

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

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN  
DES SÉANCES**

Publication trimestrielle

**KONINKLIJKE ACADEMIE  
VOOR OVERZEES  
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

**MEDEDELINGEN  
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijksse publikatie

1973 - 3

600 F

## AVIS AUX AUTEURS

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

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

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

## BERICHT AAN DE AUTEURS

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

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

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

Abonnement 1973 (4 num.): 1.800 F



**CLASSE DES SCIENCES MORALES  
ET POLITIQUES**

---

**KLASSE VOOR MORELE  
EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN**

## Séance du 15 mai 1973

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. J. Sobier, directeur de la Classe pour 1973.

Sont en outre présents: MM. N. De Cleene, F. Grévisse, A. Maesen, G. Malengreau, A. Rubbens, J. Stengers, E. Van der Straeten, membres; MM. E. Bézy, E. Coppieters, le comte P. de Briey, le R.P. J. Denis, MM. J.-P. Harroy, M. Luwel, J. Vanderlinden, R. Yakemtchouk, associés, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel.

Absents et excusés: MM. A. Burssens, R.-J. Cornet, V. Devaux, A. Durieux, N. Laude, le R.P. M. Storme, membres; A.G. Baptist, E. Bourgeois, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. A. Duchesne, W. Ganshof van der Meersch, J. Jacobs, A. Van Bilsen, P. Wigny, associés.

### Décès de M. Pierre Piron

Devant l'assemblée debout, le *Directeur* rend hommage à la mémoire de M. *Pierre Piron*, associé de la Classe, décédé le 7 mai dernier.

La Classe confie à M. A. Rubbens le soin de rédiger la notice nécrologique pour l'*Annuaire*.

### Communications administratives

1. Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'en sa séance du 27 mars 1973, la Classe des Sciences naturelles et médicales — à l'unanimité des membres présents, moins un membre — a exprimé le désir de voir la Commission administrative suggérer au Département la suppression dans les nouveaux statuts du 4<sup>e</sup> paragraphe de l'art. 7 du Règlement général.

La Classe des Sciences techniques, en sa séance du 30 mars 1973, a exprimé le même désir.

La Classe se rallie à l'avis des deux autres Classes.

## Zitting van 15 mei 1973

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de H. J. *Sohier*, directeur van de Klasse voor 1973.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. N. De Cleene, F. Grévisse, A. Maesen, G. Malengreau, A. Rubbens, J. Stengers, E. Van der Straeten, leden: de HH. E. Bézy, E. Coppieters, graaf P. de Briey, E.P. J. Denis, de HH. J.-P. Harroy, M. Luwel, J. Vanderlinden, R. Yakemtchouk, geassocieerden, alsook de H. P. Staner, vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. A. Burssens, R.-J. Cornet, V. Devaux, A. Durieux, N. Laude, E.P. M. Storme, leden; de HH. A.-G. Baptist, E. Bourgeois, Mw A. Dorsin角度-Smets, de HH. A. Duchesne, W. Ganshof van der Meersch, J. Jacobs, A. Van Bilsen, P. Wigny, geassocieerden.

### Overlijden van de H. Pierre Piron

Voor de rechtstaande vergadering brengt de *Directeur* hulde aan de nagedachtenis van de H. *Pierre Piron*, geassocieerde van de Klasse, overleden op 7 mei 1973.

De Klasse belast de H. A. *Rubbens* met het opstellen van de necrologische nota voor het *Jaarboek*.

### Administratieve mededelingen

1. De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat, in haar zitting van 27 maart 1973, de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen — met eenparigheid van de aanwezige leden, op één lid na — de wens heeft uitgedrukt dat de Bestuurscommissie aan het Departement zou voorstellen in de nieuwe Statuten, de 4e paragraaf van art. 7 van het Algemeen Reglement te schrappen.

De Klasse voor Technische Wetenschappen, heeft, in haar zitting van 30 maart 1973, dezelfde wens uitgedrukt.

De Klasse sluit zich aan bij het standpunt van de twee Klassen.

2. Les nouveaux statuts de l'Académie ont fait l'objet d'un arrêté royal, daté du 9 avril 1973. A ce jour il n'a pas encore paru dans le *Moniteur belge*.

Cet arrêté royal reprend intégralement le texte proposé par notre Académie, sauf en ce qui concerne la limite d'âge qui est fixée à 67 ans. Nous avons proposé 70 ans pour les membres titulaires, les associés et les correspondants, et 75 ans pour le Secrétaire perpétuel.

Notre Commission administrative se réunira jeudi le 17 mai 1973 pour examiner la question.

### Commission d'Histoire

Sur la recommandation de la Commission d'Histoire, le *Secrétaire perpétuel* présente les études suivantes:

- a) *M. Luwel*: Antoine Greshoff;
- b) *B. Verbaegen*: Activités et projets du CEDAF sur l'histoire africaine;
- c) *J. Vanderlinden*: Documents à propos d'un pionnier oublié: Jean Philippe Alexis Dewolfs;
- d) J. PUISSANT: Emigration d'ouvriers du Hainaut vers les Etats-Unis et le Canada, 1884-1889.

Le travail sub *a* fera l'objet d'un mémoire; les travaux sub *b*, *c* et *d* seront publiés dans le *Bulletin des séances* (p. 430 et 443).

### L'organisation de l'espace au Maroc

Le R.P. *J. Denis* présente le travail de M. H. BEGUIN, intitulé comme ci-dessus.

Il répond aux questions que lui pose M. *J.-P. Harroy*.

La Classe désigne MM. *F. Bézy* et *J.-P. Harroy* en qualité de deuxième et troisième rapporteurs.

### « Ontwikkelingssamenwerking van niet-gouvernementele instellingen in België »

M. *A. Rubbens* présente à la Classe son étude intitulée comme ci-dessus.

2. De nieuwe statuten van de Academie hebben het voorwerp uitgemaakt van een koninklijk besluit, gedateerd op 9 april 1973. Tot op heden verscheen het nog niet in het *Belgisch Staatsblad*.

Dit koninklijk besluit herneemt volledig de tekst die door de Academie voorgesteld werd, behalve voor wat de leeftijdsgrens betreft, die op 67 jaar gebracht wordt. Wij hadden 70 jaar voorgesteld voor de titelvoerende leden, de geassocieerden en de correspondenten, en 75 jaar voor de vaste secretaris.

Onze Bestuurscommissie zal vergaderen op donderdag 17 mei 1973 om deze kwestie te onderzoeken.

### **Commissie voor Geschiedenis**

Op aanbeveling van de Commissie voor Geschiedenis, legt de *Vaste Secretaris* volgende studies voor:

- a) *M. Luwel*: Antoine Greshoff;
- b) *B. Verhaegen*: « Activités et projets du CEDAF sur l'Histoire africaine »;
- c) *J. Vanderlinden*: « Documents à propos d'un pionnier oublié; Jean Philippe Alexis Dewolfs »;
- d) *J. PUISSANT*: « Emigration d'ouvriers du Hainaut vers les Etats-Unis et le Canada, 1884-1889 ».

Het werk sub *a* zal het voorwerp uitmaken van een verhandeling; de werken sub *b*, *c* en *d* zullen gepubliceerd worden in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 430 en 443).

### **« L'organisation de l'espace au Maroc »**

E.P. *J. Denis* legt het werk voor van de H. H. BEGUIN, getiteld als hierboven.

Hij beantwoordt de vragen die hem gesteld worden door de H. *J.-P. Harroy*.

De Klasse wijst de HH. *F. Bézy* en *J.-P. Harroy* als tweede en derde verslaggevers aan.

### **Ontwikkelingssamenwerking van niet-gouvernementele instellingen in België**

De H. *A. Rubbens* legt aan de Klasse zijn studie voor, die bovenstaande titel draagt.

Cet exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part MM. J. Sohier et M. Luwel.

La Classe en décide la publication dans le *Bulletin des séances* (p. 464).

### **Réflexions en marge des projets de réformes agraires en Ethiopie**

M. J. Vanderlinden présente à ses Confrères un travail de M. T. VERHELST intitulé comme ci-dessus.

Cet exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part MM. J.-P. Harroy et A. Rubbens.

La Classe décide la publication de cette étude.

### **« Le Rwanda, son effort de développement » et « Les derniers rois-mages »**

M. J.-P. Harroy présente à la Classe les publications de M. B. PATERNOSTRE DE LA MAIRIEU et P. DEL PERUGIA intitulées comme ci-dessus.

Il répond aux questions que lui pose M. P. de Briey.

La Classe décide de publier cette note de présentation dans le *Bulletin des séances* (p. 475).

### **Texte des questions du concours annuel 1975**

La Classe arrête comme suit le texte des première et deuxième questions du concours annuel 1975:

1. *On demande une étude critique sur la tendance actuelle d'un retour aux valeurs traditionnelles dans une ou plusieurs nations africaines.*

2. *On demande une étude critique d'une des plus récentes réformes agraires dans le tiers monde en tenant compte des circonstances internes, des circonstances externes, des modifications et des résultats obtenus sur les plans économique et social.*

### **Concours annuel 1973**

Le Secrétaire perpétuel informe la Classe qu'aucun travail n'a été introduit en réponse aux première et deuxième questions du concours annuel pour 1973.

Deze uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. J. Sobier en M. Luwel.

De Klasse beslist ze te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 464).

**« Réflexions en marge des projets  
de réformes agraires en Ethiopie »**

De H. J. Vanderlinden legt aan zijn Confraters een werk voor van de H. T. VERHELST, getiteld als hierboven.

Deze uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. J.-P. Harroy en A. Rubbens.

De Klasse beslist deze studie te publiceren.

**« Le Rwanda, son effort de développement »  
en « Les derniers rois-mages »**

De H. J.-P. Harroy stelt aan de Klasse de publikatie voor van de HH. B. PATERNOSTRE DE LA MAIRIEU en P. DEL PERUGIA getiteld als hierboven.

Hij beantwoordt vragen die hem gesteld worden door de H. P. de Briey.

De Klasse beslist de nota van de H. J.-P. Harroy te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 475).

**Tekst der vragen van de jaarlijkse wedstrijd 1975**

De Klasse stelt als volgt de tekst vast van de eerste en tweede vraag voor de jaarlijkse wedstrijd 1975:

1. *Men vraagt een critische studie van de actuele tendens naar een terugkeer tot de traditionele cultuurwaarden in één of meerdere Afrikaanse naties.*

2. *Men vraagt een critische studie van een der laatste landbouwhervormingen in de derde wereld, rekening houdend met de interne omstandigheden, de externe omstandigheden, de wijzigingen en de bekomen resultaten op economisch en sociaal vlak.*

**Jaarlijkse wedstrijd 1973**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat geen enkel werk werd ingediend, als antwoord op de eerste of tweede vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973.



**Comité secret**

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret établissent la liste prévue à l'art. 5 du Règlement général en vue des élections qui auront lieu le 29 juin prochain.

La séance est levée à 16 h 30.

### **Geheim comité**

De ere- en titelvoerende leden, verenigd in geheim comité stellen de lijst op, voorzien door art. 5 van het Algemeen Reglement, met het oog op de verkiezingen die op 29 juni e.k. zullen plaats hebben.

De zitting wordt gegeven te 16 h 30.

**Albert S. Gérard. — Présentation de son livre :  
« Four African Literatures: Xhosa, Sotho, Zulu,  
Amharic » (Berkeley, University of California Press,  
1971, 458 p., bibl., index, cartes) \***

A l'heure actuelle, la majorité de la population du continent noir appartient encore à la culture de l'oralité. Par conséquent, la plus grande partie de sa production littéraire est non écrite. Il n'empêche que l'Afrique subsaharienne a produit de nombreuses œuvres littéraires écrites, rédigées dans une cinquantaine de langues différentes par des centaines d'auteurs dont l'identité est connue. Le lecteur occidental cultivé a conscience de l'existence d'une littérature d'imagination de plus en plus abondante dans les langues introduites par le régime colonial: l'anglais, le français, le portugais, sans oublier la littérature afrikaans produite par quelques Cape Coloureds de l'Afrique du Sud. Mais seuls les rares spécialistes de la question savent que la majorité des œuvres écrites par des Africains l'ont été, et le sont encore, dans les langues vernaculaires.

La littérature écrite de l'Afrique du sud du Sahara est beaucoup plus ancienne qu'on ne l'imagine généralement. L'Ethiopie produisait déjà des œuvres écrites en langue guèze il y a plus de 1.500 ans, résultat d'une première vague d'alphabétisation venue de la péninsule arabique. L'histoire de la littérature éthiopienne a été faite par l'Allemand LITTMANN et l'Italien CERULLI. Une deuxième vague d'alphabétisation fut le fruit de la conquête islamique. Elle se développa dans deux directions. Une branche de l'Islam, venue le long du littoral méditerranéen, se développa vers le Sud et engendra, au XVI<sup>e</sup> siècle, la culture de Tombouctou, dont il reste une quantité considérable de manuscrits, ouvrages scientifiques et édifiants en langue arabe. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, un mouvement de réforme au sein de l'Islam noir conduisit à

---

\* Communication présentée à la séance du 21 mars 1972 (*Bulletin des séances* 1972, fasc. 2, p. 151).

l'utilisation de l'alphabet arabe pour la transcription de certaines langues africaines. Ainsi se formèrent des littératures du type appelé « *ajami* ». Ce phénomène semble avoir commencé parmi les Peuls, dont les plus anciens manuscrits, originaires du Fouta Djalon, datent du XVIII<sup>e</sup> siècle. Mais avec la guerre sainte d'Ousmane Dan Fodio contre les émirs Haoussa du Nigéria septentrional, une littérature *ajami* se développa en langue Haoussa dès le début du XIX<sup>e</sup> siècle. A la fin de ce siècle apparaissait, au Sénégal, une littérature en langue Wolof. Cependant une autre branche de l'influence musulmane, partie de l'Hadramaout, parvenait, malgré la concurrence portugaise, à installer l'Islam sur la côte orientale de l'Afrique. Au départ de Zanzibar, des îles voisines et des villes côtières, un intense brassage ethnique et culturel constitua ainsi la civilisation Swahili, qui semble s'être exprimée très tôt par une littérature de type *ajami*. Les plus anciens manuscrits conservés datent, eux aussi, du XVIII<sup>e</sup> siècle. La littérature Swahili, composée en grande partie d'œuvres narratives à caractère d'abord exclusivement religieux, puis recourant de plus en plus à l'inspiration séculière, est, de toutes les littératures islamiques de l'Afrique noire, celle qui a reçu le plus d'attention de la part des spécialistes européens; mais ceux-ci se sont surtout intéressés à des problèmes de langue et de prosodie, et il n'existe encore aucune étude historique sérieuse sur cette littérature, pas plus que sur celles de l'Afrique occidentale.

Avec la colonisation européenne une troisième vague d'alphabetisation devait submerger graduellement l'ensemble de l'Afrique noire. Les conséquences pour la formation de littératures écrites en furent très diverses. Les régions colonisées par des peuples latins et évangélisées par des missionnaires catholiques furent soumises à une politique culturelle qui conduisait à l'utilisation exclusive des langues européennes (portugais d'abord, puis français, puis espagnol) pour la création littéraire; au contraire, la colonisation britannique et l'évangélisation protestante favorisèrent l'essor de littératures écrites en langues vernaculaires, bien avant l'apparition d'œuvres en anglais.

Alors qu'au cours des douze dernières années, des travaux en nombre croissant ont été consacrés aux littératures africaines d'expression anglaise, française ou portugaise, les littératures vernaculaires écrites ont été déplorablement négligées. Le but de l'ou-

vrage sous rubrique est précisément de montrer qu'elles constituent un champ d'investigation au sujet duquel il existe une documentation suffisante pour le soumettre à une recherche scientifique valable. Cette documentation est dispersée dans des revues d'africanistique, de linguistique africaine, de pédagogie, dans des périodiques destinés au personnel enseignant local, dans des revues et des mémoires missionnaires, etc. Dans le cas d'auteurs actuellement en vie, il est possible de recueillir des données précieuses par contacts personnels. En fait, le choix des quatre littératures examinées a été largement déterminé par l'accessibilité de la documentation qui les concerne.

Il n'est pas surprenant que trois de ces littératures proviennent d'Afrique australe. C'est là, en effet, que des œuvres vernaculaires écrites apparurent dès le début du XIX<sup>e</sup> siècle, et d'abord dans la langue des Xhosas, premier peuple bantou à entrer en contact permanent, fréquemment hostile, mais culturellement fécond, avec les colons blancs, les missionnaires chrétiens et l'administration européenne. Dès avant la guerre 1914-1918, le Basutoland (devenu depuis le Lesotho) avait produit, en Sotho méridional, un ensemble d'œuvres parmi lesquelles il faut mentionner le *Chaka* de Thomas MOFOLO, qui est sans conteste une des premières contributions majeures de l'Afrique coloniale à la littérature universelle. Quant à la littérature Zoulou, elle devait accéder au stade écrit peu après la première guerre mondiale. Depuis lors, d'autres littératures écrites sont apparues en Afrique australe, mais dans l'entre-temps, en Ethiopie, la nécessité de résister à la pression colonisatrice de l'Europe avait poussé MENELIK II d'abord, puis le Ras TAFARI (devenu depuis l'empereur HAÏLÉ SÉLASSIÉ) à promouvoir une éducation de type moderne et, par voie de conséquence, la formation d'une littérature qui n'était plus rédigée dans la langue sacrée, le guèze, mais dans la langue réellement parlée par la fraction dominante du peuple éthiopien, l'amharique: le premier roman amharique fut publié à Rome en 1909.

L'ambition principale de *Four African Literatures* est d'ordre historique. L'auteur a entrepris d'exploiter un ensemble étendu de sources souvent ésotériques afin de reconstituer le développement diachronique de ces quatre littératures en rassemblant et en ordonnant les données chronologiques existantes, qu'elles

soient d'ordre biographique ou d'ordre bibliographique. Incidemment, cette méthode a permis de compléter la bibliographie de Janheinz Jahn pour les littératures de l'Afrique australe, et de constituer la première bibliographie de la littérature amharique moderne. Certes, une étude critique des œuvres elles-mêmes eût exigé une compétence linguistique exceptionnellement étendue, à laquelle l'auteur ne songe nullement à prétendre. Néanmoins, grâce à des comptes rendus publiés dans quatre ou cinq langues européennes par des linguistes, des ethnologues ou des pédagogues, on peut se faire une idée suffisante du contenu des romans, recueils de poèmes et pièces de théâtre, publiés dans ces quatre langues au cours de la période coloniale et post-coloniale. De ce fait, il a été possible de dégager, de l'abondance des données recueillies, certains schémas évolutifs qui peuvent être mis en corrélation avec les phases de l'odyssée politique et culturelle des peuples concernés, de manière à montrer comment les étapes du développement littéraire sont elles-mêmes conditionnées par le contexte plus vaste des transformations historiques qui affectent les sociétés.

