il s'étonne de ce que le jus

exprimé des racines râpées soit vénéneux et mortel, alors que le «pain» de manioc est sain (13). Il mentionne le manioc doux dont les racines peuvent être mangées simplement roties. Il signale enfin que la cassave se conserve bien et que les navigateurs l'emportent en guise de biscuits.

#### FRUITS

L'*Historia* mentionne une quinzaine d'espèces américaines de plantes fruitières, parmi lesquelles:

**Almendra de Chachapoyas:** *Caryocar* sp.

**Anona, Guanabana (Guanavana):** *Annona squamosa* L. (14).

**Ciruela:** *Spondias purpurea* L. «red mombin», fam. des Anacardiaceés, et **Hobo:** *S. mombin* L. «yellow mombin», «pruniers d'Espagne».

**Coquillo:** *Jubaea chilensis* (MOL.) BAILL. (*J. spectabilis* H.B.K.), un palmier connu sous le nom de «coquito palm».

**Chicozapote (Chicoçapote):** *Manilkara zapota* (L.) VAN ROYEN (*Achras zapota* L.), le sapotillier, et une autre Sapotacée: **Zapote (Çapote):** *Calocarpum sapota* (JACQ.) MERR., «marmalade tree».

**Frutilla de Chile:** un fraisier, *Fragaria chiloensis* (L.) DUCH.

**Guayaba (Guayavo):** le goyavier, *Psidium guajava* L.

**Mamey:** *Mammea americana* L., «abricotier de St-Domingue», fam. des Guttiféracées.

**Pacay, Guaba (Guava):** Mimosacée dont les gousses pulpeuses et douces sont fort estimées par les Indiens: *Inga feuillei* DC.

**Palta (Palto):** l'avocatier, *Persea americana* MILL. ACOSTA apprécie fort les fruits, dont il vante la chair délicate et onctueuse comme du beurre. Il décrit les variétés du Pérou et du Mexique.

**Pepino de Indias:** *Solanum muricatum* L'HERIT. ex AIT., pepino, «melon pear».

**Piña:** l'ananas, *Ananas comosus* (L.) MERR., fruit excellent, juteux, parfumé, dit ACOSTA. Certains prétendent qu'il engendre le choléra, mais il ne le croit pas.

#### FLEURS:

Les Indiens aiment beaucoup les fleurs et en font toutes sortes de bouquets et ornements. Les plus appréciées, parmi la dizaine d'espèces dont l'*Historia* parle, sont le frangipanier (15) et le **Floripondio:** *Datura arborea* L. et autres espèces du genre, Solanées toxiques. ACOSTA ne mentionne cependant pas la toxicité mais décrit avec

enthousiasme la beauté des fleurs de *Datura* et leur abondance (16).

Sont traitées aussi plus ou moins longuement les espèces suivantes:

**Clavel de Indias:** oeillet d'Inde ou tagète, dont nous connaissons surtout deux espèces: *Tagetes patula* L. et *T. erecta* L.

**Flor de corazon (Flor de coraçon), Yolosuchil:** *Talauma mexicana* (DC.) DON (*Magnolia mexicana* DC.).

**Flor de granadilla:** *Passiflora quadrangularis* L., grenadille, barbadine, dont le fruit est comestible.

**Flor del sol:** tournesol, grand soleil, *Helianthus annuus* L.

#### PLANTES STIMULANTES ET BOISSONS:

Nous n'avons relevé que quatre espèces de cette catégorie, dont une, le tabac, est plutôt traitée comme une plante médicinale par J. de ACOSTA. Deux omissions assez surprenantes chez lui: le **maté** (*Ilex paraguariensis* ST.-HIL.) et le **guarana** (*Paullinia cupana* KUNTH). Il est vrai que ce dernier est plutôt brésilien, donc d'une région colonisée par les portugais.

**Cacao:** *Theobroma cacao* L. ACOSTA dit que les fèves de cacao sont très appréciées des Indiens et qu'elles leur servent de monnaie. Elles servent surtout à préparer une boisson dénommée «**chocolate**» très appréciée des Espagnols et surtout des Espagnoles. On en fait aussi diverses autres préparations alimentaires et médicinales. Le cacaoyer est une plante délicate qui doit être ombragée dans les plantations. On emploie dans ce but des arbres appelés «**Madre del Cacao**» (la mère du cacaoyer). L'expression est toujours en usage de nos jours pour désigner diverses espèces d'arbres, principalement des Légumineuses des genres *Erythrina* et *Gliricidia*. Le cacao faisait déjà l'objet d'un important commerce d'exportation. ACOSTA raconte qu'un certain jour un corsaire anglais avait mis le feu à un stock de plus de cent mille «cargas» de cacao, dans le port de Guatulco, en Nouvelle-Espagne (Mexique) (17).

**Coca:** *Erythroxylum coca* LAM. — Les feuilles servent de masticatoire et à divers usages médicaux et rituels chez les Indiens. ACOSTA assure que du temps des rois Incas le peuple ne pouvait pas consommer la coca, sans l'autorisation de l'Inca ou de son gouverneur. Le commerce était très important: chaque année sur la seule place de Potosi les transactions dépassaient 500.000 pesos.

**Molle:** *Schinus molle* L. de la famille des Anacardiées, faux poi-vrier. Les Indiens préparent un «vin» à partir des fruits (18).

**Tabaco:** le tabac. Les Indiens utilisaient probablement diverses espèces de *Nicotiana*. Au livre IV (p. 267), ACOSTA en parle très briè-

vement. Il dit que c'est une plante assez commune, mais de vertus peu communes et que MONARDES en a traité longuement et a signalé les propriétés alexipharmiques que les Indiens attribuent au tabac. ACOSTA ne dit pas que MONARDES a parlé de la coutume très répandue chez les habitants de ces régions de fumer les feuilles du tabac. Il n'en parle pas lui-même.

Au livre V (p. 370-371), il est par contre longuement question du tabac. Il est dit que le tabac insensibilise, atténue la douleur et la fatigue. Les Indiens en font un large usage dans les cérémonies religieuses, en particulier dans celles qui s'accompagnent de sacrifices humains, sous forme de macérations appelées «**betun**», utilisées en onctions ou comme breuvage. Ils y associent parfois des graines broyées dénommées «**Ololuchqui**» (19). Cette mixture a une action stupéfiante, provoque des visions et prive le sujet de discernement. Les prêtres indiens employaient aussi le tabac en médecine, le désignant sous un nom que ACOSTA traduit par «*medicina divina*».

#### PLANTES MÉDICINALES:

Une dizaine d'espèces sont mentionnées, parmi lesquelles le *Balsamo de Indias* (Baume du Pérou) et le **Balsamo de Tolu** (Baume de Tolu). En outre:

**Cañafistola:** un canéficier ou cassia purgatif: *Cassia grandis* L.f.

**Conserva de Guanuco:** un purgatif, voir note (20).

**Contrayerba (Contrayerva):** *Dorstenia contrajerva* L.

**Higuerilla:** *Argemone mexicana* L., Papavéracée dont les graines fournissent une huile purgative. Argémone, pavot épineux.

**Piñones de la Puna:** un autre purgatif, voir note (21).

**Raiz (Rayz) de Mechoacan:** *Exogonium purga* (WENDER.) BENTH., Convolvulacée, jalap, purgatif.

**Zarzaparrilla (Carçaparrilla):** *Smilax* spp., salsepareille. Les racines de diverses espèces (surtout américaines) sont médicinales, toniques. ACOSTA dit que la salsepareille est recommandée contre mille maux.

Le commerce des simples était très important. La cargaison d'un navire, sur lequel ACOSTA voyagea, comportait 48 «quintales» de Cañafistola et 50 de Carçaparrilla (22).

Il n'est pas fait mention du **quinquina**, encore inconnu des Européens à cette époque (23).

BOIS:

Disons simplement que l'*Historia* mentionne le bois de Brésil (**Palo de Brasil**, *Caesalpinia echinata* LAM.), l'acajou (**Caobana**, **Cao-vana**, *Swietenia mahagoni* (L.) JACQ. et autres espèces de *Swietenia*), l'acajou femelle (**Cedro**, *Cedrela odorata* L. et autres espèces), le kapokier (**Ceiba**, **Ceiva**, *Ceiba pentandra* (L.) GAERTN., servant à construire des pirogues), deux sortes d'ébène (**Ebano de Indias**, *Diospyros ebenaster* RETZ. et **Granadillo**, *Brya ebenus* DC.), le gaïac ou «*lignum vitae*» des anciennes pharmacopées (**Palo de Guayacan**, **Palo sancto**, **Palo de Indias**, *Guaiacum officinale* L.), le palétuvier (**Mangle**, *Rhizophora* spp. Le bois est résistant comme le fer, dit ACOSTA). etc.

DIVERS: GOMMES, RÉSINES, ETC.:

Parmi une dizaine d'espèces diverses, citons encore:

**Añil (Añir)**: un indigotier, *Indigofera anil* L. (*I. suffruticosa* MILL.).

**Liquidamber (Liquidambar)**: *Liquidambar styraciflua* L.

**Maguey**: *Agave* spp., agaves diverses, sisal, etc. Plante dont certains disent (ACOSTA se fait un peu ironique) qu'elle donne tout: eau, vin, vinaigre, huile (?), miel, sirop, fil, aiguille et cent autres choses.

**Tunal (Tuna pour le fruit)**: *Opuntia* spp., famille des Cactacées.

ACOSTA distingue les «**Tunales silvestres**», très épineux, ne donnant pas de fruits (*Opuntia vulgaris* MILL., «prickly pear») et les «**Tunales domesticos**» (*Opuntia ficus-indica* (L.) MILL., le figuier d'Inde ou de Barbarie). Il parle aussi de l'espèce sur laquelle se nourrit la cochenille («**grana**» ou «**cochinilla**»): *O. cochenillifera* (L.) MILL. (syn. *Nopalea cochenillifera* (L.) SALM-DYCK), le nopal ou cochenillier.

**Resinas**: quelques espèces qui ne sont pas identifiées dans la liste. Voir note (24).

La liste de Barbara G. BEDDALL énumère encore une série de genres botaniques dont on trouve des espèces dans l'Ancien et le Nouveau Monde et dont ACOSTA a parlé, notamment: *Abies*, *Gossypium* (cotonniers), *Juglans*, *Ocimum*, *Pinus*, *Platanus*, etc.

Nous avons signalé à divers endroits des espèces omises par J. de ACOSTA, omissions dont on peut s'étonner. Il en est d'autres aussi

étonnantes, comme le papayer et la vanille. Les arbres à caoutchouc, dont il existe de nombreuses espèces américaines, ne sont pas mentionnés. Dans ce cas il serait injuste de s'en étonner, car les ouvrages des botanistes de l'époque et du début du 17ème siècle, comme ceux de DODOENS et de l'ESCLUSE, n'en parlent pas non plus.

Il y aurait encore beaucoup de choses intéressantes et curieuses à relever. Ce que nous avons extrait suffit à montrer l'importance de rééditions scientifiques ou historiques comme celles qu'a entreprises la Collection «*Hispaniae Scientia*». L'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer pourrait elle aussi inclure des éditions anastatiques parmi ses publications.

26 février 1980

NOTES

- [ 1 ] Historia Natural y Moral de las Indias, en que se tratan las Cosas notables del cielo, y elementos, metales, plantas, y animales dellas: y los ritos, y ceremonias, leyes, y gobierno, y guerras de los Indios. Compuesta por el Padre Ioseph de Acosta Religioso de la Compañia de Iesus. Dirigada a la Serenissima Infanta Doña Isabella Clara Eugenia de Austria. Con Privilegio. Impresso en Sevilla en casa de Iuan de Leon. Año de 1590.  
José de ACOSTA. Historia Natural y Moral de las Indias (Sevilla, Juan de Leon, 1590). Introduccion, apendice y antologia por Barbara G. BEDDALL. (Valencia, 1977).
- [ 2 ] Quelques collections spécialisées dans l'édition anastatique: *Culture et Civilisation* (Bruxelles), *Epistémè* (Louvain-la-Neuve), *Opera Pharmaceutica Rariora* (Gand), *Dutch Classics on History of Science* (Amsterdam), *Collection Musée du Livre* (Club du Livre, Paris), *Editions de la Porte Verte* (Paris), *The Hunt Facsimile Series* (Hunt Botanical Library, Pittsburgh, USA).
- [ 3 ] La traduction anglaise a été rééditée en 1880.
- [ 4 ] Histoire générale des Sciences. Publiée sous la direction de René TATON (Presses Universitaires de France, Paris, 1969). T. II, p. 170.
- [ 5 ] Dictionary of Scientific Biography. Charles Coulston GILLISPIE, Editor (Charles Scribner's Sons, New York, 1970). T. I, p. 48.
- [ 6 ] Nicolas MONARDES. Primera y segunda y tercera partes de la Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias occidentales, que sirven em Medicina (Sevilla, 1574).  
Carolus CLUSIUS. De Simplicibus Medicamentis ex Occidentali India delatis, quorum in Medicina usus est, Historia. (Anvers, 1574). Les traductions de Charles de l'ESCLUSE sont toujours accompagnées de notes, compléments et figures ajoutés par lui. Celle-ci a été rééditée en 1579, 1582, 1593 et 1605.
- [ 7 ] Disons cependant que, parmi les animaux importés de l'Ancien Monde, le Père de ACOSTA énumère le mouton, la chèvre, le porc, le cheval, le bœuf, l'âne, le chien, le chat, le lapin, la poule.
- [ 8 ] Le **quinoa** (*Chenopodium quinoa* WILLD.) et plusieurs autres espèces du même genre, notamment le **cañihua** (*C. pallidicaule* AELL.) jouent un rôle important dans l'alimentation des populations des régions de haute altitude des Andes du Chili et du Pérou. Ces deux «céréales» sont particulièrement riches en protéine; elle se consomment bouillies comme le riz.
- [ 9 ] **Cochuchu**: à la page 242, ACOSTA dit que c'est une petite racine douce que certains confisent, donc pour en faire une friandise. Nous pensons qu'il pourrait s'agir de *Cyperus esculentus* L., le souchet comestible ou «chufa», qui est cosmopolite d'après certains, ou qui aurait été introduit d'Europe. Il existe du reste des *Cyperus* américains comestibles.
- [ 10 ] **Jiquima** (**Xiquima**), **Jicama** peuvent aussi désigner le topinambour, *Helianthus tuberosus* L., d'après le précieux dictionnaire de Maria SCHWAUSZ: Wörterbuch der Flora und Fauna in Lateinamerika (VEB Verlag Enzyklopädie, Leipzig, 1970).

- [11] M. SCHWAUSZ donne en outre pour **Oca/Yanaoca**: *Oxalis carnosa* MOL. Il faut ajouter **Cavi** (qui est cité en même temps par ACOSTA, p. 242) qui correspond aussi à une des espèces d'*Oxalis* mentionnées par Barbara G. BEDDALL: *O. tuberosa* MOL.
- [12] L'expression «Truffe de terre», pour désigner la pomme de terre, se retrouve dans les termes italiens «Taratuffoli» et «Tartufoli» et aussi dans l'allemand «Kartoffel» (anciennement «Tartuffel»).
- [13] Le râpage des racines de manioc, par lequel on déchire les cellules, assure la décomposition du glucoside cyanogénétique qu'elles contiennent. En effet les cellules contiennent aussi une enzyme qui dissocie le glucoside, au contact de l'air, donc à l'ouverture des cellules et pendant les opérations ultérieures. L'acide cyanhydrique est ainsi libéré, du moins en proportion telle que l'aliment préparé devient inoffensif. Le manioc doux n'est pas absolument exempt de glucoside, mais celui-ci se trouve surtout dans les couches extérieures de la racine. Il est donc pratiquement éliminé en pelant les racines.
- Il n'est pas question dans l'*Historia* de rouissage des racines de manioc amer, pratique qui existe en Afrique. Existe-t-il dans des régions que le Père de ACOSTA n'a pas visitées? Dans la négative, on peut se demander ce qui a amené les Africains à rouir les racines d'une plante qui n'était pas indigène chez eux. On peut supposer que la raison en est que le rouissage était pratiqué pour des racines ou tubercules d'espèces africaines: p.ex. certaines sortes d'ignames dont les tubercules contiennent un principe toxique (dioscorine).
- [14] **Anona, Guanabana**: avec Maria SCHWAUSZ nous croyons qu'il s'agit plutôt d'*Annona muricata* L., le corossolier.
- [15] **Suchil** (Livre IV, p. 261) doit être ajouté à la liste des plantes citées par ACOSTA. C'est le nom qu'il donne au frangipanier qui correspond à deux espèces d'Apocynacées: *Plumeria alba* L. et *P. rubra* L.
- [16] Les Daturas, comme les frangipaniers, sont des plantes ornementales très appréciées encore de nos jours, dans les pays chauds. Les variétés actuellement en culture dérivent généralement de *Datura candida* (PERS.) SAFF. et *D. suaveolens* H.B.K.
- [17] Cent mille «cargas»: si la carga mexicaine valait comme de nos jours 184 kilos, cela ferait 18.400 tonnes, ce qui paraît peu vraisemblable. Evidemment tout n'était pas nécessairement destiné à l'exportation.
- [18] «Vin» préparé à partir des fruits de *Schinus molle*: au Mexique on prépare un breuvage avec des fruits broyés, additionnés de «atole» qui est une boisson à base de maïs, et d'autres ingrédients (J.C.Th. UPHOF, Dictionary of economic plants. Verlag von J. Cramer, Lehre, 1968). Il s'agit probablement de cette boisson chez ACOSTA qui fait d'ailleurs allusion au Mexique à ce propos.
- [19] «**Betun**» est à comparer avec certaines dénominations du tabac: «pétum» en portugais et «pétun» en français.
- «**Ololùchqui**»: chez M. SCHWAUSZ on trouve «**Ololiuque**» que, étant donné les altérations fréquentes qu'ont subies au cours des siècles les noms vernaculaires, à cause du caractère aléatoire et subjectif de leur transcription dans les langues européennes, ce que notre expérience africaine confirme, nous croyons pouvoir assimiler à «Ololùchqui». On verra plus loin d'autres variations encore pour cette graine et la plante qui la produit. M. SCHWAUSZ donne deux possibilités: «Art Trichterwinde, Ipomoea sidifolia H.B.K., Konvolvulazee (mit weis-

zer Blüte)...; Art Stechapfel, Datura metel, Solanacee...'. Il s'agit de deux plantes hallucinogènes.

Charles COURY (La médecine de l'Amérique précolombienne. Editions Dacosta, Paris, 1969, p. 227-229 et fig. 109) traite longuement de ce sujet, citant notamment de nombreux auteurs et chercheurs qui ont étudié les narcotiques et hallucinogènes du Nouveau Monde à partir du 16<sup>e</sup> siècle. Il rend compte d'analyses et expériences que certains d'entre eux ont faites (parfois sur eux-mêmes) au cours des cinquante dernières années. Il nous paraît cependant plus intéressant, en vue de l'identification botanique, de voir ce qu'en ont écrit des contemporains de J. de ACOSTA: Nicolas MONARDES (c. 1493-1588), Bernardino de SAHAGUN (c. 1499-1590) et surtout Francisco HERNANDEZ (1517?-1578). Ce dernier s'exprime comme suit (Coury, fig. 109 hors-texte): «**Ollihuiqui**, quam *Coaxihuitl*, seu herbam Serpentis alii vocant, volubilis herba est, folia viridia ferens, tenuia, cordis figura, caules teretes, virides, tenuisque, flores albos & longiusculos, semen rotundum simile Coriandro, unde nomen». Ce dernier détail se rapporte au mot «ololiuqui» et ses variantes qui signifient «objet rond» (*Rerum medicarum Novae Hispaniae thesaurus*, Rome, 1628). SAHAGUN précise que «**Ololiuqui**» est le nom de la graine qui trouble et égare les sens et qui est produite par une plante dénommée «*Coatlcoxouhqui*», ce qui signifie «serpent vert». COURY donne encore les graphies «*Ololiuhqui*» et «*Coatlxiuhuitl*». Enfin, en raison de ses propriétés, HERNANDEZ compare la plante au *Solanum maniacum* de DIOSCORIDE. MONARDES (dans la traduction latine de Charles de l'ESCLUSE) fait de même dans une allusion à *Solanum furiosum*, qui est la même chose. Or ces dénominations correspondaient à diverses Solanées toxiques de l'Ancien Monde.

On comprend ainsi que certains ont cru d'abord qu'il s'agissait d'une ou plusieurs espèces de *Datura*, effectivement à propriétés hallucinogènes et qui sont employées par les Indiens d'Amérique: non pas *Datura metel* L. qui est de l'Ancien Monde, mais *D. meteloides* DC., le «*Datura sacré*» et les espèces citées plus haut: *D. arborea* et *D. candida*. Toutefois ces espèces ne sont pas à retenir car on utilise leurs feuilles et éventuellement leurs racines.

Si, à en croire M. SCHWAUSZ, «Ololiuque» peut désigner des plantes du genre *Datura*, il faut cependant, en se basant sur la description d'HERNANDEZ et le fait que nos quatre auteurs du 16<sup>e</sup> siècle spécifient que ce sont les graines qui sont utilisées, conclure que «*Ololùchqui*» de J. de ACOSTA correspond à la Convolvulacée dont M. SCHWAUSZ parle en premier lieu, mais à ranger dans un genre différent: *Rivea corymbosa* (L.) HALLER f. (syn. *Convolvulus sidaefolius* (H.B.K.) CHOISY).

Enfin la qualification «*medicina divina*» donnée au tabac explique évidemment pourquoi les botanistes du 16<sup>e</sup> siècle ont utilisé, parmi beaucoup d'autres dénominations, celles de «*Sana sancta Indorum*», «*Herba sacra*», «*Sancta herba*», etc.

- [20] **Conserva de Guanuco**: «*Conserva*» est une préparation sucrée à forte concentration de sucre. M. SCHWAUSZ donne une série de mots qui permettent de suggérer une interprétation pour «*Guanuco*», notamment «*Huamucho*, «*Guamuchil*, «*Guamacho*, «*Guamo*, «*Guamucho*, «*Cuamuchil*» qui servent à désigner diverses espèces d'*Inga* et de

*Pithecolobium*. Or il se fait que les gousses pulpeuses et douces de plusieurs de ces espèces sont consommées par les Amérindiens, comme les caroubes l'étaient jadis dans les régions méditerranéennes. On peut retenir *Inga feuillei* DC., déjà cité parmi les fruits, *I. edulis* MART., *Pithecolobium dulce* BENTH., etc.

- [21] **Piñones de la Puna**: «Piñon» fait penser, s'agissant de purgatif, au pignon d'Inde (*Jatropha curcas* L.) et au médicinier (*J. multifida* L.). Le déterminatif «de la Puna» doit cependant faire rejeter cette interprétation, car «Puna» désigne les régions de haute altitude des Andes, où ces espèces ne croissent pas. Nous avons alors consulté J.F. GMELIN, *Onomatologia botanica completa*, oder vollständiges botanisches Wörterbuch (Francfort et Leipzig, 1772-1778, 10 vol.)! Au volume VII, p. 59, on lit: «*Pinioen sive nuces pineae ex Puna*, so nennt Acosta die Purgirkörner». GMELIN ne tient pas ses engagements de façon complète, mais la mention «Purgirkörner» indique qu'il faut chercher parmi les Euphorbiacées, spécialement dans les genre *Croton* et *Euphorbia*.
- [22] L'ancien quintal espagnol pesait 100 livres, soit vraisemblablement environ 45 kilos.
- [23] Quinquina: nos botanistes du début du 16<sup>e</sup> siècle (DODOENS, de l'ESCLUSE, de LOBEL) n'en parlent pas. Ce n'est que vers 1640 que les Européens commencent à utiliser les écorces de quinquina comme fébrifuge.
- [24] **Resinas**: les différentes sortes mentionnées par ACOSTA peuvent être identifiées comme suit: **Anime** et **Copal** sont produits par quelques espèces de Césalpiniacées: *Hymenaea courbaril* L., *Copaifera* spp., *Cynometra* spp. et *Guibourtia* spp. — Nous avons ensuite, dans la famille des Burséracées: **Caraña** = *Bursera acuminata* WILLD., **Tacamahaca** = *B. gummifera* L., **Suchicopal** = *Bursera* spp. du Mexique, **Encienso** = *B. gummifera* déjà cité et *B. bipinnata* (DC.) ENGL. — Enfin **Estoraque** est un synonyme de **Liquidamber** (*Liquidambar styraciflua* L.) cité plus haut dans le texte.

## Zitting van 25 maart 1980

De Directeur van de Klasse, de H. A. Fain opent de zitting te 14 u 30. Hij wordt bijgestaan door de H. R. Vanbreuseghem, plaatsvervangende vaste secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. P. Benoit, E. Bernard, C. Donis, F. Hendrickx, J. Mortelmans, L. Peeters, P. Raucq, W. Robyns, P. Staner, J.-J. Symoens, J. Van Riel, leden; de HH. I. Beghin, G. Boné, J. Bouillon, J. Burke, M. De Smet, R. Devignat, J. Meyer, C. Sys, D. Thys van den Audenaerde, H. Vis, geassocieerden.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. G. de Witte, F. Evens, L. Eyckmans, R. Germain, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Lebrun, J. Opsomer, R. Tavernier, P. Van der Veken.

Voor de agenda aan te vatten, geeft de *Directeur* het woord aan de H. R. Vanbreuseghem.

De *Vaste Secretaris* brengt de Klasse op de hoogte van volgende beslissingen getroffen door het Bureau (zitting van 18 maart 1980) en goedgekeurd door de Bestuurscommissie (zitting van 19 maart 1980):

1° Het Algemeen Reglement van de Academie bepaalt dat de kandidaturen die een tweede maal voorgedragen werden en niet weerhouden, niet opnieuw mogen ingediend worden binnen de 5 jaar (art. 7, §5).

Er werd besloten deze § te schrappen, preciserend dat de niet weerhouden kandidaturen niet automatisch opnieuw voorgelegd zullen worden, maar terug ingediend moeten worden, in de reglementair vereiste vorm, zonder voorafgaande verwittiging vanwege de Academie.

### 2° *Honorariaat - Openstaande plaatsen*

Zodra een lid de leeftijd van 67 jaar bereikt, wordt aan de Ministeries waarvan wij afhangen, gevraagd hem tot het erelidmaatschap te verheffen. Alle aanvragen die gebeuren vóór de maanden mei en november (maanden tijdens dewelke de kandidaturen voorgelegd

## Séance du 25 mars 1980

Le directeur de la Classe M. A. Fain ouvre la séance à 14 h 30. Il est assisté par M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel suppléant.

Sont en outre présents: MM. P. Benoit, E. Bernard, C. Donis, F. Hendrickx, J. Mortelmans, L. Peeters, P. Raucq, W. Robyns, P. Staner, J.-J. Symoens, J. Van Riel, membres; MM. I. Beghin, G. Boné, J. Bouillon, J. Burke, M. De Smet, R. Devignat, J. Meyer, C. Sys, D. Thys van den Audenaerde, H. Vis, associés.

Absents et excusés: MM. G. de Witte, F. Evens, L. Eyckmans, R. Germain, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Lebrun, J. Opsomer, R. Taverrier, P. Van der Veken.

Avant d'entamer l'ordre du jour, le *Directeur* passe la parole à M. R. Vanbreuseghem.

Le *Secrétaire perpétuel* fait part des décisions suivantes prises par le Bureau (séance du 18 mars 1980) et approuvées par la Commission administrative (séance du 19 mars 1980):

1° Le Règlement général de l'Académie stipule que les candidatures présentées une seconde fois et non retenues, ne pourront être représentées avant cinq ans (art. 7, §5).

Il est décidé de supprimer ce § en précisant que les candidatures non retenues ne seront pas représentées automatiquement mais devront être réintroduites en bonne et due forme sans avertissement préalable de la part de l'Académie.

### 2° *Honorariat - Places vacantes*

Dès qu'un membre atteint l'âge de 67 ans, son élévation à l'honorariat est demandée au Ministère dont nous dépendons. Toutes les demandes faites avant les mois de mai et de novembre (= mois au cours desquels les candidatures sont présentées) seront considérées

worden) zullen als verworven beschouwd worden, zonder het besluit af te wachten.

Voor het indienen van kandidaturen (mei en november) zullen de plaatsen van de leden voor wie het erelidmaatschap aangevraagd werd als openstaande beschouwd worden.

De verkiezing van nieuwe leden zal aan de Minister meegedeeld worden, na ontvangst van de besluiten betreffende het verheffen tot het erelidmaatschap van de leden die zij vervangen.

3° De financiële toestand van de Academie is zeer ernstig. De Bestuurscommissie heeft beslist van elke uitgave af te zien, zelfs van de publicatie van de *Mededelingen der zittingen*.

Uitsluitend de reeds aangegane verbintenissen zullen nageleefd worden.

Eén enkele verhandeling, waarvan de auteur beslist heeft de volledige kostprijs zelf ten laste te nemen, zal gepubliceerd worden.

De Bestuurscommissie zal in buitengewone vergadering samenkomen, binnen een termijn van maximum 3 maanden, om de toestand te onderzoeken.

**Publicatie van de studie van de H. L. SINE: „Incidence des périodes de sécheresse et des niveaux de fumure sur la production des herbages. Conséquences en matière d'irrigation d'appoint”**

De H. C. *Donis*, die afwezig was op de zitting van 26 februari, verstrekt nadere inlichtingen over het belang van deze studie in het kader van de bekommernissen van onze Academie betreffende de ontwikkelingslanden.

De Klasse beslist er de publicatie van in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 201).

**Onderzoek inzake het visserij-potentieel van het Kivu-meer**

De H. D. *Thys van den Audenaerde* geeft een uiteenzetting over dit onderwerp.

De HH. *J.-J. Symoens* en *L. Peeters* komen tussen in de bespreking.

comme acquises, sans attendre l'arrêté.

Pour la présentation des candidatures (mai et novembre) les places des membres pour lesquels l'honorariat a été demandé, seront considérées comme vacantes.

L'élection des nouveaux membres sera communiquée au Ministère après avoir reçu les arrêtés concernant l'élévation à l'honorariat des membres qu'ils remplacent.

3° L'état financier de l'Académie est très grave.

La Commission administrative a décidé d'arrêter toute dépense, même la publication du *Bulletin des séances*.

Seuls les engagements antérieurs seront tenus.

Un seul mémoire dont l'auteur a décidé de prendre le financement total à sa charge sera publié.

La Commission administrative se réunira en séance extraordinaire dans un délai maximum de 3 mois pour réexaminer la situation.

**Publication de l'étude de M. L. SINE: «Incidence des périodes de sécheresse et des niveaux de fumure sur la production des herbages. Conséquences en matière d'irrigation d'appoint»**

M. C. *Donis*, absent à la séance du 26 février, donne les précisions au sujet de l'importance de cette étude dans le cadre des préoccupations de notre Académie en ce qui concerne les pays en voie de développement.

La Classe en décide la publication dans le *Bulletin des séances* (p. 201).

**«Onderzoek inzake het visserijpotentieel van het Kivu-meer»**

M. D. *Thys van den Audenaerde* fait un exposé sur ce sujet.

MM. J.-J. *Symoens* et L. *Peeters* interviennent dans la discussion.

Een nota van een tiental lijnen zal gepubliceerd worden in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 217).