Si rudimentaire qu'il soit, un examen comparatif de ces quatre littératures permet de tirer certaines conclusions, d'inférer quelques généralisations qui ne sont peut-être pas dépourvues d'intérêt. La plus importante est sans doute que l'enquête fait ressortir la diversité des œuvres que l'on est trop souvent tenté de grouper sous l'unique étiquette de « littérature africaine ». Cette étiquette dissimule, en réalité, la multiplicité de littératures nationales qui se distinguent nettement les unes des autres non seulement par les langues utilisées, mais aussi par leur thématique, leur style, l'esprit qui les imprègne. Ces distinctions s'expliquent en premier lieu par la diversité du substrat culturel indigène : c'est ainsi que les sociétés bantoues d'Afrique australe étaient animistes et non-lettrées, tandis que les Amharas d'Ethiopie étaient, de longue date, des chrétiens dotés d'une tradition littéraire écrite; par ailleurs, certaines orientations des littératures envisagées s'expliquent par le fait que, au contraire des Sothos et des Xhosas, les Zoulous et les Amharas pouvaient alimenter leur inspiration à la source d'un glorieux passé impérialiste et héroïque qui leur est propre.

Le deuxième facteur essentiel de différenciation résulte de la chronologie et des modes selon lesquels s'est effectué l'impact de l'Europe. Les littératures Xhosa et Sotho, bien qu'elles soient nées au cours d'une période de cruelle hostilité entre blancs et noirs, ont bénéficié d'un climat de compréhension entre indigènes et missionnaires qui régna jusqu'à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Il en va tout autrement de la littérature produite après l'intégration des différents territoires de l'Afrique du Sud en une Union qui faisait partie du Commonwealth britannique, mais sur laquelle pesa toujours plus lourdement le racisme intransigeant de la fraction afrikander de la population blanche, en même temps que l'industrialisation et l'urbanisation du pays entraînaient la formation d'un prolétariat noir cruellement sous-privilegié: de là vient que les littératures du XX<sup>e</sup> siècle, de plus en plus efficacement contrôlées par une censure sévèrement attentive, prennent souvent pour thème la démoralisation et l'aliénation de l'Africain urbain sans pouvoir se livrer à une analyse critique des causes économiques, sociales et raciales de ce phénomène. Elles se réfugient souvent dans l'évocation des événements glorieux du passé pré-colonial.

Toute différente est l'inspiration de la littérature amharique. Citoyens d'un état indépendant jusqu'en 1936, les auteurs éthiopiens pouvaient aisément combiner patriotisme et progressisme; ils prêchaient une modernisation et une occidentalisation qui devaient — du moins l'espéraient-ils — consolider l'indépendance de leur pays face aux convoitises européennes. Il est significatif que cette littérature amharique s'éteint complètement sous l'occupation italienne, ce qui confirme le schéma de déculturation propre à la colonisation latine. Et il est tout aussi caractéristique que l'effet du traumatisme colonial sur la littérature qui renaît immédiatement après la libération en 1941, se manifeste par un raidissement de l'esprit conservateur et même régressif: on dénonce les effets démoralisants du matérialisme à l'occidentale et on s'efforce de glorifier les valeurs spirituelles du christianisme copte.

Cette mise en relief des facteurs de diversité n'implique pas que *Four African Literatures* néglige ce que ces littératures ont en commun, entre elles et avec les autres littératures de l'Afrique noire, quelle que soit la langue adoptée par les écrivains. On



constate en tout premier lieu que deux grands thèmes se partagent l'attention des auteurs. L'un est la culture ancestrale: nombreux sont les écrivains qui ont consacré une bonne part de leur temps et de leur talent à la mise par écrit des œuvres orales traditionnelles, contes, proverbes, chroniques, mais aussi ce genre si répandu en Afrique: le panégyrique ou *praise-poem*. L'autre est constitué par les multiples problèmes que pose inévitablement l'acculturation des sociétés africaines à ce stade de leur histoire où elles sont contraintes par la force des choses de passer d'une économie de subsistance à une économie de marché, d'une activité exclusivement agraire à l'industrialisation, d'une culture essentiellement communautaire et spiritualiste à une culture individualiste et fondamentalement matérialiste. D'autre part, il est évident que le passage de l'oralité à l'écriture et à l'imprimerie implique des modifications profondes dans les formes littéraires, et notamment la naissance et la diffusion du roman, genre ignoré de la tradition orale.

C'est pourquoi *Four African Literatures* apporte en fin de compte une contribution particulière à un problème assez fascinant de littérature générale. Tout en cherchant à communiquer, comme l'écrit Nicholas HYMAN dans *African Affairs*, « awareness of the global importance of the transition from oral to written literatures which has taken place over much of Africa in the past 150 years », le livre montre qu'il s'agit là, pour reprendre les termes de Robert KOESTER dans le *Library Journal*, d'une « evolution comparable to the development of the art and technique of creative writing in Western Europe in the years after the death of the Roman Empire ». La science littéraire est en effet pour la première fois en mesure d'observer directement le passage de l'oralité à l'écriture, ses causes et ses conséquences, tant sur le plan de la forme que sur celui du contenu, et cela au moment où les sociétés concernées sont encore impliquées dans ce processus qui s'est répété tant de fois dans l'histoire de la civilisation humaine sans jamais avoir pu être étudié scientifiquement sur le vif.

27 avril 1973

**J. Vanderlinden. — A propos d'un pionnier oublié:  
Jean, Philippe, Alexis Dewolfs \***

La commune de Watermael-Boitsfort a perdu dans l'œuvre africaine de LÉOPOLD II deux de ses enfants. Leur nom n'a cependant pas, comme celui de nombreux autres artisans obscurs au service de l'Etat indépendant, atteint la renommée de tant de nos compatriotes qui ont désormais pris rang au sein des « Pionniers ». En effet, Martin ASSELBERGH (1869-1896), poseur de voie dans la geste que constitua la « Bataille du Rail » ne survécut pas deux ans à son arrivée à Boma (1)\*\*. Quant à Jean, Philippe, Alexis DEWOLFS (1879-1903), il ne figure pas jusqu'à présent dans la *Biographie belge d'Outre-Mer* (et pour cause puisqu'il est arrivé en Afrique après 1890 et y est mort après 1900); la lecture accidentelle d'une plaque apposée sur la façade de la Maison communale de Watermael-Boitsfort, plaque qui réunit pour toujours le poseur de voie et l'ingénieur agricole, m'a cependant conduit à essayer de retracer la brève aventure africaine de ce fils d'une famille dont les traces de son existence dans notre commune remontent aux premières décennies du XVIIe siècle (2).

Jean, Philippe, Alexis DEWOLFS est né à Watermael-Boitsfort le 5 décembre 1879. Il était le premier enfant de Jean-Philippe (plus souvent connu sous le seul prénom de Philippe) DEWOLFS (1850-1913) et Marie Malvina HUYGH (1853-1917); il eut deux frères, Alex, Henri, Egide (1880-1957) et Edouard Léon (1883-1917). Le premier des deux eut une fille, encore en vie à l'heure actuelle et le second, demeuré célibataire, mourut à Dixmude sur le front de l'Yser en 1917. Cette branche de la famille peut donc être considérée comme éteinte aujourd'hui. Par contre le père de Jean DEWOLFS avait deux frères, dont il est question

\* Note établie dans le cadre des activités de la Commission d'Histoire (*Bull. I.R.C.B.*, 1952, 1 064-1 066) et présentée à la séance du 9 mai 1973 de ladite Commission.

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

dans la correspondance de ce dernier, Edouard (décédé sans enfants) et Henri, lequel eut notamment deux fils, dont l'un, Hippolyte est encore en vie et a lui-même un fils, Jean (3).

Philippe DEWOLFS, père de notre pionnier, a joué, tout au long de sa vie, un rôle actif dans la politique locale sous la bannière libérale. Entré au Conseil communal à l'âge de trente-trois ans, il devait être réélu régulièrement jusqu'à sa mort, assumer de manière quasi ininterrompue des fonctions échevinales diverses depuis 1888 et représenter le canton d'Ixelles au Conseil provincial du Brabant pendant près de vingt ans. Personnalité politique et philanthropique de sa commune, Philippe DEWOLFS était aussi connu (notamment de LÉOPOLD II) pour ses talents d'horticulteur et, plus particulièrement, comme un spécialiste averti du chrysanthème (4). Sans doute pourrait-on voir dans cet intérêt de son père pour l'horticulture et, peut-être aussi, dans le fait que ce dernier était connu du Roi-Souverain (et partageait avec lui son intérêt pour les fleurs), des sources possibles de la vocation professionnelle et africaine de Jean.

Diplômé ingénieur agricole de l'Institut agricole de Gembloux le 18 août 1901, Jean DEWOLFS est engagé par l'Etat indépendant du Congo moins de huit mois plus tard alors qu'il, comme il l'écrira lui-même, « vient de terminer ses études » et décide de se lancer dans l'entreprise coloniale. A ce moment les réalisations de l'Etat indépendant sont bien connues en Belgique que ce soit par les nombreux récits de voyageurs, par les articles des journaux publiés à l'occasion de l'inauguration du chemin de fer Matadi-Léopoldville ou par les expositions coloniales comme celle d'Anvers. Comme il était de tradition, l'engagement de DEWOLFS prend cours à la date de son embarquement à Anvers sur le *Stanleyville*, le 6 mars 1902; il relève du Département de l'Intérieur en qualité de chef de cultures de 3ème classe et son salaire annuel est fixé à 3 500 francs (soit environ 210 000 de nos francs) (5). Jean DEWOLFS commence donc sa carrière à un niveau intermédiaire, mais déjà élevé de la hiérarchie. Ceci est vraisemblablement dû à son titre universitaire, celui-ci le plaçant d'emblée au-dessus des surveillants et sous-chef de culture dans la hiérarchie de l'époque (6). Avant son départ il a eu l'occasion de suivre les conseils que prodiguaient à l'époque des ouvrages comme celui de A. CHAUX ou le *Manuel du voyageur*

*résidant au Congo* (7) et de s'équiper pour sa brève aventure outre-mer. Photographié dans son nouvel équipement, le jeune diplômé de Gembloux en col raide, veston boutonné haut et cravate à large nœud a fait place à l'« explorateur » à la chemise souple que ferme un cordonnet, à la large ceinture de flanelle nouée autour de la taille et au casque colonial, sans oublier le coutelas, le revolver et la carabine de chasse (8). Ainsi équipé, il arrive à Boma trois semaines plus tard, soit le 25 mars 1902. Il y passe un peu plus d'une semaine avant de se mettre en route le 3 avril vers son poste d'affectation, Coquilhatville, où il arrive le 16 avril 1902, ayant quitté Boma le 3, vraisemblablement par chemin de fer avant d'emprunter le bateau de Léopoldville à son point de destination. A Léopoldville, DEWOLFS a retrouvé un cousin Joseph, Adolphe, Nestor ROWIES (1874-1903), directeur de la Brasserie du Stanley-Pool, avec lequel il échangea de la correspondance (voir annexes) (9).

A l'époque Coquilhatville jouissait d'une presse favorable et les quelques descriptions que nous en avons conservées la décrivent comme :

— Un centre de commerce considérable où l'industrie du caoutchouc se pratique sur une grande échelle et où les plantations de toute espèce ont acquis un très grand développement (10);

— Une localité dont toutes les maisons sont en brique, qui est le centre d'un district prospère et qui possède une fanfare autochtone saluant les visiteurs au son de « Où peut-on être mieux qu'au sein de sa famille » (11);

— Le centre d'une région à la fertilité merveilleuse où abondent copal et caoutchouc (12);

— Une belle station comprenant beaucoup de constructions en briques (13);

— Le type de la station tracée avec goût et méthode dans la plus belle des situations et appelée au plus brillant avenir (14);

— Une grande escale sise au sein de vastes cultures et possédant un des climats les plus sains du Congo (15);

— Eine der grössten und schönsten Stationen (16).

Comme on le voit le caractère durable des constructions et la vocation agricole de la région sont au centre de ces descriptions. On peut y ajouter que, lorsque Jean DEWOLFS y arrive en 1902, Coquilhatville a tout juste dix ans d'âge, l'établissement de la

station au départ d'Equateurville ayant été décidé, semble-t-il, dans les premiers mois de l'année 1892 (17). Quant au tracé de la future capitale provinciale, les descriptions ne nous disent pas si le « goût » et la « méthode » qui y ont présidé étaient ceux du lieutenant LEMAIRE qui nous a laissé des traces de ses conceptions urbanistiques en matière coloniale et au sujet de Coq en particulier (18). La population européenne de son côté, ne devait pas dépasser la dizaine d'unités puisque la station comptait en 1900 « 8 Blancs », parmi lesquels 5 allaient mourir en 1901 (19); en 1902 et 1903, le district comptait au total 205 et 207 « Blancs » (20). Il s'agissait pour l'essentiel de personnel administratif et agricole parmi lequel on relève les noms du commandant R. DUBREUCQ (qui quitte Coquilhatville un an avant l'arrivée de Jean DEWOLFS) (21) et des chefs de culture L. GENTIL (22) et VANDENHEUVEL (23). Ceci nous amène à l'activité principale du district de l'Equateur, l'agriculture. En 1898, le district comptait les plantations suivantes (24):

	<i>En rapport</i>		<i>En pleine terre</i>		<i>En pépinière</i>	
	Café	Cacao	Café	Cacao	Café	Cacao
Ha	22,000	3,000	338,300	7,880	285,316	—
<i>Pourcentage par rapport à l'ensemble du pays</i>						
	± 35 %	± 40 %	± 25 %	± 7 %	± 11 %	—

Celles-ci avaient été commencées en 1893, c'est-à-dire dès la fondation de la station, et consacrées d'emblée au cacao, au café et au caoutchouc (25). En outre, le 3 février 1900, la création de la station expérimentale d'Eala avait été décidée (26). Point de départ d'un remarquable jardin botanique, la station se trouvait à quelques kilomètres de Coquilhatville et attirait déjà l'attention des voyageurs, du *Mouvement géographique* et de *l'Expansion belge* (27); Jean DEWOLFS espérait d'ailleurs y être rattaché. Sa mort prématurée semble avoir empêché la réalisation de ce projet (comme d'ailleurs d'autres hypothèses qu'il envisageait, et notamment celle de devenir chef des cultures du district). En fait nous savons peu de choses de ses activités à Coquilhatville. Il semble y être resté jusque dans les derniers jours d'octobre 1902 comme en témoigne sa correspondance. A ce moment, il en serait parti pour inspecter pendant trois mois les plantations de Bikoro situées à

trois jours de bateau de Coquilhatville et cette première tournée devait être suivie d'une deuxième aussi longue, mais l'emmenant à une moins grande distance, soit à Ikenge. De ces deux tournées, il devait être revenu au début avril 1903, lorsque A. ROOSENBOOM passe par Coquilhatville en route pour Bumba et l'y trouve « en très bonne santé ». La carte de ROOSENBOOM adressée à l'échevin Philippe DEWOLFS est datée du 13 avril 1902, est estampillée à Bumba le 16 et à Léopoldville le 1er mai; elle arrive à Boitsfort le 3 juin. A ce moment, Jean DEWOLFS est mort depuis 10 jours à Coquilhatville « inopinément » selon sa pierre tombale, « des suites de fièvre » selon son dossier matricule, l'un n'étant pas nécessairement exclusif de l'autre. Sur sa tombe, ses parents (auxquels il écrivait à la veille de partir pour ses tournées d'inspection en leur demandant un thermomètre « pour prendre les températures du corps » ou « pour fièvres » (28) firent ériger sur sa tombe une colonne tronquée portant, indépendamment des inscriptions d'usage, la citation: « Loyauté, courage, dévouement et abnégation furent les vertus de ce noble et généreux cœur ». Taillé et gravé à Boitsfort (29), le monument dominera sans doute longtemps le petit cimetière de Coquilhatville où 18 Européens avaient précédé Jean DEWOLFS entre 1894 et 1902 (30). Quelques années plus tard lorsqu'un oncle de Jean visite le cimetière et s'y fait photographe, on peut se rendre compte que le nombre des tombes a virtuellement doublé remplissant le petit enclos où reposent les pionniers de la future capitale provinciale. Mentionné en 1931 dans *A nos héros coloniaux*, Jean Philippe Alexis DEWOLFS verra également son nom gravé au tableau d'honneur du Musée de Tervuren et être associé à celui de Martin ASSELBERGH sur la façade de la maison communale de son lieu de naissance en 1930 (30).

De la correspondance de (ou au sujet de) Jean DEWOLFS avec sa famille ou des amis, il nous reste une lettre et deux cartes postales adressées à ses proches parents (les deux cartes ne présentent guère d'intérêt, l'une se bornant à souhaiter une bonne fête à son père et l'autre dont il a déjà été question demandant le thermomètre), deux cartes d'amis (dont la signature de l'une ne peut être identifiée), et enfin la carte d'Albert ROOSENBOOM, déjà citée et adressée à Philippe DEWOLFS (32). Les seules indica-

tions intéressantes que comportent ces cartes postales sont relatives au fait que:

— Jean DEWOLFS aurait déjà été souffrant avant le mois de juillet 1902; ceci contredit sa lettre où il est question de huit mois ininterrompus d'excellente santé;

— Diverses personnes étaient en poste dans l'Equateur et notamment le capitaine DUVIVIER et le docteur ANGELA (33).

Quant à la lettre adressée le 19 octobre 1902 à ses oncles et tantes (à la Brasserie DEWOLFS à Boitsfort), elle nous apprend en huit pages bien des choses sur son auteur et l'image qu'il se faisait du Congo et des Congolais de l'époque.

L'homme d'abord. Il semble n'avoir aucun problème sur le plan physique et être en bonne santé (bien qu'il estime son cas relativement exceptionnel et ne conseillerait à personne de le rejoindre, ce qui semble témoigner d'un certain sens critique et contredire certaines allégations relatives au climat local). Moralement aussi il tranche selon lui sur ses compagnons, lesquels « souffrent de la nostalgie du pays, découragement, etc. » et sont « malheureux » en Afrique; cela est sans doute dû au fait qu'ils ne savent pas « se priver d'une quantité de choses ». Jean DEWOLFS, quant à lui, regrette surtout la bière de la brasserie familiale dont il arrive qu'on la paie 6 francs (soit 360 de nos francs environ) la bouteille à Eala et que la fabrication locale (c'est-à-dire celle de la brasserie de Léopoldville) ne saurait en aucun cas remplacer, puisqu'il la compare à du purin. Enfin ses perspectives d'avenir lui paraissent prometteuses (j'en ai dit un mot) et il y voit un avantage avant tout autre: « gagner beaucoup de sou (c'est le principal) ». Mais il ne refuse pas le surcroît de travail (et notamment les déplacements à pied à travers les forêts équatoriales) que d'éventuelles promotions lui vaudraient. Sa confiance dans les habitants du pays est immense; il circule, même la nuit, sans armes et n'a pas jugé bon de mettre une serrure sur la porte de sa maison. Dans l'ensemble donc, une vie qui paraît heureuse et satisfaire pleinement celui qui la vit; la photo où Jean DEWOLFS, déjà moins strictement vêtu que sur celle prise en tenue africaine avant son départ, pose aux côtés de deux jeunes Africains, me paraît assez bien refléter cette aisance dans le milieu tropical que reflète sa correspondance.