**„L'importance du diagnostic sérologique dans la trypanosomiase:  
application du test d'hémagglutination capillaire”**

De H. G. *Boné* geeft een uiteenzetting over dit onderwerp.

De HH. *A. Fain* en *P. Raucq* komen tussen in de bespreking.

**Jaarlijkse wedstrijd 1982**

De *Vaste Secretaris* zet uiteen dat vragen die gesteld worden zonder te letten op een studie die in voorbereiding is, weinig resultaten geven (Cf. 1ste Klasse).

De Klasse beslist dat de vragen, die rekening houden met een studie die in voorbereiding is, op een algemene wijze moeten gesteld worden om het voor andere kandidaten mogelijk te maken deel te nemen aan de wedstrijd.

De Klasse beslist de derde vraag te wijden aan de *onchocercose* en de vierde aan een probleem van de *maniok*.

De HH. *A. Fain* en *P. Benoit* zullen de tekst opstellen van de derde vraag en de HH. *J. Meyer* en *P. Staner* deze van de vierde.

**Prijs Egide Devroey 1980**

De H. *R. Vanbreuseghem* brengt het reglement van de Prijs Egide Devroey in herinnering.

Hij deelt het neerleggen mee van een werk van de H. Jean-Marie JADIN, getiteld „*Trypanosomes et Leishmanies africains*”.

De confraters de HH. *G. Boné*, *J. Burke* en *J. Mortelmans* worden als verslaggevers aangewezen.

**Varia**

De vice-directeur de H. *J.-J. Symoens* geeft mededeling van een brief die hem toegestuurd werd door Dr J. VALLENTYNE, voorzitter

Une note d'une dizaine de lignes sera publiée dans le *Bulletin des séances* (p. 217).

**L'importance du diagnostic sérologique dans la trypanosomiase:  
application du test d'hémagglutination capillaire**

M. G. Boné fait un exposé sur ce sujet.

MM. A. Fain et P. Raucq interviennent dans la discussion.

**Concours annuel 1982**

Le *Secrétaire perpétuel* explique que les questions posées sans viser un travail en cours donnent peu de résultats (Cf. 1ère Classe).

La Classe décide que les questions visant des travaux en cours doivent être posées d'une façon générale pour permettre à d'autres candidats de participer au concours.

La Classe décide de consacrer la troisième question à *l'onchocercose* et la quatrième à un problème du *manioc*.

MM. A. Fain et P. Benoit rédigeront le texte de la troisième question et MM. J. Meyer et P. Staner celui de la quatrième.

**Prix Egide Devroey 1980**

M. R. Vanbreuseghem rappelle le règlement du Prix Egide Devroey.

Il annonce le dépôt d'un travail de M. Jean-Marie JADIN, intitulé *Trypanosomes et Leishmanies africains*.

Les confrères MM. G. Boné, J. Burke et J. Mortelmans sont désignés comme rapporteurs.

**Divers**

Le vice-directeur M. J.-J. Symoens fait part d'une lettre qui lui a été adressée par le Dr J. VALLENTYNE, président de l'Association

van de Internationale Vereniging voor Limnologie. De H. VALLENTYNE verzoekt om de medewerking van de Academie een voorstel bij de Verenigde Naties te steunen, er toe strekkend het jaar 1982 uit te roepen tot *Internationaal jaar van de Biosfeer*.

Na een ruime gedachtenwisseling, en hoewel het zeer laat is om een internationaal jaar in 1982 voor te bereiden, beslist de Klasse 2 Confraters in elke Klasse aan te wijzen, die daarna in Commissie zouden vergaderen.

Zij konden een motie opstellen, die zou gericht worden tot de Secretaris-Generaal van de Verenigde Naties.

De *Vaste Secretaris* zal contact opnemen met leden van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen en van de Klasse voor Technische Wetenschappen, die meer in het bijzonder bij de zaak betrokken is.

De *Directeur* heft de zitting te 17 u.

internationale de limnologie. Monsieur VALLENTYNE demande l'aide de l'Académie pour appuyer une proposition auprès des Nations Unies tendant à déclarer l'année 1982 «*Année internationale de la Biosphère*».

Après une large échange de vues et malgré qu'il soit fort tard pour préparer une année internationale en 1982, la Classe décide de désigner 2 confrères dans chaque Classe qui se réuniraient plus tard en Commission.

Ils pourraient préparer une motion à adresser au Secrétaire général des Nations Unies.

Le *Secrétaire perpétuel* contactera des membres de la Classe des Sciences morales et politiques et de la Classe des Sciences techniques, qui est particulièrement concernée.

Le Directeur lève la séance à 17 h.

**L. Sine.\* — Incidence des périodes de sécheresse et des niveaux de fumure sur la production des herbages. Conséquences en matière d'irrigation d'appoint**

(Note présentée par M. C. Donis)

RÉSUMÉ

Les expériences faites durant la période 1972-1977 à Gembloux sur l'irrigation d'appoint du ray-grass ont permis de mettre en évidence la très forte interaction entre le niveau de production des herbages, la fumure azotée et l'irrigation de complément. Elles ont permis, parallèlement une approche quantitative de l'intérêt économique de l'irrigation par aspersion dans les conditions de sols limoneux profonds.

Les expériences en cours sur sols superficiels de Famenne montrent que ces conclusions restant d'application, moyennant adaptation des niveaux critiques de fumure.

Les mesures systématiques des profils hydriques durant toute la période expérimentale ont permis de mettre au point une technique simple et précise du calcul de l'évapotranspiration actuelle des herbages.

\* \* \*

SAMENVATTING

De proefnemingen te Gembloux tijdens de periode 1972-1977, over de aanvullende besproeiingen van het ray-grass, hebben het mogelijk gemaakt de zeer sterke wisselwerking tussen het productieniveau van de grassen, de stikstofhoudende bemesting en de aanvullende besproeiing in het licht te stellen. Gelijklopend hiermede maakten ze een quantitative benadering mogelijk van het economisch belang van de besproeiing door besprenkeling, waar het diepe leemgronden betreft.

---

\* Professeur à la Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat à Gembloux.

De proefnemingen die thans uitgevoerd worden op oppervlaktegronden van Famenne tonen aan dat deze besluiten toepasselijk blijven, mits een aanpassing van de kritische bemestingniveaus.

Systematische metingen van de waterstofprofielen tijdens heel de experimentele periode, maakten het mogelijk een eenvoudige en preciese techniek op punt te stellen voor het berekenen van de huidige evapotranspiratie der grassen.

\* \* \*

## 1. INTRODUCTION

Bien que la pluviométrie soit considérée comme relativement importante et bien répartie au cours de l'année sous nos climats, on observe souvent de courtes périodes de sécheresse.

Une étude climatique établie à partir des données météorologiques de différentes régions de la Belgique sur de nombreuses années, montre que le déficit hydrique potentiel au cours de la période active de végétation peut atteindre en moyenne 100 à 150 mm d'eau selon les régions. Certaines années, ce déficit peut dépasser le seuil de 350 mm (année 1976 par exemple).

Afin d'étudier l'incidence des périodes de sécheresse sur les rendements des prairies temporaires exploitées intensivement, nous avons effectué des essais à Gembloux de 1972 à 1977, dans lesquels sont comparés les rendements des parcelles non irriguées et des parcelles irriguées dès que le déficit atteint un certain seuil.

Outre ces observations, nous suivons également l'évolution de la réserve hydrique du sol *via* des mesures de profils hydriques.

Enfin, la mesure continue des profils hydriques en conditions naturelles (non irriguées) pour diverses cultures: prairie, froment d'hiver, escourgeon, maïs, avoine, betterave, féverole, nous a permis l'élaboration d'un modèle quantitatif d'estimation de la transpiration réelle.

Dans l'état actuel de nos connaissances, ce modèle est très souple et peut être utilisé, quelles que soient les conditions de sol et de climat.

Il offre l'inconvénient de nécessiter un calibrage local, fondé sur des mesures de profils hydriques *in situ*.

Son intérêt majeur est, à partir d'une durée limitée de mesures (deux à trois ans) nécessaire au calibrage, de fonctionner en recourant aux seules données météorologiques standard.

Il peut donc être utilisé comme base d'interprétation des rendements du passé ou comme base de calcul des besoins des cultures en cours d'année.

L'intervalle de temps du modèle est la décade.

## 2. SCHÉMAS EXPÉRIMENTAUX

Les essais sont effectués sur prairies temporaires de trois ans: de 1972 à 1974 (la campagne d'essai) et de 1975 à 1977 (2ème campagne d'essais). La végétation est un ray-grass anglais type Melle à pâturer. Le sol est un limon profond de Hesbaye à bon drainage naturel.

Dans ces essais nous avons étudié l'effet sur les rendements de l'irrigation de complément pour différentes doses et modalités d'application de la fumure azotée mises au point par le professeur LALOUX de la Faculté de Gembloux (*tableau I*).

L'exploitation est réalisée par fauche dès que l'herbe atteint une hauteur de 15 à 20 cm.

Les plans d'implantation sont représentés aux *fig. 1 et 2*.

Au cours de la première campagne d'essai, nos recherches ont été axées principalement sur l'effet de différentes doses et modalités de fumure azotée sur les productions herbagères dans un système d'irrigation «tout ou rien».

Les parcelles irriguées reçoivent l'eau dès que le déficit hydrique potentiel observé aux lysimètres gazonnés atteint 20 mm.

TABLEAU I

Traitements	Nombre de répétitions	Nombre d'unités d'engrais azoté après chaque coupe (unités fertilisantes/ha)					
		1ère coupe	2ème coupe	3ème coupe	4ème coupe	5ème coupe	6ème coupe
200 A	8	33	33	33	33	33	33
333 A	8	55	55	55	55	55	55
333 B	8	166	33	33	33	33	33
333 C	8	33	33	166	33	33	33
466 A	8	78	78	78	78	78	78
466 B	8	186	55	55	55	55	55
466 C	8	55	55	186	55	55	55
600 B	8	210	78	78	78	78	78

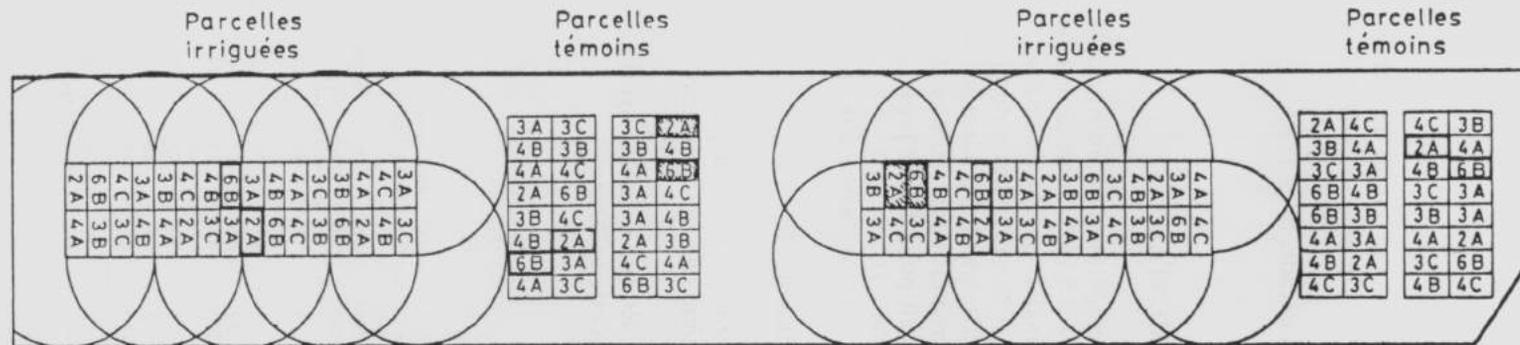


Fig. 1 — Essai irrigation - Gembloux 1972-1974  
Schéma expérimental

Les chiffres représentent les doses d'azote par hectare:

2 = 200 U. d'azote

3 = 333 U. d'azote

4 = 466 U. d'azote

6 = 600 U. d'azote

Les lettres (A, B, C) représentent les modalités d'épandage de la fumure.



Parcelles équipées d'un tube d'accès à la sonde à neutrons

Parcelles équipées de tensiomètres, de cellules à résistance et d'un tube d'accès à la sonde à neutrons

o Tube d'accès à la sonde à neutrons

x Cellule à résistance

L'analyse des résultats phytotechniques obtenus au cours de cette première campagne, nous ont amenés à supprimer certaines doses et modalités de fumure azotée et à poursuivre nos recherches sur l'incidence des doses et périodicité des irrigations en relation avec les fumures azotées retenues.

C'est pour ces raisons qu'à partir de 1975, nous avons eu recours à deux modalités d'irrigations correspondant respectivement à l'occurrence de déficits hydriques de 20 à 40 mm en 1975 et de 20 à 60 mm en 1976 et 1977.

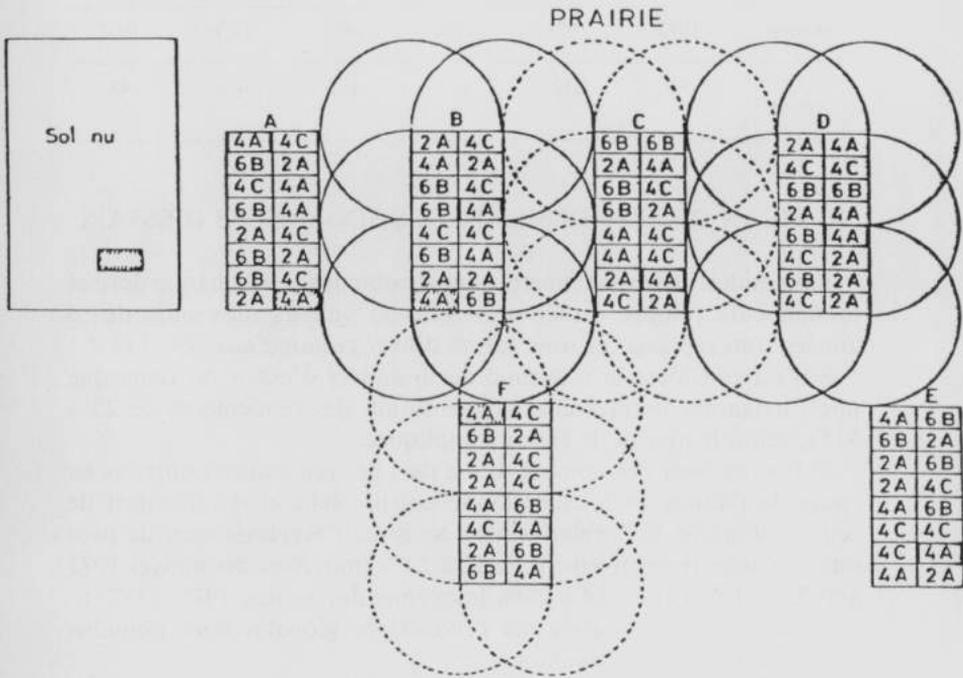


Fig. 2 — Schéma des parcelles d'essai 1975-1977

- A et E sont les zones témoins
- B et D sont les zones irriguées 1 (déficit 20 mm)
- C et F sont les zones irriguées 2 (déficit 40 mm)
- Les chiffres représentent les doses d'azote par hectare
- 2 = 200 U. d'azote
- 4 = 466 U. d'azote
- 6 = 600 U. d'azote
- Les lettres (A, B, C) représentent les modalités d'application de la fumure

Parcelles équipées de tensiomètres et d'un tube d'accès à la sonde à neutrons

Parcelles équipées d'un tube d'accès à la sonde à neutrons

Au sein de ces essais, nous effectuons également des mesures de profils hydriques de 10 en 10 cm jusqu'à la profondeur de 200 cm dans 9 profils au moyen d'une sonde à neutrons.

La fréquence est de 3 mesures par semaine durant la période active de végétation (1er avril au 30 octobre).

Les quantités annuelles d'eau d'irrigation appliquées (Q en mm) au cours des six années sont consignées au *tableau II*.

TABLEAU II

Années	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Q (mm)	92	212	172	182	470	45

### 3. BILAN DES RENDEMENTS DES SIX ANNÉES D'ESSAIS

Les résultats des rendements annuels obtenus pour chaque dose et modalité de fumure azotée ainsi que les valeurs moyennes des 6 années sont représentés sous forme d'histogramme aux *fig. 3 et 4*.

Si l'on considère la moyenne des 6 années d'essais on remarque que l'irrigation permet une augmentation des rendements de 25 à 31%, selon le niveau de fumure appliquée.

Si l'on ne tient pas compte d'une part des rendements obtenus au cours de l'année 1976 exceptionnellement sèche et d'autre part de ceux de l'année 1977 relativement humide, l'accroissement de production varie respectivement de 12 à 22% (moyenne des années 1972 à 1975 et 1977) et de 14 à 26% (moyenne des années 1972 à 1975).

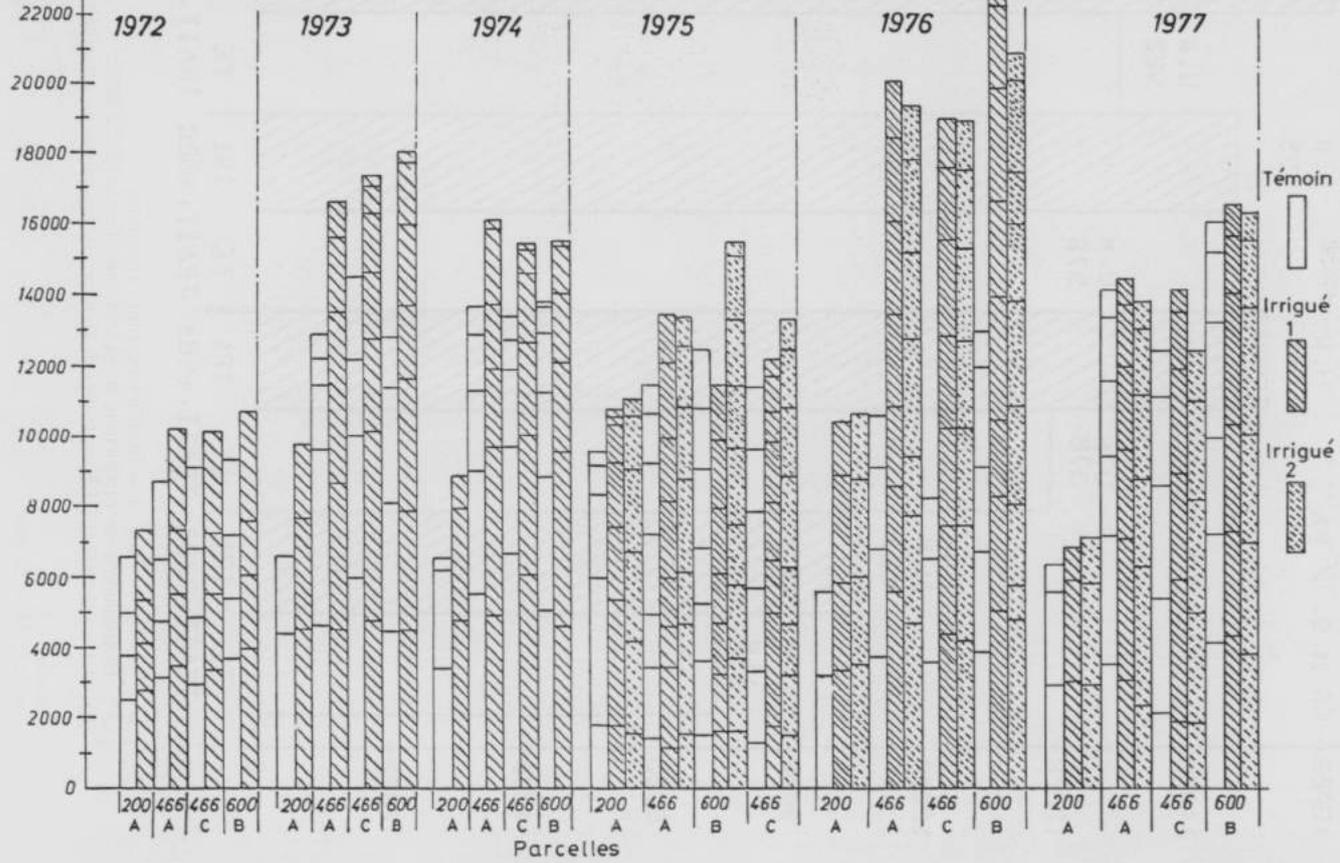
De ces résultats relatifs aux productions globales nous pouvons tirer les conclusions suivantes:

- Tant en prairies irriguées que non irriguées, on observe une réponse pratiquement linéaire à la fumure azotée;
- Un apport d'eau par irrigation durant les périodes critiques permet d'accroître les rendements;
- Les productions des prairies irriguées à des périodicités différentes au sein d'une même fumure azotée sont pratiquement identiques;
- Une étude économique a montré que la fumure optimale se situe aux environs de 450 unités fertilisantes et qu'à ce seuil l'irrigation est rentable dans le cadre d'un exploitation intensive bénéficiant de la gratuité de l'eau d'irrigation.

Kg M.S./ha

24000

Fig. 3 — Essai d'irrigation - Gembloux  
Productions cumulées en kg. de matière sèche/ha



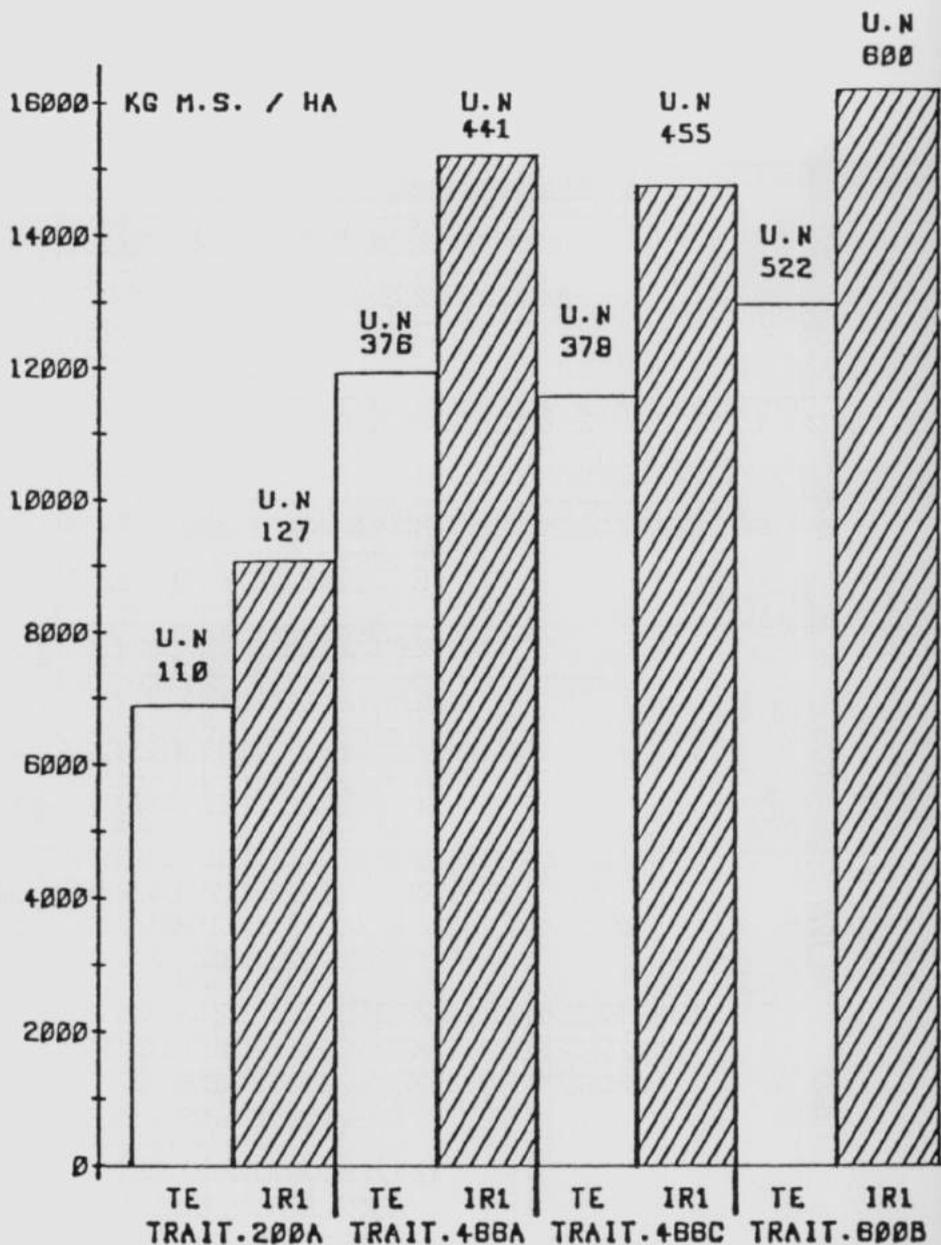


Fig. 4 — Essai d'irrigation - Gembloux  
 Histogramme des productions moyennes annuelles de 1972 à 1977  
 (kg. matière sèche/ha) (U.N = Unités de fumure azotée - moyenne annuelle)

TE: témoin  
 IR1: irriguée (D = 20 mm)

#### 4. IMPORTANCE DE LA RÉPARTITION DE LA PRODUCTION AU COURS DE L'ANNÉE

L'analyse précédente a porté essentiellement sur les rendements globaux obtenus.

Du point de vue économique, une répartition uniforme de la production herbagère a autant d'importance que les rendements globaux. En effet, le nombre de têtes de bétail par hectare que l'on peut maintenir en prairie, bien que dépendant de la production annuelle totale, reste néanmoins fonction de la régularité de la production pendant certaines périodes critiques de la plante.

L'étude de l'évolution de la production au cours du temps, et la comparaison de l'interaction fumure azotée-irrigation d'appoint sur celle-ci, nécessite la connaissance de la croissance journalière.

Pour connaître cette croissance journalière, nous avons appliqué une méthode de calcul mise au point par P. LIMBOURG (Centre de Recherches sur l'Élevage et les Productions Fourragères en Haute Belgique).

Les conclusions générales de cette étude peuvent se résumer comme suit:

Il faut envisager séparément d'une part 1972 et 1975, années de mise en place de la végétation, et d'autre part 1973, 1974, 1976 et 1977, années où cette végétation est en place depuis au moins un an.

##### 4.1. 2ÈME ET 3ÈME ANNÉES DE PRODUCTION

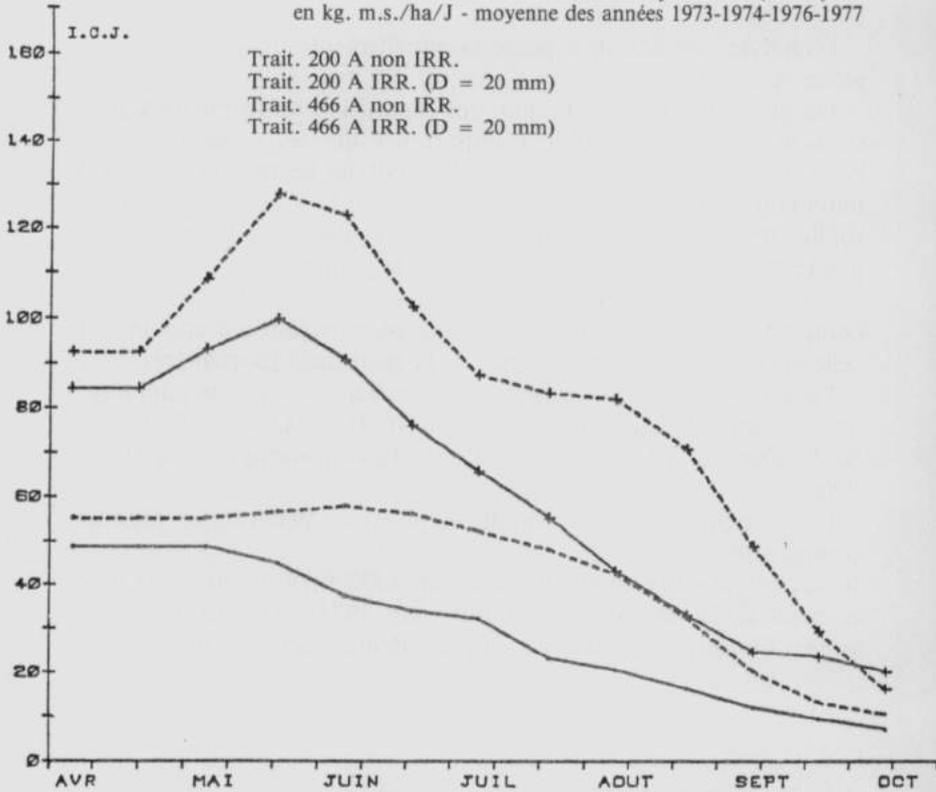
La *fig. 5* représente un exemple d'évaluation de l'indice de croissance journalier (moyenne des années 1973, 1974, 1976 et 1977).

On observe que:

- Les productions sont liées à la fumure azotée;
- La productivité est maximale en mai, quelle que soit la fumure ou l'irrigation;
- L'irrigation permet de maintenir une productivité élevée pendant la période critique de la végétation, que l'on peut situer en juillet ou en août.

En culture intensive de prairie temporaire, les fortes fumures ne peuvent être mises à profit que si la végétation peut disposer de toute l'eau nécessaire. Il semble préférable d'apporter un complément plus important d'azote avant la période critique de la végétation. On peut de la sorte, atténuer la chute de production de juillet-août.

Fig. 5 — Essai d'irrigation Gembloux - prairie  
Evolution de l'indice de croissance journalier (I.C.J.)  
en kg. m.s./ha/J - moyenne des années 1973-1974-1976-1977

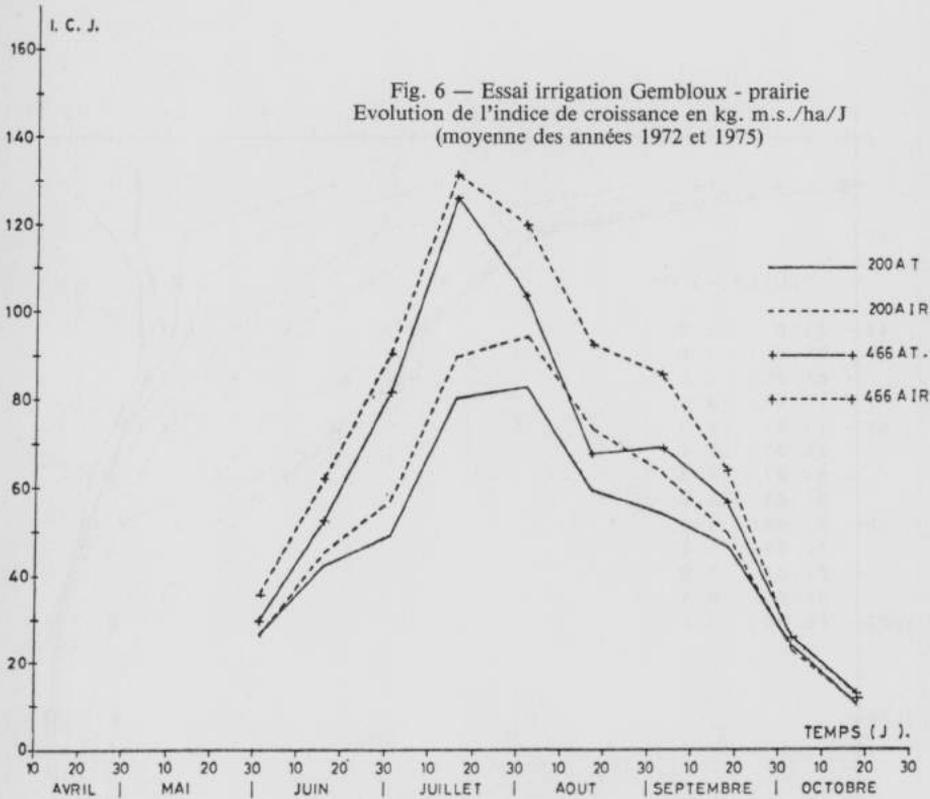


#### 4.2. ANNÉES DE MISE EN PLACE DE LA VÉGÉTATION (1972-1975)

Les années de mise en place de la culture (*fig. 6*) montrent une évolution tout à fait différente: la production de la première coupe en juillet est très élevée.