Quant aux Africains, DEWOLFS les enferme en deux adjectifs dont l'un était fréquemment appliqué aux habitants de l'Equateur à l'époque et dont l'autre devait, pour de nombreuses années, rester associé à l'Africain dans la bouche de ceux que n'atteignaient guère les valeurs propres aux civilisations de l'Afrique. Dans le contexte de l'époque, les mots « cannibale » et « fainéant » sont presque naturels. Du cannibalisme dans l'Equateur, nombre d'auteurs ont parlé (34); DEWOLFS précise dans sa lettre que l'E.I.C. réprime cette pratique par des condamnations pénales, tandis que lui-même la rattache au besoin de viande des Africains de la région en donnant l'exemple de la bataille autour du cadavre de son chien; on peut cependant s'étonner que la viande soit à ce point rare à ce moment et à cet endroit. Quant à la fainéantise, il se contente de la mettre en rapport avec l'obligation qu'il a d'être « extrêmement sévère » (bien qu'il « ne crie jamais ») avec les 800 travailleurs dont il a la responsabilité.

Le dernier point qu'il faille soulever avant de conclure cette brève présentation d'un « pionnier oublié », est celui des traditions familiales relatives à la mort de Jean DEWOLFS. Pour ses parents encore en vie aujourd'hui, sa mort ne fut pas inopinée, ni causée par la malaria. Selon les uns, Jean serait mort de faim et de maladie au cours d'une mission d'inspection, abandonné de tous (les papiers de famille auraient autrefois compris un carnet de notes tenues par lui et où sa longue agonie est décrite au jour le jour); selon les autres, il aurait été tué à coups de flèches par des Africains après avoir été attaché à un arbre. Dans les deux hypothèses, le crime aurait été inspiré par des Européens du secteur privé (ou public) que DEWOLFS gênait dans l'exercice de pratiques illicites. Aucun document ne permet malheureusement de faire la lumière sur ces traditions familiales dont le parallélisme est éloquent. Quoi qu'il en soit, la carrière africaine de Jean Philippe Alexis DEWOLFS avait duré exactement un an, deux mois et dix-neuf jours, tandis que seule la colonne tronquée attirait encore l'attention sur celui qu'elle abritait dans le premier cimetière de Coquilhatville.

## ANNEXES

### 1. CORRESPONDANCE DE OU RELATIVE A J. DEWOLFS

1. *Carte postale expédiée le 28 avril 1902 par J.P.A. DEWOLFS à Monsieur J.Ph. DEWOLFS, Echevin et conseiller provincial, Boitsfort lez Bruxelles.*

Bakussu lez Coquilhatville / 27/4 - 02 / Mon cher Père, / Je viens de me rap- / peler que j'ai oublié / dans te (ce mot est biffé) ma dernière lettre, / de te souhaiter la bonne / fête. Je m'empresse / de réparer (en surcharge sur *corriger*) ce petit / oubli et regrette vive- / ment de ne pouvoir / le faire de vive voix, / dans cette chère commune / de Boitsfort. /  
Je t'embrasse bien fort / et au revoir / Jean.

2. *Carte postale expédiée le 24 juillet 1902 par un inconnu à Monsieur J. DEWOLFS, chef de culture, Coquilhatville.*

Lusambo - Kasai 23.7.02 /

Mon cher Dewolfs. - Merci beaucoup / pour le bon souvenir que je récipro / que. J'ai reçu de tes nouvelles / par M. Junod (35) qui a été à l'Equateur. / Je suis bien content que l'indis / position est passé et que maintenant / ta santé va mieux. Courage et / pas peur. Moi je me trouve assez / bien ici et ma santé se porte à / merveille. Si le Cap<sup>ne</sup> Duvivier est / encore à l'Equateur je te prie de lui / faire mes plus respectueuses amitiés / ainsi qu'au confrère Dr. Angela. Il faut / m'écrire encore et souvent ça me fera / toujours plaisir. Et l'ami (illisible) de la Mongala? / Pas des nouvelles? Bien à toi avec mes meilleurs / souhaits. Illisible

3. *Carte postale expédiée le 19 octobre 1902 par J.P.A. DEWOLFS à Monsieur J.Ph. DEWOLFS, Echevin, Conseiller provincial, Boitsfort lez Bruxelles.*

Coquilhatville 18 octobre / 02 / Chers Parents, / Ne voudriez-vous / pas m'envoyer / un thermomètre / pour prendre les / températures du / corps s.v.p. / Je vous embrasse / et au revoir / Jean / P.S. (thermo. pour fièvres)

4. *Lettre expédiée le 6 novembre 1902 par J.P.A. DEWOLFS à la Brasserie Dewolfs Frères à Boitsfort lez Bruxelles.*

page 1

Coquilhatville 18 octobre 02 / Chers Oncles et Chères Tantes, / J'ai pensé très souvent / à vous écrire et si je suis / resté si longtemps muet,

il ne / faudra pas trop m'en vouloir / La cause en (ce mot est biffé) est due à ce que / j'ai beaucoup de travail et / que les courriers que je reçois / sont nombreux et me deman / dent beaucoup de temps pour / satisfaire un peu tous les amis / et connaissances. Ensuite je / suis certain que régulièrement / vous avez du recevoir des nouvelles / de mes Parents. / Je suis toujours en très bonne / santé et voilà bientôt 8 mois / que cela dure, aussi j'espère bien / que cela continuera jusqu'à / la fin de mon terme. Cela /

page 2

ne veut pas dire qu'ici on se porte / aussi bien qu'en Europe. C'est le / cas pour moi, mais pas pour / beaucoup, voilà pourquoi je / ne conseillerai jamais à personne / de venir ici. De même beaucoup / souffrent de la nostalgie du pays, dé / couragement etc..., enfin il faut / voir ce qui les a poussés à venir / au Congo; ce n'est pas comme / moi qui vient de terminer mes / études et me suis lancé directe- / ment dans les colonies. Vous / n'avez pas d'idée comme il y a / des malheureux ici. Inutile / de vous en dire plus à ce sujet. / Nestor m'écrit très souvent, / il est toujours à Léopoldville c.à.d / à 10 jours d'ici lorsqu'on s'avance / vers Boma. Il est en très bonne / santé et continue à se plaire. / Depuis que l'ingénieur de Louvain / est venu prendre sa place, la /

page 3

bière ne vaut plus rien, il me dit / que c'est du véritable purin, aussi / me suis-je recommandé pour en avoir / quelques tonneaux pour engraisser / mes plantations. Tout cela est / regrettable car on donnerait beaucoup / pour avoir un petit verre de bière / Un de mes amis qui est à Eala / c.à.d à 2 heures d'ici, m'a dit / qu'un jour il a payé le lambic / 6 frs la bouteille. Si votre brasse / rie se trouvait ici il ne faudrait / pas longtemps pour faire fortune / je pense. Quand j'ai soif je / me dit bien souvent: « si j'avais / seulement un verre de la bière que / l'on donne aux ouvriers de la brasse / rie. » Je donnerais bien 2 frs pour / en avoir une bouteille ». Enfin / celui qui ne sait pas se priver / d'une quantité de choses ne / doit pas venir ici, car / nourriture, boisson, plaisirs tout / cela est très minime. Aussi / vais-je me rattraper en rentrant /

page 4

Je vous assure qu'en grand amateur / de gueuze je vais m'en donner. / Cessons un peu de blaguer et causons / de choses plus sérieuses. Pour le / moment je suis toujours chef de / culture dans les immenses plantations (400 hectares) de Coquilhatville / On m'a promis plusieurs places: / 1<sup>o</sup>) celle de chef des cultures du district, / 2<sup>o</sup>) " d'ingénieur agricole attaché / au jardin botanique d'Eala / et dernièrement c.à.d avant hier / j'ai été désigné pour aller inspecter / des plantations: pendant 3 mois / à Bikoro à 3 jours de steamer / d'ici et après pendant 3 mois / à Ikenge à 1 jour d'ici. Dans / quelques jours tout va

être / décidé et je vais avoir une / brillante place et gagner / beaucoup de sou (c'est le princi / pal). Je devrai voyager / partout, en steamer, en / pirogue, à pieds (le s est biffé). Voilà ce qui m'ira. /

page 5

Beaucoup ont peur de traverser / et parcourir continuellement les / immenses forêts mais à moi cela ne / fait rien du tout. Je n'ai pas / peur du tout ici et si on voulait // me tuer, on l'aurait déjà fait / depuis longtemps, je ne prends ja- / mais d'armes le soir et sur la / porte de ma maison il n'y a / pas de serrure. Il est vrai que / les nègres ont très peur de moi / parce que je suis grand et que / suis extrêmement sévère avec / eux. Notez-bien que je ne / (c)rie jamais et qu'ils marchent / à la baguette; cela est nécessai / re quand on a 800 de ces fai / néants sous ses ordres. Si on / n'agissait pas de la sorte on se- / rait vite rôti. / A propos d'anthropophages c.à.d / de mangeurs d'hommes, on en / a condamné 2 il y a 15 jours /

page 6

et hier 5 indigènes nous ont / apporté une main d'homme, / toute rôtie et prête à être mangée / Ils venaient dénoncer ceux qui avaient / commis ce crime et disaient que / c'était le 7ième homme qui était / mangé. Je vous assure qu'on // en mange beaucoup sans que / nous l'apprenions, car le noir / est fou lorsqu'il a de la viande / Ils se sont battus la semaine / dernière pour manger mon / chien que j'avais tué d'un coup / de fusil, parce qu'il n'obéissait / pas. Il aurait falu voir // comme il a été vite / préparé et mangé. Simplement / mis au-dessus d'un feux (le x est biffé) de / bois et c'était fini. / Je n'oublierai pas les perroquets / de Tante Thérèse, j'espère / bien en avoir au moins deux / pour elle, aussi alors il

page 7

faudra faire disparaître ce fai- / néant vert qu'elle a en cage / depuis une éternité. Ici il n'y / a que des perroquets gris à queue / rouge; il y en a par bande de 100, on n'entend que leurs / cris. Ils vont dormir sur les // hauts arbres des marais et sont / difficiles à dénicher. Pendant / le jour ils viennent dans les / plantations pour manger les fruits des palmiers. / En voilà assez sur mon compte / je suppose. Je m'aperçois que / j'ai été impoli et que j'aurais / du demander plus tôt de vos / chères nouvelles. Réparons vite / cette faute. / Comment cela va-t-il dans / la famille? Tout le monde / continue à se porter bien / je suppose? Et la brasserie? / fait-on de bonnes affaires?

page 8

Il m'est impossible pour le moment / d'envoyer des cartes-vues à Tante /Eveline je n'en ai plus. Je/remercie beaucoup Tante Thérèse et / Tante Marie pour les graines de / légumes qu'elles ont bien voulu m' / envoyer, cela me fait grand plai / sir Oncle Edouard et On-

de / Henri s occupent-ils toujours tant / de chevaux? Ici il n'y en  
a / qu'un et c'est celui du Commis / saire de District. Moi je suis / forcé  
d'aller à âne, c'est un / peu plus dur. / Je termine car le temps me / man-  
que et en attendant / de vos bonnes nouvelles / je vous embrasse ainsi  
que / toute la famille et au revoir /

J. Dewolfs

5. *Carte postale expédiée le 2 novembre 1902 par Nestor ROWIES à  
M. Jean DEWOLFS, chef de cultures, à Coquilhatville.*

Leo 2 / 9bre 02 / Mon Cher Jean / Nouvelles d'ici fort rares  
en / bonne santé et j'espère qu'il / en est de même de Toi. / J'ai reçu  
très peu de nouvelles / par le dernier courrier d'Europe. / En attendant  
le plaisir d'en / recevoir des tiennes reçois mes / biens sincères amitiés / à  
la hâte / N. Rowies.

6. *Carte postale expédiée le 16 avril 1903 par Albert ROOSENBOOM  
à Monsieur Philippe DEWOLFS, Echevin, à Boitsfort (près Bruxelles).*

Bumba, le 13 avril 1903. / Monsieur Dewolfs, / J'ai eu le plaisir de  
voir votre / fils en très bonne santé à / Coquilhatville et il m'est  
très / agréable de vous faire part / de la bonne impression que / j'en ai  
reçue - Je fais les / vœux les plus ardents pour / qu'il me soit permis  
d'effec- / tuer ensemble notre retour / puisque les dates se corres-  
pondent / et dans l'attente de cet heureux / jour, soyez je vous prie, / as-  
sez aimable pour présenter / mes respects à Madame / et croyez, Mon-  
sieur Dewolfs / à l'assurance de ma parfaite considération. / Albert  
Roosenboom /

II. LISTE DU PERSONNEL ENGAGÉ OU PROMU DANS LES SERVICES DE  
L'AGRICULTURE DE L'EQUATEUR EN 1901 ET 1902.

- 27-III-1901: ROSSELET-PETITJAQUES C.H. et VAN RYSSSEL-  
BERGHE R.J. sont nommés dans le district en qualité de chefs de  
cultures de 3ème classe.
- 13-VII-1901: HONOREZ V.A.J. et PASCHAEEL H.C.J. sont promus du  
grade de sous-chefs de culture de 1ère classe à celui de chefs de  
culture de 3ème classe.
- 19-IX-1901: LESCAUWAET E. (B.B.O., III, 550) est promu du grade  
de chef de cultures de 3ème classe à celui de contrôleur forestier.
- 12-XII-1901: JUNOD B. est nommé dans le district en qualité de chef  
de cultures de 3ème classe.
- 8-V-1902: JOOST W.E. est nommé dans le district en qualité de chef  
de cultures de 3ème classe.
- 2-X-1902: MONNEY L.S. est nommé dans le district en qualité de  
chef de cultures de 3ème classe.

- 13-X-1902: LAURENT M.D.J. (*B.B.O.*, III, 502) est promu du grade de chef de cultures de 2ème classe à celui de chef de cultures de 3ème classe.
- 4-XI-1902: PAULUS A.T. est promu du grade de chef de cultures de 3ème classe à celui de chef de cultures de 2ème classe.
- 13-XI-1902: AMRHYN E.A.E. et SUTER R.O. sont nommés en qualité de chefs de cultures de 3ème classe (stagiaires).
- 25-XII-1902: CARRUZZO F.P., DOMINI S. et FARQUET A.T. sont nommés chefs de cultures de 3ème classe.

Je dois dire toute ma gratitude à l'égard de Madame L. LEROUX et Messieurs H. et J. DEWOLFS, respectivement nièce, cousin et fils de cousin de Jean DEWOLFS pour l'amabilité avec laquelle ils ont bien voulu m'entretenir de celui-ci et m'autoriser à utiliser les documents et photographies en leur possession. Ceux-ci ont été déposés, avec leur accord, au Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren.

#### NOTES

- (1) *Biographie coloniale belge*, vol. I, Bruxelles 1948, p. 38.
- (2) Certains citent à cet égard l'année 1634 (*La Réforme* du 16 juillet 1897) et d'autres l'année 1612 (*L'Eveil* du 21 avril 1895).
- (3) Les renseignements d'état-civil relatifs à la famille DEWOLFS ont pu être obtenus grâce à la très grande obligeance de l'Administration communale de Watermael-Boitsfort et de son responsable de l'époque Monsieur VERHAVERT.
- (4) *L'Eveil* du 13 juillet 1913.
- (5) Voir Registre matricule de l'E.I.C., n° 4004 aux Archives africaines du Ministère des Affaires étrangères. Le *Mouvement géographique* du 2 mars 1902, l'annonce parmi les partants à bord du Stanleyville du 6 mars; le bateau fera escale le 12 mars à Ténériffe (*M.G.* du 16 mars 1902).
- (6) Les Papiers de Rijck, déposés aux Archives africaines du Ministère des Affaires étrangères, établissent clairement l'intensité des activités agricoles dans le district de l'Equateur. Ils font état de l'engagement ou de la promotion de 15 Européens en qualité de sous-chef ou de chef de cultures entre 1901 et 1902; j'en donne le relevé en annexe. Assez curieusement Jean DEWOLFS n'est pas repris dans cette liste. En outre les Papiers de Rijck contiennent une circulaire du 12 novembre 1903 établissant la force du personnel africain dans le district pour 1903 à 1 800 hommes.
- (7) *Le Congo*, Bruxelles, 1894, p. 583-599 et 3 volumes et suppl., Bruxelles 1900 - 1901 - 1897.
- (8) Les photographies de J. P. A. DEWOLFS ont été déposées par sa nièce aux Archives du Musée royal de l'Afrique centrale à Tervuren.
- (9) Voir Registre matricule de l'E.I.C., n° 4004. Les renseignements, relatifs à Joseph ROWIES m'ont été fournis par deux de ses parents MM. ROWIES et SMEULDERS. Ce dernier possède une carte postale de Jean DEWOLFS expédiée de Coquilhatville le 14 février 1903 et adressée à Mlle M. ROWIES, sa cousine. Quant à Joseph ROWIES il est mort à Léopoldville, en 1903, au cours de son second terme.

- (10) CHAPAUX, A.: Le Congo, Bruxelles 1894, p. 438-441.
- (11) FLAMME, J.: Dans *La Belgique africaine*, Bruxelles 1908, p. 49-50, l'auteur étant à Coq le 11 juin 1894.
- (12) DE DEKEN, C.: Deux ans au Congo, Anvers 1900, p. 324, l'auteur étant à Coq le 11 juin 1894.
- (13) BOMBEECK, H.: Notes et souvenirs du Congo, s.l.n.d. (polycopié) p. 12, l'auteur se référant à un passage du 24 octobre 1896.
- (14) VAUTHIER, R.: Le Congo belge, Bruxelles 1900, p. 113.
- (15) BULS, C.: Du Stanley Pool aux Stanley Falls (*Bulletin de la Société de Géographie d'Anvers*, 1899, p. 224-238 et surtout p. 232).
- (16) LANDBECK, P.: Kongoerrinerungen (Berlin s.d., p. 87 en se référant à un séjour en avril 1898).
- (17) MASUI: D'Anvers à Brazzaville (Bruxelles 1894).
- (18) LEMAIRE, C.: Voyage au Congo, s.l.n.d., p. 49-52.
- (19) VAUTHIER, *op. cit.*, p. 113 et *A nos héros coloniaux*, Bruxelles 1931, p. 280 et la liste des « pionniers » décédés.
- (20) *Mouvement géographique* du 19 octobre 1902 et 27 septembre 1903.
- (21) *Biographie coloniale belge*, vol. I, Bruxelles 1948, p. 346.
- (22) Celui-ci ne figure pas dans la *Biographie belge d'Outre-mer*.
- (23) *Biographie belge d'Outre-mer*, vol. 5, Bruxelles 1958, p. 421.
- (24) *Mouvement géographique*, 15<sup>e</sup> année, 1898, p. 531.
- (25) DUBREUCQ, R.: A travers le Congo belge (Bruxelles 1909, p. 36-43).
- (26) *Ibidem* et PYNAERT, L.: Au Congo - Le jardin botanique d'Eala (*Expansion belge*, 1909, n° 2 à 5).
- (27) *Mouvement géographique* du 1 mars 1903 et FLAMME, *op. cit.*, p. 290.
- (28) Le thermomètre médical n'était pas à l'époque l'objet familier qu'il est devenu aujourd'hui. A. CHAPAUX, *op. cit.*, p. 583-599, ne le mentionne pas dans le contenu de la pharmacie qu'il conseille aux candidats coloniaux d'emporter et BERTRAND, L. et KLYNENS, J.: *La lutte contre la malaria*, Bruxelles 1903, éprouvent la nécessité de décrire longuement l'instrument et son mode d'emploi.
- (29) Par A. VANDERLINDEN, dont les héritiers devaient perpétuer les traditions jusqu'il y a quelques années dans la rue menant au Cimetière communal de Watermael-Boitsfort.
- (30) Ce chiffre résulte de l'analyse des données fournies dans les tables de *A nos Héros coloniaux*, *op. cit.*
- (31) La Ligue du Souvenir congolais, dans le cadre des manifestations du Centenaire de l'indépendance nationale, avait contacté les communes dont les citoyens étaient morts en Afrique en suggérant qu'un hommage soit rendu à leur mémoire à cette occasion. Le Conseil communal délibéra du problème en sa séance du 31 octobre 1930 (point 7 de l'ordre du jour et p. 255-257 du registre des *Procès-verbaux du Conseil communal du 5 mars 1929 au 18 décembre 1931*); le Collège ayant proposé qu'une place de marbre soit apposée sur la façade de la Maison communale, cette proposition fut adoptée à l'unanimité, si ce n'est que le bronze fut substitué au marbre. Je remercie à cette occasion Monsieur DE SMET, Secrétaire communal, qui voulut bien mettre les *Procès-verbaux* à ma disposition.
- (32) Ces documents sont publiés ci-dessous.
- (33) Détaché dans l'Equateur, le Capitaine DUVIVIER passe à Coquilhatville le 15 octobre 1902, donc quand Jean DEWOLFS y était et écrivait une partie de la correspondance qui nous est restée. *Biographie coloniale belge*, vol. 4, Bruxelles 1955, p. 271. Quant au Dr ANGELA, il figure dans DIANA, P.: *Lavoratori, italiani nel Congo belga*, Roma 1961, p. 33.
- (34) Notamment CHAPAUX, *op. cit.*, p. 542-546 et FLAMME, *op. cit.*, p. 49-50.
- (35) Il s'agit vraisemblablement de B. JUNOD, nommé chef de cultures de 3<sup>e</sup> classe dans le District de l'Equateur le 12 décembre 1901 (Ministère des Affaires étrangères, Archives africaines, Papiers De Rijck).



## Jean Puissant. — Quelques témoignages sur l'émigration hennuyère, 1884-1889 \*

(Note présentée par M. J. Stengers)

A la lecture de certains journaux ouvriers comme *Le Peuple*, *La République Belge*, *La République*, *La Liberté*, notre attention a été attirée par un certain nombre d'informations et de documents (notamment une douzaine de lettres) concernant l'émigration ouvrière pendant les années de crise 1887-1889 (1)\*\*. Ces documents disparates, d'origines diverses, peu nombreux, n'en sont pas moins intéressants puisqu'ils peuvent servir d'illustration aux chiffres par trop arides des statistiques. Bien sûr, il eût fallu une recherche systématique dans l'ensemble de la presse hennuyère, particulièrement dans *Le Journal de Charleroi*, quotidien démocratique très préoccupé du sort de la classe ouvrière depuis la création du Parti Ouvrier Belge en 1885 et les événements tragiques survenus dans la région de Charleroi en mars-avril 1886.

Cette recherche particulière est malheureusement inconcevable en soi, étant donné la dispersion des informations. Mais une recherche collective du type de celle appelée de ses vœux par feu J. DHONDT aurait donné de bien meilleurs résultats (2).

L'émigration hennuyère ouvrière n'est pas un phénomène entièrement neuf à la fin du siècle (3) mais se développe considérablement dans les bassins industriels pendant la dépression économique de 1875 à 1890, particulièrement dans la phase de crise sociale la plus aiguë de 1884 à 1888. Non seulement la diminution considérable des salaires dans les charbonnages et l'industrie (même si une diminution des prix, agricoles en particulier, provoque une certaine baisse du coût de la vie) est à elle seule une cause suffisante pour expliquer la situation misérable de la classe

---

\* Note établie dans le cadre des activités de la Commission d'Histoire (*Bull. I.R.C.B.*, 1952, 1 064-1 066) et présentée à la séance du 9 mai 1973 de ladite Commission.

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

ouvrière, mais aussi la progression considérable du chômage complet ou partiel provoque encore une diminution de son niveau de vie (de nombreux puits de charbonnages sont fermés, d'autres travaillent 4 à 5 jours par semaine seulement, ou avec un personnel réduit, pratiquant le « reculage », c'est-à-dire la rotation des ouvriers dans un même chantier; dans les verreries et la sidérurgie des fours, des hauts-fourneaux sont éteints). La crise économique est d'autant plus ressentie qu'elle a été précédée d'une période de prospérité sans précédent (à la suite de la guerre franco-prussienne de 1870) (4).

L'émigration outre-Atlantique prend, elle, des dimensions relativement importantes avec le départ d'ouvriers verriers soit engagés par l'industrie verrière nord-américaine, soit victimes de la grève générale de 1884, véritable « lock-out » dans l'industrie verrière du bassin de Charleroi.

On connaît les liens qui se créent alors entre le jeune syndicat à allure corporatiste « L'Union verrière » et l'ordre des « Knights of Labor » des Etats-Unis. La « Fédération Universelle des Verriers » créée en mai 1884 à St-HELENS (Grande-Bretagne) prévoit dans son règlement la mobilité des ouvriers verriers entre les différents pays membres. Des groupes d'ouvriers belges conduits par des délégués de l'« Union verrière » gagnent les Etats-Unis, Pittsburg particulièrement, siège de l'assemblée n° 300 des « Knights of Labor » qui patronne désormais l'« Union verrière ».

Cette émigration organisée cesse, semble-t-il, en novembre 1884 alors qu'un nouveau conflit éclate aux Etats-Unis et que les ouvriers belges sont employés comme briseurs de grève. Cela n'empêchera pas les contacts de rester amicaux et de permettre à de nombreux verriers d'être accueillis par l'assemblée n° 300 de Pittsburg des « Knights of Labor » (notamment un des principaux dirigeants de l'Union Verrière O. FALLEUR, obligé de s'exiler en 1888) (5). De son côté le recrutement d'ouvriers par des « racoleurs » venus des Etats-Unis se poursuit (6).

Mais dès 1886, le phénomène s'élargit, dépasse le cadre étroit des verriers et touche plusieurs catégories d'ouvriers de la région de Charleroi en particulier (métallurgistes, mineurs, etc.). Les raisons de cette augmentation brutale de l'émigration outre-Atlantique sont évidemment d'ordre social et économique. L'approfondissement de la crise économique et l'extension du chôma-

ge forcent de nombreux ouvriers, seuls ou avec leurs familles, à s'expatrier. Le pli est pris et très vite des pôles d'attraction vont se dégager en Amérique du Nord (7), l'information se propageant vite depuis les premiers émigrés jusque chez leurs parents, amis et connaissances. Des foyers d'émigration se mettent rapidement en valeur tels que Roux, Couillet, Jumet. A ces raisons économiques et sociales, amplifiées par l'exemple et l'appel organisé de main-d'œuvre qualifiée pour l'Amérique du Nord, s'ajoutent les réactions nées des émeutes tragiques, éclairées par les incendies de « châteaux » et de fabriques dans la région de Charleroi en mars-avril 1886 et la terrible répression qui a suivi. Découragés, apeurés, souvent condamnés, de nombreux ouvriers ne voient plus de salut que dans leur départ vers l'étranger (8).

Dans les lettres publiées, ici, l'aspect politique de l'émigration apparaît très fort puisque ces lettres sont publiées dans des journaux socialistes ou socialistes-républicains. Loin de nous l'idée de voir là le motif le plus important des départs en milieu ouvrier mais il existe certainement (9).

#### *La nature des lettres présentées*

La question de l'authenticité de ces 11 lettres peut évidemment être posée. Il n'est pas rare à l'époque, dans les journaux utilisés en particulier de rencontrer des correspondances sorties de la plume d'un rédacteur (10). Un seul manuscrit a été retrouvé, les autres lettres sont des copies publiées par les journaux, corrigées ou non selon les cas (11). Leur disparité même: favorables et opposées à l'émigration, plaide en faveur de leur réalité. Plusieurs sont précédées ou suivies d'un commentaire qui tend à modifier quelque peu l'impression laissée par leur lecture, en tous cas pour celles très nettement favorables à l'émigration.

On pourrait également soupçonner certaines lettres qui, d'une manière dithyrambique, encouragent l'émigration décrivant l'Amérique du Nord comme un paradis retrouvé « où l'ouvrier est si bien dirigé par ses chefs » où la conscience « n'est pas chargée des tristesses du lendemain » mais « d'un bon bifteck (*sic*) » (12) d'avoir été inspirées pour attirer de nouveaux émigrants. Il est impossible de trancher mais les détails qu'elles comportent montrent qu'il ne s'agit pas de pures créations. Il est donc utile de

les considérer au minimum comme des témoignages sur l'émigration livrés aux lecteurs ouvriers de ces journaux.

### *L'attitude des journaux à l'égard de l'émigration*

Aucun débat de fond sur la question n'a vu le jour si ce n'est peut-être l'article qu'y consacre Louis BERTRAND dans *Le Peuple*. Louis BERTRAND tout en niant « que l'émigration des travailleurs belges vers les pays lointains soit un remède à la crise » se borne à proposer la création par le gouvernement de bureaux de renseignement pour les candidats émigrants et de contrôle de l'émigration (13).

Il faut pour en savoir plus long se référer aux « chapeaux » qui accompagnent les lettres ou pour *Le Peuple*, les informations régulières données sur le mouvement migratoire en 1887 et 1888.

1. « *Le Peuple* note très vite que le mouvement “commencé il y a un an” (c'est-à-dire au lendemain des troubles de Charleroi) “continue avec une nouvelle recrudescence” en mars 1887, il plaint “ces pauvres gens”, “obligés de quitter leur pays pour échapper à la misère sans avoir la certitude de ne pas y être plongés, plus dramatiquement encore outre-Atlantique”, “trompés, trouvant une misère plus noire qu'en Belgique”. De même *Le Peuple* décrit l'espoir de retour d'émigrants “qui n'attendent qu'une occasion pour regagner leur pays”, ou les tristes retours: “un ouvrier parti il y a environ 6 mois, celui qui criait par la portière „Vive la République” est revenu avant-hier à Roux” ».

Néanmoins aucun article de fond, ni aucune lettre, n'engage fermement les ouvriers à rester chez eux. L'organe du P.O.B. déplore le phénomène mais ne se sent pas de taille à s'opposer à un tel mouvement (14).

2. *La Liberté*, *La République Belge*, *La République* laissent entrevoir des attitudes divergentes à l'égard de l'émigration. *La République* qui continue *La République Belge* ne publiera que des lettres hostiles à l'émigration; hasard ou décision concertée, il est impossible de le déterminer.

Les trois journaux, considérés ensemble, puisque leur origine, leur ligne politique sont très voisines et que leurs rédacteurs sont souvent interchangeables, publient chaque semaine depuis le 11 mars 1888 une publicité illustrée de la « Red Star Line ». « Seule

ligne directe postale entre Anvers et les Etats-Unis, principale compagnie assumant le transport d'émigrants vers l'Amérique du Nord dans des "paquebots de toute première classe" à des prix modérés ».

La Compagnie est représentée par un agent, « Hilaire DUFRASME », domicilié à Cuesmes, 98, rue de Flénu, au cœur du Borinage houiller (qui pourtant n'a pas été touché très fort par l'émigration si on le compare avec la région de Charleroi si ce n'est justement dans les communes de Cuesmes et, limitrophes, de Jemappes, Frameries et Flénu). Un article, publicité rédactionnelle, ou information dirigée, est même consacré au lancement d'un nouveau bâtiment... de la « Red Star Line », le *Friesland*, « plus rapide, plus confortable que les autres et qui peut transporter 600 émigrants » (15).

Dans le même ordre d'idées il faut signaler l'interview par un rédacteur de *La Liberté* (ADOLPHE) de l'agent d'émigration Paul WATTELET domicilié à Thuin qui va partir pour le Canada avec « un groupe d'émigrants de toutes professions le 15 mars prochain » (bien que cet article soit assorti de très nettes réserves mais limitées).

Paul WATTELET a promis des salaires quotidiens de 15 à 16 F (soit de 5 à 6 fois les meilleurs salaires payés dans les charbonnages hennuyers). L'interview assez longue et sans critique est accompagné de réserves non à propos de l'émigration mais concernant le montant de la garantie que WATTELET aurait déposée au Ministère des Affaires étrangères, qu'ADOLPHE estime insuffisante (40 000 F pour 100 personnes alors que le voyage coûte déjà 375 F). Cette restriction est effacée par le rectificatif publié la semaine suivante et qui permet à WATTELET d'annoncer que la « traversée » ne coûte que 142,40 F (mais il n'est pas précisé que le groupe d'ouvriers ne se rend pas sur la côte Est mais bien dans les Rocheuses, en outre le Rédacteur ne met pas en cause la réalité du dépôt d'une garantie) (16).

3. Les lettres qui se prononcent nettement en faveur de l'émigration massive des ouvriers vers l'Amérique du Nord et qui y voient « la solution de la question sociale » sont accompagnées de commentaires en sens divers.

Ainsi la lettre de François MAUFORT qui appelle ses anciens compagnons de lutte au départ vers « les pays libres » (« Faites

des listes, leur conseille-t-il, et mettez 25 centimes par semaine pour avoir le prix d'un passage. Puis faites des loteries. Celui qui tombera partira») est précédée d'un chapeau qui tout en ne désapprouvant pas le principe même de l'émigration (« Cette idée mérite d'être prise en considération ») en renvoie l'étude « après le suprême effort que nous allons tenter » (17).

La lettre de Léon CABEAUX est livrée « aux méditations de ceux qui fatigués du joug censitaire, auraient le désespoir dans l'âme »... « ils verront que nos compatriotes n'oublient pas leurs frères de misère, qu'ils aillent donc où ils savent trouver un sort meilleur » mais est assortie d'un nouvel appel à la prudence nécessaire qu'il faut témoigner devant les agissements de certains agents d'émigration « exploiters protégés par le gouvernement » (18).

Le 7 juillet 1889, *La République* qui publie une circulaire de B. SCHUTTLER contre l'émigration vers le Brésil se résoud à déconseiller ce pays et à engager ses compatriotes qui auraient l'intention d'émigrer à diriger leurs pas vers une autre contrée...

Les journaux ouvriers ne prennent donc pas une position précise sur le problème de l'émigration; ils publient les lettres, surtout pour montrer la solidarité des émigrés belges avec leurs compagnons restés au pays et qui sont engagés dans d'importantes luttes sociales et politiques. Leur seule appréciation négative est portée sur le rôle jugé néfaste des intermédiaires, les agents d'émigration.

### *Les lettres*

11 lettres sont publiées ici, envoyées par 8 personnes différentes du Canada (7), des Etats-Unis (2) et du pont d'un navire qui fait route vers l'Argentine.

Trois thèmes principaux y sont abordés:

- Les bienfaits de l'émigration;
- Les méfaits de l'émigration;
- L'appui apporté par les émigrés à la lutte politique et sociale menée en Belgique.

a) Plusieurs lettres se déclarent nettement en faveur de l'émigration et même de son organisation systématique vers ces pays libres « Républiques sociales et égalitaires qui semblent être aux

antipodes de la Belgique monarchique censitaire et bourgeoise ». « Ici l'homme est libre », « L'ouvrier est libre » écrivent CABEAUX, GUEULETTE et MAUFORT. « Je mange de la viande » plusieurs fois par semaine répètent-ils au moment où la viande est absente du menu quotidien de la plupart des ouvriers hennuyers (19).

b) Par contre la situation décrite par la lettre anonyme et celle d'Henri DEVAUX rendent un son totalement différent, s'en prenant aux agents d'émigration qui promettent « plus de beurre que de pain » et témoignent du désir de certains émigrants de retourner chez eux mais aussi de l'impossibilité pour eux de payer leur voyage (20).

Les détails manquent sur le travail trouvé en Amérique du Nord, sur l'intégration ou non dans cette nouvelle société excepté dans la courte lettre de GUEULETTE qui cite « L'Union Ouvrière » très forte, affiliée semble-t-il aux « Knights of Labor » mais que les Belges ne fréquentent pas pour des raisons linguistiques ou celle de CABEAUX qui décrit la « conduite de Grenoble » faite au triste « Catrain », exclu des groupes socialistes de Charleroi (21).

c) Le caractère politique de cette correspondance constitue un de ses aspects les plus frappants. Bien sûr les lettres sont publiées dans des journaux ouvriers engagés dans la lutte sociale, elles émanent d'anciens militants, mais elles présentent presque toutes cet aspect de soutien constant des émigrés en faveur des luttes menées en Belgique.

Auguste NOËL décrit avec émotion les cérémonies qui ont précédé le départ d'une trentaine d'ouvriers pour l'Argentine et qui, comme de nombreux autres départs, prennent l'allure entre autres de fêtes, tristes assurément, politiques. Ils quittent le pays avec un vif espoir de retour, en attendant que « la Belgique honore le travail », accompagnés par une foule de parents, d'amis, chantant « L'Amnistie », « La Marseillaise » (les deux couplets les plus chantés par les foules ouvrières à cette époque), la « Brabançonne » aussi, ce qui est plus rare, « comme adieu à la patrie ». On crie « vive la République », « vive le suffrage universel », « vive l'amnistie » en agitant les mouchoirs (22).

Une fois de l'autre côté de l'Atlantique, les émigrés essaient de ne pas perdre le contact avec le pays.



Ainsi Nicolas COLSON à MACDONALD se plaint de ne pas recevoir ses journaux. Joseph GUEULETTE, ex-vice-président de la jeune coopérative « Les Gaux » de Châtelet, suit avec attention les péripéties de la lutte entre le P.O.B. et le Parti Socialiste Républicain, et apporte à ce dernier l'appui inconditionnel de 120 compagnons groupés au sein d'un « Cercle des émigrants célibataires belges » exhortant la coopérative à soutenir sans réserve le Parti Socialiste Républicain.

Oscar FALLEUR, l'émigré belge probablement le plus connu, écrit à Paul JANSON pour le féliciter (ainsi que tous les Belges établis à Pittsburg) de sa triomphale élection comme représentant du suffrage universel et de la justice après l'acquiescement retentissant des accusés du Grand Complot (23).

Il ne faut pas oublier la savoureuse lettre autographe de Léon CABEAUX qui appuie la grève générale décrétée par le dernier congrès du PSR à Châtelet les 2 et 3 décembre 1887 et qui regrette « la grande rivière qui nous sépare » et qui « nous empêche de vous preterre la main » (*sic*), dans une langue dont la difficulté d'expression n'enlève rien à la vivacité (24).