La chute de rendement est partout très rapide dès le mois d'août, bien que l'on observe une stabilisation en septembre.

L'irrigation permet une augmentation de la production d'environ 10% après la 1ère coupe. On ne peut toutefois parler ici de régularité de production: les rendements observés en juillet sont de 40 à 60% supérieurs à ceux observés en août-septembre.



## 5. BILAN HYDRIQUE

Les mesures de profils hydriques (cf. exemple *fig. 7*) pendant les 6 années d'essais, ont abouti à l'établissement d'un modèle mathématique permettant l'estimation des déficits hydriques d'un sol et de la transpiration réelle d'une culture herbacée à partir de la simple connaissance des données météorologiques standards.

La comparaison des résultats obtenus via ce modèle et ceux mesurés de 1972 à 1977, a démontré sa fiabilité, un exemple est donnée à la *fig. 8*.

Le modèle utilisé est du type dit «modèle de Richardson et Ritchie (1973)». Il postule que le rapport:

$$\frac{TR}{TP} = \frac{\text{Transpiration}}{\text{Transpiration potentielle}}$$

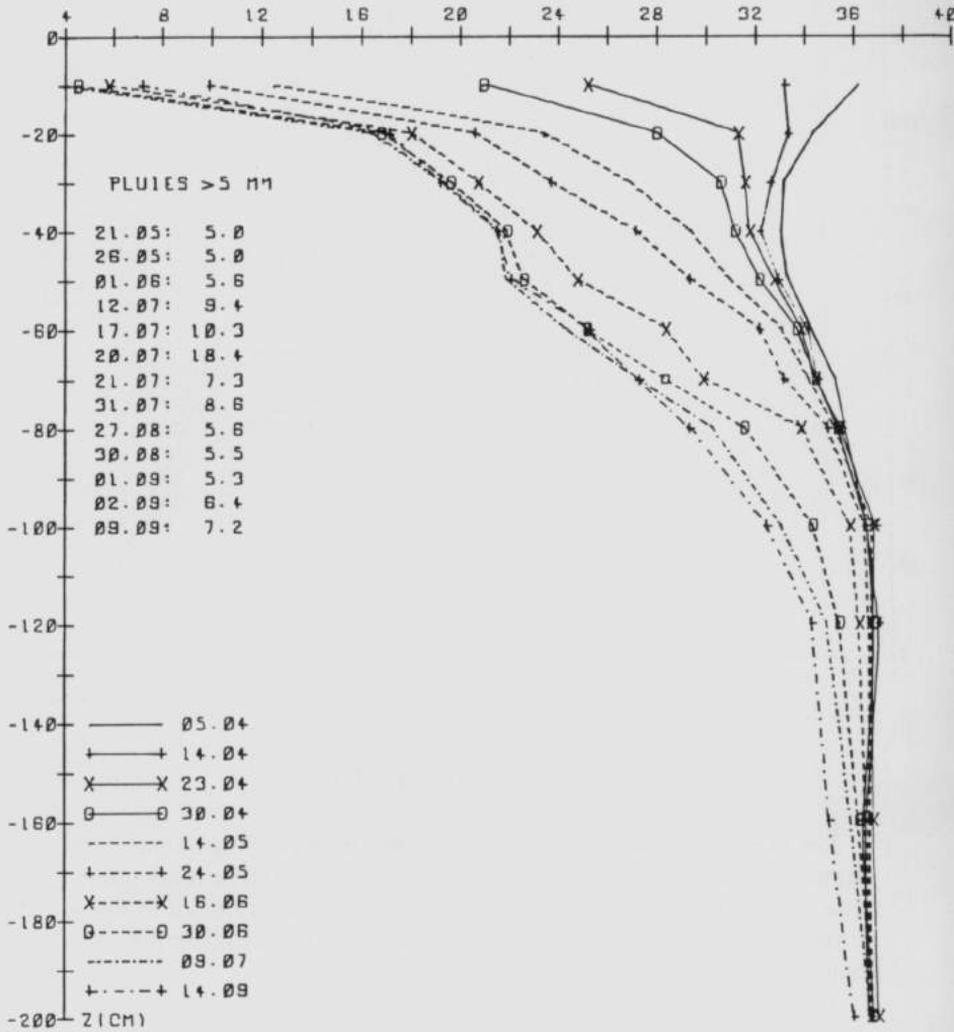
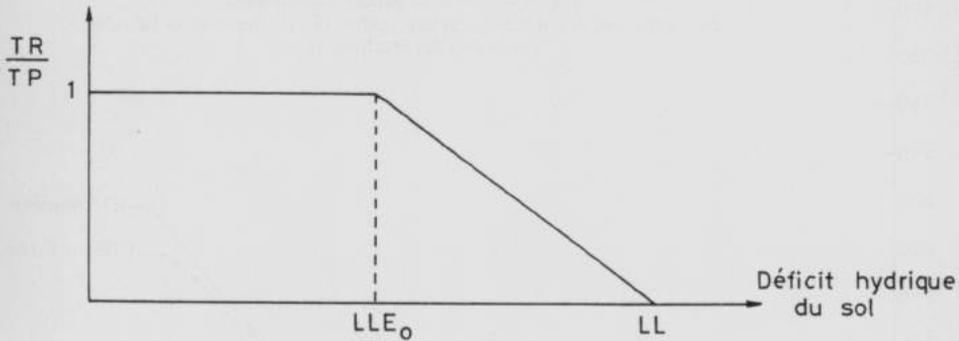


Fig. 7 — Essai d'irrigation - Gembloux 1976 - prairie  
Evolution des profils hydriques en zone témoin  
(moyenne de 3 profils) 5.04 au 14.09 - pluviométrie: 143 mm

peut s'exprimer *via* le schéma de la figure ci-après:



en fonction du déficit hydrique du sol dans la zone racinaire; une valeur nulle de ce déficit correspondant à la capacité en champ.

Les paramètres  $LLE$  et  $LL$  sont fonction:

- Du type de sol;
- Du type de culture;
- Du stade de développement

Ils peuvent être évalués moyennant une période transitoire de mesures de profils hydriques (cf. *fig. 7*) durant deux ou trois campagnes.

A titre indicatif, et pour le ray-grass sur sols limoneux de Hesbaye, nous avons obtenu

- $LLE_0 = 0$
- $LL = 315 \text{ mm}$

(SINE *et al.*)

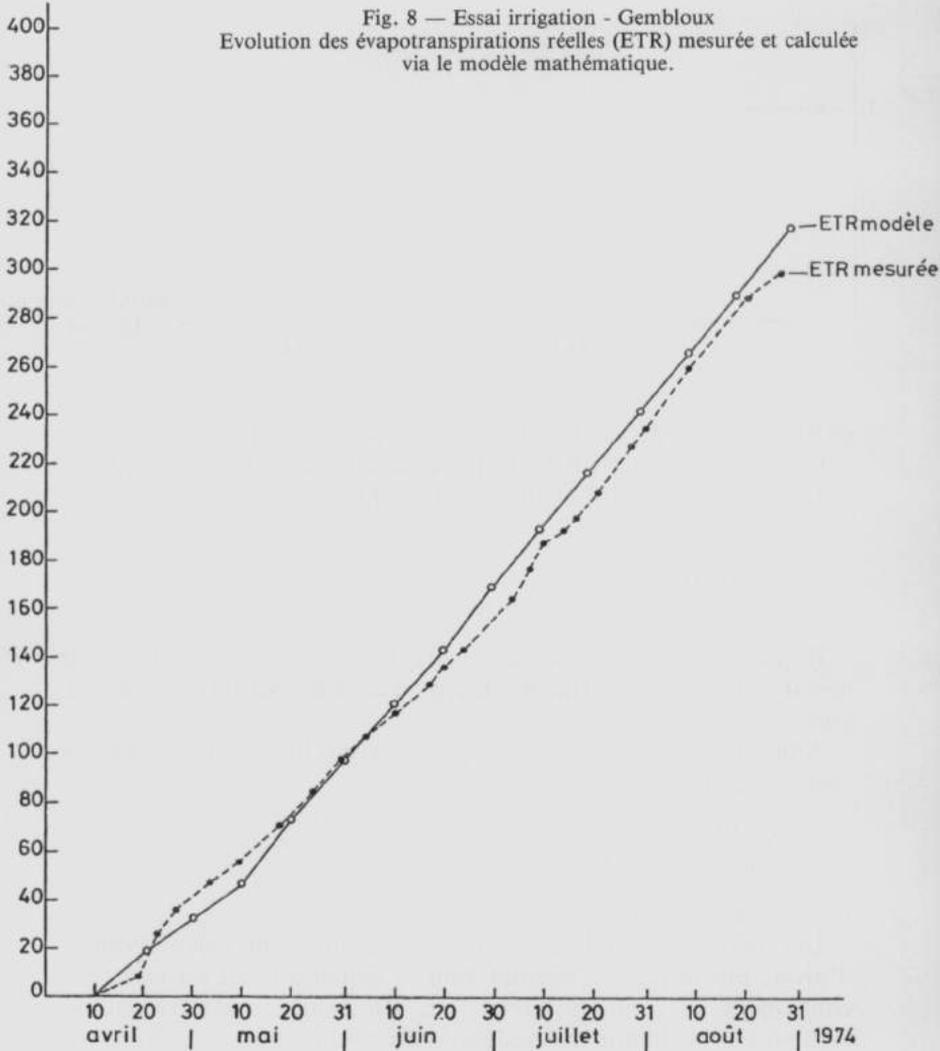
Des mesures complémentaires sur cultures annuelles (froment d'hiver, escourgeon et avoine) dont le dépouillement est en cours, confirment les résultats publiés par RICHARDSON et RITCHIE, et démontrent la validité du modèle dans des conditions très diverses.

## 6. CONCLUSIONS

L'ensemble des essais d'irrigation effectués montre que l'irrigation des prairies conduites intensivement est rentable.

ETR  
en mm

Fig. 8 — Essai irrigation - Gembloux  
Evolution des évapotranspirations réelles (ETR) mesurée et calculée  
via le modèle mathématique.



Outre l'accroissement du bénéfice, elle permet de régulariser la production au cours de la saison et de maintenir un nombre optimal de tête de bétail à l'hectare.

Une forte fumure azotée, appliquée avant le ralentissement de la

croissance qui s'observe généralement en juillet-août permet d'éviter les effets de cette période critique.

Les productions des prairies irriguées à des périodicités différentes au sein d'une même fumure azotée sont pratiquement identiques.

La transpiration réelle d'une végétation herbacée peut être estimée avec une précision suffisante à partir d'un modèle mis au point dans notre laboratoire.

16 février 1980.

#### BIBLIOGRAPHIE

- DENDAS, J., BENTZ, A. et SINE, L. (1969): Schéma d'irrigation et résultats d'essais réalisés en Belgique (Symposium scientifique de Wrocław-Varsovie, Pologne, juin 1969).
- DENDAS, J. et BENTZ, A. (1969): Essais d'irrigation par aspersion (Tribune du CEBEDEAU, n° 305, Liège).
- , — (1971): Résultats d'essais d'irrigation de complément effectués sur base d'un schéma élémentaire (Semaine des Problèmes méditerranées, Gembloux, Septembre 1971. - *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux*, Hors Série).
- DENDAS, J., BEN HARRATH, A. et FRANKINET, M. (1973): L'irrigation d'appoint et la fertilisation (Semaine d'Etude «Sol et Fertilisation», Gembloux, 3-7 septembre 1973. - *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux*, Hors Série).
- RICHARDSON, C.W. et RITCHIE, J.T. (1973): Soil water balance for small watersheds (A.S.A.E., vol. 16, n° 1, p. 72-77).
- FRANKINET, M., BEN HARRATH, A. (1974): Pratiques agricoles et bilan hydrologique (Semaine d'Etude «Agriculture et Environnement», Gembloux, 2-6 septembre 1974. - *Bulletin des Recherches Agronomiques de Gembloux*, Hors Série).
- SINE, L., BEN HARRATH, A. et GASPARD-AUTREBANDE, S. (1976): Modélisation des besoins en eau des cultures appliquées à l'irrigation (Colloque International, Paris, 3, 4 et 5 mars 1976, «L'eau et les activités agricoles», C.E.N.E.C.A.).
- FRANKINET, M. et BEN HARRATH, A. (1975): Résultats de trois années d'essais d'irrigation en Belgique (Séminaire: Hydraulique Agricole. Institut National Agronomique El Harrach, Alger, 14-19 avril 1975).
- Rapports d'activités du Comité pour l'Etude de la Fertilité Physique des Sols (IRSIA), 1971-1973; 1973-1975 et 1975-1977.
- BEN HARRATH, A., FRANKINET, M. et LEDIEU, J. (1977): Incidence de la sécheresse de 1976 sur les conditions d'humidité du sol et les rendements agricoles (*Bulletin de la Société Belge de Pédologie*, XXVII, 2, p. 207-224, Gand, 1977).

## D. Thys van den Audenaerde. — Onderzoek inzake het visserij-potentieel van het Kivu-meer

### SAMENVATTING

Het Kivu-meer is geologisch een jong stuwmeer. Er komen slechts een klein aantal vissoorten in voor, en de natuurlijke visserijproductiviteit is zeer laag. Na een eerste studie in 1952-54, werd de *ndakala*, een pelagische vissoort uit het Tanganika-meer ingevoerd, om het open water te bevolken, en dit met een duidelijk succes vanaf 1971.

Ons huidig onderzoek beoogt de verbetering van produktiviteit in de littorale en bentische zone, waarin bijna alleen *Haplochromis*-soorten leven. De systematiek van deze soorten is onvoldoende gekend en verder onderzoek wordt hierdoor bemoeilijkt. Daarom worden thans eerst de systematiek en verder ook de groei, voortplanting, voedingsregime, ecologische spreiding van deze soorten bestudeerd. Alle soorten hebben een zeer lage reproductie-kapaciteit, en het voorgestelde invoeren van een roofvis zou rampzalige gevolgen kunnen hebben. Er dient eerder gezocht naar het beter benutten van het aanwezige *periphyton*.

25 maart 1980.

## KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Zitting van 25 januari 1980

De zitting wordt geopend te 14 u 30 door de directeur, de H. A. Prigogine.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. L. Calembert, J. Charlier, E. Cuypers, P. Fierens, Mgr L. Gillon, de HH. A. Lederer, M. Snel, R. Spronck, A. Van Haute, leden; de HH. A. Clerfaÿt, P. De Meester, A. Deruyttere, G. Froment, A. Sterling, F. Suykens, geassocieerden, alsook de H. P. Staner, ere-vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. L. Brison, F. Bultot, F. Campus, J. De Cuyper, G. de Rosenbaum, P. Evrard, A. Jaumotte, A. Monjoie, R. Sokal, B. Steenstra, R. Thonnard, L. Tison, R. Van Ganse, alsook de H. F. Evens, vaste secretaris.

De H. A. Prigogine, directeur van de Klasse biedt zijn beste wensen aan voor het nieuwe jaar, meer bepaald aan de aanwezige Confraters, en dankt voor zijn verkiezing tot directeur van de Klasse voor 1980. Hij wenst de H. E. Cuypers geluk, die de werkzaamheden van de Klasse geleid heeft met bevoegdheid en gezag. Hij verheugt zich over de verkiezing van de H. M. Snel als vice-directeur.

### Plaatsvervanging van Dr F. Evens

De *Directeur* deelt zijn Confraters mede dat het herstel van onze vaste secretaris de H. F. Evens jammer genoeg nog meerdere maanden zal vergen.

Om deze reden heeft, in haar zitting van 23 januari 1980, de Bestuurscommissie, overeenkomstig art. 11 der Statuten, onze confrater de H. R. Vanbreuseghem, als plaatsvervangende vaste secretaris aangewezen.

### „Assainissement des eaux sur les bassins urbanisés. Applications au bassin de l'agglomération bruxelloise”

De H. A. Sterling legt aan de Klasse zijn studie voor.

## CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES

Séance du 25 janvier 1980

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur M. A. Prigogine.

Sont en outre présents: MM. L. Calembert, J. Charlier, E. Cuypers, P. Fierens, L. Gillon, A. Lederer, M. Snel, R. Spronck, A. Van Haute, membres; MM. A. Clerfaÿt, P. De Meester, A. Deruyttere, G. Froment, A. Sterling, F. Suykens, associés, ainsi que M. P. Stanner, secrétaire perpétuel honoraire.

Absents et excusés: MM. L. Brison, F. Bultot, F. Campus, J. De Cuyper, G. de Rosenbaum, P. Evrard, A. Jaumotte, A. Monjoie, R. Sokal, B. Steenstra, R. Thonnard, L. Tison, R. Van Ganse, ainsi que M. F. Evens, secrétaire perpétuel.

M. A. Prigogine, directeur de la Classe, adresse ses meilleurs vœux pour la nouvelle année en particulier aux Confrères présents, et exprime sa reconnaissance d'avoir été élu directeur de la Classe pour 1980. Il félicite M. E. Cuypers qui a dirigé les travaux de la Classe avec autant de compétence que d'autorité. Il se réjouit de l'élection de M. M. Snel, en qualité de vice-directeur.

### Suppléance du Dr F. Evens

Le Directeur informe les Confrères que la convalescence de notre secrétaire perpétuel M. F. Evens demandera malheureusement encore plusieurs mois.

C'est pour cette raison qu'en sa séance du 23 janvier 1980, la Commission administrative, conformément à l'art. 11 des Statuts, a désigné à l'unanimité, notre confrère M. R. Vanbreuseghem comme secrétaire perpétuel suppléant.

### Assainissement des eaux sur les bassins urbanisés. Applications au bassin de l'agglomération bruxelloise

M. A. Sterling présente son étude à la Classe.

Komen tussen in de bespreking, de HH. *E. Cuypers*, *L. Calembert*, *J. Charlier*, *M. Snel*, Mgr *L. Gillon*, de HH. *F. Suykens* en *A. Clerfaÿt*.

De Klasse beslist dit werkt te publiceren in de *Mededelingen der zittingen*.

### **Studie van de afvalwaters van de Brusselse agglomeratie**

De *H. A. Van Haute* legt aan de Klasse zijn studie voor.

Komen tussen in de bespreking de HH. *A. Clerfaÿt* en *P. De Meester*.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 227).

### **„Une approche logique des problèmes de transport et de manutention: la philosophie de l'unité de charge”**

De *H. A. Lederer* legt deze nota van de *H. J. VAN LEEUW* voor.

Komen tussen in de bespreking Mgr *L. Gillon* en de *H. F. Suykens*.

De Klasse beslist deze nota te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 229).

### **Bestuurscommissie - Mandaten**

De *Directeur* wijst er op dat de mandaten van de HH. *I. de Magnée* en *A. Lederer* in de schoot van de Bestuurscommissie, een einde namen op 31 december 1979.

Daar deze Confraters de leeftijd van 67 jaar overschreden hebben, kan hun mandaat niet hernieuwd worden.

De Klasse gaat over tot het verkiezen van de *H. E. Cuypers* en Mgr *L. Gillon*, om haar te vertegenwoordigen in de schoot van de Bestuurscommissie voor een periode van 3 jaar, vanaf 1 januari 1980.

Interviennent dans la discussion MM. *E. Cuypers*, *L. Calembert*, *J. Charlier*, *M. Snel*, Mgr *L. Gillon*, M. *F. Suykens* et *A. Clerfaÿt*.

La Classe décide la publication de ce travail dans le *Bulletin des séances*.

### **„Studie van de afvalwaters van de Brusselse agglomeratie”**

M. *A. Van Haute* présente son étude à la Classe.

Interviennent dans la discussion MM. *A. Clerfaÿt* et *P. De Meester*.

La Classe décide de publier ce travail dans le *Bulletin des séances* (p. 227).

### **Une approche logique des problèmes de transport et de manutention; la philosophie de l'unité de charge**

M. *A. Lederer* présente cette note de M. J. VAN LEEUW.

Interviennent dans la discussion Mgr *L. Gillon*, et M. *F. Suykens*.

La Classe décide de publier cette note dans le *Bulletin des séances* (p. 229).

### **Commission administrative - Mandats**

Le *Directeur* signale que les mandats de MM. *I. de Magnée* et *A. Lederer* au sein de la Commission administrative, ont pris fin au 31 décembre 1979.

Comme ces Confrères ont dépassé l'âge de 67 ans, leur mandat ne peut être renouvelé.

En conséquence, la Classe procède à l'élection de M. *E. Cuypers* et de Mgr *L. Gillon* pour la représenter au sein de la Commission administrative pour une période de 3 ans à partir du 1er janvier 1980.

### Prijs Egide Devroey

De H. A. Prigogine deelt de Klasse mede dat het Bureau van de Academie, in zijn zitting van 20 november 1979, beslist heeft het bestuderen van het probleem van het voortbestaan van deze Prijs na 1985, toe te vertrouwen aan de Klasse voor Technische Wetenschappen, waarvan wijlen de H. Egide Devroey lid was. Deze Prijs, bedraagt 70 000 fr.

Mgr L. Gillon doet opmerken dat het probleem van het voortbestaan zich enkel zal stellen vanaf 1985. Het lijkt hem voorbarig om nu reeds een oplossing te zoeken en hij stelt voor het probleem te onderzoeken in 1985.

### Administratieve mededeling

De H. A. Prigogine deelt de Klasse mede dat, bij koninklijk besluit van 3 juli 1979, de H. R. Van Ganse, titelvoerend lid, tot het erelidmaatschap verheven werd; anderzijds werd de H. B. Steenstra geassocieerde, bij koninklijk besluit van 10 oktober 1979, tot titelvoerend lid benoemd.

Hij wijst er op dat in de loop van de maand februari 1980, de leden zullen ingelicht worden over het aantal beschikbare plaatsen en over het aantal kandidaturen die ingediend werden.

### Varia

#### 1. *Symposium van 14 december 1979: Energie en Ontwikkelingslanden*

De Directeur wijst er op dat dit Symposium een zeer groot succes gekend heeft. Respectievelijk in de voor- en de namiddag woonden 186 en 150 personen het bij.

Hij herinnert er aan dat wij op 30 april 1979 een subsidie van 320 000 F gevraagd hebben aan de twee Ministeries van Nationale Opvoeding.

Het Comité voor het vijftigjarig bestaan zal weldra vergaderen, samen met de leden van het Comité van het Symposium 1979 om de mogelijkheden van de publicatie te onderzoeken.

### Prix Egide Devroey

M. A. Prigogine informe la Classe que le Bureau de l'Académie, en sa séance du 20 novembre 1979, a décidé de confier l'étude du problème de la continuité de ce Prix après 1985, à la Classe des Sciences techniques, dont feu M. Egide Devroey était membre.

Ce prix se monte à 70 000 fr.

Mgr L. Gillon fait remarquer que la continuité du Prix se posera seulement à partir de 1985. Il lui semble prématuré de chercher dès maintenant une solution et propose d'examiner le problème en 1985.

### Communication administrative

M. A. Prigogine informe la Classe que, par arrêté royal du 3 juillet 1979, M. R. Van Ganse, membre titulaire, a été élevé à l'honorariat; d'autre part, par arrêté royal du 10 octobre 1979, M. B. Steenstra, associé, a été nommé membre titulaire.

Il signale qu'au cours du mois de février 1980, les membres seront informés du nombre de places vacantes et du nombre de candidatures.

### Divers

#### 1. *Symposium du 14 décembre 1979: Energie et Tiers Monde*

Le Directeur signale que ce Symposium a connu un très grand succès. Y assistaient, respectivement dans la matinée et l'après-midi, 186 et 150 personnes.

Il rappelle que le 30 avril 1979 nous avons demandé un subside de 320 000 F aux deux Ministères de l'Education nationale.

Le Comité du Cinquantenaire se réunira bientôt avec les membres du Comité du Symposium 1979 pour examiner les possibilités de la publication.

## 2. Prijzen en Beurzen

De *Ere-Vaste Secretaris* deelt aan de Klasse mede dat de Firma I.B.M. in 1980 vier Prijzen „I.B.M. Belgium van Informatica” zal toekennen. Twee van deze Prijzen, ten bedrage van 40 000 F, zullen respectievelijk een Nederlandstalig en een Franstalig kandidaat belonen, voor een licentieverhandeling of een werk dat de studies afsluit, volbracht in een Belgische instelling van hoger onderwijs en dat een originele bijdrage levert tot de Informatica-wetenschappen en hun toepassing.

De kandidaturen moeten toekomen bij het N.F.W.O. vóór 1 maart 1980.

Anderzijds financiert de Firma I.B.M. Belgium, voor het kalenderjaar 1980 enkele vervolmakingsbeurzen, die het onderzoekers mogelijk maken vervolmakingstages in het buitenland te volgen voor het gevorderd gebruik van ordinateurs.

De aanvragen moeten gericht worden tot het N.F.W.O. vóór 1 maart 1980.

De zitting wordt geheven te 16 u 30.

## 2. Prix et Bourses

Le *Secrétaire perpétuel honoraire* informe la Classe que la Firme I.B.M. attribuera en 1980 quatre Prix «I.B.M. Belgium d'Informatique». Deux de ces prix, se montant à 40 000 F, récompenseront respectivement un candidat francophone et un candidat néerlandophone pour un mémoire de licence, ou travail de fin d'études, effectué dans un établissement d'enseignement supérieur belge et apportant une contribution originale aux Sciences de l'Informatique et à ses applications.

Les candidatures doivent parvenir au F.N.R.S. avant le 1er mars 1980.

D'autre part la Société I.B.M. Belgium finance pour l'exercice civil 1980 quelques bourses de perfectionnement, permettant à des chercheurs d'accomplir à l'étranger des stages de perfectionnement dans l'utilisation avancée des ordinateurs.

Les demandes doivent être introduites auprès du F.N.R.S. avant le 1er mars 1980.

La séance est levée à 16 h 30.

## **A. Van Haute. — Studie van de afvalwaters van de Brusselse agglomeratie\*: Verontreinigingsgraad en behandelbaarheid**

### SAMENVATTING

Eerst wordt een gedetailleerde inventaris opgemaakt van het debiet en de verontreinigingsgraad van elke collector en beek die zijn natuurlijk en afvalwater in de Zennerivier loost. Deze gegevens worden vergeleken met een theoretische berekeningswijze van de door de agglomeratie afgevoerde vracht op basis van het inwoneraantal en de industriële activiteit. Ook het verschil wordt gemaakt van de verontreinigingsgraad van de Zenne ten noorden van de agglomeratie en ten zuiden ervan. In principe moeten deze op drie verschillende wijzen opgestelde balansen een ongeveer gelijke uitkomst opleveren, hetgeen achteraf zal blijken benaderend het geval te zijn.

Daarna wordt de decantatie en de biologische behandelbaarheid van het afvalwater getest. De aandacht wordt ook gevestigd op het effect van de aanwezige toxische componenten, en de problemen die ontstaan bij gelijktijdige regenafvoer.

Men komt tot het besluit dat best twee klassieke zuiveringsinstallaties dienen te worden gebouwd, een grotere ten noorden en een kleinere ten zuiden van Brussel.

---

\* Studie verschenen in *Het Ingenieursblad*, 49<sup>e</sup> jaargang, nr. 5, 1980.

**J. Van Leeuw. — Une approche logique des problèmes  
de transport et de manutention.  
La philosophie de l'unité de charge  
(Note présentée par M. A. Lederer)**

RÉSUMÉ

Le coût croissant des transports a provoqué, depuis une vingtaine d'années, un grand effort de réflexion.

Au départ, la constatation que les progrès techniques apportés à l'équipement n'exerçaient plus qu'une influence très réduite sur la rentabilité des opérations.

Tout l'effort a porté sur la définition d'un système modulaire d'unités de charge acceptable par tous les modes de transport et répondant aux besoins de tous les échelons de la distribution physique.

Outil de prévision et de gestion, la philosophie de l'unité de charge permet une rationalisation efficiente des opérations de transport et de manutention.

\* \* \*

SAMENVATTING

Sedert twintig jaar heeft de steeds toenemende kostprijs van het vervoer een diepe bezorgdheid en vele onderzoeken veroorzaakt.

Als vertrekpunt, de vaststelling dat gelijk welke technische verbetering aan het materieel nog maar een kleine invloed uitoefent op de rentabiliteit van de verrichtingen.

De inspanningen werden dan volledig gericht op de definitie van een modulair stelsel van laadeenheden. Deze moet aan de eisen van gelijk welk vervoermiddel en van gelijk welk stadium van de fysische distributie kunnen voldoen.

Als provisie- en beheermiddel, laat de filosofie van de laadeenheid een efficiënte rationalisatie van het vervoer en de behandelingen toe.

\* \* \*

### 1.1. LA FONCTION TRANSPORT

Tout transport est un *but* qui ne se réalise que par la mise en œuvre d'un ou de plusieurs *moyens* de transport. Mais le développement des moyens de transport, ces dernières décennies, a conduit à des réalisations à ce point spectaculaires que le danger devient réel de perdre de vue le but et d'en arriver à considérer les moyens de transport comme des fins en eux-mêmes. Chaque jour nous apporte le témoignage de cette confusion. A commencer par la querelle des subsides qui oppose à longueur d'années, au Parlement, les défenseurs intéressés de l'une ou l'autre technique de transport. Ou encore, les efforts frénétiques des techniciens pour obtenir une amélioration de rendement en définitive dérisoire de leurs engins. Tout cela peut être utile, certes, mais ne touche pas le vrai problème de la rationalisation des transports.

Pour bien concevoir la rationalisation des activités de transport, il paraît indispensable de savoir d'abord de quoi on parle. C'est sur le concept même de transport que doit porter l'effort d'analyse si l'on veut se définir les mécanismes d'une rationalisation possible.

Or, lorsqu'on soumet le concept transport à l'analyse, on découvre bien vite que tout transport est la résultante de deux activités étroitement imbriquées et liées fonctionnellement l'une à l'autre:

- D'une part, un transport ou déplacement proprement dit;
- D'autre part des manutentions, pour le chargement ou le déchargement, l'arrimage ou le désarrimage, l'entreposage ou l'enlèvement des marchandises à transporter.

On constate également, en analysant la composition du prix de revient d'un transport, que la part du déplacement proprement dit est, toutes proportions gardées, relativement faible.

En transport maritime, le prix du déplacement, pour un cargo moderne conventionnel ne représente en moyenne que 40% du fret brut. Dans ce prix sont inclus les frais de capital, d'assurances, d'entretien et de combustible, ainsi que les fournitures et les salaires de l'équipage. De plus ce prix de revient est indépendant de la nature de la cargaison déplacée. Il ne dépend que des caractéristiques techniques du bateau.

Des constatations similaires peuvent être faites pour les autres moyens de transport. En transport routier, on a pu établir que le temps de conduite en Europe ne dépasse pas 30 à 40% du temps consacré au transport. Le reste est mangé par les manutentions, les douanes et les attentes. Des études poussées ont permis d'établir qu'en Grande-Bretagne, par exemple, en 1961 déjà, la moyenne du coût de déplacement des produits de consommation n'atteignait que 31,1%

du coût global du transport, contre 68,9% au frais de manutention, d'entreposage, etc.

Pourrait-on faire pression sur les frais de déplacement? On doit bien admettre qu'il s'agit là d'une possibilité assez limitée. Le matériel de transport — que ce soit du matériel naval, ferroviaire ou routier — a atteint un degré d'efficacité qui ne semble plus susceptible d'amélioration décisive au niveau opérationnel. Les améliorations techniques ne pourraient plus apporter grand chose en ce qui concerne le prix de revient. Les réductions de personnel deviennent de plus en plus difficiles, tant en raison des conditions de sécurité à maintenir que des réglementations internationales de plus en plus contraignantes en ce qui concerne la durée du travail à bord. De ce côté il n'y a plus grand chose à faire.

D'autre part, la décomposition du prix de revient des transports montre que la part des manutentions y est relativement importante. Dans le transport maritime conventionnel, elle dépasse toujours 30% et peut atteindre 55% pour certaines liaisons à haut coût salarial, comme la liaison Nord Atlantique. En transport routier, elle atteint facilement 65% comme nous venons de le voir.

Or, là aussi, le matériel technique mis en œuvre n'est plus susceptible d'amélioration significative: élévateurs à fourche, grues mobiles, grues portuaires à portique ont atteint un niveau de performances opérationnelles qui ne laissent rien à souhaiter. Seules des améliorations techniques ponctuelles sont possibles, mais elles ne changeront rien au niveau des performances.

Et des lors, si l'on veut faire pression sur le coût des manutentions, on est conduit à admettre que cela ne peut se faire que de deux façons:

- Soit en accroissant la valeur de chaque prestation, c'est-à-dire en augmentant l'importance individuelle des charges manutentionnées;
- Soit en éliminant des manutentions devenues superflues, ce qui pourrait être le résultat d'une rationalisation du travail.

Or le recours à ces deux moyens introduit, dans notre analyse, deux concepts fondamentaux en matière de transport:

- a) Jouer sur l'importance individuelle de chaque charge manutentionnée, c'est introduire le concept «d'unité de charge» et ouvrir la discussion sur ses propriétés fondamentales;
- b) Jouer sur l'élimination de certaines manutentions, grâce à une rationalisation du processus global, c'est introduire le concept de «rupture de charge» et ouvrir la discussion sur l'opportunité de certaines d'entre-elles.

Et cette double analyse nous conduira elle-même au concept du transport combiné ou intermodal, qui n'est rien d'autre que le transport de bout en bout.

## 1.2. ANALYSE DES CONCEPTS EN FONCTION TRANSPORT

### 1.2.1. - *Le concept d'unité de charge*

Une unité de charge est une charge cohérente, de dimensions et de poids appropriés, constituée le plus souvent, mais pas nécessairement, par groupage de plusieurs charges de dimensions et de poids plus faibles, et conservant un caractère de permanence durant toutes les opérations de transport.

Que contient cette définition?

1. La notion de groupage;
2. La notion de cohérence;
3. La notion de convenance en dimensions et en poids;
4. La notion de permanence.

On voit de suite que les quatre notions n'ont pas la même portée. Les deux premières sont des propriétés «objectives» et nécessaires de l'unité de charge. La convenance en dimensions et en poids, par contre, est une propriété «subjective» et dépend de l'utilisateur et de l'importance des lots qu'il doit acheminer. Quant à la permanence, elle est un idéal à atteindre et pose, en fait, le problème de l'élimination des ruptures de charge non fonctionnelles.

### 1.2.2. - *Le concept de rupture de charge*

Une rupture de charge est un arrêt du transport, accompagné de manutention. Certains de ces arrêts sont inévitables. C'est le cas lorsqu'on passe d'un moyen de transport à un autre. Mais il est des arrêts et des manutentions injustifiables. Et c'est ici que la notion d'unité de charge intervient. La rupture de charge, si elle se veut fonctionnelle, ne peut en aucun cas entraîner le démantèlement d'un groupage qui devra poursuivre son chemin ultérieurement, dans son entièreté, et pour une destination commune.

## 1.3. RECHERCHE D'UN SYSTÈME EFFICIENT D'UNITÉS DE CHARGE

De ces deux définitions nous pouvons déduire les exigences fondamentales auxquelles devra satisfaire un système cohérent d'unités de charge.

- a) Les dimensions de l'unité de charge de base devront être concilia-  
bles avec le gabarit des différents modes de transport, de manière  
à en permettre le transport combiné de bout en bout;
- b) Une relation dimensionnelle modulaire est indispensable entre  
l'unité de charge et ses sousmultiples, de manière à rationaliser les  
opérations de groupage et de dégroupage lors des ruptures de  
charge fonctionnelles, et à permettre une utilisation optimale du  
volume disponible dans l'unité considérée.

Il n'est pas inutile, pensons-nous, d'analyser de plus près ces deux exigences.

### *1.3.1. - Compatibilité entre les dimensions de l'unité de charge et le gabarit des différents modes de transport*

Les gabarits à envisager sont les suivants:

- 1. Gabarit routier;
- 2. Gabarit ferroviaire;
- 3. Cales d'allèges;
- 4. Cales de navires;
- 5. Cales d'avions.

Les dimensions de l'unité de charge devant permettre son achemi-  
nement par tous les moyens de transport, c'est le gabarit le plus faible  
qui doit constituer l'enveloppe de l'unité de charge. On peut donc  
écarter à priori les exigences de l'allège et du navire de mer, dont on  
pourra toujours adapter les dimensions.

Le gabarit routier est normalisé mondialement, ou presque. Dans  
les pays qui ont adopté le système métrique, la largeur du gabarit est  
de 2,50 m et sa hauteur est généralement de 4,00 m. Dans les autres  
pays, on se limite à 8' de large (2,435 m) pour une hauteur totale du  
même ordre de grandeur que celle des pays métriques.

Le gabarit aérien est normalisé mondialement par l'IATA. La lar-  
geur est légèrement supérieure à celle du gabarit routier métrique  
mais elle n'est pas uniforme sur toute la hauteur.

Le gabarit ferroviaire est différent de pays à pays. Il est de toute  
façon supérieur au gabarit routier. En règle générale, il est plus large  
aux Etats-Unis qu'en Europe.

On peut conclure que le gabarit routier constitue l'enveloppe maxi-  
male admissible pour l'unité de charge. C'est précisément pour cela  
que les dimensions de la section transversale des containers ISO  
avaient été définies à partir de ce gabarit: 8' de largeur et 8' de hau-  
teur.

Mais il est apparu très tôt qu'une section transversale de

8' × 8'06'' présentait les mêmes possibilités de coordination que celle de 8' × 8', tout en offrant un volume supérieur. La logique de l'unité de charge commandait de l'adopter, ce qui a été réalisé progressivement depuis 1967.

La longueur de l'unité de charge est régie par les prescriptions du code de la route, qui sont plus restrictives que celles du rail. Partant du fait qu'une longueur voisine de 40' est le maximum admissible pour une semi-remorque, et qu'une relation modulaire entre les longueurs des différentes unités de charge est indispensable pour constituer des chargements homogènes, on a adopté une longueur de 20', avec laquelle les autres longueurs adoptées sont en relation modulaire.

C'est longueurs sont:

40'	c'est-à-dire	2 × 20'
30'	c'est-à-dire	3/2 × 20'
20'	c'est-à-dire	1 × 20'
10'	c'est-à-dire	1/2 × 20'
6'08''	c'est-à-dire	1/3 × 20'
5'	c'est-à-dire	1/4 × 20'

Et le poids maximal assigné à chacune de ces dimensions a été fixé, lui aussi, en fonction des limites routières et ferroviaires, soit 30, 25, 20, 10, 7 et 5 tonnes.

### *1.3.2. - Relation dimensionnelle modulaire entre l'unité de charge et ses sous-multiples*

Le système adopté doit permettre à l'utilisateur de trouver, à chaque échelon, un format qui lui convienne. Ceci implique l'existence, entre les différents échelons, d'une relation qui permettra de passer à l'échelon souhaité par simple groupage ou dégroupage de celui dont on dispose.

Quels sont les échelons en présence? On peut les énumérer comme suit:

1. Produit fabriqué;
2. Emballage;
3. Palettes;
4. Palettes-caisses;
5. Containers.

Et c'est bien ici que surgit la difficulté. Chacun des éléments énumérés est un contenu pour l'élément qui le suit et un contenant pour celui qui le précède. Or, les dimensions intérieures d'un contenant ne

correspondent pas à ses dimensions extérieures. A chaque échelon, il y a donc rupture de la relation modulaire, et ceci est précisément la grosse difficulté à laquelle se heurtent, depuis des années, toutes les propositions de normalisation systématique.

La seule manière d'en sortir est de procéder empiriquement. Il faut accepter le fait que le module de l'unité de charge de base doit être celui du container ISO, en raison des exigences du transport combiné. Et partant de là, avancer tant bien que mal vers les sous-multiples, en observant que, par chance, un des éléments, la palette, a les mêmes dimensions extérieures et intérieures et doit donc jouer le rôle de charnière essentielle entre le container et l'emballage.

Ceci explique l'intérêt qui s'attache au choix judicieux du module de la palette. Tous les modules ne conviennent pas également bien. Et l'on s'excuse de devoir faire parler les chiffres pour rendre ceci parfaitement clair.

### *1.3.3. - Le système ISO d'unités de charge*

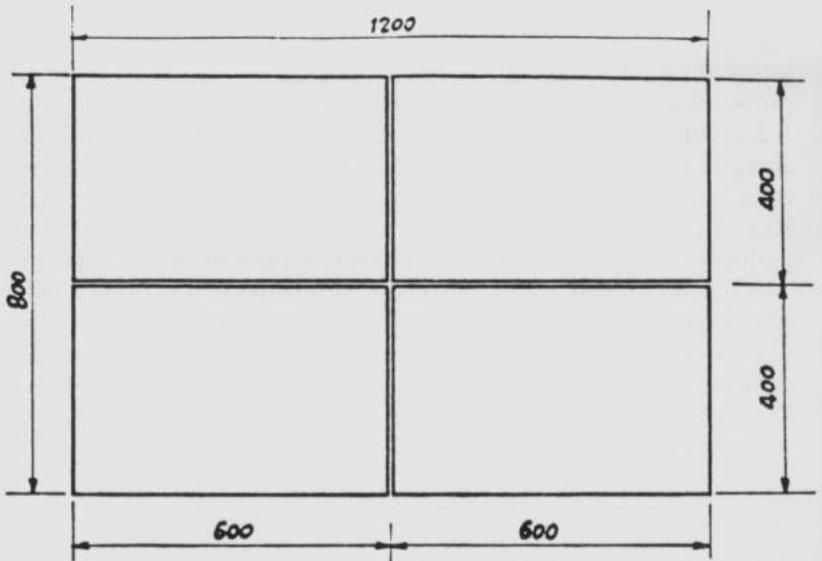
Trois des comités ISO (International Standards Organization), s'occupent de la normalisation des différents formats d'unités de charge:

- Le TC 51 s'occupe des palettes;
- Le TC 104 s'occupe des containers;
- Le TC 122 s'occupe des emballages.

Le fait que ces 3 comités aient poursuivi leurs travaux sans coordination apparente a pu faire croire à des difficultés sur lesquelles on a mis l'accent avec beaucoup de complaisance ces dernières années. Comme nous allons le voir, il n'y a aucun problème en la matière. La solution est immédiate au départ des normalisations ISO existantes.

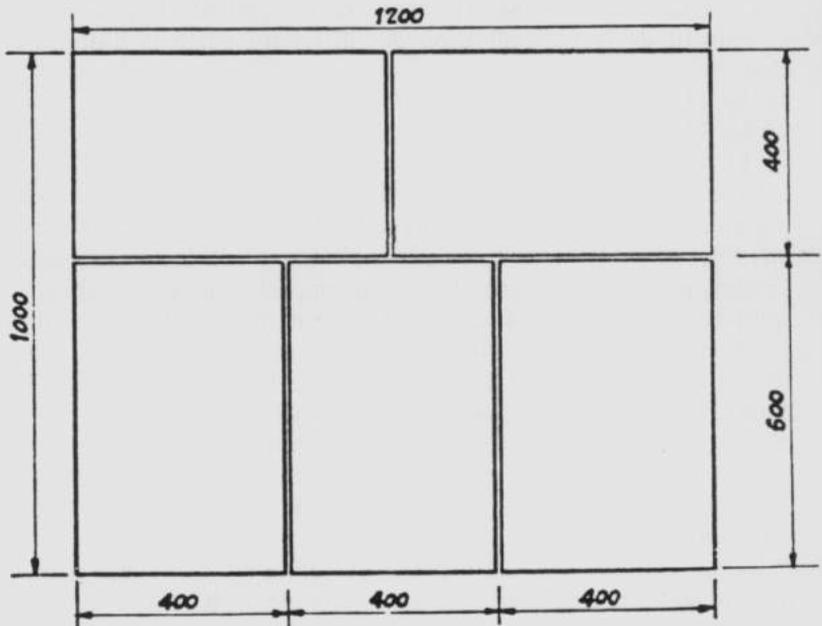
Le seul de ces 3 comités au sein duquel furent effectuées des études fondamentales est l'ISO TC 104. Et cela grâce à son président Fred MULLER Jr, aujourd'hui décédé, un homme dont le souvenir éveille en chacun des anciens du TC 104 des sentiments de profonde gratitude. Ces études fondamentales ont permis d'établir les dimensions de l'unité de charge, c.-à-d. du container par rapport aux moyens de transport. Il ne faut pas revenir là-dessus.

De son côté, le TC 122 a défini un module d'emballage, c.-à-d. d'unité de charge de distribution. Ce module de 400 × 600 mm a été choisi de manière à ce que ses multiples recouvrent exactement les 2 palettes les plus utilisées, telles qu'elles sont définies par l'ISO TC 51 (*Fig. 1*). Ce sont les palettes de:



Palette ISO 800 × 1 200

4 × (400 × 600)



Palette ISO 1 000 × 1 200

5 × (400 × 600)

Fig. 1. — Le Module de 400 × 600 et les Palettes ISO.

800 × 1 200 (32'' × 48''), où le module de 400 × 600 entre 4 fois;  
1 000 × 1 200 (40'' × 48''), où le module de 400 × 600 entre 5 fois;

La première de ces palettes est la fameuse palette ferroviaire du Pool Européen des Palettes. La seconde est la palette universelle, consacrée par un nombre impressionnant d'organisations professionnelles et d'administrations, tant en Europe que dans le Monde. C'est la palette retenue par l'armée américaine et par les organisations de transport routier.

Or, il se fait que cette palette convient parfaitement au chargement des containers par la méthode du square-hollow. Elle permet, pour le container de 40' p.ex. une utilisation de 97% de la surface intérieure (Fig. 2). Il est donc bien clair que le module intermédiaire entre le 400 × 600 et le container ISO doit être le format de surface 1 000 × 1 200.

La chaîne ainsi définie - container ISO, module 1 000 × 1 200, module 400 × 600, est la chaîne recommandée par l'ISO.

Ceux de nos industriels qui adapteront leur production à cette chaîne modulaire auront mis un atout considérable dans leur jeu.

En Belgique, cette chaîne est devenue la philosophie officielle de l'I.B.N. et de toutes ses commissions spécialisées.

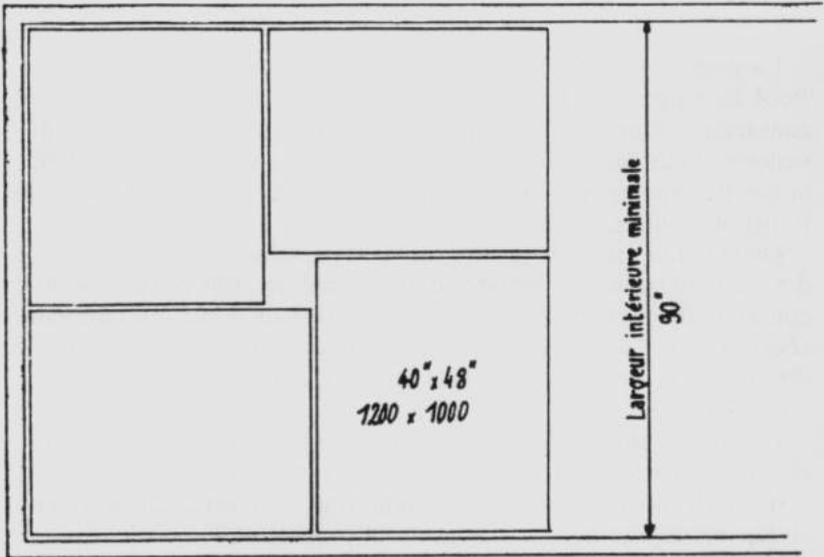
L'adoption de cette chaîne modulaire d'unités de charge, c'est la possibilité d'une définition de l'outil indispensable au transport de bout en bout, plus généralement appelé transport intermodal ou combiné. On ne pourrait pas assez en souligner la signification pour l'économie des transports. Par la fixation des dimensions des containers, l'ISO a créé une unité de charge normalisée et stable. Stable, car ses limites tangentent les réglementations routières et ferroviaires et que celles-ci ont la stabilité des milliards d'investissement dont elles assurent la protection. Et cela a permis de définir les caractéristiques opérationnelles auxquelles devaient répondre les engins de manutention des années à venir avec une probabilité nulle d'erreur.

#### 1.4. LE CONTAINER ISO

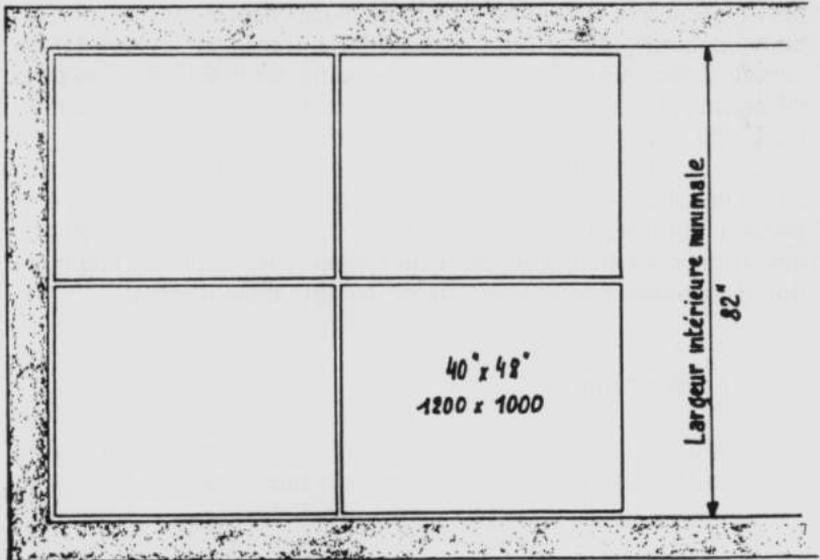
On trouvera dans le tableau ci-dessous les caractéristiques des containers de la série I, destinée au transport intercontinental.

##### 1.4.1. - Dimensions

Pour les raisons indiquées plus haut, la largeur est uniformément de 8', c.-à-d. 2,438 m, quoique les Allemands aient essayé de déve-



Container «Box»-type  
(méthode square-hollow)



Container Frigo

Fig. 2. — L'unité de charge de  $1\ 000 \times 1\ 200$  et le Container ISO.

Containers	Serie I								
	Hauteur			Largeur		Longueur			Masse max. brute Tonnes
	mm	ft	in	mm	ft	mm	ft	in	
1 A	2 438	8		2 438	8	12 000	40		30
1 AA	2 591	8	6	2 438	8	12 000	40		30
1 B	2 438	8		2 438	8	9 000	30		25
1 BB	2 591	8	6	2 438	8	9 000	30		25
1 C	2 438	8		2 438	8	6 000	20		20
1 CC	2 591	8	6	2 438	8	6 000	20		20
1 D	2 438	8		2 438	8	3 000	10		10

lopper un container métrique, leur fameux «binnen container» de 2,5 m de large. Une pareille largeur devait leur permettre en théorie le chargement de deux palettes de 1,20 m l'une à côté de l'autre. Cette possibilité ne compensait pas la perte d'interchangeabilité avec les containers ISO. Elle nécessitait de plus une précision d'apothicaire dans le placement des palettes. On ne parle plus beaucoup de ces canards boiteux.

La hauteur initiale était de 8', c.-à-d. 2,438 m également. Elle fut portée à 8'06'' pour les 40' en 1969 et pour les 20' en 1972. Depuis, le 8' disparaît du marché.

Les longueurs nominales reconnues par l'ISO étaient de 40', 30', 20', 10', 6 2/3' et 5'. Seuls les 40' et 20' se sont généralisés. Le 30' n'existe qu'à quelques centaines d'exemplaires en Angleterre. Le 10' existe sur papier. Quant aux deux petites unités, elles ont été rayées de la norme en 1978. On peut se demander s'il en a jamais été construite une seule.

La masse maximale brute admissible des containers est de:

- 30 t. pour les 40'
- 25 t. pour les 30'
- 20 t. pour les 20'
- 10 t. pour les 10'

De ce côté, des pressions considérables sont exercées par certains pays européens pour relever à 24 t. la charge admissible de 20'. La seule justification de cette proposition est une bizarrerie tarifaire de l'U.I.C. qui accorde le même tarif pour une charge de 24 t., que pour une charge de 20 t. La plupart des pays membres du TC 104, à commencer par les Etats-Unis, le Japon, le Royaume-Uni, l'Australie et les pays soviétiques font opposition à une proposition de modifica-

tion aussi arbitraire. La Belgique y est également hostile, encore que sa position soit plus nuancée. Notre pays estime que si modification il devait y avoir, une proposition d'élever à 30 t. uniformément la masse maximale brute des 3 grands containers pourrait avoir un certain fondement. Ce serait en effet une normalisation supplémentaire et qui, de surcroit, pourrait répondre à certains besoins spécifiques.

Les allemands ont également proposé de relever à 35 t. la masse maximale brute des 40'. Cette proposition n'a suscité aucun écho.

#### 1.4.2. - Manutention

La manutention est complètement normalisée grâce aux pièces de coin. Ces pièces de coin sont situées dans les angles du container, et sont placées à des distances l'une de l'autre rigoureusement normalisées. Elles sont elles-mêmes normalisées (fig. 3).

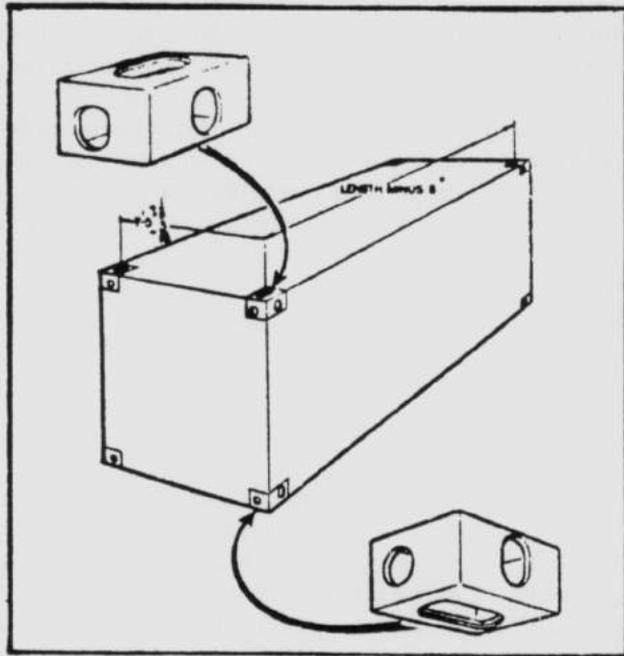


Fig. 3. — Dessin et localisation des Pièces de Coin ISO.

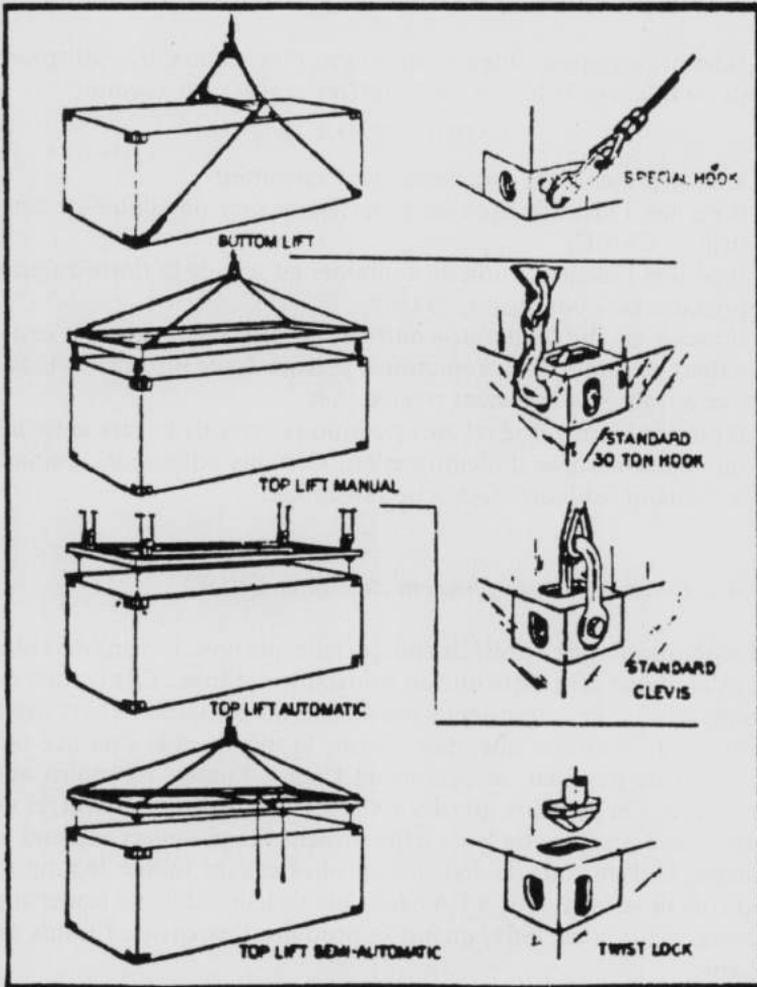


Fig. 4. — Manutention des containers ISO.

- Il y a donc, en ce qui concerne la manutention:
- Identité de la position des dispositifs de levage;
  - Identité de ces dispositifs eux-mêmes.

Ceci a ouvert la voie à une manutention entièrement normalisée et pourrait même conduire à une manutention automatisée un jour ou l'autre (fig. 4).

#### 1.4.3. - *Identification*

L'identification est obtenue au moyen d'un code universellement admis de 4 lettres latines et de 7 chiffres arabes, par exemple:

CMBU 234567 8

Ce code présente les caractéristiques suivantes:

- Il permet l'identification du propriétaire sans possibilité de confusion, CMBU;
- Il permet l'identification du container au sein de la flotte du propriétaire sans confusion, 234567;
- Il inclut un chiffre d'auto-contrôle, permettant la mise sur ordinateur de toutes les informations, puisque toute information fautive est automatiquement rejetée, 8;
- Il pourrait être utilisé tel quel pour un système de lecture automatique des marques d'identification. Certains utilisateurs, comme la Sealand, utilisent déjà cette possibilité.

#### 1.4.4. - *Genèse et développement du container ISO*

La philosophie de l'unité de charge, telle que nous l'avons développée, s'applique sans difficulté au transport maritime. Elle permet de comprendre le développement irrésistible du container. Il est assez étonnant de constater que, dans ce cas, la théorie et la pratique ont marché d'un pas égal, se confortant l'une à l'autre, du moins aux Etats-Unis. On peut dire que dès 1961, les américains disposent, et de l'expérience pratique de leurs deux armements pionniers Sealand et Matson, et d'un code de doctrine éprouvé et sans failles: le rapport HALL de novembre 1961 à l'ASME. Cela va leur valoir un leadership incontesté jusqu'en 1965, quand se produira l'explosion fusante du système.

Mais pour bien en comprendre la logique économique profonde, quelques chiffres peuvent être utiles.

On estimait comme suit, à Anvers, en 1960, le nombre de journées de travail nécessaire pour la manutention de 1 000 t de cargaison.

Entre le pétrole brut et le cargo général, le rapport est de 500! Or, nous avons déjà dit que les coûts de manutention absorbent jusqu'à 50% du fret.

Le container, en normalisant les dimensions et le poids de l'unité de charge au maximum admissible par les transports intérieurs, et en normalisant et mécanisant totalement sa manutention, devait logiquement conduire à une diminution sensible du coût de la main

Nature de la cargaison	Nombre d'hommes requis pour manipuler 1 000 t. cargaison
petrole brut	0,133
minerai de fer	10,0
charbon	19,0
grains	22,7
sacs	56,6
aciers marchands	60,7
marchandises générales	80,0

d'œuvre. Et c'est ce que confirmèrent pleinement, et dès 1956, les premières expériences de la Sealand, où le coût tomba de 37 à 1, et celles de la Matson où la chute fut plus sensible encore, de 62 à 1!

Même si l'on admet que les rendements ont augmenté depuis 1960 pour les marchandises reprises au tableau, on notera qu'en 1978, la manutention de 1 000 t. de containers ne demande que 5 journées d'hommes à Anvers.

On comprend mieux, dès lors, l'enthousiasme presque mystique des américains pour le container. Dès 1960, ils imposeront à l'ISO la constitution du TC 104, et ils feront travailler ce comité à un rythme éffréné. Et s'il fallut bien revenir sur certaines décisions trop précipitées, dans l'ensemble, l'œuvre se tenait. Des containers construits en 1965 selon les normes ISO sont toujours en service de par le monde. Pour ceux qui l'ont vécue, pour ceux qui la connaissent, l'histoire du TC 104 est une véritable chanson de gestes, dominée par la très grande et très noble personnalité de Fred MULLER Jr.

## 2. UTILISATION DE CETTE PHILOSOPHIE EN TANT QU'OUTIL DE TRAVAIL EN PROSPECTIVE

### 2.1. LE LASH-SHIP

Chacun connaît les navires porte-allèges. On en parle moins aujourd'hui qu'il y a dix ans, et l'on peut soupçonner que la formule n'a pas réellement répondu à l'attente de ceux qui l'avaient adoptée. Il faut dire que la publicité barnumesque faite par ses promoteurs auprès des armateurs mal remis encore de l'explosion fusante de la containerisation, avait de quoi ébranler ceux qui ne disposaient pas d'un outil d'appréciation.