Ces témoignages, trop peu nombreux, trop brefs, trop peu explicites n'en sont pas moins intéressants. Il faut espérer que ce type de témoignage puisse être systématiquement recueilli et rassemblé permettant ainsi de projeter une ou plusieurs images sur les statistiques de l'émigration à la fin du XIXe siècle et au début du XXe. En espérant que tous ceux qui seraient amenés à rencontrer au cours de leurs recherches ce type de témoignage lui prêteront attention et joindront leurs efforts pour dresser cette image attendue.

9 mai 1973

1. *Lettre de Aug. NOËL de Couillet à bord du KEPLER*

Un des émigrants qui ont quitté récemment la Belgique pour se rendre en Amérique, le citoyen Aug. NOËL de Couillet, nous écrit du steamer le KEPLER une lettre dont nous extrayons quelques passages.

...Nous sommes une trentaine, chefs d'équipe et leurs ouvriers, tous des environs de Charleroi. Nous avons décidé de quitter notre sol natal et de partir pour l'Amérique. Parmi nous se trouvent 7 musiciens et pour



aller de notre logement au navire nous avons traversé Anvers musique en tête jouant « L'Amnistie ». A midi, le bateau a quitté le quai nos musiciens ont joué un pas redoublé puis « la Brabançonne », comme adieu à la patrie, « l'amnistie » comme un espoir de meilleurs jours. Nous voici en route pour Buenos Aires. C'est bien loin mais nous avons tous du courage et l'espérance de réussir. Nous attendrons en travaillant là-bas que la Belgique honore le travail. Alors nous reviendrons dans notre pays que nous ne quittons pas sans un déchirement de cœur.

*Le Peuple*, 31 janvier 1887.

2. *Correspondance d'Amérique. MAC DONALD, le 2 avril 1888*

Cher frère,

Je mets la main à la plume pour vous faire savoir que nous sommes toujours en Bonne Santé espérant le même de vous et de votre famille. Maintenant je vous dirai que les journaux que vous nous avez envoyer nous ne les avons pas reçus. C'est pour cela que je n'ai pas répondu plutôt à votre lettre.

Maintenant, je vous dirai que je n'ais reçus que l'enveloppe des journaux, je l'ai reçu quinze jours après la lettre, nous avons écrit à Etienne je pensai que vous nous oublier, mais toutjustement en allant porté la lettre au poste nous avons reçu la votre, maintenant il nous est venu un papier de New-York en nous disant qu'il y a quelque chose pour nous et nous avons fait votre réclamation et nous n'avons pas encore de réponse. Maintenant si vous seriez encore pour nous en envoyer, l'enveloppe qu'il était dedans ne valait rien pour venir aussi loin il faut une bonne enveloppe et dire le nombre et le nom.

Maintenant j'ai une bonne chose à vous dire il est arrivé dernièrement un Emigrand de Jumet du nom de Catrin L'assassin de son beaufrère, et il paraît que pour avoir une belle place de Veilleur de Nuit il a dénoncé le parti ouvrier, mais il croyait être sauvé à venir en Amérique mais nous l'avons a renégé à la mode du pays, primo il a été signalé tout côté à Mac Donald impossible d'avoir du travail, ségundo on a prévenu le chef de mine que si il prenait catrin que c'était grève, troisièmement il a été que s'il ne partait pas bien vite il est PENDU.

Nous avons fait un meeting dans la mine pour savoir ce qu'il fallait faire avec lui, et les Belges les Français et les Anglais tous en général nous avons levé la main pour le pandre s'il ne partait pas bien vite et maintenant nous ne savons plus où il est a il pense qu'il n'a qu'à dénoncé les ouvriers pour avoir une place mais ici on ne les manque pas et nous autres vous savez quelle caractère nous avons quand pour des choses pareille ses sera un millionnaire que l'on devrait pandre pour des dénonciateurs notre Belgique qui est si en arrière et que l'on veut l'avancé plus loin et ils voudront la faire reculer. Maintenant vous en ferez par a tous les citoyens que vous connaissai citoyens que l'on peu sans douté qu'il

leson. Je vous dirai que pour le travail, il ne marche pas encore fort pour le moment ça doit commencé le moi de mai à roulé. (*sic*)

Colson NICOLAS.

L'extrait de la lettre ci plus haut, que nous nous sommes fait un devoir de mettre sous les yeux de nos lecteurs, prouve l'esprit de solidarité qui anime nos amis du bassin de Charleroi. Il y a là un enseignement utile à tous et un avertissement à ceux qui seraient tentés d'imiter ce CATRAIN. Nous félicitons l'énergie et le dévouement dont ils ont fait preuve en cette circonstance. Ils ont bien mérité du parti socialiste Républicain belge.

*La Liberté*, 6 mai 1888.

### 3. Lettre du Canada (1)

Nous croyons être agréable à nos lecteurs en publiant la lettre qu'un de nos amis, F. MAUFORT, émigré en Amérique, vient d'adresser à un de ses parents.

Cette lettre renferme un projet d'émigration en masse. Cette idée mérite d'être prise en considération, mais nous ne pourrions l'étudier de près que si nous ne réussissions pas dans le suprême effort que nous allons tenter. Or, nous avons le ferme espoir que le Peuple groupé autour du Drapeau-Socialiste-Républicain, dirigé par un Conseil Général composé d'hommes intrépides, remportera une victoire décisive.

Nous livrons donc cette lettre sans autres commentaires.

Val Collery (Canada), le 22 avril 1888.

Cher Compagnon,

Je vous écris pour vous faire savoir que depuis mon départ au Canada, je jouis toujours d'une parfaite santé; j'espère qu'il en est de même de votre côté.

Depuis que je suis entré dans le pays libre où l'ouvrier est si bien dirigé par ses chefs, je suis plus heureux qu'un roi, car en me couchant ma conscience n'est pas chargée des tristesses du lendemain, elle n'est chargée que d'un bon bifteck. Car on ne dit pas dans ce pays libre comme certain représentant disait à la Chambre, que l'ouvrier n'avait nullement besoin de manger de la viande, qu'il doit se compter très heureux pourvu qu'il ait du pain! Dans ce pays civilisé, on ne dit pas: La viande au riche et l'os au pauvre? Non. — Un jour la femme de mon Directeur de travaux dit à son mari: « Mais, dit-elle, depuis que les Belges sont ici,

---

(1) Publiée également dans *La Liberté*, 29 avril 1888. « Nous livrons, textuellement, la présente à la publicité sans commentaires, laissant à nos lecteurs le soin de le faire. »

on ne trouve presque plus de biftecks à la boucherie! » — « Tais-toi, femme, dit-il, nous pourrions très bien nous en passer, et laisser manger les biftecks par ces coupeurs de charbon, car ces hommes travaillent très fort! »

Où sont, Compagnons, vos Directeurs Belges avec leurs cœurs de pierre, qui pourraient répéter ces paroles?

Je suis, comme on dit, dans la plus mauvaise contrée de l'Amérique mais malgré cela, quand j'étais en Belgique, je vivais en esclave, et où je suis, je vis comme un seigneur, car on respecte le travailleur, et mieux vaut vivre dans le pays lointain que de mourir de faim sous le toit paternel.

Partez donc, Compagnons, pour les pays libres, choisissez donc votre contrée et ne vivez plus enchaînés. Je sais fort bien que c'est l'argent qui manque à beaucoup, mais faites ceci pour vous racheter les uns les autres de l'esclavage. Faites des listes et mettez 25 centimes par semaine pour avoir le prix d'un passage. Puis faites des loteries et celui qui tombera partira.

Et dites à De Fuisseaux, le père du Peuple travailleur (2) qu'il dise aux travailleurs: Assez de victimes du travail par ces maudits chefs! assez de victimes du bagne par ces gouvernants! assez de sang versé par ces infâmes bourreaux! nous allons nous racheter de l'esclavage et aller monter des usines dans les pays libres. Et vous, Compagnons, faites des bourses. Moi, malgré que je suis hors des mains de ces misérables dompteurs, quand cela aura lieu, j'enverrai la même somme que vous autres, afin que cela se réalise et que De Fuisseaux se mette au milieu de vous tous et quitte ce pays maudit.

En attendant de vous voir tous délivrés de l'esclavage, je reste votre ami confiant, vous souhaitant tout le bonheur.

Fr. MAUFORT.

Des compliments à mon frère Glabais et à tous mes amis. Pour répondre à ma lettre veuillez prendre l'adresse chez Glabais.

*La République Belge*, 3 juin 1888.

#### 4. Une lettre d'Amérique du Nord

Wallecolery, Country Pictou,

Nova Scation.

Après avoir fait la lecture de la révoltante brochure du Parti dit Ouvrier, l'amour du droit de vote pour toutes les mains calleuses nous oblige, moi et mes Camarades, que les lois à l'avantage des riches et la

---

(2) Alfred DEFUISSEAU, principal dirigeant du Parti socialiste républicain alors réfugié en France. Baudour, 9 décembre 1843 - Nimy, 11 novembre 1901.

misère pour les pauvres ont fait émigrer au Canada, de venir protester énergiquement par la voie de votre estimable journal *LA REPUBLIQUE BELGE*, contre le défi jeté à la face de toute la Wallonie par les Messieurs de Bruxelles, qui ne voient dans l'avenir que des places d'honneur.

En 1886 et 1887, les paradeurs de notre Capitale se sont délégués dans nos bassins houillers pour y prêcher la GREVE NOIRE, comme moyen pratique de forcer la bourgeoisie à donner aux Ouvriers le droit de s'approcher des urnes électorales.

Le Peuple ayant confiance dans les grands faiseurs de petites choses, entreprit la Grève Générale pour l'obtention de ses droits politiques. Les Messieurs de Bruxelles ne voulant que de la théorie, et voyant que les Ouvriers prenaient la Grève au sérieux, sont venus à notre plus grande stupéfaction, prêcher le contraire et dire aux Travailleurs qu'il fallait économiser des millions, c'est-à-dire qu'il fallait encore cinquante années de parade avant d'entreprendre la Grève Générale (1).

Triste récompense pour des Ouvriers courageux de voir reconnaître par les journaux conservateurs que notre Grève était légale, et voir que les organes et brochures du dit Parti Ouvrier nous traitaient ou de fous ou de vauriens.

C'est pourquoi je viens, avec mes Camarades du Canada (Amérique du Nord), proclamer hautement l'éternelle honte du Parti dit Ouvrier, tache qu'aucun journal ne saura jamais effacer et qui sera toujours visible au front des traîtres qui combattirent leurs frères.

Mes chers Compagnons, ne vous découragez pas, car le parti de l'action, le Parti Socialiste Républicain, marche au progrès et par sa forte et légale organisation, il saura mettre le Peuple à même de lutter contre nos exploiters qui nous gouvernent sous un régime absurde et jésuitique.

Pour les émigrants belges au Canada,

Joseph GUEULETTE.  
ex Vice-président de la société  
coop. les « gaux » de Châtelet.

*La République Belge,*  
1er juillet 1888.

---

(1) En fait le Parti Ouvrier Belge n'a jamais été partisan de la « grève noire » qui est un mot d'ordre du Parti Socialiste Républicain en faveur du suffrage universel. Le POB ne pouvant s'opposer au mot d'ordre de grève générale réclamé par les bassins industriels de Wallonie et particulièrement les ouvriers mineurs (congrès de Jolimont des bassins houillers - février 1887) tenta d'expliquer que ce mouvement ne pourrait être déclenché qu'après l'organisation du mouvement ouvrier, la constitution d'un trésor important et une préparation minutieuse. L'impatience et l'impulsivité des mineurs ne pouvait admettre cette prudente patience. Le Conseil général du POB a développé le thème dans une brochure dont il est question par ailleurs. « La Grève générale » Bruxelles 1887. Le POB n'a donc pas soutenu la grève qui s'est développée dans le Centre et surtout le Borinage et Charleroi en mai 1887.

5. Une lettre d'émigré

*La République Belge*, 9 septembre 1888.

Léon Cabeaux, 28 juillet 1888.

Lethbridge Alberta N.W.T. Canada,

le 28 juillet 1888.

Citoyen Rédacteur,

Veillez me réserver une colonne de votre estimable journal *LA REPUBLIQUE BELGE* dans l'intérêt de mes compatriotes que je veux mettre au courant de ce que j'ai éprouvé depuis mon émigration.

Depuis que je suis dans cette République, je constate une différence énorme avec ce royaume belge gouverné par vos Censitaires. Ici l'homme est libre, fait ses volontés, prend ou quitte son travail quand il veut, sans être mené à coups de verge.

Quel n'a pas été mon étonnement, en voyant le curé, les avocats, les juges de paix dans la mine parmi les autres travailleurs. Quelle différence avec notre maudite Belgique censitaire!

Depuis que je suis au Canada, je mange de la viande trois ou quatre fois par jour, tandis que chez vous la viande est pour le bourgeois, l'os à l'ouvrier, ici c'est le contraire. Lorsque j'étais en votre royaume, j'avais du mal de prendre de la viande une fois par semaine.

Quelle vie agréable, Compagnon, dimanche passé j'ai fait une partie de chasse, ce plaisir réservé aux grands seigneurs belges. Je suis parti avec mon ami Dieudonné Baize. Nous avons tué dans la montagne 5 lapins et deux lièvres, nous avons aussi fait feu sur une ourse mais mon fusil était chargé avec du plomb n° 0, tandis que celui de Dieudonné était chargé de n° 3. Nous avons donc blessé cet énorme animal mais à la prochaine occasion nous prendrons nos précautions. Nous avons toujours du gibier pour trois ou quatre jours. Dimanche prochain nous ferons une partie de pêche.

Pouvez-vous faire cela, Compagnons de Belgique? Ce que vous avez à faire, c'est de fermer le dimanche votre bouche et puis ne rien dire.

Quant à moi, ce que j'ai à vous recommander, c'est d'abandonner au plus vite l'Homme au long nez. Dans ce pays libre, il faut des bras, venez-y, ou, Citoyen, unissez-vous, rassemblez-vous sous le drapeau rouge et criez: Vive le Suffrage Universel.

Je reste tout dévoué à tous les Compagnons belges jusqu'à la mort.

LÉON CABEAUX.

Quand vous verrez notre dévoué Malengret (1), de Carnières, vous lui ferez nos compliments. En écrivant à mon adresse, je pourrais donner des renseignements aux amis.

---

(1) MALENGRET Alfred, né à Carnières le 22 mars 1846. Houilleur à Carnières, militant du P.S.R.; cour d'Assises Mons, Grand Complot 1889, fiche de renseignement 30-1-1889.

Nous livrons cette lettre aux méditations de ceux qui, fatigués du joug censitaire, auraient le désespoir dans l'âme, qu'ils lisent attentivement ces nouvelles et nous viennent d'au delà de l'Atlantique. Ils verront que nos compatriotes n'oublient pas leurs frères de misère. Qu'ils aillent donc où ils savent trouver un sort meilleur, mais qu'ils se mettent en garde contre le sort d'émigrants, victimes d'exploiteurs protégés par le Gouvernement.

Nous lisons un télégramme de l'Agence Havas, daté de New York: Le steamer ALEZIA a quitté New York, hier, avec 300 immigrants italiens qui retournent en Italie faute d'ouvrage.

Combien de Belges ont eu confiance dans les paroles trompeuses d'embaucheurs et sont restés exilés sans soutien eu sont revenus épuisés par la misère et la maladie.

*6. On nous communique la lettre suivante d'un de nos dévoués camarades émigré en Amérique*

Val Coltery, le 15 juillet 1888.

Mon cher François Mignon,

D'après promesse avant le départ, je vous informe que je suis en Amérique, Canada, nouvelle Ecosse, à deux lieues de la mer, à peu près cent mille du port d'Halifax, car j'ai dû suivre la rive pour arriver à destination. J'habite un petit village bâti en bois au milieu des forêts. Pour toute industrie, il y a deux puits d'extraction, le genre de vivre est ici pour les campagnards de cultiver les quatre mois d'été et rentrer les huit mois d'hiver et beaucoup n'en sortent jamais. L'ouvrier est libre, il gagne plus qu'en Belgique, mais l'hiver est presque insupportable pour les Belges car pour novembre je dois partir avoisiner la Californie. Ici personne ne veut du genièvre que par flacon de 1,50 F.; de la bière il n'y en a pas pour le village; il a y une boutique d'aunages, épiceries et merceries bourgeoise, ensuite la coopérative qui débite, aunages, merceries, épiceries, pipes, tabacs, le tout par crédit d'un mois.

Tu vois que de vivre ici d'un commerce est impossible où il faut être très-fort et le travail est très dur pour l'ouvrier, les chercheurs sont mieux, ils gagnent leur vie facilement, mais il n'en faut pas beaucoup.

L'Union ouvrière est très-forte mais les Belges ne la suivent pas beaucoup de près à cause de la langue anglaise, la Loge est affiliée aux Etats-Unis d'Amérique, on verse cinq francs par mois pour fonds de grèves; toute l'Union est reconnue par le gouvernement, ceux qui en font partie sont grands parmi toute l'Amérique. Plus tard, si je pars plus loin, je vous donnerai d'autres détails, peut être plus avantageux.

Charles Mitral qui est déjà parti m'a dit de vous faire des compliments, il ne vous a pas écrit à cause qu'il n'est pas assez au courant de l'écriture ou sans quoi il ne vous a pas oublié.

J'ai été frappé d'apprendre la mort d'Emile Orban, car c'était un vaillant républicain, et il est mort avant le triomphe social (1).

Tristesse pour Florence sa coopérative.

La république et le parti marchent toujours de l'en avant et avec courage, c'est très bien.

J'ai écrit une protestation à Georges Defuisseaux au nom des émigrés au Canada, contre la brochure du parti dit ouvrier, voyez si elle est insérée.

Vous ferez des compliments à tous les amis républicains, je vous remercie de votre pipe car ici elles sont chères et toutes en bois.

Si vous connaissez quelques nouvelles sur la marche des tendances et l'avènement républicain veuillez m'en informer.

Veuillez agréer etc.

Joseph GUEULETTE.

Vive la République Belge!

*La liberté* 19 Août 1888

7. *Lettre ouverte à la Société Coopérative les Gaux de Châtelet*

Wellington Nord, Colombie britannique  
le 4 novembre 1888.

Mes bien chers Compagnons,

C'est au nom des émigrants célibataires de Belgique, réunis en ligue républicaine belge, que je viens par la présente vous témoigner la reconnaissance toute fraternelle de vos partisans d'au-delà l'Océan.

Vu qu'à notre départ, le 14 avril 1888, votre Société comptait cinquante adhérents et qu'aujourd'hui elle s'est plus que doublée, cela nous donne l'espoir et la preuve que le mouvement d'émancipation augmente et que vous respecterez le vote émis par tous les membres, en ce qui concerne la consécration des bénéfices à la propagande des principes Socialistes-Républicains.

Compagnons, nous vous exhortons à suivre cette belle voie que vous ouvre le Conseil Général du Parti Socialiste-Républicain belge: en suivant les principes des boutiquiers de Bruxelles et Jolimont, nous resterons éternellement courbés sous le joug des Censitaires rapaces (1).

---

(1) ORBAN, Emile: Secrétaire fédéral des groupes de Charleroi du P.S.R. Tenancier de la coopérative de Gilly, décédé en mai 1888 à Gilly à la suite de l'incendie de sa coopérative.