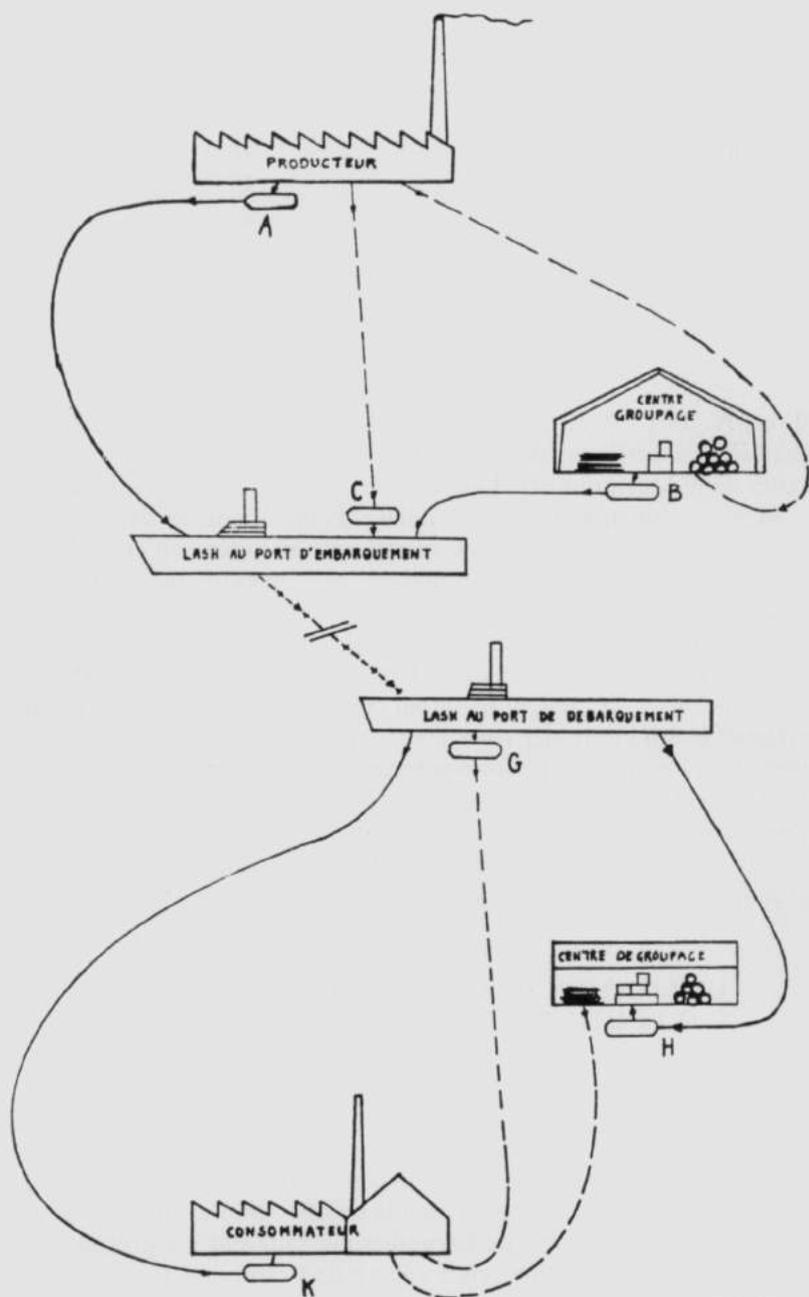


Fig. 5. — Représentation schématique du circuit opérationnel d'un Lash-ship.

Ce n'était pas le cas en Belgique.

Dès 1969, la formule était confrontée à la philosophie du transport combiné et jugée incompatible avec elle. Dès ce moment, l'échec de la formule était prévisible, sauf cas très particuliers sur lesquels nous reviendrons plus loin.

Comment pouvait-on prévoir cet échec?

### 2.1.1. - Analyse du circuit opérationnel d'un transport par Lash-ship

Ce circuit peut se représenter comme le décrit la fig. 5.

Le producteur industriel peut:

- Soit embarquer sa production sur l'allège s'il est situé à front du plan d'eau (A);
- Soit envoyer sa marchandise à un centre de groupage (B), d'où elle est réexpédiée par une allège en attente sur la rivière;
- Soit l'expédier au port d'embarquement maritime où elle est mise en allège (C).

Dans les cas A et B, l'allège doit se déhaler jusqu'au port maritime, où elle est embarquée en même temps que les allèges C.

Au port de débarquement, le destinataire peut, lui aussi:

- Soit venir prendre sa marchandise au port de débarquement (G);
- Soit la faire réexpédier jusqu'au centre de groupage (H), où il la prend en charge;
- Soit la faire remonter en allège jusqu'à son quai fluvial (s'il en dispose) (K).

Comment va fonctionner le circuit? L'utilisation optimale du concept demande que l'on écarte à priori tout triage ou regroupement de la marchandise. On part donc du principe qu'une allège chargée devrait aller, dans la mesure du possible, du producteur au destinataire. Si cela n'est pas possible, être acheminée dans tous les cas le plus complètement possible par voie d'eau.

Représentons par A le nombre d'allèges décrivant le circuit A, par B le nombre de celles qui décrivent le circuit B, et ainsi de suite pour C, G, H et K. Représentons de même par n et m le nombre de ports d'embarquement et de débarquement.

Le nombre N d'allèges à prévoir pour éviter tout triage peut s'exprimer comme suit:

$$N = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (A_i + B_i + C_i) (G_j + H_j + K_j)$$

2.1.2. - *Incompatibilité de la philosophie du Lash-ship avec celle du transport combiné*

Dans tous les cas B et C, comme dans tous les cas H et G, le producteur et l'utilisateur ne sont pas à front du plan d'eau. A chacun de ces points, il y a transbordement du transport terrestre vers la barge. Cette rupture de charge entraîne le dégroupage et le regroupage d'une unité de charge qui devra continuer son chemin, dans son entièreté et pour la même direction. C'est le type même de la rupture de charge non fonctionnelle. Pour les points B, C, H et G, le Lash-ship est en contradiction formelle avec la philosophie du transport combiné.

Pour les points A et K, on peut concevoir un transport de bout en bout. Le Lash-ship n'est pas à priori en contradiction avec cette philosophie. Mais il faut pour cela que le producteur ait un lot de 350 t. destiné à un utilisateur situé lui-même à front du plan d'eau et ayant besoin de ces mêmes 350 t. C'est dire qu'il ne peut s'agir que de produits bruts ou semi-finis, donc de marchandises peu rentables, pour lesquelles le Lash-ship est un luxe inutile.

Dans la grande majorité des cas, la philosophie du Lash-ship n'est donc pas compatible avec celle du transport combiné. Cela suffisait pour gravement hypothéquer le Lash-ship au départ.

2.1.3. - *Difficultés opérationnelles du système Lash-ship*

Reprenons la formule établie plus haut et qui donne le nombre d'allèges nécessaires:

$$N = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (A_i + B_i + C_i) (G_j + H_j + K_j)$$

Elle permet de calculer le nombre d'allèges nécessaire au fonctionnement d'un service de bout en bout.

Dans le cas élémentaire où nous aurions

- 4 ports C d'embarquement, chacun avec 2 centres B en dépendant;
- 4 ports G de débarquement, chacun avec 2 centres H en dépendant.

Le nombre d'allèges indispensable pour éviter une rupture de charge supplémentaire avant ou après arrivée de la barge à quai est de

$$(4 + 8) (4 + 8) = 144$$

C'est exactement le double de ce que peut transporter le bateau!  
Or ce calcul ne tient aucun compte

- De ce que chacune des 144 liaisons possibles n'a pas nécessairement le même volume de trafic. Certaines d'entre elles auront besoin de plusieurs allèges, d'autres n'en utiliseront qu'une partie. Mais deux demi-allèges pour 2 destinations différentes cela fait 2 allèges et non pas une;
- De ce que certains produits sont incompatibles entre eux et devront être chargés dans des allèges différentes.

Il y avait là, au départ, un irréalisme que percevaient parfaitement ceux qui ne se laissaient pas émouvoir par le lyrisme débordant des promoteurs du Lash. Venant s'ajouter à l'incompatibilité avec la philosophie même du transport combiné, cette constatation condamnait le bateau avant même sa mise en service.

#### *2.1.4. - L'expérience est une longue patience*

Cela, les utilisateurs du Lash l'ont compris à leur dépens, mais il était trop tard. Il est rapidement apparu que, sauf cas tout à fait exceptionnels, les allèges ne pouvaient pas naviguer sur les fleuves, mais faisaient tout simplement du port-à-port. Dans ces conditions, le système n'était plus compétitif contre le container. Il réintroduisait toutes les ruptures de charge portuaires au'il avait prétendu pouvoir éliminer. Le tout s'est terminé par une série de débauches rententissantes, celle des Prudential Lines, celle de la Pacific Far-East et celle de la Holland-America Linie. Quant à la Hapag-Lloyd, qui a perdu le «München» dans les conditions tragiques que l'on sait, elle n'envisage pas de passer une commande de substitution.

## 2.2. CONTAINERISATION EN AFRIQUE CENTRALE ET TRANSPORT COMBINÉ

L'Afrique Centrale présente un certain nombre de caractères morphologiques très particuliers. Un plateau, situé à 300 m de hauteur, y domine une côte basse de quelques kilomètres de profondeur. De ce plateau, dévalent quelques grands fleuves, dont les plus connus sont, sur la côte occidentale le Zaïre et la Cuanza et à l'Est, le Zambese.

Comme partout ailleurs en Afrique, quelques grandes villes sont situées au bord de la mer. Libreville, Pointe Noire, Loanda, Maputo, Dar-es-Salaam, Mombasa. Mais le développement agricole et industriel a entraîné la création de très importants centres de consumma-

tion loin à l'intérieur du continent: Kinshasa, Lubumbashi, Likasi, Kitwe, Nairobi, Kampala, Entebe, Bujumbura, etc. Ces centres doivent être desservis par un port, qui n'a souvent d'autre raison d'être que la desserte de ce centre. C'est ainsi que Matadi est le port de Kinshasa et Lobito celui de Lubumbashi, de Likasi et de Kitwe.

Pour relier les ports aux grands centres de consommation, des axes ferrés de toute première importance ont été créés: le chemin de fer de CFMK, le Benguela Railway, les East-African Railways. Le nombre de transbordements que devait subir la marchandise avant d'arriver à destination était très important. Pour vous en donner un exemple: Matadi-Kinshasa-Ilebo-Lubumbashi, avec transbordement à chacun de ces points. D'où coût élevé du transport, dégâts, manquants, erreurs, vols avec comme corollaire frais d'assurance extrêmement lourds.

C'était là un contexte typique où l'on pouvait pressentir tout le progrès que constituerait l'application de la philosophie du transport combiné. Dès 1970, les Chargeurs Réunis, la CMZ et la CMB, passaient du stade des études au stade des réalisations. En 1979, des services containerisés relient l'Europe à Nairobi, à Kinshasa, à Kigoma et même à Bujumbura. Toutes les objections habituelles: difficulté de manutention et de transport, absence de cargaison de retour, perte de contrôle des boîtes, disponibilité abondante de main d'œuvre, n'ont pas empêché la containerisation de progresser au rythme de 15% d'année en année. C'est à un doublement tout les cinq ans que nous assistons.

Et c'est logique: aucune des objections avancées ne résiste à l'examen. Ni du côté des moyens de transport, puisque l'unité de charge a été choisie pour utiliser au mieux leurs gabarits respectifs. Ni du côté des moyens de manutention, puisque la normalisation de l'unité de charge permet de définir une fois pour toutes les caractéristiques de ces engins. Ni l'absence de cargaison de retour, puisque l'on peut pratiquement containeriser toutes les productions des pays tropicaux, y compris le cacao et la café, le caoutchouc et le coton, le cuivre et le zinc. Le diminution résultante des coûts de transport agit sur l'économie de ces pays, comme un véritable stimulant d'expansion! Ici également, la philosophie du transport combiné a permis de prévoir en 1970 un développement irrésistible qui se traduit dans les faits en 1979.

### 3. L'UNITÉ DE CHARGE, OUTIL DE TRAVAIL SUR LE TERRAIN

#### 3.1. COMPRÉHENSION NON RESTRICTIVE DU CONCEPT D'UNITÉ DE CHARGE

Nous avons défini l'unité de charge ISO, et ses sous-modules.

C'est un volume de dimensions normalisées, de poids maximal normalisé, et doté de dispositifs permettant une manutention normalisée, voir un jour automatisée. Il ne s'agit donc pas d'enfermer ce concept dans un container et de ne plus l'en laisser sortir. On connaît déjà la grande diversité des containers, permettant de répondre à des besoins spécifiques: container à vrac, container citerne, container frigorifique. Aux Etats-Unis il y a même des containers bétaillères...

Sans sortir de la définition même de l'unité de charge ISO, voici maintenant quelques cas d'application où l'on peut faire l'économie du container.

##### 3.1.1. - Fabrications métalliques

Les structures métalliques sont souvent encombrantes, asymétriques, et sujettes à de graves dégâts en cas de choc.

Un cas absolument typique de ce genre de structure est celui des volées de grues. On ne sait jamais à l'avance l'endroit où le constructeur va placer les joints qui en permettent l'assemblage, mais ce dont on peut être sûr statistiquement, c'est que chaque tronçon aura une longueur différente. Pour une volée de 36 m, on aura des morceaux de 12 m, de 8 m, de 6 m et peut-être même de 3,5 m! D'où graves problèmes de transport, de manutention, d'arrimage.

Depuis des années, nous cherchons en Belgique à convaincre nos industriels qu'ils ont tout intérêt, dans un cas comme celui-là, à tronçonner leurs volées en éléments successifs, se rapprochant au maximum des dimensions de l'unité de charge ISO, et de l'équiper de pièces de coin amovibles permettant de la manutentionner et de l'empiler suivant la méthode ISO. Leur transport, leur manutention et leur protection contre les dégâts sont automatiquement assurés.

Il suffit d'y penser: dans bien des cas, les fabrications métalliques se prêtent à ce genre de rationalisation.

### 3.1.2. - *Matériel de transport*

Le placement judicieux de pièces de coin connectées à la structure permettrait dans bien des cas une manutention aisée d'un matériel qui, ordinairement, pose de sérieux problèmes d'embarquement et navigue de toute façon en pontée.

### 3.1.3. - *Pavillons préfabriqués*

A plusieurs reprises, des exportateurs belges ont voulu se lancer dans la production de maisons préfabriquées, suivant un module conforme à celui de l'unité de charge ISO. Il n'y a aucune raison de déclarer la chose impossible, puisque les caravanes et les roulottes ont ces dimensions. Pourtant, à la première difficulté, on les voit tous en abandonner l'idée.

Là aussi, la construction suivant le module ISO permettrait un transport rationnel et moins coûteux. Il serait possible de charger un hôtel, une école, un hôpital dans une cale de navire. Il n'y aurait jamais de profilé manquant, ou de lavabo cassé au placement, ou de court-circuit au montage. Chaque module sortirait équipé de l'usine et n'aurait qu'à prendre place sur le chantier. Quelques raccords de tuyauteries, de fils électriques, quelques boulons de fixation et d'assemblage.

### 3.1.4. - *Bien d'autres exemples sont possibles*

Il faut garder l'esprit en éveil et saisir toutes les occasions qui se présentent. Sans doute, le respect de l'unité de charge ISO est-il un idéal à atteindre. Mais il y aura des cas où ce ne sera pas possible. A ce moment le concept d'unités de charge, avec sous-modules éventuels, garde sa pleine signification. Pour ces cas là, il sera toujours utile de bien examiner le problème et de définir, en accord avec le producteur, le module le plus favorable tout au long de la chaîne de transport.

## 3.2. UNITÉS DE CHARGE ET RUPTURES DE CHARGE: LE CAS DES «TERMINAUX-ACIER» À ANVERS

Le port d'Anvers traite chaque année à l'exportation plusieurs millions de tonnes de produits sidérurgiques.

Pour y faire face, deux terminaux spécialisés ont été créés vers les années '70. Leur objectif à tous deux était évidemment la rationalisation des opérateurs de transbordement, par application généralisée du concept d'unité de charge. Mais dans un des deux cas, comme nous allons le voir, il n'a pas été accordé suffisamment d'attention aux ruptures de charge. La sanction a été immédiate: il a fallu renoncer à utiliser une partie de l'équipement, techniquement parfait, mais fonctionnellement inadapté aux réalités quotidiennes de l'exploitation.

On notera que dans les deux cas, l'exigence des chargeurs portait sur un terminal couvert de manière à protéger des intempéries l'acier en attente d'embarquement.

### 3.2.1. - Terminal à ponts roulants transversaux

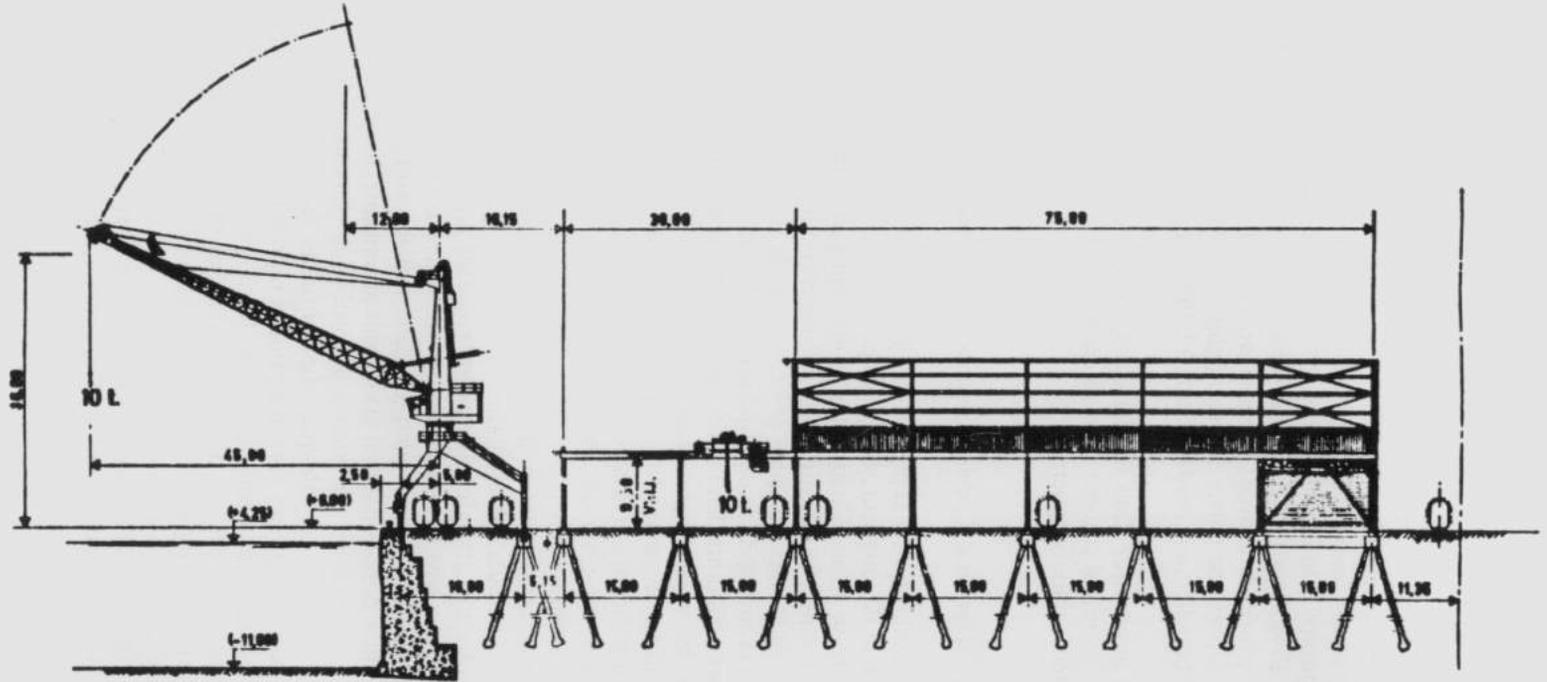
L'installation est représentée à la *fig. 6*. Le magasin se développe sur 150 m de longueur, en 3 travées contigues de 50 m et sur une profondeur de 75 m. Chaque travée est équipée d'un pont roulant qui devait avancer sur l'avant-quai découvert pour y présenter au crochet des grues la marchandise prélevée dans le magasin.

Une première difficulté opérationnelle était prévisible dès le début: les ponts-roulants déhalant transversalement avec leur charge, recoupaient les voies ferrées sous magasin et à l'avant-quai. La charge balayait la travée sur toute sa longueur et à grande vitesse, car telle était la philosophie acceptée au départ. Pour des raisons de sécurité évidentes, tout travail s'arrêtait dans la travée dès que les ponts étaient en mouvement.

La conception présentait par ailleurs un grave défaut. La philosophie de l'installation était fondée sur l'obtention de rendements élevés, grâce aux transferts de ponts-roulants à grues. Dans cette perspective, il n'avait été accordé qu'une attention insuffisante au problème des ruptures de charge. Celle qui se produisait sur l'avant-quai, entre pont-roulant et grue, était acceptable. Mais elle ne constituait qu'une des composantes du problème. La charge pouvait être destinée à une autre cale que celle qui faisait face à la travée. Il fallait alors faire appel à un fork-lift pour la reprendre, d'où nouvelle rupture de charge au droit de la cale. Dans ces conditions, l'exploitant préférait aller chercher directement la charge sous magasin avec son fork-lift et la conduire à la cale en un seul coup. Il économisait une rupture de charge et gagnait du temps.

Le troisième grave inconvénient de la formule était inhérent au choix même du pont-roulant. Cet engin est prisonnier de ses rails. Il

Fig. 6. — Déplacement transversal des ponts-roulants.



ne peut couvrir qu'une surface limitée de la concession. Il est au repos si rien ne se passe dans sa travée. Il ne peut pas la quitter pour se porter en renfort là où sa présence pourrait être utile. Il doit donc se payer avec les seules manutentions qui se passent entre ses rails. Dans le cas présent, cela ne représente que 20% de la superficie consacrée aux aciers et à peine 2,5% de la superficie totale de la concession.

- La conception du terminal pêche donc par trois points importants:
- Sa philosophie n'a pas tenu compte de problèmes élémentaires de sécurité;
  - Il n'a été accordé qu'une attention très insuffisante à la possibilité d'éliminer les ruptures de charge;
  - La rentabilisation des ponts-roulants était impossible au départ.

Il n'est pas étonnant, dès lors, que l'exploitant ait été amené très tôt à modifier complètement sa philosophie d'exploitation. Mais c'est une leçon coûteuse.

### 3.2.2. - Terminal à toit ouvrant

Les données de base du problème d'un terminal-acier sont, nous l'avons vu:

- Couvrir l'acier durant sa période d'entreposage;
- L'amener sous le crochet de la grue au moment de l'embarquement.

La seconde formule imaginée à Anvers est partie d'une idée logique, menée à son aboutissement: Pourquoi ne pas stocker l'acier sous le crochet de la grue, mais le couvrir avec un toit provisoire? L'idée des toits ouvrants était lancée.

La *fig. 7* donne une bonne idée de ce terminal.

1. Le toit des différentes travées peut être reculé, ce qui donne aux grues l'accès direct à la marchandise entreposée. Il n'y a donc pas de rupture de charge lors des opérations de transbordement, du moins lorsque la cale du navire est dans l'alignement de la travée d'entreposage.
2. Les ponts-portiques servent en principe au déchargement des wagons et à l'entreposage de la marchandise en attente d'embarquement. Ils peuvent couvrir toute la superficie de l'installation et donc servir éventuellement au transfert longitudinal de la marchandise au moment de l'embarquement. Le transfert peut également être effectué par des fardiers chargés par les ponts-portiques. Le choix à faire entre les deux solutions dépend de la

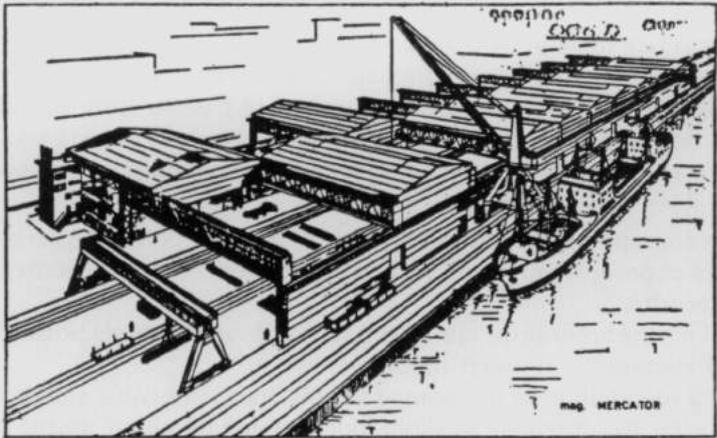


Fig. 7. — Terminal à toit ouvrant.

distance à parcourir, du degré d'occupation des ponts-portiques et de la servitude créée dans l'installation par leur va-et-vient.

Ce dernier facteur varie, lui aussi, avec le degré instantané d'activité de l'installation (franchissement d'une ou plusieurs travées intermédiaires dans lesquelles travaillent les grues portuaires).

Comme le pont-portique est un engin coûteux, son utilisation en transfert systématique doit être précédée d'un calcul préalable du prix de revient.

Le dessin adopté permet de maîtriser parfaitement les 3 problèmes que posait le dessin précédent. Les problèmes de sécurité ne se posent pas, les ruptures de charge sont réduites au minimum et les portiques roulants couvrent l'entièreté de l'entreposage, c.-à-d. 50% de la superficie de la concession.

### 3.3. LES PORTIQUES À CONTAINERS D'ANVERS

L'irruption du container et son développement foudroyant dans le trafic portuaire ont posé à la Communauté Anversoise un grave problème de décision et d'investissement. Trois convictions s'imposaient au départ:

1. Pour se donner le maximum de chances de réussite, il fallait trouver des partenaires valables, c.-à-d. des utilisateurs potentiels des

installations à construire. Mais pour trouver des partenaires valables, il fallait d'abord en être un soi-même, c.-à-d. avoir quelque chose à offrir. Ce dilemme n'acceptait pas de réponse facile. Il fallait démarrer, quel qu'en soit le risque.

2. Il fallait accepter au départ le risque de créer un outil imparfait. A viser la perfection, on courait le danger de ne rien faire du tout, ou d'arriver trop tard. D'où la nécessité d'écarter toute solution sur mesure, car, conçue pour le contexte du moment, elle avait trop de chances d'être dépassée lors de la mise en service.
3. Il fallait accepter le risque d'un manque de rentabilité initiale. Ce risque était réel, le tout était de le minimiser autant que possible par l'adoption de la solution la plus judicieuse. Ces trois principes admis, il devenait possible de définir une solution.

Nous avons dit que la définition du container avait créé une unité de charge nouvelle, normalisée et stable. Le container de 20' peut avoir une masse maximale brute de 20 t., celui de 40' une masse de 30 t. A première vue, la limite de 30 t. est donc un maximum. En pratique, ce n'est pas le cas, car il est possible de grouper deux containers de 20' et d'arriver à une unité de charge de 40 t. Cette unité de charge n'est pas admissible en transport routier, mais elle l'est en transport ferroviaire et il importait d'en tenir compte. Ces 40 t., auxquelles viendrait s'ajouter un cadre ou «spreader», conduisaient à une force de levage de 45 à 50 t.

De plus, les nécessités de transbordement d'une part, d'entreposage de l'autre, exigeaient des bras très longs, 40 m sur l'eau au delà du mur de quai, 30 m sur le quai derrière le rail arrière.

En compulsant de près les statistiques dites des «heavy lifts», on constata alors que moins de 5% d'entre elles dépassaient 50 t. Il s'agissait là d'un élément important, car il permettait de concevoir une amélioration substantielle de rentabilité si l'on munissait l'engin d'un crochet ad hoc.

A cette constatation vint immédiatement s'en ajouter une troisième. Le trafic des fers marchands et aciers à Anvers couvre un tonnage qui dépasse les 7 000 000 t/an. On pouvait prévoir qu'une partie de ce trafic serait containerisée — en fait elle l'est déjà —, ce qui était un nouvel élément favorable. Mais indépendamment de cette éventualité, le poids unitaire des charges d'acier ne cesse d'augmenter. En 1966, les rouleaux de tôles, ou «coils», pesaient 7 t. en moyenne et 11 t. était exceptionnel. Aujourd'hui, les coils de 11 à 12 t. sont courants, mais l'on reçoit des allèges dont le chargement de 680 t. est constitué en tout et pour tout de... 22 coils, soit plus de 30 t. en moyenne par coil! La manutention de ces coils de poids croissant

était donc une source de préoccupations à laquelle les portiques de 45 à 50 t. donnaient une réponse complète.

Il apparut finalement que ces portiques, avec leur grande portée sur le plan d'eau et leur puissance de levage de 45 à 50 t. répondaient aux exigences constructives des portiques similaires de 25 t. pour le travail au grappin (en raison du coefficient de sollicitation dynamique). Il était difficile de concevoir le travail au grappin, sur un parc à containers ou un parc à aciers. Mais en transbordement direct ex-ou en-allège?

Containers, heavy lifts, aciers, vracs... Il n'en fallait pas plus pour assurer au départ une chance raisonnable de rentabilité aux engins. Encore convenait-il d'éviter d'en diminuer l'efficacité en les rendant multivalents.

L'étude fut donc entreprise sur base des caractéristiques imposées par les containers, tant en puissance qu'en vitesse. Puis, sur base de cette étude, les adaptations nécessaires furent apportées, sans qu'aucune d'elles ne puisse entraîner une modification quelconque aux caractéristiques opérationnelles initiales. Le résultat fut extraordinaire. Les engins dont on dispose à Anvers sont probablement les meilleurs du monde. C'est en tout cas l'opinion unanime de ceux qui s'en servent.

Ils peuvent être équipés:

- Soit d'un spreader automatique et ajustable pour toutes les longueurs de containers utilisés actuellement: 20', 24', 30', 35', 40';
- Soit d'un spreader pour deux containers jumelés de 20';
- Soit d'un crochet de 45 t.;
- Soit de deux crochets excentrés de 22 t., distants de 4,50 m l'un de l'autre;
- Soit d'un seul de ces crochets excentré de 2,25 m;
- Soit d'un grappin de 25 t.

Chacun de ces dispositifs peut être suspendu au chariot, tournant sur lui-même, et pouvant assurer une rotation complète de la charge. Le passage d'un dispositif à l'autre ne demande que 20 minutes.

Tous les ports qui sont conformés avec ce problème — et quel est le port qui ne le sera pas tôt ou tard — ont intérêt à procéder à une analyse soigneuse de leur trafic propre et du trafic potentiel de leur hinterland. Le trafic des containers, en période de démarrage, n'est pas suffisant pour assurer la rentabilité d'un engin. Mais il y a tant d'autres trafics: blocs de marbres, grumes lourdes, lingots, expédition ou réception de certains vracs... Là est la clef de la rentabilité. Peut-être même apparaîtra-t-il que l'engin est générateur de trafics nouveaux...

#### 4. CONCLUSIONS

La fécondité de la philosophie de l'unité de charge pour l'étude des problèmes de transport et de manutention est donc prouvée. Pour la première fois dans l'histoire des transports, une approche logique devient possible. Personne ne peut s'en désintéresser, qui est responsable du bien-être et du niveau de vie d'un pays.

La mérite en revient à l'ISO, cette ISO spécialement critiquée, et dont le seul tort a peut-être été de croire qu'il lui suffirait de travailler avec efficacité dans le silence.