(2) DEFUISSEAU, Georges: neveu d'Alfred DEFUISSEAU, alors étudiant en droit, devenu avocat, dirigeant du P.S.R., Bruxelles 25 juin 1862, décédé en 1928.

(1) Les Boutiquiers de Bruxelles et Jolimont, sont les militants du Parti Ouvrier Belge partisans du développement de la coopération. Il y avait alors trois grandes coopératives prospères à Gand « Vooruit », à Bruxelles « La Maison du Peuple » et à Jolimont « Le Progrès ».



*Ce fut après avoir remarqué le courage de nos frères Républicains Belges que notre Cercle s'est ouvert et a réuni cent cinquante membres, qui ont voté à l'unanimité que lorsque sonnera l'heure de délivrance, au premier appel de nos frères, nous prendrons un paquebot direct et irons entreprendre la lutte par la Grève Générale qui doit s'étendre sur toute la Belgique entre le paria et son exploiteur.*

Comme vous le voyez, je suis passé du nord au Pacifique, et en traversant le continent américain, j'ai parlé à beaucoup de nos anciens émigrants qui ont déjà des enfants majeurs; on les appelle Canadien français, parce qu'ils sont nés en Amérique et connaissent les deux langues; tous m'ont assuré qu'ils vivaient beaucoup mieux qu'en Belgique, ils sont gouvernés par des lois plus honnêtes, ils sont tous électeurs, enfin un pays libre, et malgré tous ces avantages, ils réclament encore leur chère Belgique, d'où ils ont du fuir et abandonner la langue maternelle (cause des contradictions à l'étranger), tant ils étaient pauvres et toujours traqués comme des bêtes fauves par Léopold II et ces censitaires. Tous ces exilés par la misère m'ont juré que la terre belge ne salirait plus leurs pieds, avant le moment de chasser par les Socialistes-Républicains les égoïstes soutiens du Cens et avant l'avènement du Suffrage Universel qui émancipera le Peuple et pourra nous donner les réformes nécessaires pour résoudre le grand problème social.

Donc, courage, mes Frères, et mettons les superstitions de la vie future de côté et croyons aux moyens de revendiquer nos droits politiques et sociaux.

Pour le Cercle des émigrants  
célibataires belges (2).

Joseph GUEULETTE.

*La République Belge* - 2 décembre 1888.

8. *La République* - 14 avril 1889.

De Wellington, 26.2.89.

Cher Rédacteur,

Je vous écris concernant la conduite de certains agents belges qui engagent des ouvriers et leur promettent comme on dit « plus de beurre que de pain ». Ils disent qu'ils sont chargés d'envoyer des hommes en Amérique et ici on ne les connaît pas. Ils promettent des journées très fortes et d'après les rapports que j'ai reçus de beaucoup qui sont venus en Amérique, presque tous ont la misère. Il y a beaucoup d'ouvriers, sans ouvrage, où je suis il n'y a pas de travail, je suis arrivé avec beaucoup

---

(2) Voir *La République Belge*, 9 décembre 1888. E. STEVENNE, secrétaire des Gaux de Châtelet répond à GUEULETTE « Vous dites que les Gaux comportaient 50 membres le 14 avril 1888. Mais aujourd'hui nous sommes 200 ».



d'autres compagnons comme moi le 21 septembre, nous sommes restés 15 jours sans trouver d'ouvrage, depuis le 8 octobre, nous avons fait mon fils et moi 27 journées à la date où je vous écris, voilà 10 jours que nous sommes sans ouvrage. J'ai appris par le journal que Wastelet de Thuin part le 18 avec un assez grand nombre d'ouvriers pour le Canada et pour les Montagnes Rocheuses.

J'ai vu 4 ouvriers qui sont revenus des Rocheuses, ils m'ont dit qu'il n'y avait pas d'ouvrage, s'ils avaient de l'argent, ils iraient d'un autre côté mais ils n'en ont pas, ils ont fait 150 lieues à pied. Ceux qui sont pour partir feraient mieux au lieu de s'adresser aux agents d'écrire à un ami en Amérique, il leur dirait que les journées sont de 4 à 4,50 Frs.

Henri DEVAUX.

9. *La République*, 11 août 1889.

Nous avons reçu d'un de nos abonnés habitant en Amérique depuis 12 ans la lettre suivante qu'il nous prie de publier en vue de mettre en garde ses confrères d'ici contre les fausses promesses de certains agents chargés de recruter des émigrants pour l'Amérique.  
(a tenu à garder l'anonymat)

En même temps que je vous adresse ces quelques lignes, je suis disposé à en finir avec la vie qui n'est plus tenable ici pour moi. Figurez-vous que depuis que j'ai quitté mon pays (il y a 12 ans) je n'ai pu malgré un travail continu et les privations de toutes sortes, réunir la somme nécessaire pour me rapatrier.

J'ai l'occasion de voir de temps en temps des journaux belges et je tremble de colère en lisant certains articles qui ont trait à la question d'immigration des Européens pour l'Amérique. Est-il possible que ces écrivains aient de l'amour pour la classe ouvrière quand je vois arriver encore à l'heure actuelle des centaines de malheureux victimes de ces traîtres qui pour une pièce d'argent ne se soucient pas d'envoyer à l'aventure au delà des mers des familles entières qui resteraient dans leur pays malgré leur misère s'ils n'étaient conseillés par quelques gens qui leur montrent tout le bon côté de l'Amérique et se gardent bien de leur faire un tableau de la noire misère dont sont dotés la presque totalité de ceux qui nous arrivent d'Europe. Si encore ces marchands d'esclaves pouvaient nous garantir du travail aussi peu rémunérateur même qu'en Belgique, je ne me permettrais pas de me plaindre et il y a longtemps que j'aurais déserté l'Amérique pour revenir au milieu de vous, mais n'en croyez rien car s'il advient ici qu'un travailleur sur cent réussisse, la même chose existe en Belgique et soit dit en passant, ce n'est pas toujours le plus vaillant ni le plus intelligent qui a cette chance, que les lecteurs de votre journal retiennent bien ce que je leur dis encore en finissant ma lettre qui est peut-être ma dernière, restez où vous êtes car je meure du désir d'être avec vous.

10. *La République* - 14 juillet 1889.

Pittsburg, 26 juin 1889.

Monsieur Paul Janson,

Les Belges de Pittsburg se joignent à moi pour vous féliciter d'avoir mis à jour les faits ignobles des marchands ministériels du procès des Socialistes Révolutionnaires et se réjouissent de votre élection du 11.

Vive la démocratie.

Oscar FALLEUR.

2024 Sarastreet.

11. *Palais de Justice de Mons* - Cour d'assises, 1887.

Courrier intercepté.

Lethbridge, le 19 décembre (1888).

Citoyens,

J'ai lu dans le n° du 2 Décembre de la république que la grève générale était descretée ne lache pas vaincu ou mourire comme je le deja dit beaucoup de foi vaux mieux mourrire en mitraillant que de mourrire en languissant sur tout ne lachez pas d'une seconde puisuqe vous avez continuez la lutte il faut lachevez fait comme au Canada nous autre belge englais et francais ce n'est qu'une chaine quant on dit haltelas cest hatelas partout à si nous pouvions arrivé chez vous dans les 24 heure nous auront bien tot fini de votre gouvernement de charlatemp mais nous avont une grande riviere qui nous sépares et voila le motif qui nous empeche de vous prettere la main mais sa nempeche nous sommes ici un bon nombre nous pouront vous envoyé de la sistance.

Je suis un des votre un des Révollussione de 87.

CABEAUX Léon.

Jorges bon courage, je te salue. (Sic)

NOTES

(1) *Le Peuple*, quotidien du Parti Ouvrier Belge, créé le 13 décembre 1885 est édité à Bruxelles mais s'adresse à l'ensemble de la classe ouvrière francophone. *La République Belge* hebdomadaire créé par Alfred DEFUISSEUX et son neveu Georges DEFUISSEUX en remplacement de l'hebdomadaire *Combat* disparu, est édité à Bruxelles mais s'adresse essentiellement à la classe ouvrière des bassins industriels hennuyers, 9 octobre 1887 - 9 décembre 1888.

*La République* hebdomadaire créé et rédigé par des militants du Borinage et du Centre après la disparition de *La République Belge*, 7 avril 1889 - 28 août 1889. *La Bataille* hebdomadaire, remplace *La République*, 8 septembre 1889 - 8 février 1891 - édité à Wasmes (Borinage) puis à Bruxelles.

*La Liberté* hebdomadaire édité à Wasmes par les boulangeries coopératives ouvrières de Wasmes et Pâturages qui s'adresse plus particulièrement à la classe ouvrière boraine, 25 décembre 1887 - 25 novembre 1888.

(2) DHONDT, J.: « Les femmes et la première Internationale en Belgique » in *Mélanges à G. JACQUEMYS*, Bruxelles 1968, p. 240 et 241.

Il faut « entamer l'enquête de manière à fixer l'attention des autres chercheurs... qui seraient amenés... à rencontrer des éléments se rapportant à l'enquête que l'on veut lancer. Si le problème posé est suffisamment intéressant, il n'est pas douteux qu'eux aussi prendront note alors de ces données. »

(3) Un mouvement migratoire a régulièrement conduit (suivant la conjoncture) des ouvriers mineurs ou des agriculteurs vers les bassins houillers du Nord de la France (Nord et Pas-de-Calais) durant la seconde moitié du siècle pendant laquelle le développement de ces bassins est constant.

Des ouvriers métallurgistes et verriers surtout ont participé, comme ouvriers qualifiés, à l'implantation et au démarrage de nouvelles industries dans certains pays étrangers (France - Russie - Etats-Unis - notamment). On peut encore citer l'émigration saisonnière de type semi-industriel des briquetiers de la région de Charleroi vers les Pays-Bas et l'Allemagne.

(4) Cf. JULIN: Recherches sur les salaires des ouvriers des charbonnages belges 1810-1889, Liège 1889.

MICHOTTE: Evolution des prix de détail en Belgique de 1830 à 1913 (*Bulletin des sciences économiques*, mai 1937).

NEIRYNCK, M.: De loonen in België sedert 1846 (Antwerpen 1944).

« Commission d'enquête sur le travail industriel », 2 vol., Bruxelles 1887.

(5) Cf. l'article de LAMBILLOTTE, Jh.: *Les chevaliers du travail* in *Les chevaliers du Travail*, moniteur bi-mensuel de l'ordre en Belgique. N° 1, 17 mars 1892, Bibliothèque Royale, Fonds Mertens, n° 3, 31 mars 1892, Institut Vandervelde. Cet historique a été repris par L. WATILLON, *Les Chevaliers du Travail en Belgique* dans *L'ouvrier Mineur*, 1924, qui a été traduit en anglais par Frédéric MEYERS: WATILLON, L.: *The Knights of Labor in Belgium*, Los Angeles 1959.

Il constitue la source du chapitre consacré par DOMMANGET aux « Knights of Labor » en Belgique dans son ouvrage sur les Knights of Labor français: DOMMANGET, *La chevalerie du Travail française*, 1893-1911, Lausanne 1967.

Voir également les Procès-verbaux des assemblées de l'Union verrière 1884-1886, 14 juin, 20 juillet et 19 novembre 1884, 16 février 1885.

(6) Procès-verbaux de l'« Union verrière », 18 mars, 2 avril, 27 août 1885.

(7) En plus des localités d'où proviennent les lettres publiées, Walle Colery (Nouvelle Ecosse), Lethbridge (Alberta), Wellington (île de Vancouver en Colombie Britannique) au Canada, sont fréquemment cités aux Etats-Unis Creighton (Nebraska), MacDonald, Pittsburg et Meadville (Pennsylvanie), Kent (Ohio), etc.

(8) HOUDEZ, Gustave: Les troubles de Charleroi - Mars 1886 - Vingt-cinq ans après (Frameries 1911).

Quinze morts, des dizaines de blessés, des centaines d'arrestations, des centaines de condamnations à de lourdes peines. Des femmes ont été condamnées à plusieurs mois de prison ferme pour avoir emporté qui une bouteille de vin, qui un chiffon provenant du pillage de certains châteaux d'industriels.

(9) Par exemple:

Oscar FALLEUR, dirigeant de l'« Union verrière » a dû s'exiler aux Etats-Unis en octobre 1888.

Romain MEERSCHAUT, ouvrier de la région du Centre, membre du conseil général du Parti Socialiste Républicain en 1887, éditeur de l'hebdomadaire *Combat* a dû s'expatrier au Brésil (« signalé à tous les chefs d'industrie du Centre et chassé de partout »), il est mort à Rio de Janeiro le 9 septembre 1888. In *La République Belge*, 21 octobre 1888.

CARPENT François, houilleur responsable de la ligue ouvrière de Wanfercée-Baulet (Charleroi) interrogé lors de l'Instruction du « Grand Complot » est en pourparler avec Paul WATTELET du Bureau Central Canadien. Ville Haute - Thuin (Hainaut).

Cours d'assises de Mons, 1889, n° 6, pièces saisies.

Emile BAUDOUX, houeilleur et cabaretier à Morlanwelz, militant du P.S.R., recherché dans le cadre de l'instruction du « Grand Complot » a rempli une demande d'émigration pour l'Argentine par l'intermédiaire de l'agent d'émigration Charles BURGEAU domicilié place du château n° 12 à Morlanwelz.

Cours d'assises de Mons, 1889, n° 6 (pièce n° 192, pro justicia de la gendarmerie de Morlanwelz, 25-1-1889).

(10) Désiré MAROILLE, un des principaux rédacteurs de *La Liberté* n'écrit-il pas à A. DEFUISSEUX le 8 novembre 1892 à propos du « Suffrage Universel », l'hebdomadaire qui fait suite à tous ceux cités plus haut, qu'il est bien obligé de rédiger lui-même des correspondances et de glonfler certaines listes de soutien financier pour relever les enthousiasmes. In Copie lettres de D. MAROILLE.

(11) La lettre de Léon CABAUX du 19 décembre 1888 a été retrouvée dans des papiers saisis chez G. DEFUISSEUX lors de l'instruction du Grand Complot en décembre 1888. Palais de justice de Mons. Grand Complot 1889. La lettre de Nicolas COLSON parue dans *La Liberté* le 6 mai 1888 n'a manifestement pas été corrigée. Ces deux lettres sont publiées telles quelles.

(12) Lettre de François MAUFORT du 22 avril 1888 publiée le 3 juin 1888 dans *La République Belge*.

(13) « L'Emigration » par Louis BERTRAND (*Le Peuple*, 6 avril 1887).

(14) *Le Peuple*, 28 mars, 3 juillet, 16 juillet 1887.

Le printemps comme il a été montré par ailleurs est favorable au mouvement d'émigration.

(15) *La Bataille* 15 décembre 1889. *La Bataille* continue *La République* mais ne publie plus de lettres d'émigrants. La régie publicitaire de ces journaux est assumée par un courtier en annonces Charles MINNE domicilié à Bruxelles, membre du Conseil général du P.O.B. (et qui a assuré la publicité du *Peuple* nouveau-né) jusqu'à l'exclusion d'Alfred DEFUISSEUX en février 1887. Il est un des fondateurs du Parti Socialiste Républicain.

(16) *La Liberté*, 5 février 1888. Il faut voir à ce sujet la lettre d'Henri DEVAUX publiée dans *La République* le 14 avril 1889 qui met en cause les agents d'émigration notamment WATTELET en précisant que les journées sont de 4 à 4,50 F et non de 15 à 16 F.

(17) *La République Belge*, 3 juin 1888. S'agit-il de François MAUFORT (Gilly 27-6-1857 - 25-10-1926), conseiller communal à Gilly et qui dès lors serait rentré en Belgique?

Les cas d'homonymies dans ces régions sont si fréquents qu'il est difficile de trancher sans information supplémentaire.

(17) Cf. Annexe n° 3.

(18) Cf. Annexe n° 5.

(19) *La République*, 7 juillet 1889, p. 1 et 2, trois longues colonnes.

(20) Cf. annexes 3 et 5.

De nombreux budgets de familles ouvrières établis à cette époque par les ingénieurs de l'Inspection des mines (Archives générales du Royaume, 1<sup>e</sup> Inspection des Mines, Mons) révèlent que la viande est largement remplacée par le lard dans le menu quotidien. Un morceau de bouilli fait son apparition sur la table le dimanche ou plus rarement encore (ces budgets sont également tous déficitaires bien qu'ils envisagent une famille où plusieurs personnes travaillent).

Cf. également les résultats de l'enquête de la Commission du Travail créée en 1886 après les troubles de Charleroi.

Vol. I, réponses au questionnaire C. De l'alimentation, p. 623.

Vol. II. Procès verbaux des séances d'enquête concernant le travail industriel, Bruxelles 1887.

Section I. Dour, 26 juillet 1886, p. 12. A la question « mangez-vous parfois de la viande » deux femmes répondent « il y a trois mois que je n'en ai plus vu sur la table » et « je ne m'en rappelle plus la couleur ».

(21) Annexes 8 et 9.

(22) Annexes 2.

(23) Annexe 1.

« Le Peuple », 14 et 28 mars 1887.

(24) Annexes 3, 4, 6, 7, 10, 11.

Grand Complot: Cf. L. COLLARD: Un procès fameux: le Grand Complot (Cuesmes, 1931). Après avoir obtenu l'acquittement triomphal des accusés Paul JANSON, un des défenseurs, est élu député à Bruxelles lors d'une élection partielle (11 juin 1887).

(25) Annexe 11.

## **A. Rubbens. — Ontwikkelingssamenwerking van niet-gouvernementele organisaties in België**

### **RÉSUMÉ**

Les organismes non gouvernementaux (O.N.G.) sont des groupes désintéressés qui œuvrent en faveur de la promotion économique et sociale au tiers monde, et qui se distinguent ainsi des entreprises visant le profit, quand même leurs activités sont bénéfiques pour les pays où elles s'établissent.

Quand nous faisons le compte des sommes d'argent que les O.N.G. rassemblent bénévolement, nous sommes tentés d'apprécier hautement notre effort national. Mais comparant leur apport financier avec l'aide officielle consentie par la Belgique, ainsi qu'avec les budgets pour le développement des instances supranationales et internationales, ces chiffres se révèlent insignifiants.

La valeur de la coopération des O.N.G. ne se mesure pas tant d'après le volume d'argent manipulé, que d'après l'origine de ces ressources et l'objectif de leur utilisation. Les O.N.G. prennent principalement en charge les projets que les instances officielles ne veulent ou ne peuvent prendre en considération. Pour garder une attitude neutre dans l'affectation des fonds publics, le gouvernement belge ne donne son appui qu'aux projets introduits par le gouvernement du pays sous-développé. C'est pourtant dans les pays où le peuple ploie sous un régime oppressif, que l'aide extérieure est indispensable.

D'autre part, l'aide bilatérale n'est pas désintéressée. On ne peut reprocher à un ministre belge de défendre les intérêts de son pays; mais à côté de ces intérêts, il y a une obligation morale que nous ne pouvons méconnaître.

\* \* \*

## SAMENVATTING

De niet-goevernementale organisaties (N.G.O.) zijn instellingen die belangloos werken voor de economische en sociale ontwikkeling van de Derde Wereld, en die zich aldus onderscheiden van de ondernemingen met winstoogmerken, ook wanneer deze de ontwikkeling bevorderen van de landen waar ze gevestigd zijn.

Wanneer wij de bedragen optellen die de N.G.O. vrijwillig ophalen, zijn wij geneigd onze nationale inspanning hoog te schatten. Maar vergelijken wij deze financiële bijdrage met de officiële steun die België verleent, of met de ontwikkelingsbudgetten van supranationale en internationale instellingen, dan blijken deze bedragen onbeduidend.

De betekenis van de niet-goevernementale ontwikkelingssamenwerking dient niet zozeer gemeten naar de omvang van de behandelde bedragen, als naar de oorsprong van de hulpbronnen en hun aanwending. Daarenboven belasten de N.G.O. zich hoofdzakelijk met projecten die de officiële instanties niet kunnen of willen in acht nemen. Om een neutrale houding te garanderen in het besteden van de staatsgelden, steunt de Belgische regering enkel de projecten die voorgelegd worden door de regering van het ontwikkelingsland. Het is echter precies in die landen waar de bevolking gebukt gaat onder een regime van verdrukking, dat het ontvoogdingsproces het meest buitenlandse hulp nodig heeft.

Anderzijds is de bilaterale hulp niet belangloos. Men kan het een Belgisch Minister niet ten kwade duiden dat hij de belangen van zijn land verdedigt; maar naast deze bekommernis blijft er een morele verplichting waar wij niet kunnen aan voorbij gaan.

\* \* \*

Samenwerking veronderstelt het streven van verscheidene partners naar één zelfde doel; met ontwikkeling wordt in dit context bedoeld, het volk naar een meer menswaardig bestaan op te voeren. Internationale instellingen (nl. gespecialiseerde instellingen bij de UNO), supranationale gemeenschappen (nl. E.E.G.) en nationale regeringen uit de industriële landen (o.m. de Belgische) hebben een program van ontwikkelingssamenwerking

ten gunste van de Derde Wereld waar zij als „donors” of wel-doeners voorkomen. De „partner” voor dat type van samenwerking is dan normaal de regering van het geholpen ontwikkelingsland zonder discriminatie naar het politiek regime dat daar heerst (1). Van ontwikkelingssamenwerking wordt ook gewaagd door privé-bedrijven die hun winstoogmerk niet pogen te verdoezelen, maar die beweren met hun beleggingen en het aanwenden van hun *know how* effectief bij te dragen tot ontwikkeling door werkverschaffing en nering. Hier is de partner eveneens — althans formeel — de regering van het ontwikkelingsland, als vertegenwoordiger van de betrokken gemeenschap en ook wel — maar dan rechtstreeks — door participatie in het kapitaal of door heffing van belastingen en royalties.

Daar neven staan de schamele niet-goevernemente-organisaties die, met geringe middelen, maar totaal onbaatzuchtig, menen hun eigen opdracht te hebben in deze reusachtige opdracht, een rechtvaardig evenwicht te herstellen in de verdeling van het werelderf en een menswaardig bestaan te bezorgen aan de minbedeelde volkeren. Hun partners kunnen gebeurlijk regeringen zijn, maar meestal werken zij op een lager en beperkter vlak met niet goevernemente instellingen uit de ontwikkelingslanden.

Wanneer men de cijfers vergelijkt van de financiële bijdragen van de internationale, multilaterale, bilaterale officiële sector (2), en daarbij het cijfer van de bedrijfsinvesteringen ten overstaan van de schaarse middelen waarover de N.G.O.'s beschikken, kunnen haar aanmatigheden, een eigen en onmisbare rol te spelen, belachelijk voorkomen. Om binnen het kader van het Rijk te blijven kunnen wij de ontwikkelingshulp van ca 15 miljard in contrast stellen met de 450 miljoen door de N.G.O.'s aan samenwerking besteed... 3,3 %. Deze ruwe cijfers uit de statistieken verdienen (aan beide kanten trouwens) kritische toelichting. In de 15 miljard zijn heel wat posten verrekend waarvan het

---

(1) De keus van „geconventioneerde” landen door de A.B.O.S., geschiedt naar geen bekendgemaakte criteria. Belgische economische en politieke belangen spelen hierbij ongetwijfeld een rol.

(2) Zie geannexeerde tabel.



ontwikkelingseffect fel betwist wordt (3); aldus werd o.m. de vraag gesteld of het leveren van wapens en militaire opleiding niet eerder de repressie, of op zijn best het prestige, van de dictators ten goede kwam dan wel aan de goe gemeente; men heeft ook bezwaarlijk kunnen uitkienen voor welk deel de betaling van de koloniale schuld werkelijk een delging is voor de infrastructuur die België in haar gewezen kolonies heeft achtergelaten en in welke maat zij eerder de soevereiniteitskosten dekt. Aan de kant van de N.G.O.'s kan men opwerpen dat bijna de helft van de privé ingezamelde gelden eigenlijk besteed worden aan missie-actie en steun aan jonge kerken, waarop men dan niet volkomen ten onrechte het antwoord krijgt dat kerstening — *in se* en louter profaan beschouwd — door bewustmaking tot een persoonlijke roeping, een wezenlijke bijdrage is voor de ontwikkeling van de totale mens. Zelfs indien men de ruwe cijfers naar preciese berekeningen kon corrigeren blijft het waar dat het percentage van de ONG-hulp, in geldsommen uitgedrukt, onbeduidend is t.o.v. de officiële hulp.

Een vergelijking met de investeringen van de bedrijfssector zou — op dat vlak — bijna even sprekend zijn (4).

Het is voorzeker een verkeerde aanpak deze maatstaf te willen gebruiken om de actie van niet goevernementele instellingen te evalueren. De echte betekenis ervan is te zoeken bij de uitdrukking van de Belgische openbare opinie die door de werking van deze instellingen wordt gemobiliseerd. Wanneer wij weten dat verleden jaar 329 verenigingen (5) die voor ontwikkelingshulp ijveren in ons land, door het N.C.O.S. werden geïnterpeleerd, terwijl Broederlijk Delen, dan vooral in de katholieke sector, boven de honderd groeperingen kent (de eigenlijke missie-actie niet inbegrepen) die zich tot dergelijke activiteiten begeven, kan men — de doubletten afrekenend — beramen dat minstens 200 groepen in het Rijk, al dan niet als rechtspersoon opgericht, bezorgd zijn met ontwikkeling. Verscheidene onder hen zijn ge-

---

(3) B. PIRET: *Aide de la Belgique aux pays sous-développés*; Brussel (éd. Vie Ouvrière) 1972, blz. 50 sq.

(4) *Ibid.*, p. 45.

(5) Onuitgegeven studie van dhr. L. QUINTENS: *Investeringen en financieringen van de activiteiten van de niet-goevernementeale organisaties*; Balans 1971 (Document N.C.O.S.).

groeit uit vroeger bestaande missie-bonden en dragen daar nog steeds de stempel van; het ware echter onjuist te denken dat zij maar een nieuwe vlag op de oude lading hebben gehijst; het pauselijk parool dat luidt: „ontwikkeling is de nieuwe naam voor vrede” (6) hebben zij in ernst genomen. Tal van andere organisaties zijn gesticht om een bepaald project te steunen, of nog om aan vrijwilligers overzee een logistieke basis te verschaffen, of zelfs om een vrijwilliger „uit ons dorp” of een missionaris „uit onze parochie” te helpen bij zijn ontwikkelingsijver. Men kan deze versnippering hekelen en wijzen op de ondoelmatigheid van sommige inspanningen, op de krachtverspilling die voortvloeit uit de z.g. besparing van bestuurskosten, op de verwarring die geschapen wordt tussen de hulde aan een locale „held” en de bewustmaking voor de waarachtige noden van ontwikkeling; dit neemt niet weg dat hier getuigenis wordt gebracht van de wil die bij onze mensen bestaat hun slecht bedeelde broeders uit het slop te helpen. Van grotere betekenis is nog dat het niet gaat om een loutere uiting van opinie of gevoelen maar om een werkelijk engagement door het storten van bijdragen, hoe gering ook (7).

Onder de N.G.O.'s moeten wij ook een plaats inruimen voor de contestatie die voorzeker — spijs haar negativisme en de sporadische verschijning van haar opwellingen — een eigen taak vervult heeft bij de bewustmaking van onze landgenoten voor het ontwikkelingsprobleem. De beruchte „druppel op een hete plaat”, waar zij zo graag mee uitpakten, is aardig aan het sissen gegaan en heeft de aandacht gevestigd op de problemen die men onvoldoende had doorgrond. Ook bij de contestatairs hebben wij te maken met versnipperde strekkingen door uiteenlopende ideologieën bezield, die meestal zeer slecht ingelicht zijn over het geheel van het vraagstuk en niet over de middelen beschikken om een systematisch onderzoek te voeren, maar die dan toch de ver-

---

(6) *Populorum progresso*, al. 76.

(7) Men kan beramen dat de straatcollecte van S.O.S.-honger (N.C.O.S.) over een miljoen mensen aanspreekt, terwijl de omhalingen van Broederlijk Delen minstens evenveel bijdragen ophaalt; de eigen actie van de kleinere verenigingen zullen bij elkaar genomen ook nog enkele honderden duizend mensen aangaan; er zijn echter doubletten voor personen die aan verschillende acties meedoen.

De opiniepeiling van U.N.I.O.P. (1972) (Universitair Nationaal Instituut voor Opiniepeiling) wijst er echter op dat men het „engagement” van de schenkers niet moet overschatten (Documentatie N.C.O.S.).

dienste hebben een toevallig verkregen informatie zodanig uit te buiten dat de betrokken partners genoopt worden de koers van hun beleid te verifiëren. Net gelijk op de renbaan moeten wij echter niet verwachten dat de „starter” gaat meelopen. De contestatiebewegingen zelf hebben zelden iets bijgebracht in het ontwikkelingsproces. Positieve taken zijn echter weggelegd voor deze niet goevernementeel instellingen die zich — alle contestatie te wars — willen wijden aan de verbetering van hebben en zijn onder de misdeelde medemenssen. Enerzijds moeten zij hun inspanningen toespitsen op realisaties die de openbare besturen niet kunnen of niet willen vervullen; daarnen hebben zij een onvervangbare opdracht in de opinievorming door vertrouwbaar informatie te verschaffen en — ieder naar eigen richting — tot actie aan te sporen; uiteindelijk hebben zij als vertolkers van deze opinie, een plicht om over het gebruik van openbare fondsen te waken en om het beleid van de privé-investeersers te controleren, hetzij door morele druk, hetzij met beroep te doen op de staatsmachten om de schadelijke neerslag van hun ondernemingen te voorkomen.

Men heeft er wel eens op gewezen dat N.G.O.'s wegens hun schaarse middelen aangewezen zijn op microrealisaties, en het is voorzeker waar dat men maar kan zaaien naar het zaad dat men in de zak heeft; anderen menen dat hun bijdrage best als toemaat gevoegd wordt bij nationale en internationale projecten waar alle baten helpen; maar deze evidente beperking geeft eigenlijk niet de specificiteit aan van de projecten die voor de N.G.O.'s zijn weggelegd. Het is niet de omvang maar wel de natuur van de projecten die hier in aanmerking komen. Men kan niet verwachten dat een samenwerking tussen officiële instanties een oog mag hebben voor de vorming van de mens naar zijn volle vrijheid en menswaardigheid, wanneer in vele landen van de Derde Wereld de verdrukking door interne structuren precies een van de oorzaken is van onderontwikkeling. Het is dus neven en eventueel tegen de officiële programma's dat de O.N.G.'s in hun eigen sfeer investeren in de vorming van mensen liever dan in productiemiddelen; wanneer dit ontvoogding betekent van het paternalistisch apparaat, of bevrijding van dictatoriale dwang, waarop de plaatselijke overheid stoelt, kan men niet verwachten dat bilaterale of multilaterale verdragen deze menselijke pro-

motie in de hand kunnen werken. Indien de studiebeurzen, door de Belgische regering verstrekt, uitsluitend worden toegewezen aan studenten door de regering van het ontwikkelingsland voorgesteld, zal natuurlijk nooit een beurs toegekend worden aan mensen die niet behoren tot de dominerende oligarchie, partij of ethnische groep. Om informatie te verstrekken over wantoestanden in sommige ontwikkelingslanden hoeven de O.N.G.'s zich niet te bekreunen om een diplomatische spanning met een vreemde mogendheid noch voor de buien van de financiële machthebbers, wat een goevernement zich nimmer kan permitteren. Het zal nog veel moeilijker vallen voor een staatsbestuur aan zelfcritiek te doen over de structuren in eigen land of van supranationale instellingen die schuld hebben aan de onderontwikkeling van de gebieden waaruit zij grondstoffen trekken; in onze quasi-democratie hebben de burgers niettemin een voldoende vrijheid om deze zuiverende functie uit te oefenen, in het raam van niet goevernementele instellingen.

Hiermede weze helemaal niet verweten aan de regerende macht voor zelfbehoud en continuïteit van beleid te zorgen. Evenmin zou men een minister kunnen verwijten dat hij de Belgische belangen, ook in het ontwikkelingsbeleid, te zeer ter harte neemt; wij kunnen ons er slechts om verheugen indien een zekere ontwikkelingshulp ook ons land ten goede komt door aangename diplomatische relaties te scheppen en voordelige handelsverhoudingen te handhaven: „No aid but trade” roept de Derde Wereld ons toe uit de UNCTAD, en „trade” veronderstelt toch wederzijds voordeel. Maar handel moet voorzeker eerlijk zijn en geen voorwaarden opleggen door ongelijke machtsverhoudingen afgeperst. Eerlijkheid moet ook bestaan t.o.v. onze bevolking aan wie onze regering niet mag wijs maken dat zij gratis hulp biedt in die activiteiten waar de *output* groter is dan de *input*. Wat terugvloeit op kortere of op langere termijn moet afgekort of gedisconteerd worden op de uitgaven, dan pas zullen wij een correct beeld hebben van wat wij waarachtig „offeren” voor de ontwikkeling, wellicht zal de openbare opinie dan meer genegen zijn om er iets meer voor te doen. Ook in de keuze van ontwikkelingsprojecten zou een nader toezicht van de toegelichte opinie ongetwijfeld heel wat verbetering brengen. Een globale verdenking t.o.v. het Belgische ontwikkelingsbeleid zoals men deze kan horen

in sommige N.G.O.-kringen kan echter alleen de ontwikkelingshulp afzwakken in plaats van ze te verbeteren.

Het kapitalistische systeem waarin wij leven veronderstelt voorzeker dat geen privé-investeringen gedaan worden in de Derde Wereld tenzij met het oog op profijt. Maar ook binnen dat regime bestaan regels van het spel die dienen geëerbiedigd te blijven wil men de broze hypothese niet dadelijk doen springen; indien de beleggers in de Derde Wereld hun ruïnerende eisen van overhaaste delgingen en overdreven profijt menen te verantwoorden door de politieke onzekerheid en de bedreiging voor de naasting, dan zouden zij misschien moeten overwegen of hun misbruiken niet in de eerste plaats verantwoordelijk zijn voor deze woelingen. Is het niet denkbaar dat binnen een wereld van competitie en opbod een zodanige zelf-controle kan verwacht worden van de beleggers, dan moet het hen maar van buitenuit opgelegd worden door een internationaal systeem van verzekeringen en toezicht, dat de corruptie van de leiders (8) en de uitbuiting van het volk zou uitsluiten. Het spel van vraag en aanbod wordt, zo op de goederenmarkt als op de kapitaalsmarkt, volledig vervalst door de onevenredigheid van de machtsverhouding wanneer het gaat om verhandelingen tussen de Derde Wereld en de industriële landen.

Hier kunnen de O.N.G.'s andermaal de openbare opinie en de moraal vertolken met te eisen dat eerlijk spel zou gespeeld worden. Hoe edelmoedig zij ook mag bedoeld zijn, zal deze beschermende houding van de openbare opinie van de ontwikkelde landen gemakkelijk neo-paternalistisch bestempeld worden; men zal opwerpen dat het de mensen uit de ontwikkelingslanden toekomt te zeggen hoe zij zich willen ontwikkelen naar eigen culturele standaarden en in een richting door henzelf vrij gekozen. In heel de maat waarin dat kan, moet voorzeker de voorkeur gegeven worden aan zelfhulp en eigen initiatief. Samenwerking veronderstelt niettemin inspraak aan weerszijde en prestaties waar, ieder naar zijn vermogen, zich voor de gemene zaak inspant; in bepaalde gevallen heeft de onderontwikkeling de mens zodanig vervreemd dat hij niet eens meer bij machte is om zijn

---

(8) Zie de indrukwekkende bibliografie door J.C. SCOTT bezorgd in „Culture et Développement”, 1973, nr. 1, blz. 107-124.

toestand te beseffen en derhalve de lef op te brengen om er aan uit te geraken. Een eerste knip moet dan wel van buitenuit komen om de wagen aan het rollen te brengen. Veel discreter dan enig officieel organisme kan de bescheiden bemoeiing van een vrijwilliger of een missionaris, die dicht bij het volk leeft, het leiderschap verwekken; wij zullen hier niet het gevaar ontkennen de promotor zijn leiderschap te zien opdringen.

Wanneer een voorname Columbiaanse Bisschop zegde dat de rol die door de uitheemse ontwikkelingshulpers in zijn land gespeeld werd eigenlijk toekwam aan de edelmoedige jeugd uit de oligarchia van het land zelf, moest hij niettemin toegeven dat de indios daar anderhalve eeuw op wachten sedert de decolonisatie. Hoe beschamend het ook mag wezen voor de nationale elite moet men aannemen dat buitenlandse niet goevernementele instellingen door voorlichting en voorbeeld beter dan enige overheidsfinanciering de verantwoordelijke oligarchia tot bezinning kan brengen om de rijzende opstand van het volk tegemoet te komen en de onvermijdelijke botsing te dempen.

Deze vrij onvolledige schets van de specifieke opdrachten voor de O.N.G.'s in de taak van de ontwikkelingssamenwerking (9) onderstreept de onevenredigheid van haar schaarse geldmiddelen tegenover de omvang van haar taak. Sommige hebben gemeend beroep te mogen doen op staatsfondsen die trouwens slechts aan enkele onder hen krenterig werden toegestaan; anderen vrezen dat zij hun vrij woord zouden inboeten met budgettaire fondsen te aanvaarden; misschien is deze spanning heilzaam omdat zij het *establishment* voorkomt dat voorzeker verlamdend zou zijn voor idee en actie.

Het is echter niet zozeer het gebrek aan fondsen dan wel de versnippering van de inspanningen die verantwoordelijk is voor de beperkte doelmatigheid van de actie der O.N.G.'s. Ieder in beperkte kring wil ijveren voor een eigen projectje zonder de gebondenheid in te zien van het hele opzet van de ontwikkeling. — Voorzeker heeft pr. Bazel MAES met zijn publicatie over de specificiteit van Broederlijk Delen (10) in 1972 de eigen opdrachten van deze vereniging omschreven in verband met de

---

(9) L. BAECK: De Wereld in ons dorp (Brussel 1972, blz. 320-321).