Puisse cette étude contribuer à la justifier et à mettre en lumière l'importance primordiale du travail accompli depuis près de 20 ans grâce à la collaboration et à la compréhension réciproque de tant de bonne volonté.

25 janvier 1980

## Zitting van 29 februari 1980

De zitting wordt geopend te 14 u 30 door de directeur, de H. A. Prigogine, bijgestaan door de H. P. Staner, ere-vaste secretaris, die de H. R. Vanbreuseghem, plaatsvervangende vaste secretaris, weehouden in het buitenland, vervangt.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. F. Bultot, J. Charlier, E. Cuypers, Mgr L. Gillon, de HH. A. Lederer, M. Snel, B. Steenstra, leden; de HH. P. De Meester, A. Deruyttere, A. François, R. Leenaerts, R. Sokal, R. Tillé, geassocieerden.

Woonde eveneens de vergadering bij: de H. J. Comhaire, correspondent van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. W. Bourgeois, L. Calembert, F. Campus, A. Clerfaÿt, S. De Backer, I. de Magnée, G. de Rosenbaum, P. Evrard, A. Jaumotte, J. Lamoën, A. Monjoie, F. Pietermaat, A. Rollet, R. Spronck, L. Tison, R. Van Ganse, A. Van Haute, alsook de H. F. Evens, vaste secretaris en de H. R. Vanbreuseghem, plaatsvervangende vaste secretaris.

### Biomedische ingenieurstechnieken

De H. P. De Meester legt aan de Klasse zijn voornoemde studie voor.

In de bespreking komen tussen de H. A. Lederer, Mgr L. Gillon, de HH. A. Deruyttere en A. Snel.

De Klasse beslist het werk te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 263).

### „La dégradation de l'outil de transport au Zaïre”

De H. A. Lederer legt aan zijn Confraters zijn studie voor.

In de bespreking komen tussen Mgr L. Gillon, de HH. A. Sokal, E. Cuypers, J. Charlier, F. Bultot, A. François, J. Comhaire en A. Prigogine.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 273).

## Séance du 29 février 1980

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur *A. Prigogine*, assisté par *M. P. Staner*, secrétaire perpétuel honoraire qui remplace le secrétaire perpétuel suppléant, *M. R. Vanbreuseghem*, retenu à l'étranger.

Sont en outre présents: MM. *F. Bultot*, *J. Charlier*, *E. Cuypers*, Mgr *L. Gillon*, MM. *A. Lederer*, *M. Snel*, *B. Steenstra*, membres; MM. *P. De Meester*, *A. Deruyttere*, *A. François*, *R. Leenaerts*, *R. Sokal*, *R. Tillé*, associés.

Assiste également à la séance: *M. J. Comhaire*, correspondant de la Classe des Sciences morales et politiques.

Absents et excusés: MM. *W. Bourgeois*, *L. Calembert*, *F. Campus*, *A. Clerfaÿt*, *S. De Backer*, *I. de Magnée*, *G. de Rosenbaum*, *P. Evrard*, *A. Jaumotte*, *J. Lamoën*, *A. Monjoie*, *F. Pietermaat*, *A. Rollet*, *R. Spronck*, *L. Tison*, *R. Van Ganse*, *A. Van Haute*, ainsi que *M. F. Evens*, secrétaire perpétuel et *R. Vanbreuseghem*, secrétaire perpétuel suppléant.

### «Biomedische ingenieurstechnieken»

*M. P. De Meester* présente à la Classe son étude.

Interviennent dans la discussion *M. A. Lederer*, Mgr *L. Gillon*, MM. *A. Deruyttere* et *A. Snel*.

La Classe décide de publier ce travail dans le *Bulletin des séances* (p. 263).

### La dégradation de l'outil de transport au Zaïre

*M. A. Lederer* présente à ses Confrères cette étude.

Interviennent dans la discussion Mgr *L. Gillon*, MM. *A. Sokal*, *E. Cuypers*, *J. Charlier*, *F. Bultot*, *A. François*, *J. Comhaire* et *A. Prigogine*.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des séances* (p. 273).

**Vijftigjarig bestaan**

De *Directeur* deelt mede dat wij de subsidie van het Ministerie van Nationale Opvoeding ontvangen hebben, en dat de handschriften van de uiteenzettingen die op het Symposium voorgelegd werden, alsook deze die voorbereid werden voor deze manifestatie, aan de drukker werden toevertrouwd.

De zitting wordt geheven te 16 u 10.

### **Cinquantenaire**

Le *Directeur* annonce que nous avons reçu le subside du Ministère de l'Education nationale et que les manuscrits des exposés, présentés au Symposium, ainsi que ceux préparés en vue de cette manifestation, ont été confiés à l'imprimeur.

La séance est levée à 16 h 10.

## **Paul De Meester. — Biomedische ingenieurstechnieken**

### SAMENVATTING

Na een korte inleiding over dit nieuwe domein wordt een overzicht gegeven van het onderzoek dat in de K.U. Leuven verricht wordt in samenwerking met de kliniek voor orthopedie en het departement metaalkunde. Naast mechanische eigenschappen van bot worden kunstheup- en kniegewrichten ontworpen en geëvalueerd, poreuze metaaldekkingen en bioglas bestudeerd.

\* \* \*

### RÉSUMÉ

Une brève introduction sur ce nouveau domaine sera suivie d'un résumé de la recherche faite à la K.U. Leuven en coopération avec la clinique d'orthopédie et du département de métallurgie. Les propriétés mécaniques du tissu osseux, les prothèses de la hanche et des genoux sont développées et évaluées; les couches poreuses à fibre métallique et le bioverre sont étudiés.

\* \* \*

De biomedische ingenieurstechnieken omvatten een relatief nieuw gebied dat ontstaat uit de samenwerking tussen de geneeskunde en de toegepaste wetenschappen. Alhoewel toevallige samenwerking en vindingrijke apparaten en technieken die door de artsen zelf werden ontwikkeld, reeds vroeg in de geschiedenis kunnen gevonden worden, dateert de systematische samenwerking en het overleg tussen beide disciplines slechts van de laatste decennia. Nochtans is het een uiterst boeiend en ook maatschappelijk relevant ontmoetingsdomein voor medici en ingenieurs, dat dikwijls moet beroep doen op spits-technologieën zoals doorgedreven systeemanalyse, nieuwe materialen, nieuwe productiewijzen, nieuwe technieken, doorgedreven

mechanica en elektronica, speciale kwaliteitseisen, enz. Ook het belang van normalisatie op internationaal niveau kan niet voldoende beklemtoond worden.

Deze samenwerking leidt tot betere medische technieken en omgeving, maar vergt een belangrijke inspanning van beide disciplines om elkaars taal en filosofie te begrijpen en juist te interpreteren.

De resultaten zijn reeds merkbaar in vele facetten van de medische wereld: meer rationele ziekenhuisbouw en -uitrusting, speciale apparaten, bedden en operatietafels, hoogzuivere operatiekamers en veilige infrastructuur, chirurgische lasers, mathematische modellen voor allerhande organen en de eruit voortvloeiende kunsthart en kunstnieren, terwijl zintuigorganen in ontwikkeling zijn, pacemakers en elektronische groeistimulatiesystemen.

In het domein van de orthopedie kent men de uitwendige prothesen zoals kunstarmen, -handen en -benen en ook de implantaten zoals platen en nagels om ingewikkelde breuken tot genezing te brengen en kunstgewrichten zoals de heup- en knieprothesen.

Uit dit laatste gebied worden enkele voorbeelden vermeld van de samenwerking tussen het Departement Metaalkunde en de afdeling Orthopedie van de K.U. Leuven. Enkele van de vele metaalimplantaten die toegepast worden, zijn weergegeven in *fig. 1*.

Om metaalprothesen goed te beoordelen en te ontwerpen moet men de kinematische bewegingen goed kunnen analyseren en de eigenschappen van menselijk bot als materiaal bepalen. De werkgroep Analytische Mechanica bestudeert en ontleedt de bewegingen en de krachten; het dynamisch karakter is belangrijk want bij lopen en springen bedraagt de belasting tot vier maal het gewicht van de beschouwde persoon. Fotografische technieken, rekstrookmetingen en modale analyse leveren belangrijke informatie. Beenderen van dieren en mensen werden onderzocht om trek-, druk- en wringsterkte, elasticiteitsmodulus, vorm en afmetingen te bepalen, terwijl micrografisch en histologisch onderzoek toelaat textuur en dichtheid te volgen; correlaties van deze eigenschappen met leeftijd, geslacht en bouw kunnen worden gemaakt.

Het eerste samenwerkingsproject betrof het klinisch falen van heupprothesen. Bij een ingeplante kunstfemurkop gebeurt het wel eens dat een breuk van de steel optreedt.

Vermoeiingsbreuken van de ingeplante kunstfemurkop, meestal gepaard gaand met het loskomen van het botcement (een ter plaatse hardend poly-methylmetacrylaat) dat bij de operatie ter fixatie van de prothesesteel in het been wordt aangebracht, komen voor in 3 à 10% van de gevallen. Uit de macro- en microscopische analyse blijkt

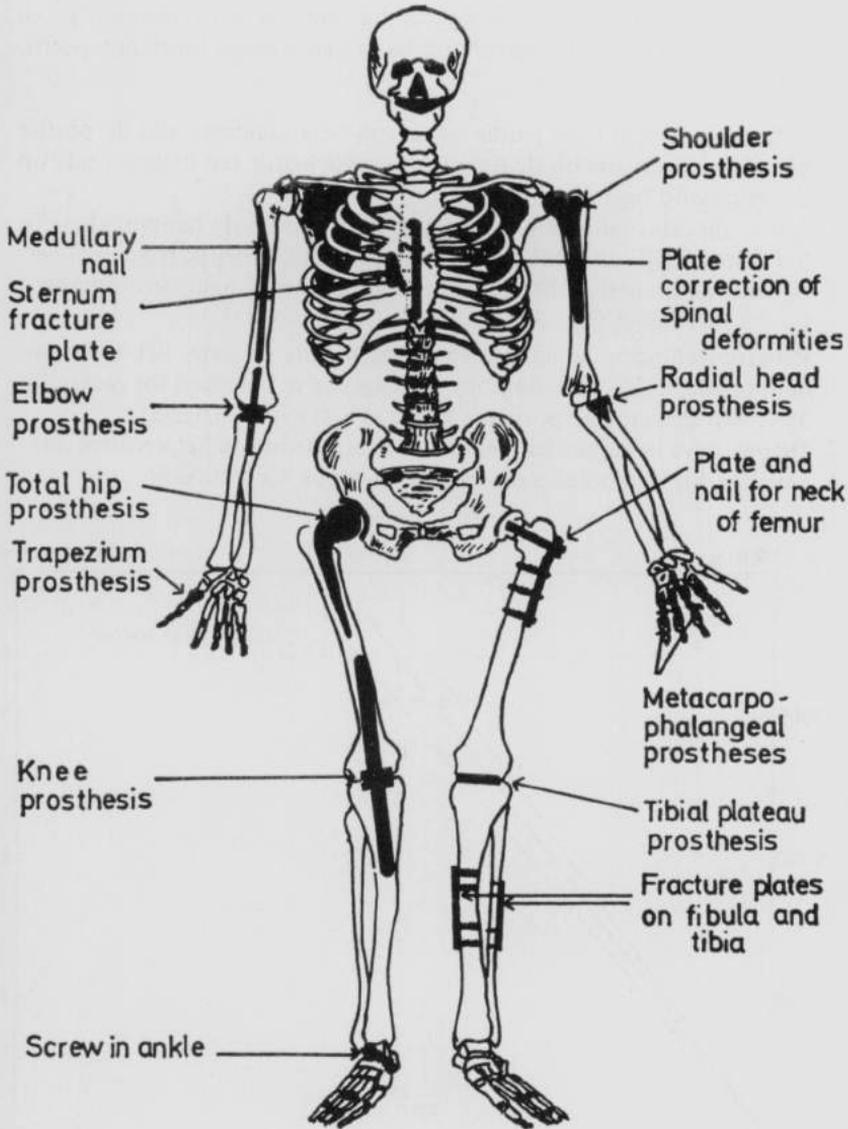


Fig. 1. — Metaalimplantaten in het menselijk lichaam.

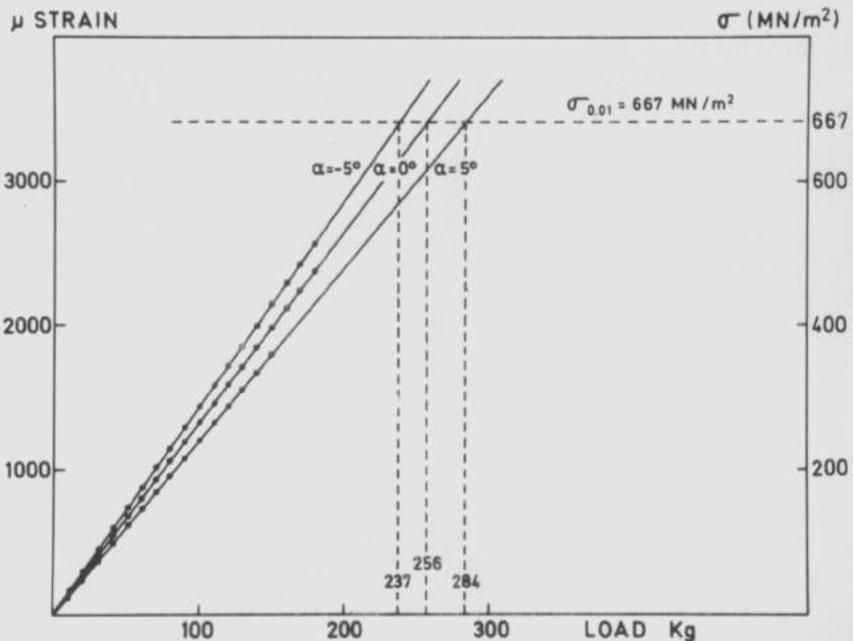
duidelijk het aspect van de vermoeiingsbreuk, maar valt ook op dat overdreven grofkorrelige gietstructuren, gietholten en andere defecten veelvuldig voorkomen. Een doorgedreven normalisatie die onder de bevoegdheid valt van het Technical Committee 150 (orthopaedic implants) van het ISO, is hoogstnodig, evenals een nauwkeurige en zorgvuldige kwaliteitscontrole op basis van strenge fabricagespecificaties.

In de loop van deze studie werd ook waargenomen dat de positie van de prothese die bij de operatie bereikt wordt een belang heeft op de weerstand tegen belasting.

T.o.v. de centraal-axiale positie van de steel van de heupprothese in het dijbeen zijn afwijkingen van ongeveer  $5^\circ$  tamelijk frequent, hetzij naar de binnenkant toe ( $+5^\circ$ , in varus) hetzij naar de buitenkant ( $-5^\circ$ , in valgus) (fig. 2).

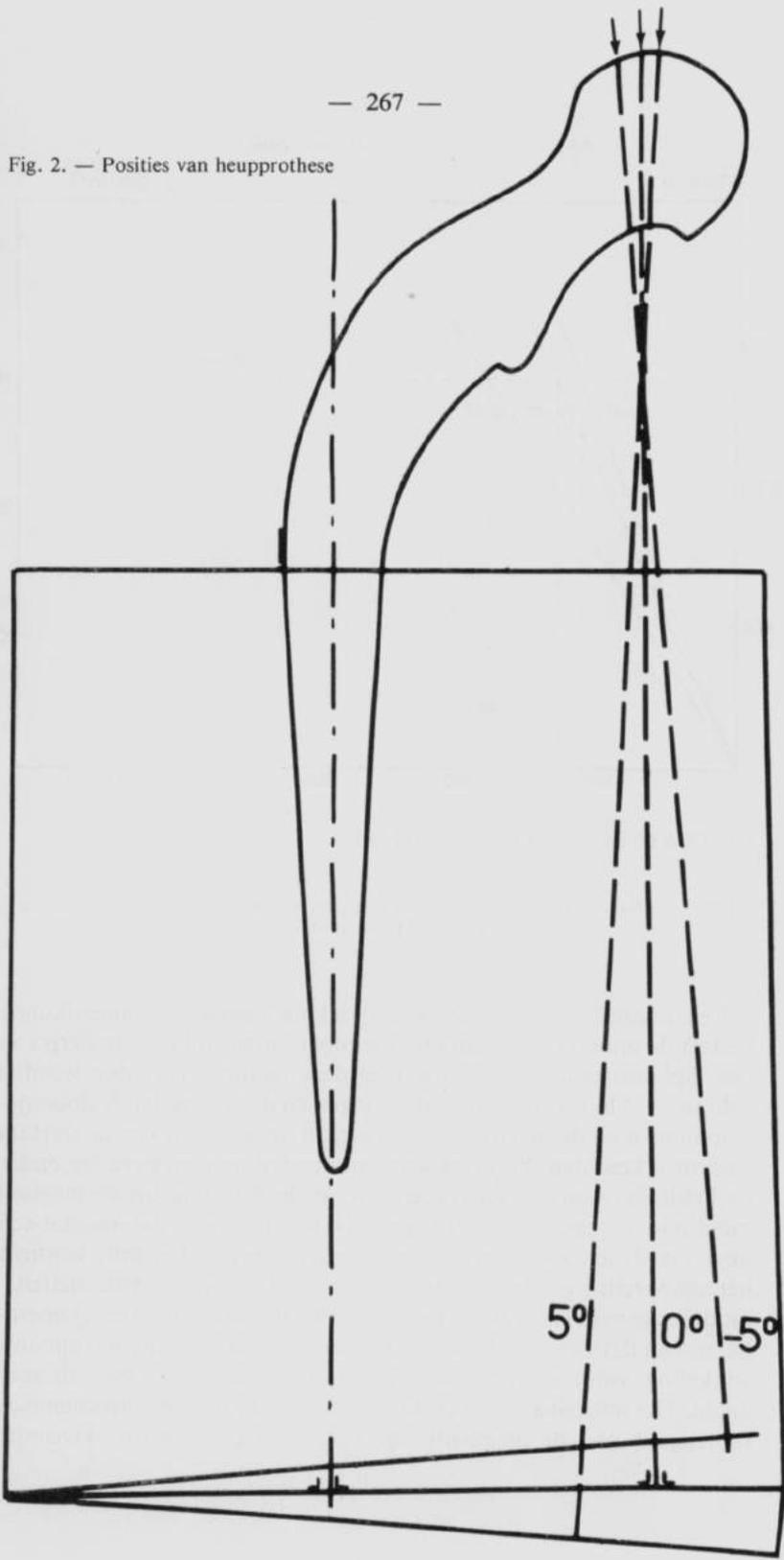
Proefopstellingen lieten toe te bepalen dat, volgens het type van heupprothese, de belasting om de rekgrens te bereiken tot meer dan 35% van de centrale positie-waarde kan afwijken (fig. 3).

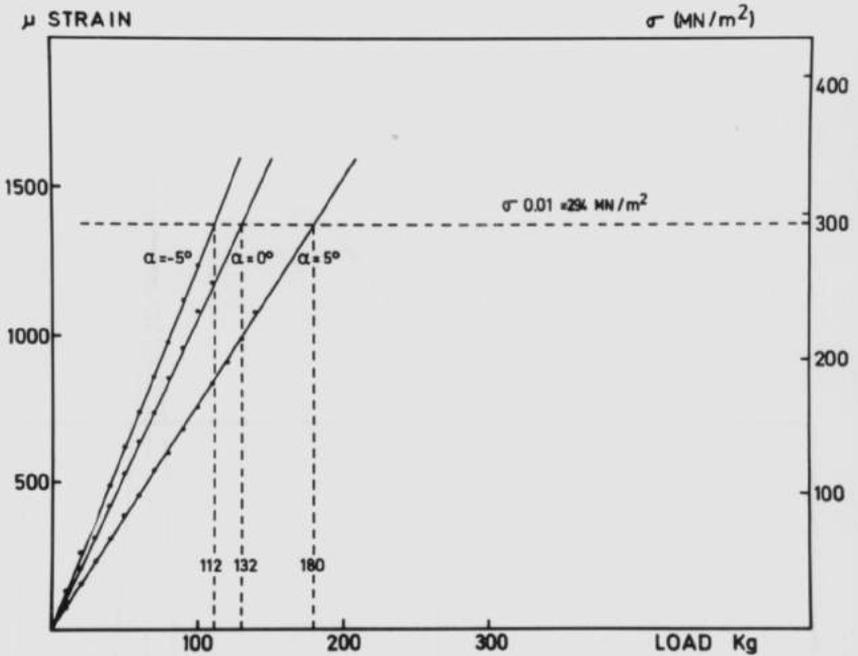
De positieve in valgus leidt eerder tot vermoeiing en het verdient aanbeveling bij de operatie een positie in varus na te streven.



a) Charnley prothese

Fig. 2. — Posities van heupprothese





b) Charnley-Müller prothese

Fig. 3. — Belastingwaarden die nodig zijn om een bepaalde vervorming van de prothese te veroorzaken

Een hoofdaspect van de samenwerking orthopedie-metaalkunde betreft de ontwikkeling van nieuwe implantaten. Bij het ontwerp van een inplantprothese moet met meerdere factoren rekening worden gehouden. Materiaal, vorm, afmetingen en de verschillende doorsneden moeten voldoen aan de voorwaarden uit oogpunt van de sterkteleer; drukkrachten, buig- en wringmomenten moeten gevoelig onder de kritische waarden blijven en vooral de belasting op vermoeiing moet onderzocht worden. Bij gebruik van metalen, die meestal een hoge elasticiteitsmodulus hebben, vergeleken met het bot, verdient het aanbeveling een tussenliggende laag met overgang in elasticiteitsmodulus te verwezenlijken. De aspecten van initiële fixatie bij operatie en van definitieve fixatie (verharden van het cement, warmteontwikkeling, volumeverandering ofwel botingroei) vergen speciale aandacht. Het materiaal en de eventuele tussenlaag moeten bio-chemisch samengaan met de omgeving van bot, weefsel en bloed. Tenslotte

mag men niet vergeten dat in noodgevallen de prothese moet kunnen verwijderd worden.

De gebruikte materialen zijn meestal roestvast staal, cobalt-chroom legeringen (Co-Cr-Mo of Co-Cr-W-Ni), en titanium of titaniumlegeringen (b.v. Ti-Al6-V4) in gesmeden of gegoten vorm. Een belangrijk aspect is de biocompatibiliteit, zodat corrosieproeven *in vitro* en daarna *in vivo* steeds nodig zijn; proeven met glasbedekking hebben tot doel de biocompatibiliteit optimaal op te drijven en opname van metaalionen in het organisme volledig tegen te gaan. Inplantaatprothesen worden nu vastgezet met cement, dat wegens krimp en scheuren een loszitten en daaruit voortvloeiende vermoeiingsbreuk van de prothese kan veroorzaken. Om deze reden wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een implantaat met een poreuze vezeldeklaag; de idee is dat na inplanting het bot zou ingroeien in de poriën van deze deklaag en op deze wijze fixatie zonder cement verwezenlijken. Ontwerp, vezeldiameter en -lengte, poriëngrootte en -verdeling, pers- en sintervoorwaarden zijn alle kritische parameters die systematisch moeten onderzocht worden; het schema van *fig. 4* illustreert de verschillende stappen in de ontwerp-ontwikkelingsfase.

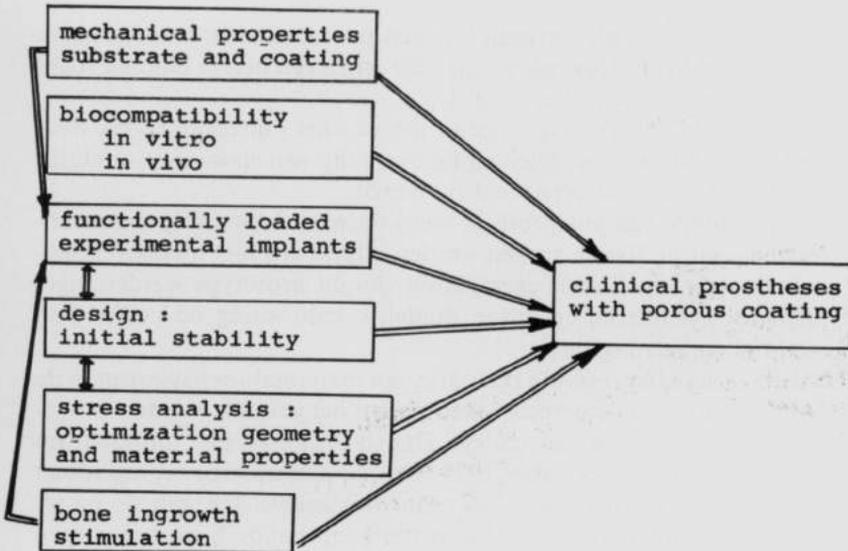


Fig. 4. — Verschillende stappen in de ontwerp-ontwikkelingsfase van een implantaatprothese

Metaalvezels met optimale afmetingen worden op een bepaalde wijze rond een kern van hetzelfde metaal aangebracht en daarna samengeperst en gesinterd (fig. 5).

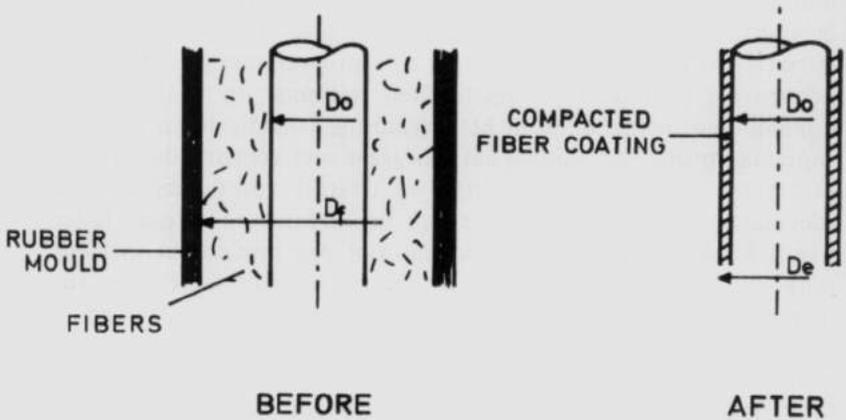


Fig. 5. — Isostatische samendrukking van metaalvezels rond een vaste kern

Het buitenoppervlak vertoont dan een poreus uitzicht hetgeen beengroei van het bot toelaat en op deze wijze een betere binding realiseert dan met cement het geval is.

De dichtheid van de vezels neemt toe van het buitenoppervlak naar de kern zodat ook een geleidelijke overgang van elasticiteitsmodulus van been tot metaal verwezenlijkt wordt.

Een prototype van knieprothese werd ontwikkeld waarbij de schachten die voor de fixatie zorgen werden uitgevoerd met metaalvezelbedekking (fig. 6). Enkele exemplaren van dit prototype werden ingeplant in proefdieren en gaven duidelijk voldoening op gebied van werking en beengroei.

Een andere interessante realisatie van materiaal-toepassingen in de biomedische ingenieurstechnieken betreft het gebruik van de vormgeheugenlegering waarover collega DERUYTTERE verslag uitbracht op de zitting van 30 november 1979. Om de handspierbewegingen van bepaalde patiënten (lijders aan arthrose, gekwetsten aan de handspier) te stimuleren en te oefenen werd een handschoen ontworpen uit asbeststof, met een metalen superstructuur uit vormgeheugenlegering PROTEUS. Wanneer de patiënt zijn hand met handschoen resp. in warm of in koud water (ofwel in warm water en in de lucht op

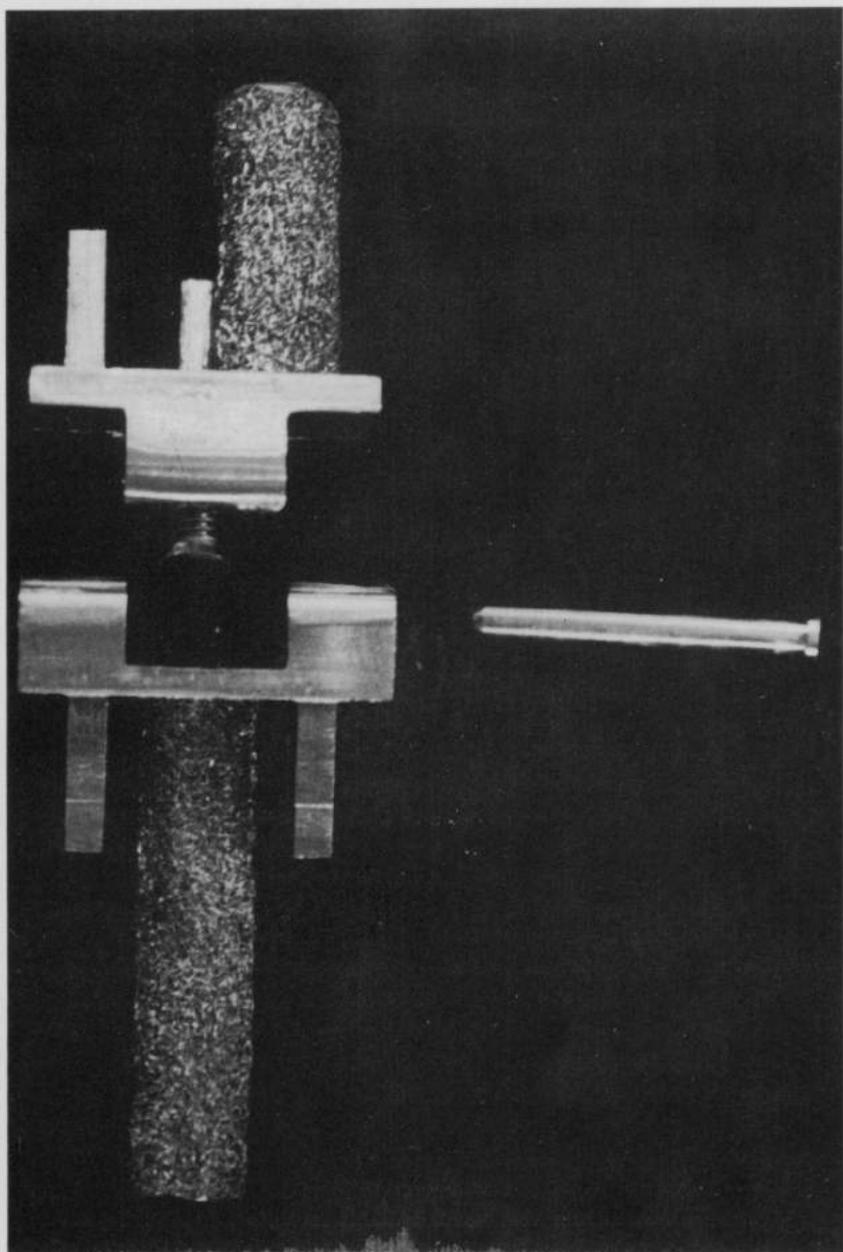


Fig. 6. — Kniegewricht met vezeldeklaag

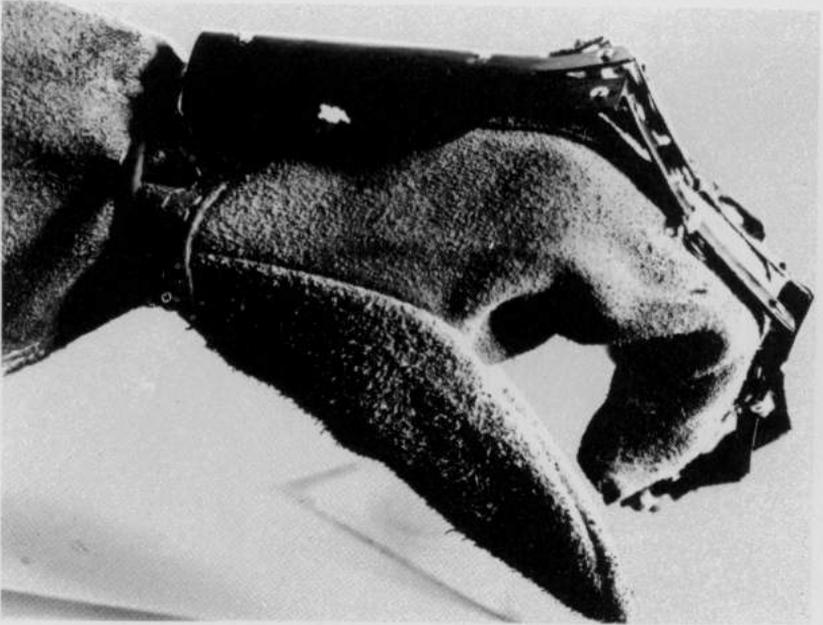


Fig. 7. — Handschoen met vormgeheugenlegeringsstructuur in warme toestand (gekromd)

omgevingstemperatuur) brengt, zal de vormgeheugenlegering er voor zorgen dat de hand gekromd en gestrekt wordt (*fig. 7*). Naargelang de spierdeficiëntie kan de superstructuur zo gemaakt worden dat het omgekeerde effect optreedt (strekken in warme toestand, krommen in koude toestand).

De kracht die door de vormgeheugenlegering wordt uitgeoefend is zo groot dat een gezond proefpersoon de strek- en krombeweging niet kan tegenwerken. Deze legering kan ook gebruikt worden voor de fixatie van nagels en platen door een haak of klemplaat koud opgeplooid tijdens de operatie aan te brengen waarna deze zich op lichaamstemperatuur openplooit en vastklemt.

Deze enkele voorbeelden uit een veel ruimer domein tonen aan dat de interdisciplinaire wetenschap van de biomedische ingenieurstechnieken veelvuldige toepassingen kent en nog een sterke ontwikkeling kan kennen.

Belangrijk is dat deze relatief nieuwe wetenschap op ingrijpende wijze kan bijdragen tot de gezondheid van de mens of tot het reduceren van ziekte- of ongevalseffecten.

29 februari 1980.

## A. Lederer. — La dégradation de l'outil de transport au Zaïre

### RÉSUMÉ

L'outil de transport du Zaïre se dégrade, ce qui nuit gravement à l'économie du pays.

Les routes ne sont plus en état de supporter le trafic de camions et certaines voies ferrées ne livrent passage qu'à des wagons à charge partielle; la réouverture de la ligne de Lobito est théorique.

En ce qui concerne la navigation, le niveau du lac Tanganika s'élève à nouveau et des inondations exceptionnelles ont désolé la vallée du Lualaba et le port de Kisangani au mois de mai 1979.

Cependant à la même époque on signale la famine au Kivu par suite de la sécheresse.

Conclusion: A l'intérieur, les chômeurs doivent être mis à la réparation des routes et une action urgente est à entreprendre pour la réparation de la voie du B.C.K. Les étiages doivent être relevés régulièrement sur tout le bassin du Zaïre et une action internationale est souhaitable pour concentrer ces observations, ainsi que celles relatives à la météorologie.

\* \* \*

### SAMENVATTING

De vervoersuitrusting van Zaïre is in verval, wat zware schade toebrengt aan de economie van het land.

De wegen zijn niet meer bestand tegen het verkeer van vrachtwagens en enkele spoorwegen zijn nog enkel geschikt voor wagens met gedeeltelijke lading; het terug openstellen van de Lobito-spoorlijn is theoretisch.

Voor wat de scheepvaart betreft, stijgt het peil van het Tanganika-meer opnieuw, en uitzonderlijke overstromingen teisterden in mei 1979 de Lualabavallei en de haven van Kisangani.

Nochtans heersten in dezelfde periode hongersnood in Kivu tengevolge van droogte.

Besluit: In het binnenland moeten de werklozen ingezet worden voor het herstellen van het wegnnet, en dringende maatregelen moeten getroffen worden om de weg van de B.C.K. te herstellen. De waterstanden moeten regelmatig opgenomen worden in heel het bekken van de Zaïre en een actieve internationale bijstand is wenselijk om deze waarnemingen te centraliseren, evenals deze op meteorologisch vlak.

\* \* \*

## 1. INTRODUCTION

Des informations de diverses sources au sujet de la dégradation de l'outil de transport au Zaïre sont assez alarmantes et font craindre que les efforts de redressement de l'économie du pays risquent d'être compromis.

Ci-dessous, divers problèmes sont passés en revue.

## 2. LES ROUTES

D'une façon générale, l'état des routes à l'intérieur est franchement mauvais; elles ne sont plus entretenues régulièrement et les propriétaires de camions s'en plaignent à juste titre.

Ils n'osent plus effectuer des transports sur ces routes pleines d'ornières, au revêtement défoncé, boueux à la saison des pluies et sableux en saison sèche. Au bout de peu de temps, les pièces de suspension se brisent et les mécanismes s'usent prématurément. Pour approvisionner des rechanges, il faut des devises fortes qui font défaut.

Le remède à pareille situation consisterait à mettre au travail les chômeurs dans les villages, pour refaire le revêtement en terre, en comblant les ornières et en curant les drains et les fossés d'écoulement des eaux. Il conviendrait d'entreprendre dans diverses régions, le mélange de terres et de matériaux locaux, afin d'obtenir à peu de frais des revêtements de route améliorés. Des études ont été entreprises autrefois par MM. GEÉLHAND, DE BOECK et VAN GANSE, au

laboratoire routier de Léopoldville; elles pourraient être utilement poursuivies dans les campus universitaires du Zaïre, avec le concours des universités belges.

Les chômeurs mis à l'entretien des routes devraient être équitablement payés; la chose paraît devoir être possible par le relèvement de l'économie des régions de l'intérieur, car elle est entièrement dépendante de ces voies de communications locales pour amener les produits de la récolte vers les ports situés le long des rivières ou aux gares de chemin de fer, afin de les acheminer vers les grands centres de consommation ou d'exportation.

Les récoltes se conservent mal en atmosphère tropicale; elles pourrissent ou sont mangées par les rongeurs. Aussi, il est impérieux de les transporter, sans attente exagérée, vers les centres équipés pour leur conservation.

Les agriculteurs qui voient le fruit de leurs efforts ruinés, qui ne peuvent tirer la juste rémunération de leur labeur et dont le capital est finalement perdu, se découragent et laissent tomber les bras. L'année suivante, ils se contentent de cultiver ce qui est nécessaire pour nourrir leur famille. Ainsi, petit à petit, la famine fait son apparition dans les cités de l'intérieur, tandis que, pour éviter un trop fort mécontentement dans les grandes agglomérations, les autorités importent des aliments produits autrefois dans le pays. En 1976, à Matadi, on a importé 19 119 t de sucre, 63 414 t de riz, 18 560 t de vivres frais, 26 890 t de vivres frais en conteneurs, sans parler de poissons séchés.

N'est-il pas désolant d'apprendre qu'en 1979, certaines régions du Kasai regorgent de maïs qui, faute de routes en état suffisant, ne peut être amené par le chemin de fer du B.C.K. vers les centres miniers du Shaba où les besoins alimentaires sont importants et où la population est démunie depuis les raids partis de l'Angola en direction de Kolwezi.

### 3. LE CHEMIN DE FER

Après l'intervention du Ministre belge des Affaires Etrangères, Henri SIMONET, une réconciliation avait été opérée entre le Zaïre et l'Angola et, le 2 avril 1979, on annonçait la réouverture de la voie Dilolo-Lobito. Il s'agit, en fait, d'une ouverture théorique et, jamais depuis, on n'a évacué le cuivre du Shaba et le minerai de manganèse de Kisenge par cette voie; et pourtant, en ce dernier poste, un stock de 350 000 t de minerai attend son évacuation vers un port maritime qui ne peut être que Lobito, car les frais de transport par toute autre

voie sont insupportables pour une marchandise d'aussi faible valeur pondérale. Ceci prive les ouvriers de la mine de Kisenge de travail, augmente d'autant le chômage et réduit les rentrées en devises étrangères.

En fait, il passerait en moyenne un train léger par semaine, car la voie ne peut être régulièrement entretenue et, de plus, les sabotages sont fréquents à la suite des conflits entre factions rivales angolaises.

Même si les coups de main contre le réseau ferré cessaient, l'état de la voie exigerait un assez long délai avant de pouvoir admettre à nouveau des trains lourds avec wagons de 40 t chargés à leur pleine capacité.

D'ailleurs, sur le réseau du B.C.K., qui n'a pourtant plus connu de sabotages entre Lubumbashi et Ilebo, ainsi qu'entre Tenke et Kolwezi, la situation n'est guère meilleure. Le ballastage de la voie devrait être refait sur une bonne partie de la longueur et, sur les tronçons non ballastés, l'assise de la voie devrait être renforcée. Actuellement, les wagons de 40 t arrivant à Ilebo ne sont que partiellement chargés.

Il faut également mentionner qu'à la suite des différents conflits qui ont surgi dans cette partie de l'Afrique, la Zambie, pour restituer le matériel du B.C.K. qui se trouvait sur son territoire, a exigé que 21 600 t de cuivre par mois transitent par son réseau; comme les relations avec le Mozambique sont suspendues, ceci oblige d'évacuer ce cuivre par East-London, ce qui allonge considérablement le parcours sur le continent africain et provoque une hémorragie supplémentaire de devises.

D'autre part, la fermeture de la frontière de l'Angola en août 1975, a privé le réseau du B.C.K. de l'important trafic de cuivre de Zambie vers Lobito, d'où une substantielle perte de recettes pour la Société Nationale des Chemins de fer Zaïrois.

On pourrait songer à utiliser la voie du Tanzam, le chemin de fer construit par les Chinois pour désenclaver la Zambie et achevé en 1973. Mais cette voie, qui paraît avantageuse, souffre également d'une plate-forme mal établie sur une partie de son parcours et, en outre, il existe de sérieuses difficultés au port de Dar-es-Salaam, où la voie de 1,067 m du chemin de fer du Tanzam doit s'imbriquer avec celle de 1 m du chemin de fer de Tanzanie (ex-East-African Railway, lui-même ex-Tanganikabahn).

On peut également évacuer le cuivre et le minerai du Shaba vers Dar-es-Salaam, via le réseau du C.F.L., mais en plus des difficultés déjà signalées à Dar-es-Salaam, il existe deux transbordements à Kalemie et à Kigoma. Or, aux problèmes provenant de la vétusté des

installations de Kigoma, s'ajoute celui des crues du lac Tanganika.

Le *tableau I* donne les lectures d'étiage maximum et minimum au port de Kigoma dont nous avons connaissance pour les années de 1962 à 1979.

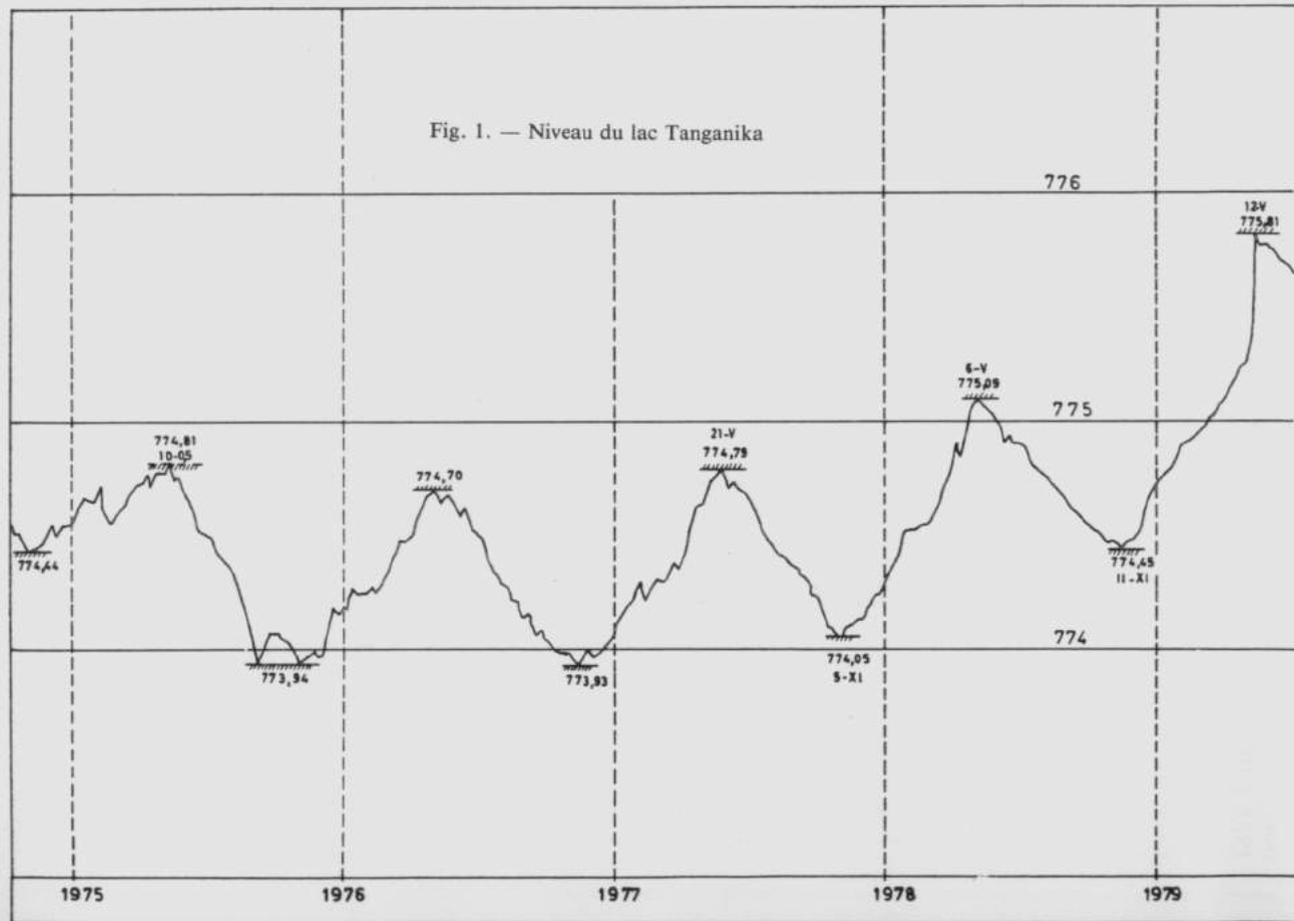
TABLEAU I. — Etiages à Kigoma.

années	Etiages			
	min	d	max	c
		-		+
1962	774,30	0,98	775,28	
1963	—		776,17	1,87
1964	—		777,04	
1965	—		—	
1966	—		776,56	
1967	—		—	
1968	—		776,68	
1969	775,54	1,06	776,60	
1970	775,42	0,95	776,37	0,83
1971	774,93	0,88	775,81	0,39
1972	774,70	0,86	775,56	0,63
1973	774,32	0,87	775,19	0,49
1974	774,44	0,76	775,20	0,88
1975	773,94	0,87	774,81	0,37
1976	773,93	0,77	774,70	0,76
1977	774,06	0,73	774,79	0,86
1978	774,45	0,64	775,09	1,03
1979	—		775,81	1,36

En regard des étiages, on a noté également l'amplitude des crues et des décrues. On remarque que, depuis 1976, chaque fois, les crues sont supérieures aux décrues, si bien que le niveau des eaux se relève progressivement. Il est à redouter qu'on ne connaisse à nouveau des inondations à Kalemie et à Kigoma, comme en 1968. Ce qui est encore plus inquiétant, c'est l'allure de la courbe d'étiage en 1979. En quinze jours, le niveau s'est élevé de 0,75 m; comme le lac présente une superficie de 32 000 km<sup>2</sup>, cela veut dire qu'en deux semaines, le volume des eaux du lac a augmenté de  $32\ 000 \times 10^6 \times 0,75 = 24$  milliards de m<sup>3</sup>, soit un apport moyen de 18 500 m<sup>3</sup>/s environ en plus de ce qui est enlevé par l'évaporation.

La *fig. 1* représente la courbe d'étiage à Kigoma pendant ces cinq dernières années. Il est intéressant de la comparer aux courbes enveloppes des années de 1952 à 1959 représentées à la *fig. 2*; on y a reporté également les moyennes mensuelles de 1952 à 1959. Alors que

Fig. 1. — Niveau du lac Tanganika



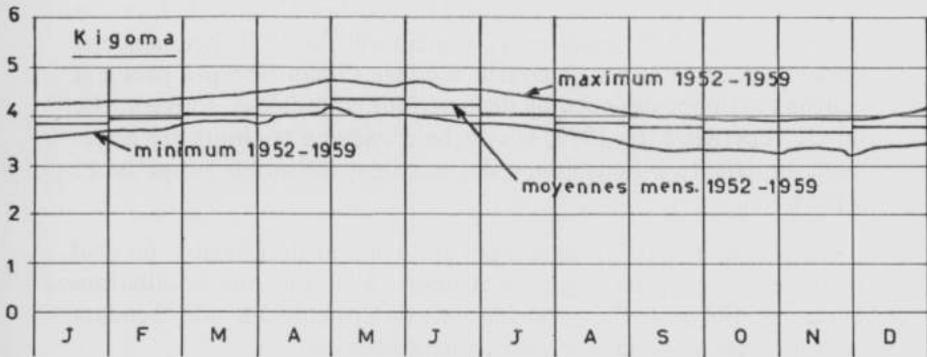


Fig. 2. — Courbes enveloppes des étiages à Kigoma et moyennes mensuelles de 1952 à 1959

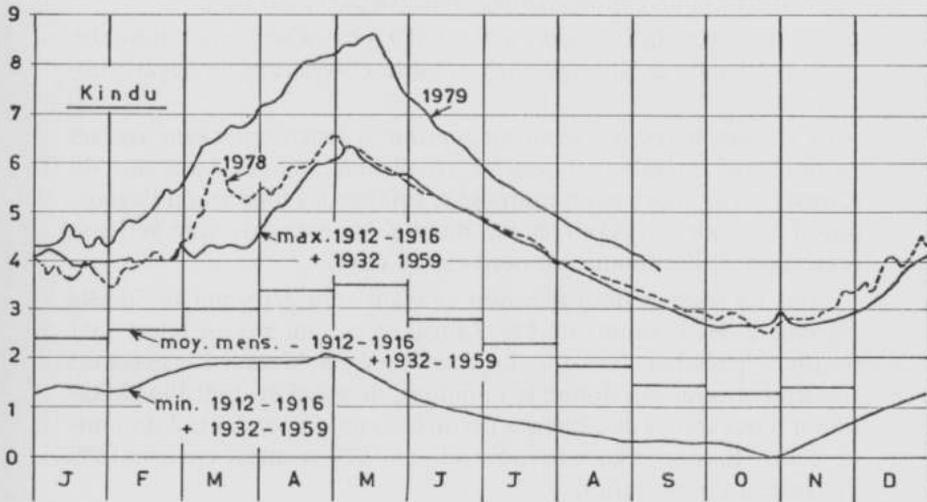


Fig. 3. — Etiages à Kindu en 1978 et 1979; courbes enveloppes de la période 1912-1916 et 1932-1959.

pendant ces années les cotes extrêmes étaient 773,33 m en basses eaux et 774,56 m aux hautes eaux, ce maximum a été dépassé chaque année depuis 1962.

La crue soudaine du Tanganika a provoqué une importante augmentation du débit de la Lukuga, si bien que le niveau du Lualaba à Kindu a dépassé, le 15 mai 1979, de 2,23 m le maximum maximum jamais relevé en ce poste à l'époque coloniale et que la voie du C.F.L. s'est trouvée sous 1,80 m d'eau.

La fig. 3 représente les courbes enveloppes à Kindu de la période

1912-1916 et 1932-1959; on y a porté les courbes d'étiage du Lualaba en 1978 et en 1979, jusqu'au 12 septembre. En 1978, pendant une bonne partie de l'année, la courbe d'étiage s'identifie à peu près à la courbe enveloppe des maxima de la période coloniale et, souvent, elle lui est supérieure; en 1979, la courbe d'étiage a toujours été nettement supérieure à l'enveloppe des maxima, du moins jusqu'au 12 septembre.

Sans détail précis sur les ravages dus à la crue du Lualaba, on peut imaginer aisément les dégâts occasionnés à la voie, aux installations et au matériel du C.F.L.; dans la zone de Kongolo à Kindu, pendant près de deux mois, la voie s'est trouvée sous eau.

La ligne de chemin de fer entre Ubundu et Kisangani (rive gauche) reste l'unique tronçon ferré du Zaïre à l'écartement métrique. Le trafic y est très faible; en moyenne, moins de 500 t par mois.

La forte crue du Lualaba en mai 1979 a entraîné l'inondation des ports d'Ubundu et Kisangani (rive gauche), avec tous les dégâts subséquents.

Le chemin de fer de Vicizaïre a continué à fonctionner sans avatars particuliers; toutefois, il souffre cruellement du mauvais état du réseau routier. Lorsqu'on examine la somme des tonnages à l'exportation des ports d'Aketi et de Bumba, on constate une sérieuse régression de l'économie du nord-est du pays.

Tous les réseaux dont question ci-avant sont gérés par la Société Nationale des Chemins de Fer Zaïrois. Ceux du réseau ouest sont toujours gérés par l'Onatra. Le chemin de fer Matadi-Kinshasa est finalement celui qui donne le minimum de souci et dont l'exploitation n'a pas connu de sérieuses perturbations. Cependant, il doit lutter contre la concurrence routière qui, en 1977, a enlevé environ 15% du trafic à l'importation.

L'augmentation du trafic par conteneurs à l'importation constitue un facteur favorable; de 929 conteneurs représentant 8591 t en 1972, on est passé à 3750 conteneurs représentant 45 361 t en 1977; cependant, au retour, environ 40% des conteneurs sont encore vides. Ce trafic a pris un tel développement, que l'Onatra met à l'étude un projet d'équipement pour faciliter leur manutention.

Le volume des transports sur ce réseau est également en régression. A l'exportation, ceci provient évidemment du mauvais état des routes de l'intérieur du pays; cependant, à l'importation, le rapport d'activité de l'Onatra signale que la baisse de tonnage a pour origine la réduction du volume des vivres. Le *tableau II* donne pour 1976 et 1977, les tonnages des vivres importés par Matadi.

TABLEAU II. — Vivres importés à Matadi, en t.

Nature	1976	1977
Farine	891	2 810
Sel	30 666	34 635
Sucre	19 119	7 461
Poissons séchés	11 427	8 927
Riz	63 414	5 755
Vivres frais	18 560	17 738
Vivres en cont.	6 714	5 864
Total	150 751	82 590

Des vivres qui étaient exportés autrefois, comme le riz et le sucre, doivent être importés. La forte réduction des importations de riz en 1977 ne correspond hélas pas à un meilleur approvisionnement par les centres de production agricole de l'intérieur du pays, mais à plus de famine. En effet, alors qu'en 1976 au port de Kinshasa on avait déchargé 2 336 t. de riz, on en a déchargé que 1 218 t. en 1977.

Le chemin de fer du Mayumbe subit également une rude concurrence de la route et les tonnages transportés sont toujours très faibles, un peu plus de 2 000 t par mois pour les deux sens de trafic.

Des travaux de rectification du tracé ont été entrepris au chemin de fer Matadi-Kinshasa entre Kwilu Ngongo et Lufu-Toto, ainsi qu'entre Mweke et Kiasi. D'autre part, le renforcement des ponts métalliques est en cours.

Alors que tous les efforts financiers et humains devraient être consacrés à la remise en ordre des voies ferrées existantes, qui sont vitales pour le Zaïre, au début du mois de mai 1979, des Japonais ont posé la première pierre pour la construction d'un pont enjambant le fleuve Zaïre en aval de Matadi. Pareil ouvrage constitue un exemple de travail sans utilité pour l'amélioration du niveau de vie des Zaïrois. Il est entrepris par un pays riche, qui voit l'occasion de réaliser une grande entreprise au profit de ses propres nationaux, d'autant plus que ce pont postule le prolongement en voie de 1,067 m du chemin de fer Matadi-Kinshasa jusqu'à Banana, où un port pour grands navires de mer devrait être créé, alors que le port du Matadi existe et travaille en dessous de sa capacité.

L'ensemble des travaux postulés par la création du pont peut être estimé à une somme dépassant largement cinq milliards de francs.

Je sais bien qu'on évoque pour justifier pareil projet, les difficultés de la zone divagante du Zaïre à l'aval de Boma. Cependant, l'équipe-

ment actuel en dragues devrait permettre de retrouver les 30 pieds de mouillage dans les passes. Ce qu'il faut avant tout, c'est une équipe de quelques hydrographes et dragueurs compétents se mettant à la tâche; cinq hommes suffiraient pour redresser la situation, pourvu qu'on leur en donne le pouvoir. Et même, s'il fallait deux dragues supplémentaires, un investissement de trois cents millions aurait suffi.

#### 4. LA NAVIGATION

La situation de la navigation n'est guère plus brillante que celle du chemin de fer.

Peu de nouvelles parviennent de la navigation lacustre au Kivu, depuis que ce réseau est géré par la S.N.C.Z. La flotte se compose de 6 remorqueurs capables de remorquer 1 800 t, de 29 barges d'une capacité de 2 900 t, de deux barges automotrices totalisant 486 t et de quatre automoteurs pouvant transporter au total 350 passagers.

Bien qu'on signale une montée des eaux du lac, par suite de la sécheresse des dernières années dans la région, il y règne la famine, entraînant des maladies dues à la malnutrition avec, comme conséquences, une mortalité infantile élevée.

Au lac Tanganika, après les fortes hausses du niveau des eaux de 1963 à 1970, les années suivantes on assistait à une décrue généralisée, du moins jusqu'en 1976. Hélas, depuis, le lac est de nouveau en crue avec, en mai 1979, à la suite de pluies diluviennes et une nébulosité persistante, une rapidité jamais connue auparavant et dont il a été question ci-avant. Ceci ne nuit en rien à la navigation, mais est très gênant pour les opérations portuaires.

Déjà, dans les années soixante, les installations des ports de Kalemie, de Kigoma, de Bujumbura et de Kalundu furent inondées. A Kalemie, la voie de chemin de fer avait dû être surélevée d'un mètre et les grues encuvées, ce qui rendait les manutentions difficiles et la cale de radoub inutilisable. Il est à redouter que, dans les années à venir, on connaisse à nouveau de sérieuses difficultés. Le port de Kigoma, en particulier, donne actuellement lieu à inquiétudes et des travaux sont à y entreprendre d'urgence, bien que le tonnage y transitant n'y ait guère varié ces dernières années.

Le matériel navigant en usage est toujours celui du C.F.L.; cependant, en 1976, la S.N.C.Z. a mis en service sur le lac, deux unités supplémentaires, le remorqueur m/b *Zongwe* de 600 ch et le cargo m/b *Lukuga* de 600 t.

Le matériel de transport actuellement disponible serait suffisant si les opérations portuaires, à Kigoma notamment, pouvaient retrouver un rythme normal. On sait cependant que les prévisions du développement de la production et du volume des transports des pays proches du Tanganika sont assez optimistes, mais il y a loin de la coupe aux lèvres; la guerre menée par la Tanzanie contre le dictateur Idi AMIN DADA a été finalement un facteur de déstabilisation de l'économie de cette région de l'Afrique.

En ce qui concerne le Lualaba, peu après l'indépendance du pays, toute navigation a été interrompue sur la section amont entre Muyumba et Bukama, parce que les chenaux de navigation dans le lac Kisale ont été envahis par les papyrus, à la suite du manque d'entretien; ainsi, le port de Bukama avec ses 266 m de quai et ses 3 grues, dont une de 30 t, est sans aucun usage.

Entre Kabalo et Muyumba, il existe une navigation locale assez réduite; il faut noter toutefois que la section supérieure du Lualaba jouait un rôle assez secondaire et d'intérêt local depuis que la jonction ferrée Kamina-Kabalo, reliant les réseaux du B.C.K. et du C.F.L., avait été ouverte au trafic en 1956.

La section Kindu-Ubundu présente une importance plus grande pour l'économie zaïroise et la hausse soudaine du niveau des eaux du Tanganika en mai 1979 y a apporté de sérieuses perturbations. En effet, alors que le niveau des eaux du Tanganika était le plus élevé le 12 mai, à Kindu on enregistrait l'étiage maximum le 16 mai, et, avec une lecture de 8,63 m, il dépassait de 2,23 m le maximum de 6,40 m enregistré le 12 mai 1957, pendant la période coloniale. A Kindu, la cote de 6,40 m a été dépassée depuis le 8 mars 1979 jusqu'au 19 juin, soit pendant plus de trois mois. En se référant aux années antérieures, en 1968, la cote de 6,40 m fut atteinte ou dépassée du 14 mars au 23 mai, avec un maximum de 8,31 m le 4 mai, et en 1978, pendant 7 jours, du 26 avril au 2 mai, avec un maximum de 6,60 m le 30 avril.

Pour les années à venir, ce qui est inquiétant, c'est l'augmentation du débit annuel moyen qui, de 2 246 m<sup>3</sup>/s en 1975 passe à 2 990 m<sup>3</sup>/s en 1976, à 3 895 m<sup>3</sup>/s en 1977 et, finalement à 4 402 m<sup>3</sup>/s en 1978; le débit annuel moyen de 1979 n'a encore pu être établi, mais il sera sûrement encore plus élevé; il suffit, pour s'en convaincre, de considérer les courbes d'étiages de 1978 et de 1979, données à la *fig. 3*.

Pendant trois mois en 1979, la vallée du Lualaba a été ravagée par les inondations depuis Kongolo jusqu'à Ubundu. Les chantiers navals de Kongolo et de Kindu ont été inondés, de même que les ports de Kindu et d'Ubundu.

De nombreuses habitations de citoyens zaïrois ont été détruites et

de grandes étendues de cultures ravagées par les eaux, ce qui a compromis très sérieusement la récolte de cette région qui risque de connaître la famine.

Un niveau très élevé des eaux est défavorable pour la navigation, à cause du dérèglement du balisage et de la vitesse du courant. Le trafic au port d'Ubundu qui, en moyenne, ne dépasse pas 500 t/mois ces dernières années, a pratiquement été interrompu pendant trois mois en 1979.

Le crue du Lualaba atteint le Zaïre et les deux ports de Kisangani ont connu également de graves inondations; pendant cinq semaines, les quais sont restés sous eau. Ceci est évidemment catastrophique pour l'exploitation.

Le bief s'étendant de Kisangani à Kinshasa, exploité par l'Onatra, comporte deux axes principaux desservis directement à partir de Kinshasa; le fleuve Zaïre et la ligne du Kasai, cette dernière desservant la riche province minière du Shaba.

Le crue exceptionnelle de mai-juin 1979, signalée ci-dessus, n'a constitué qu'une gêne temporaire qui, plus en aval, a été plutôt bénéfique pour la navigation, grâce au niveau élevé des eaux dans les zones à faible mouillage. Mais depuis plusieurs années, les dirigeants de l'Onatra se plaignent, à juste titre, de l'insuffisance du balisage, surtout sur la ligne du Kasai. Or, cette dernière présente une importance capitale pour l'économie et pour l'équilibre financier du Zaïre, puisque cette voie sert à l'évacuation annuelle de plus de 200 000 tonnes de cuivre et qu'elle est la seule entièrement en territoire national, donc la seule qui permette d'acheminer ce métal jusqu'au port océanique sans hémorragie de devises étrangères pour le transport.

L'insuffisance du balisage dans cette rivière, qui présente quelques difficultés de navigation, est à l'origine de retards dans les transports, lorsqu'il s'agit d'échouements sans dégâts, et de longues immobilisations lorsque des avaries provoquent le naufrage de barges chargées ou l'impossibilité de poursuivre la route suite à une avarie au système de propulsion et de gouverne d'un automoteur. En plus de l'arrêt des unités avariées, il faut compter, en outre, l'immobilisation des automoteurs venus au secours des convois en difficulté.

D'autres erreurs d'ordre technique ont été commises ces dernières années; une bonne intention guidait les promoteurs de certaines modifications apportées aux unités provenant de la flotte de l'Otraco. Partant de l'idée qu'il y avait moyen d'installer une puissance plus élevée sur les pousseurs des lignes directes et les «integrated tow-boats» du fleuve et du Kasai, on y a installé des moteurs nettement plus puissants. Ainsi, sur les pousseurs du type «K» et du type

«O», les moteurs de 350 ch tournant à 350 tr/min ont été remplacés par des moteurs de 650 ch tournant à 2 000 tr/min. Alors que les premiers moteurs étaient à attaque directe et directement réversibles, les seconds nécessitaient un inverseur-réducteur pour attaquer l'hélice. Les moteurs trop rapides et les boîtes d'inversion du sens de marche ont donné lieu à de nombreux mécomptes en exploitation et, souvent, les unités achevaient leur voyage avec une ligne d'arbre hors service.

Mais en dehors des ennuis d'ordre mécanique, l'augmentation de la puissance comportait une erreur fondamentale. La charge unitaire sur les hélices était devenue trop élevée. En effet, les pousseurs de l'Onatra ont été construits avec un tirant d'eau de 1,20 m afin de pouvoir naviguer en toute saison en étant interchangeables sur le Zaïre et sur le Kasai. Les formes arrières étaient conçues avec une voûte et les hélices tournaient en tuyère Kort. Grâce à la voûte, il avait été possible d'adopter des hélices de 1,50 m de diamètre pour un tirant d'eau de 1,20 m; la tuyère Kort, en régime de poussage, à une vitesse de 10 km/h environ, procurait un supplément de poussée de l'ordre de 25% à 30%. Avec de pareilles unités, à une vitesse de 10 km/h, la charge utile de cargo était de l'ordre de 4t/ch.

En augmentant la puissance sur les lignes d'arbre, il avait fallu conserver l'hélice de 1,50 m de diamètre qui était le maximum compatible avec le tirant d'eau de 1,20 m. Or, la charge limite acceptable pour obtenir un rendement raisonnable des hélices d'un pousseur, est de 200 ch/m<sup>2</sup>, ce qui était le cas pour la solution primitive dont la charge s'élevait à 198 ch/m<sup>2</sup>, tandis que la modification portait cette charge à 368 ch/m<sup>2</sup>, en augmentant la vitesse de rotation de l'ordre de 15%, ce qui a conduit à une réduction de rendement de 20%, si bien que le convoi que peut conduire le pousseur modifié, ne comporte plus que 3,2 t/ch à une vitesse de 10 km/h.

Mais en outre, sous prétexte que les jacinthes d'eau (*eichhornia crassipes*) dérivant au fil de l'eau étaient gênantes et s'accrochaient aux tuyères Kort, on les a déjà supprimées sur un certain nombre d'unités. Il s'agit d'une décision malencontreuse, car la réduction de poussée entraînée par la suppression de cet organe est de l'ordre de 25% au moins, si bien que les convois ne pourront prendre, après les deux transformations précitées, que 2,4 t/ch à une vitesse de 10 km/h. Ceci est catastrophique à une époque où il faut veiller à l'économie d'énergie, car ces décisions correspondent à une augmentation de consommation de combustible de 40% pour un même tonnage kilométrique transporté.

Les décisions prises sont inopportunes à plusieurs points de vue.

En effet, l'encombrement du fleuve par les jacinthes d'eau n'a pas augmenté depuis 1960; de science personnelle, je puis affirmer que sur les pousseurs à trois hélices, il suffisait, toutes les deux heures, de battre en marche arrière pendant trente secondes, hélice par hélice, pour dégager les jacinthes; ainsi, en moins de trois minutes, on était débarrassé des plantes accrochées aux organes de propulsion et de gouverne. De plus, les tuyères Kort formaient une excellente protection des hélices lors des accostages des convois le long des beaches non aménagés. Leur suppression entraînera, sans aucun doute, des avaries d'hélice si fréquentes autrefois et qui leur avaient fait préférer la roue comme propulseur. L'indiscipline et le manque de sens civique de certains membres des équipages de l'Onatra sont aussi source du délabrement de l'outil de transport du Zaïre. Lorsqu'un bateau accoste une autre unité au port, on n'utilise plus les ballons de défense en chanvre pour amortir le choc entre les deux unités, d'où quantité de petites déformations du bordé qui, à la longue, provoquent des infiltrations d'eau, entraînant des avaries à une partie du cargo.

Une autre cause de pertes d'unités de l'Otraco a fait son apparition depuis l'année 1974; c'est la dérive d'unités stationnées dans le pool de Malebo jusque dans les rapides. Le 19 janvier 1974, le ponton *P B.52* et, la nuit du 13 mars 1975, la barge *J-19* furent perdus, le premier sur les rochers de l'île des Mimosas, la seconde, une barge de 500 t, contre l'île aux Singes, donc sans espoir de récupération.

L'année 1976 fut particulièrement cruciale à cet égard, car 153 bateaux, en stationnement dans le pool de Malebo, ont dérivé vers les rapides; si la plupart d'entre eux ont pu être rattrapés, il faut cependant déplorer la perte de cinq unités; la nuit du 4 au 5 décembre, la *F W-6*, une barge à essence de 1 200 t, qui a dérivé jusqu'à Gombe-Matadi et la barge citerne *F H-213* arrivée jusqu'à Luwozi.

Pendant le réveillon de Noël 1976, la *P-1202*, barge de 1 200 t a coulé dans les rapides à l'île Sampu avec son chargement de 965 t de cuivre, la *M-31* de 675 t s'est échouée sur les rochers de Boko, à la rive de la République Populaire du Congo, et la *H-32* de 350 t s'est également disloquée dans les rapides.

Pendant l'année 1977, la nuit du 15 mars, la barge *H-2* de 350 t, le 12 septembre, la barge *O-31* de 800 t et, le 29 octobre, le landing craft *Bikoro*, de 500 t et 800 ch, ont dérivé jusque dans les rapides.

Le 28 novembre 1978, trois barges de 800 t, la *O-48*, la *O-53* et la *O-55*, en stationnement dans le pool de Malebo, ont été s'échouer dans les rapides aux environs de Gombe-Matadi.

Il s'agit d'un genre d'accidents inadmissibles, qu'on attribue à la

vétusté des cables d'amarrage; même si la raison invoquée est exacte, il n'en reste pas moins vrai que chaque barge ou groupe de barges au mouillage doit se trouver sous la garde d'une sentinelle connaissant la manœuvre des ancres.

Cet homme a pour mission de mouiller les ancres lorsque les amarres viennent à lâcher et, dans le pool de Malebo, une unité doit rester en surveillance, de jour et de nuit, pour veiller à la présence des sentinelles et se rendre au secours des unités partant à la dérive. Il semble que de sérieuses défaillances ont existé ces dernières années.

En dehors de la perte d'unités dans les rapides, il faut également déplorer deux accidents particulièrement dommageables pour l'Onatra, survenus aux «integrated tow-boats»; le 1er août 1975, le *Colonel Lukusa* a coulé au Km 168 du chenal et n'a jamais pu être renfloué et le *Colonel Kokolo* détruit par un incendie au port de Kisanгани, le 4 mai 1971, n'a été remis en service que pendant l'année 1977, après avoir été transformé pour le tourisme.

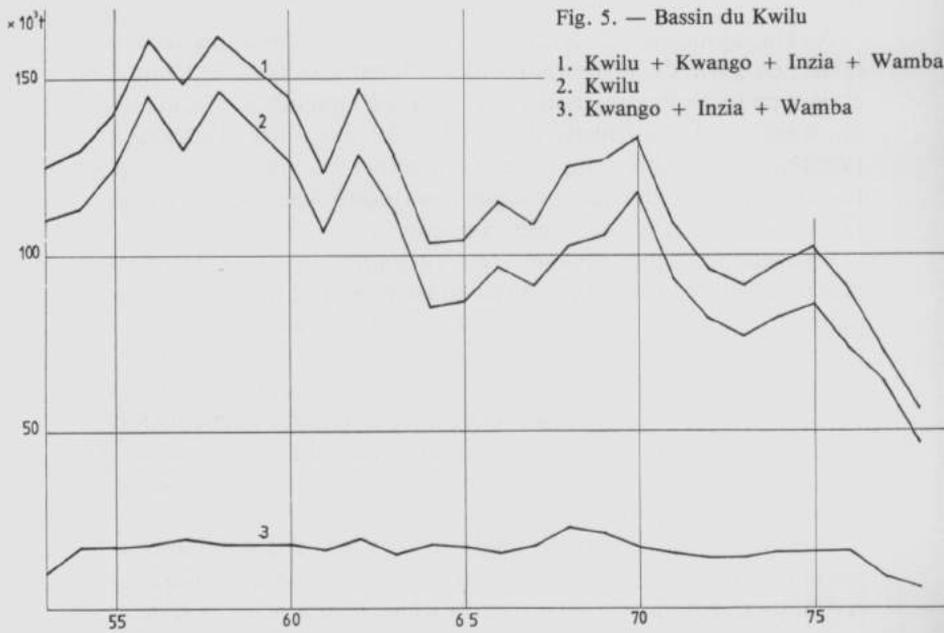
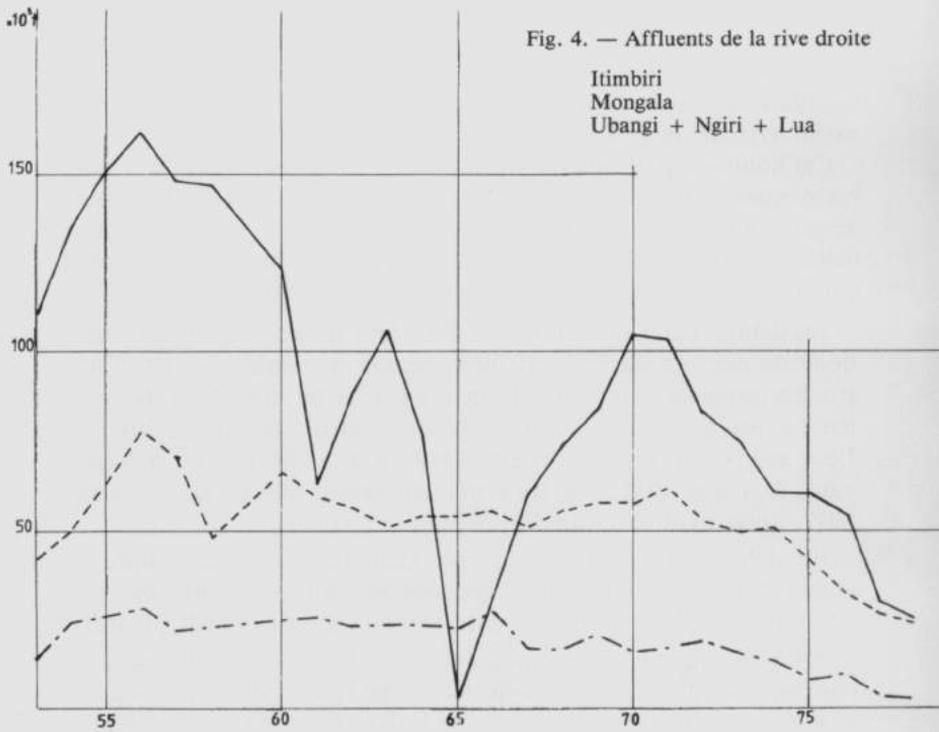
En dehors de ces accidents spectaculaires, il est de nombreux autres incidents moins graves, qui immobilisent de nombreuses unités et qui dérèglent complètement l'exploitation fluviale de l'Onatra.

A titre d'exemple, citons qu'à la fin de l'année 1978, sur vingt-cinq remorqueurs d'affluents de 440 ch du type I, seuls dix étaient en service et que toutes les unités du type E desservant les sections amont des affluents étaient hors service.

A cela, ajoutons que si l'année 1979 a connu des crues exceptionnelles, en 1978, de janvier à mai, les affluents au nord de l'Equateur étaient en forte décrue, tandis que de juin à septembre, c'était au tour du Kasai et des affluents de son bassin. En outre, l'abandon de l'entretien des routes empêche d'acheminer les vivres vers les ports fluviaux, avec toutes les conséquences désastreuses pour les populations des campagnes évoquées ci-avant.

Plus que les lignes directes, ce sont les affluents qui pâtissent du délabrement des transports. Pour illustrer le déclin de la production agricole de l'intérieur, les *fig. 4* et *5* donnent les diagrammes des tonnages transportés, montée plus descente, dans les affluents de la rive droite du Zaïre et dans le bassin du Kwilu, depuis 1953 jusqu'en 1978. Le Kwilu et la Mongala étaient deux rivières particulièrement riches, par où arrivait un tonnage important d'huile de palme. On remarque que, dans l'une et l'autre, le trafic est tombé au tiers de ce qu'il avait été auparavant.

Pour porter remède à la situation dans les affluents importants, comme le Kwilu et la Mongala, un conseiller, ignorant des réalités techniques, a proposé, à l'instar du Rhin, d'exploiter ces rivières au



moyen de barges motorisées; pour réduire la dépense, au lieu de construire de nouvelles barges, on a motorisé des barges existantes du type «O» d'une capacité de 800 t à 2,00 m de tirant d'eau. Il s'agit d'une solution ruineuse pour l'Onatra; la transformation a coûté de l'ordre d'un million de zaires par unité et, dans les affluents où on a envisagé de les mettre en service, le tirant d'eau admissible varie entre 1,10 m et 1,60 m, si bien que, après transformation, le chargement utile n'est plus que de 280 t à 540 t. On avait escompté une plus grande vitesse de navigation; mais, là encore, il s'agit d'une erreur, car, en faible profondeur, la résistance à l'avancement croît considérablement lorsque la vitesse augmente. L'exemple du Rhin était mal choisi car, sur ce fleuve, les difficultés proviennent de la vitesse du courant, et non du manque de profondeur.

L'augmentation du volume des transports ne doit pas être recherchée, dans les affluents du Zaïre, par une augmentation de la vitesse de navigation, mais en réduisant les temps morts. Or, dans ce domaine, il y a beaucoup à faire.

Le professeur Cuypers, ayant analysé de nombreux documents de voyage, a constaté que les arrêts dans les ports d'attache s'élèvent, en moyenne, à 27,5 jours dans les affluents contre 6 jours sur les lignes directes; en outre, en moyenne, le nombre d'heures de navigation est de 8 heures par jour sur les affluents, contre 17,4 sur les lignes directes. Un délai de manutention de plus longue durée dans les ports médiocrement équipés des affluents est compréhensible, mais tout de même pas à ce point. Il semble qu'on pourrait raisonnablement naviguer en moyenne 12 heures par jour sur les affluents et que les arrêts au port d'attache pourraient être ramenés à 7 jours, à condition qu'il règne plus de discipline parmi les équipages et dans les postes de l'intérieur.

## 5. CONCLUSIONS

Les considérations émises ci-avant conduisent aux conclusions suivantes:

Avant tout, c'est aux Africains eux-mêmes qu'il appartient de rétablir la situation. Chaque citoyen du Zaïre doit prendre conscience du rôle qu'il peut jouer dans le redressement de la situation économique de son pays et, en particulier, ceux qui sont agents des organismes de transport, même lorsqu'ils occupent des fonctions modestes. Aux dirigeants du pays et des organismes de transport de leur insuffler un

esprit de civisme et de leur montrer, par leur exemple, la voie du redressement. Ainsi, la discipline pourrait être rétablie, car c'est là l'élément préalable à toute action en profondeur.

Avant tout, il est temps de mettre fin à la corruption parmi les cadres.

Dans l'ordre des priorités, il convient de citer en premier lieu les routes de l'intérieur. Leur entretien doit être du ressort des autorités locales, car ce sont les populations de l'intérieur qui ont le plus à souffrir du mauvais état des routes.

Ensuite viennent les affluents; il faut rétablir des échelles d'étiage et y relever quotidiennement la lecture du niveau des eaux. Au besoin, certaines échelles doivent être prolongées vers le haut ou vers le bas, car, en certains postes, il n'y a plus de lectures lorsqu'on s'écarte de certaines limites du niveau des eaux. Ces travaux peuvent être effectués avec des moyens assez modestes.

En outre, il faut revoir le balisage du Zaïre et du Kasai. Ceci constitue une tâche importante, qui devient indispensable pour améliorer l'exploitation fluviale en réduisant la durée de rotation du matériel.

Les observations hydrologiques devraient être étendues à tout le bassin du fleuve, même dans les pays limitrophes du Zaïre, afin de mieux suivre l'évolution du régime des rivières. Ceci postule une collaboration entre les pays voisins et le rétablissement de relations normales. L'étude hydrologique devrait être menée de pair avec des observations météorologiques sur toute l'étendue du même bassin.

La remise en état de la voie du chemin de fer de Lubumbashi à Ilebo doit également se faire, afin d'assurer l'exportation des minerais du Shaba dans des conditions économiques et utiliser cette voie pour approvisionner les grands centres urbains, miniers et industriels, après remise en état des routes de l'intérieur.

Seule, dans la région proche de Manono, les routes sont praticables et la voie du chemin de fer est remise en état après les terribles inondations de 1979, grâce à l'action de la société allemande Otrag, qui a tant fait parler d'elle lorsqu'elle s'occupait de lancement de missiles.

Il est à espérer que la paix règne enfin en Afrique et que cessent les actions politiques de certains intrus qui désorganisent le continent africain; notamment leur présence dans certains pays a privé le Zaïre des voies d'exportation d'une part importante de sa production.

29 février 1980.

**Zitting van 28 maart 1980**

---

**Séance du 28 mars 1980**

## Zitting van 28 maart 1980

De zitting wordt geopend te 14 u 30 door de directeur, de H. A. *Prigogine*, bijgestaan door de H. R. *Vanbreuseghem*, plaatsvervangende vaste secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. J. Charlier, E. Cuypers, I. de Magnée, Mgr L. Gillon, de HH. A. Lederer, B. Steenstra, leden; de HH. L. Brison, G. Heylbroeck, R. Leenaerts, F. Pietermaat, R. Tillé, geassocieerden.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. W. Bourgeois, F. Bultot, L. Calembert, J. De Cuyper, P. De Meester, G. de Rosenbaum, A. Deruyttere, P. Evrard, A. Jaumotte, A. Monjoie, M. Snel, R. Sokal, F. Suykens, A. Van Haute, evenals de H. P. Staner, ere-vaste secretaris.

Voor de agenda aan te vatten, geeft de *Directeur* het woord aan de H. R. *Vanbreuseghem*, die de Klasse op de hoogte brengt van volgende beslissingen getroffen door het Bureau (zitting van 18 maart 1980) en goedgekeurd door de Bestuurscommissie (zitting van 19 maart 1980): zie blz.

### Combinatie van naakte zonnecollectoren en een warmtepomp

De H. F. *Pietermaat* legt deze studie voor van de H. J. LEYSEN en beantwoordt een vraag die hem gesteld wordt door de H. A. *Lederer*.

De Klasse beslist twee verslaggevers aan te wijzen, nml. Mgr L. *Gillon* en de H. P. *De Meester*.

Steunend op dit verslag zal de Klasse zich uitspreken in haar zitting van 25 april 1980 over een eventuele publikatie.

### „Les aéroports moyen-courrier dans le Tiers Monde”

De H. G. *Heylbroeck* onderhoudt zijn Confraters over dit onderwerp. De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen*.

## Séance du 28 mars 1980

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur M. A. Prigogine, assisté par le secrétaire perpétuel suppléant, M. R. Vanbreuseghem.

Sont en outre présents: MM. J. Charlier, E. Cuypers, I. de Magnée, Mgr L. Gillon, MM. A. Lederer, B. Steenstra, membres; MM. L. Brison, G. Heylbroeck, R. Leenaerts, F. Pietermaat, R. Tillé, associés.

Absents et excusés: MM. W. Bourgeois, F. Bultot, L. Calembert, J. De Cuyper, P. De Meester, G. de Rosenbaum, A. Deruyttere, P. Evrard, A. Jaumotte, A. Monjoie, M. Snel, R. Sokal, F. Suykens, A. Van Haute, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel honoraire.

Avant d'entamer l'ordre du jour, le Directeur passe la parole à M. R. Vanbreuseghem, qui fait part des décisions suivantes prises par le Bureau (séance du 18 mars 1980) et approuvées par la Commission administrative (séance du 19 mars 1980): voir p.

### «Combinatie van naakte zonnecollectoren en een warmtepomp»

M. F. Pietermaat présente cette étude de M. J. LEYSEN.

M. F. Pietermaat répond à une question que lui pose M. A. Lederer.

La Classe décide de désigner deux rapporteurs, Mgr L. Gillon et P. De Meester.

La Classe se prononcera en sa séance du 25 avril 1980, sur la base de ce rapport.

### Les aéroports moyen-courrier dans le Tiers Monde

M. G. Heylbroeck entretient ses Confrères de ce sujet dont la Classe décide la publication dans le *Bulletin des séances*.

### Jaarlijkse wedstrijd 1982

De Klasse stelt als onderwerp voor de wedstrijd 1982 voor: „Niet conventionele energie in verband met de behoeften van de landbouwontwikkeling in de landen van de Derde Wereld”.

Dat onderwerp zou aanleiding kunnen geven tot de 2 vragen van de wedstrijd.

De HH. *I. de Magnée* en *P. De Meester* worden aangeduid om een concreet voorstel in te dienen op de zitting van april.

Men hoopt op de medewerking van de leden, voor eventuele andere vragen.

De lijst van de vorige vragen, die zonder antwoord bleven, zal gehecht worden aan de convocatie voor de zitting van 25 april 1980.

### Varia

De *Directeur* deelt mede dat de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, in haar zitting van 25 maart 1980, kennis genomen heeft van een brief die door Dr J. VALLENTYNE, voorzitter van de Internationale Vereniging voor Limnologie gericht werd tot onze Confrater *J.-J. Symoens*, betreffende het inzicht van voornoemde instelling om door de Verenigde Naties het jaar 1982 te doen uitroepen tot „Internationaal jaar van de Biosfeer”.

De Klasse oordeelt het nuttig een Commissie op te richten, waarvan twee leden van elke Klasse deel zouden uitmaken, om het vraagstuk te bestuderen en concrete voorstellen te doen. Voor wat haar betreft, suggereert zij twee namen: de HH. *R. Sokal* en *P. De Meester*.

De zitting wordt geheven te 16 u 30.

### Concours annuel 1982

La Classe propose comme sujet du concours 1982:  
Energie non conventionnelle en liaison avec les besoins du développement rural dans les pays du Tiers Monde.

Ce sujet pourrait donner lieu aux 2 questions du concours.

MM. *I. de Magnée* et *P. De Meester* sont désignés pour faire une proposition concrète à la séance d'avril.

La collaboration des membres est espérée pour d'autres questions éventuelles.

La liste des questions antérieures, restées sans réponse, sera annexée à la convocation de la séance du 25 avril 1980.

### Divers

Le *Directeur* signale que la Classe des Sciences naturelles et médicales, en sa séance du 25 mars 1980, a pris connaissance d'une lettre adressée par le Dr J. VALLENTYNE, président de la Société internationale de Limnologie, à notre Confrère *J.-J. Symoens* concernant l'intention de ladite Institution de faire déclarer par les N.U., l'année 1982: *Année internationale de la Biosphère*.

La Classe estime utile de créer une Commission, comprenant deux membres de chaque Classe, pour étudier le problème et formuler des propositions concrètes. En ce qui la concerne, elle avance les noms de MM. *R. Sokal* et *P. De Meester*.

La séance est levée à 16 h 30.

## INHOUDSTAFEL — TABLE DES MATIÈRES

<b>Zittingen van de Klassen</b>	<b>Séances des Classes</b>
<b>Morele en Politieke Wetenschappen — <i>Sciences morales et politiques</i></b>	
15.I.1980 .....	90; 91
19.II.1980 .....	122; 123
18.III.1980 .....	132; 133
 <b>Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen — <i>Sciences naturelles et médicales</i></b>	
22.I.1980 .....	158; 159
26.II.1980 .....	170; 171
25.III.1980 .....	192; 193
 <b>Technische Wetenschappen — <i>Sciences techniques</i></b>	
25.I.1980 .....	218; 219
29.II.1980 .....	258; 259
28.III.1980 .....	292; 293
**	
 <b>Administratieve mededelingen</b>	
Erelidmaatschap - Openstaande plaatsen .....	192
Publikaties van de Academie .....	194
Opnieuw voorstellen van niet verkozen kandidaten .....	192
<b>Année internationale de la Biosphère</b> .....	197-199; 295
 <b>Benoemingen : Cf. Nominations</b>	
 <b>Bestuurscommissie</b>	
E. CUYPERS - L. GILLON, leden .....	126; 220
<b>Cinquantenaire de l'Académie</b> .....	125; 173; 261

## II

### Commission administrative

E. CUYPERS - L. GILLON, membres ..... 127; 221

### Communications administratives

Honorariat - Places vacantes ..... 193  
Publications de l'Académie ..... 195  
Représentation de candidats non élus ..... 193

### Communications et notes :

BAECK, L.: Présente mémoire de G. Hulstaert :  
«Notes pour l'histoire économique de l'Equateur zaïrois» ..... 94; 124  
BONÉ, G.: L'importance du diagnostic sérologique dans la trypanosomiase ..... 197  
BRAEKMAN, J. - NYEMBO, L. - SYMOENS, J.-J.:  
Chimiotaxonomie des Lycopodiales: distribution des alcaloïdes (résumé) ..... 161; 167-168  
DE MEESTER, P.: Biomedische ingenieurstechnieken ..... 258; 263-272  
DENIS, J.: Le rôle des villes nouvelles en Asie Orientale. Politiques comparées du Japon, de la Corée et de Hong Kong ..... 133; 149-156  
DONIS, C.: Présente note de L. SINE: «Incidence des périodes de sécheresse et des niveaux de fumure sur la production des herbages» .... 173; 195; 201-215  
HARROY, J.-P.: Présente «Demain la famine ou la conspiration du silence» ..... 95; 97-104  
HEYLBROECK, G.: Les aéroports moyen-courrier dans le Tiers Monde ..... 293  
JACOBS, J.: Niet-Westerse elementen in het werk van H.W. Longfellow ..... 124; 129-131  
LEDERER, A.: La dégradation de l'outil de transport au Zaïre ..... 259; 273-290  
LEYSEN, J.: Combinatie van naakte zonnecollectoren en een warmtepomp ..... 292  
NYEMBO, L.: Cf. BRAEKMAN, J.  
OPSOMER, J.: Sur une réédition de l'Historia Natural y Moral de las Indias de José de Acosta ..... 171; 177-191  
PETILLON, P.: Courts-métrages africains ..... 95; 105-121

### III

SINE, L.: Cf. DONIS, C.	
SOHIER, J.: La distinction en droit coutumier du «jus» et du «fas» pourrait-elle fournir un des critères universels pour la détermination du fait juridique pénal? .....	95; 133; 139-147
STERLING, A.: Assainissement des eaux sur les bassins urbanisés .....	219
SYMOENS, J.-J.: Cf. BRAEKMAN, J.	
SYS, C.: Belgisch bodemkundig projekt in Maleisië .....	160
THYS VAN DEN AUDENAERDE, D.: Onderzoek inzake het visserij-potentieel van het Kivu-meer (samenvatting) .....	194; 217
VANBREUSEGHEM, R.: Champignons opportunistes .....	163
VAN HAUTE, A.: Studie van de afvalwaters van de Brusselse agglomeratie (samenvatting) .....	220; 227
VAN LEEUW, J.: Une approche logique des problèmes de transport et de manutention .....	221; 229-257
<b>Concours annuel 1982</b> .....	135; 197; 295
<b>Décès:</b>	
DESCHAMPS, H. ....	91
VAN DEN ABEELE, M. ....	160
<b>Internationaal Jaar van de Biosfeer</b> .....	196-198; 294
<b>Mededelingen en nota's:</b> Cf. Communications et notes	
<b>Mémoire (Présentation):</b>	
HULSTAERT, G.: Notes pour l'histoire économique dans l'Equateur zaïrois .....	94; 124
<b>Nominations</b>	
ALLOTT, A. (corr.) .....	93
BAPTIST, A. (hon.) .....	92
BENNETT, N. (corr.) .....	93
CAP, J. (corr.) .....	163
COMHAIRE, J. (corr.) .....	93
COUPEZ, A. (titul.) .....	93

## IV

DE ROP, A. (erelid) .....	92
DORSINFANG-SMETS, A. (hon.) .....	93
DUDAL, R. (corr.) .....	162
GANSHOF VAN DER MEERSCH, W. (hon.) .....	93
HARROY, J.-P. (hon.) .....	93
KAMESWARAN, S. (corr.) .....	163
LAVROFF, D. (corr.) .....	93
MALENGREAU, G. (hon.) .....	93
SNOECK, J. (corr.) .....	162
TALLING, J. (corr.) .....	163
THEUWS, J. (corr.) .....	92
UTZ, J. (corr.) .....	163
 <b>Prijzen - Prix:</b>	
Egide Devroey .....	162; 163; 222; 223
I.B.M. ....	224; 285
 <b>Représentation de l'Académie:</b>	
Symposium intern. sur le Paludisme (R. VANBREUSEGHEM) .....	175
<b>Secrétaire perpétuel</b> (suppléance M. Evens) .....	91; 123; 171; 219
 <b>Symposium</b>	
1979 .....	222; 223
1980 .....	92; 93; 124; 125; 134; 135
1981 .....	162; 163; 172; 173
 <b>Vaste Secretaris</b> (vervanging van de H. Evens) .....	 90; 122; 170; 218
 <b>Verhandeling</b> (Voorlegging): Cf. Mémoire	
 <b>Vertegenwoordiging van de Academie:</b>	
Inter. Symposium over Paludisme (R. VANBREUSEGHEM) .....	174
 <b>Vijftigjarig bestaan van de Academie</b> .....	 124; 172; 260
 <b>Wedstrijd (Jaarlijkse) 1982</b> .....	 134; 196; 294



Académie, Defacqzstraat 1, B-1050 Brussel (België)  
Académie, rue Defacqz 1, B-1050 Bruxelles (Belgique)