(10) Documentatie Broederlijk Delen, 1972.



haar eigen kristelijke motivering, de nadruk leggend op de openheid t.o.v. anders bewogen ontwikkelingsacties. In de publicaties van het N.C.O.S., de pluralistische groepering van ontwikkelings-samenwerking, vindt men ook de oproep naar politiek engagement, ieder in eigen geledingen; op 9 mei bezorgde dhr. A.F. PEETERS op de informatiedag van N.C.O.S. te Dworp een merkwaardige uiteenzetting over de eigen onvervangbare taken van het N.C.O.S.

Uit de enquête (11) door UNIOP geleid in 1972 op gezamenlijk verzoek van N.C.O.S., Broederlijk Delen en het Socialistisch Steunfonds blijkt nochtans dat deze aanpak de bredere volkslagen nog niet bezielt. Voorzeker heeft de actie van de ontwikkelingsorganisaties de Belgische gemeenschap sedert dertien jaar gevoelig gemaakt voor het wee van onderontwikkeling: de bewustmaking voor de noodzaak om de kwaal in haar wortels te treffen en daar de nodige offers voor te brengen is echter nog niet diep doordrongen. Hierbij moet men trouwens in acht nemen dat de Belgische N.G.O.'s nog jong zijn en slechts geleidelijk, naar methode van proef en dwaling of uit de dialectiek van de contestatie, hun eigen strategie hebben uitgebouwd en hebben aangeboden. De Belgische regering schijnt geen les te kunnen halen uit de reacties in eigen land en probeert de confrontatie met de N.G.O.'s te ontwijken. Deze weigerige houding is ongetwijfeld te wijten aan de overtuiging dat de brave N.G.O.'s geen diepgang hebben in de openbare opinie. Men schijnt inderdaad niet te vrezen dat een protest tegen de nationale ontwikkelingspolitiek beroering kan verwekken op de straat of de verkiezingen kan beïnvloeden. Daarentegen verkiest het bestuur af te rekenen met de gewiekste financiële en diplomatische druk die zijn beleid bedingen. Er is derhalve nog heel wat weegs af te leggen voor de N.G.O.'s alvorens hun inspraak in acht zal worden genomen. Wanneer men echter ziet wat één decennium op dat gebied van animatie verricht heeft kan men toch in de komende jaren een kentering verwachten. Bij de jeugdafdelingen van de grote Belgische partijen groeit immers de bewustwording van een verantwoordelijkheid voor de Derde Wereld (12).

---

(11) Zie nota 7.

(12) Zie o.m. de resoluties van de C.U.P.-jongeren op het congres te Kortrijk op 12-13 mei 1973.



## BIJLAGE

### A. BIJDRAGEN VAN BELGIE IN DE ONTWIKKELINGSSAMENWERKING VOOR 1971

1. Overheidshulp (bilateraal + multilateraal)	7 338 miljoen
2. Bedrijfshulp uit privé sector (inz. uitvoercredieten + investeringen)	7 695 miljoen
3. N.G.O.	582 miljoen (*)
	15 615 miljoen

### B. HERKOMST VAN DE FONDSSEN VAN DE N.G.O. 1971

1. Collecten en stortingen van Belgische privébronnen	341,3 miljoen
2. Subsidies van de overheid	21,5 miljoen
3. Buitenlandse inkomsten	9,7 miljoen
4. Reserves van 1970	40,1 miljoen
	412,6 miljoen (*)

Bronnen: voor tabel B, studie QUINTENS onder nota (6) vermeld.  
voor tabel A, tijdschrift ABOS, nr. 36/1972 en „De Wereld Morgen”  
april 1973.

De discrepantie tussen de cijfers van N.G.O-fondsen in de twee tabellen is niet alleen te wijten aan het feit dat de eerste de bijdragen vermeldt en de tweede de bronnen, maar veeleer omdat in tabel B naar de DAC criteria (van O.E.S.O.) de missiehulp grotendeels wordt meegerekend.

15 mei 1973

**J.-P. Harroy. — Présentation du travail de  
Baudouin Paternostre de la Mairieu :  
Le Rwanda, son effort de développement**

(Editions A. De Boeck, Bruxelles. Editions Rwandaises, Kigali,  
p. 412, 1972).

Ce très bon livre, richement et heureusement illustré, a été écrit en vue de la commémoration, le 1er juillet 1972, du dixième anniversaire de l'indépendance rwandaise. Il était terminé en temps utile. Par sa richesse d'information, par son équilibre, par la modération de son ton, il a pleinement atteint son but: un hommage mérité rendu au peuple d'un pays éminemment digne d'estime et de sympathie où la notion de liberté, ailleurs si souvent invoquée mais si rarement inscrite dans les faits, a véritablement acquis droit de cité, et ce au prix d'un extraordinaire processus de libération populaire.

Nous venons de souligner trois des principales qualités de l'ouvrage, pour lesquelles il y a lieu de féliciter et remercier l'auteur.

Au prix de patients travaux bibliographiques et par la consultation, sur place, d'innombrables archives ou témoins, il a, d'abord, accumulé une documentation considérable sur les trois phases cruciales de la vie du Rwanda: le long passé féodal, la lutte des Hutu pour leur affranchissement, les efforts de développement des dix dernières années. Présentées en un style qui se lit sans peine, selon un ordre qui en rend l'accès aisé, ces informations confèrent au livre une valeur d'encyclopédie de référence, document qui manquait encore, et pour cette performance seule, déjà, Baudouin PATERNOSTRE DE LA MAIRIEU a fait œuvre extrêmement utile.

L'équilibre des diverses parties du volume constitue à nos yeux une deuxième de ses vertus cardinales. Il commence par consacrer une centaine de pages à camper le cadre géographique, ethnographique, socio-politique de la toile de fond ancienne,

sans une correcte connaissance de laquelle les faits récents sont malaisés à comprendre. C'est la phase antérieure à l'entrée en scène des Belges, compatriotes de l'auteur. Les cent pages suivantes sont alors descriptives des méritoires efforts belges de la période difficile — approximativement le deuxième quart du siècle — où les autorités, sans beaucoup de moyens, devaient combattre simultanément les rigueurs d'une économie de pauvreté et par endroits de famine, et celles de l'injustice sociale d'un régime féodal particulièrement raffiné et impitoyable. Le passage suivant est alors consacré à décrire succinctement l'épopée révolutionnaire: riche de trente-cinq pages seulement, c'est peut-être le rare exemple où le lecteur reste un peu sur sa faim. Puis, après une vingtaine de pages, également ramassées, menant de l'autonomie hutu à l'indépendance nationale, c'est, en cent vingt pages, le bilan des dix années d'indépendance. Une série d'utiles annexes termine le volume, parmi lesquelles près de deux cents notes bibliographiques concernant des acteurs des événements des deux dernières décennies. On le constate, l'auteur, dans son désir de faire œuvre d'historien, n'a pas cédé à la tentation de gonfler exagérément les passages célébrant les réalisations des années les plus récentes, ce à quoi eussent pu l'inciter, d'une part, le caractère commémoratif de son livre et, d'autre part, une plus grande facilité d'obtention, à Kigali, d'une abondante documentation imprimée.

Enfin, troisième qualité que nous aimerions encore souligner: la constante modération de ton dans une présentation d'événements ou de situations dont le moins qu'on puisse dire est qu'ils ont déchaîné en leur temps les passions les plus violentes. Les jugements de valeur sont portés tout en nuances, mais surtout ils sont agréablement rares. S'il a lui-même vibré en se penchant sur les souvenirs de ces années par moments homériques, il a su se dominer en les relatant, laissant aux faits eux-mêmes le soin d'émouvoir le lecteur.

Sobrement préfacé également par le ministre Froduald MINANI, ce livre a donc exactement atteint son but: rendre service et rendre hommage. Quiconque aime le Rwanda se doit de l'avoir sur les rayons de sa bibliothèque.

Janvier 1973

Séance du 19 juin 1973

---

Zitting van 19 juni 1973

## Séance du 19 juin 1973

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. J. Sobier, directeur de la Classe pour 1973.

Sont en outre présents: MM. V. Devaux, A. Durieux, A. Maesen, J. Stengers, le R.P. M. Storme, membres; MM. E. Bézy, le comte P. de Briey, le R.P. J. Denis, MM. A. Gérard, A. Huybrechts, J. Jacobs, J. Vanderlinden, associés, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel.

Absents et excusés: MM. A. Burssens, E. Coppieters, R.-J. Cornet, N. De Cleene, N. Laude, le R.P. A. Roeykens, M. E. Van der Straeten, membres; MM. A.-G. Baptist, E. Bourgeois, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. A. Duchesne, J.-P. Harroy, A. Rubbens, A. Van Bilsen, E. Vandewoude, B. Verhaegen, associés.

### **L'autobiographie de Hamed ben Mohammed Tippo Tip**

M. J. Stengers présente à la Classe le travail du R.P. F. Bontinck, correspondant de la Classe à Kinshasa, intitulé comme ci-dessus.

Cet exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part le R.P. M. Storme et MM. J. Sobier, J. Jacobs, J. Vanderlinden et A. Gérard.

La Classe décide de publier ce travail dans la collection des mémoires.

### **La mémoire d'un policier belgo-congolais**

M. J. Sobier présente à ses Confrères son travail intitulé comme ci-dessus.

Il répond aux questions que lui posent M. P. de Briey, le R.P. J. Denis, MM. J. Stengers et V. Devaux.

La Classe décide de publier la note de présentation dans le *Bulletin des séances* (p. 482) et l'étude globale dans la collection des mémoires.

## Zitting van 19 juni 1973

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de H. *J. Sobier*, directeur van de Klasse voor 1973.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. V. Devaux, A. Durieux, A. Maesen, J. Stengers, E.P. M. Storme, leden; de HH. E. Bézy, graaf P. de Briey, E.P. J. Denis, de HH. A. Gérard, A. Huybrechts, J. Jacobs, J. Vanderlinden, geassocieerden, evenals de H. P. Staner, vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. A. Burssens, E. Coppieters, R.-J. Cornet, N. De Cleene, N. Laude, E.P. A. Roeykens, de H. E. Van der Straeten, leden; de HH. A.-G. Baptist, E. Bourgeois, Mw A. Dorsinfang-Smets, de HH. A. Duchesne, J.-P. Harroy, A. Rubbens, A. Van Bilsen, E. Vandewoude, B. Verhaegen, geassocieerden.

### « L'autobiographie de Hamed ben Mohammed Tippo Tip »

De H. *J. Stengers* legt aan de Klasse het werk voor van E.P. *F. Bontinck*, correspondent van de Academie te Kinshasa, getiteld als hierboven.

Deze uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen E.P. M. *Storme*, en de HH. *J. Sobier*, *J. Jacobs*, *J. Vanderlinden* en *A. Gérard*.

De Klasse beslist dit werk te publiceren in de verhandelingenreeks.

### « La mémoire d'un policier belgo-congolais »

De H. *J. Sobier* legt aan zijn Confraters zijn werk voor getiteld als hierboven.

Hij beantwoordt de vragen die hem gesteld worden door de HH. *P. de Briey*, E.P. *J. Denis*, de HH. *J. Stengers* en *V. Devaux*.

De Klasse beslist de voorstellingsnota te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (blz. 482) en de studie zelf in de verhandelingenreeks.

### **L'organisation de l'espace au Maroc**

M. F. Bézy présente son rapport sur l'étude de M. H. BEGUIN, intitulée comme ci-dessus. Il en recommande la publication.

Son exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part le R.P. J. Denis, et MM. J. Sobier, J. Stengers et J. Vanderlinden.

La Classe décide la publication du travail dans la collection des mémoires, après que le *Secrétaire perpétuel* aura recueilli l'avis de M. J.-P. Harroy.

### **Revue bibliographique de l'Académie**

Le *Secrétaire perpétuel* annonce à la Classe le dépôt des notices 7 à 17 de la *Revue bibliographique de l'Académie* 1973 (voir *Bull.* 1964, p. 1 180 et 1 462). La Classe en décide la publication dans le *Bulletin* (p. 489).

Il prendra toutes dispositions utiles pour communiquer aux membres la liste des livres susceptibles d'être résumés dans le cadre de cette *Revue bibliographique*.

### **Communication administrative**

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'en compagnie de M. R. Vanbreuseghem, il a été reçu par le Ministre de « Nationale Opvoeding », M. W. CALEWAERT, pour la discussion des trois points suivants:

- a) Les nouveaux statuts de l'Académie;
- b) Les subventions;
- c) La situation du personnel de l'Académie.

Il espère être reçu par le Ministre de l'Education nationale, M. M. TOUSSAINT, encore avant les vacances annuelles, en vue d'obtenir une décision définitive.

### **Comité secret**

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret:

a) Prennent acte, avec avis favorable, de la décision de M. E. Van der Straeten de renoncer à sa qualité de membre titulaire et, sous réserve de l'approbation royale, lui confèrent le titre de membre honoraire;

b) Elisent, en qualité de membre titulaire, M. J.-P. Harroy, associé de l'Académie.

La séance est levée à 16 h 30.



### « L'organisation de l'espace au Maroc »

De H. F. Bézy legt zijn verslag voor over de studie van de H. H. BEGUIN, getiteld als hierboven. Hij beveelt er de publikatie van aan.

Zijn uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen E.P. J. Denis en de HH. J. Sobier, J. Stengers en J. Vanderlinden.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de verhandelingenreeks, nadat de *Vaste Secretaris* nog het advies van de H. J.-P. Harroy zal ingewonnen hebben.

### Bibliografisch Overzicht van de Academie

De *Vaste Secretaris* deelt aan de Klasse het neerleggen mede van de nota's 7 tot 17 van het *Bibliografisch Overzicht der Academie* 1973 (Zie *Med.* 1964, blz. 1 181 en 1 463). De Klasse beslist ze te publiceren in de *Mededelingen* (blz. 489).

Hij zal de nodige schikkingen treffen om aan de leden de lijst mee te delen van de boeken die in aanmerking komen om samengevat te worden in dit *Bibliografisch Overzicht*.

### Administratieve mededeling

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat hij, in gezelschap van de H. R. Vanbreuseghem, ontvangen werd door de Minister voor Nationale Opvoeding, de H. W. CALEWAERT, voor het bespreken van volgende punten:

- a) De nieuwe Statuten van de Academie;
- b) De toelage;
- c) De situatie van het personeel der Academie.

Hij hoopt door de Minister voor „Education Nationale”, de H. M. TOUSSAINT, nog voor de jaarlijkse vacantie ontvangen te worden, om een definitieve beslissing te bekomen.

### Geheim Comité

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité:

- a) Nemen nota, met gunstig advies, van de beslissing van de H. E. Van der Straeten om te verzaken aan zijn hoedanigheid van titelvoerend lid en, onder voorbehoud van de Koninklijke goedkeuring, kennen zij hem de titel toe van erelid;
- b) Verkiezen, als titelvoerend lid, de H. J.-P. Harroy, geassocieerde van de Academie.

De zitting wordt geheven te 16 h 30.

## **Jean Sohier. — Présentation de « La mémoire d'un policier belgo-congolais »**

Par « La mémoire d'un policier », j'entends son souvenir d'expériences personnelles qui forment l'essentiel de son savoir-faire.

Ce n'est pas sans hésitations que je me suis décidé à proposer la mienne à la classe. Notamment, j'ai donné l'ouvrage à lire à plusieurs d'entre vous avant de m'y résoudre.

Ce travail repose dans mes cartons depuis plus de quatre ans. Je l'avais offert en 1969 à CEPSI qui l'avait accueilli avec reconnaissance, puis, à mon étonnement, ne le publiait pas. Finalement, on me fit savoir que cette étude, si elle tombait bien au moment où je l'avais confiée, était vite devenue dangereuse dans un contexte nationaliste exacerbé, en effet des récits d'affaires policières de l'époque coloniale risquaient d'entraîner des comparaisons fâcheuses avec la situation actuelle.

Pour CEPSI, j'avais conçu ce travail comme un manuel pratique de criminologie illustré par des récits d'affaires que j'avais personnellement vécues ou dont j'avais fréquenté intimement les héros.

Me restaient sur les bras, outre ce petit traité, un certain nombre de récits-souvenirs que je n'avais pas utilisés pour cet exposé didactique.

Je réunis le tout et reliai les différents chapitres par des explications destinées à un public qui n'avait pas connu le Congo belge, tout en maintenant de brèves leçons pratiques.

Il en résultait un amalgame hybride, des récits détachés entrelardés de commentaires historiques et juridiques.

Il fallait choisir l'un ou l'autre: j'aurais opté pour le traité si j'avais pu m'adresser à des Zaïrois désireux de pallier certaines déficiences actuelles dans leur lutte contre la criminalité. Mais puisqu'ils n'en veulent pas, il me paraît que pour un public plus large, il est intéressant d'apporter par une série d'exemples vivants, une sorte d'album photographique de ce qu'était la police

belgo-congolaise à la veille de l'indépendance. Ici, il me semble dépasser l'anecdote: en réalité, chaque génération de policiers au sens large, en y englobant les magistrats instructeurs, a apporté sa contribution à la criminologie du Congo belge sous forme d'exposé d'affaires, chaque génération, disais-je, sauf la dernière. En effet, seuls des policiers revêtus d'une certaine notoriété et parvenus en fin de carrière jettent par écrit leurs souvenirs. Or les enquêtes sont dévolues en général à des magistrats subalternes. L'ultime génération policière coloniale, celle de la « relève » d'après-guerre, n'avait pas encore atteint ce stade des exposés systématiques de ses expériences.

Des souvenirs enregistrés et conservés par la mémoire de l'un d'entre eux, plus de dix ans après sa fin de carrière, donc avec l'érosion du temps, paraît susceptible de combler le vide créé par la cassure de l'indépendance, et d'apporter un matériau historique sur ce qu'était la recherche des infractions dans la dernière phase de la vie du Congo belge. Pour conserver à ma mémoire le caractère d'un document, je n'ai pas voulu éliminer certains passages peut-être moins intéressants, j'ai tenu à éviter aussi de l'enrober d'une enveloppe littéraire laissant place à la reconstruction arbitraire, même si elle rendait plus agréable la marchandise.

Quels avantages peut-on tirer de la lecture de ces souvenirs? L'auteur est mal placé pour en décider, mais je puis analyser quels enseignements j'en ai tirés.

Le premier et le plus important est une leçon de modestie personnelle et d'admiration pour le corps dans lequel j'ai servi. En restituant la trame d'énigmes que j'avais résolues, il y a en moyenne une vingtaine d'années, et dont j'étais fier, je me suis aperçu que je n'aurais jamais abouti sans l'aide de l'infrastructure policière, en premier lieu, à l'intérieur, les territoriaux, dans les centres urbains, les commissaires de police. Mais en poussant plus loin, je me suis rendu compte qu'eux-mêmes devaient avoir compté sur des auxiliaires plus humbles, chefs, policiers, interprètes, plantons. En descendant les degrés de la pyramide, je dois finalement admettre une évidence fondamentale: jamais nous n'aurions pu mener avec le succès qui était le nôtre au Congo, les enquêtes judiciaires, si nous n'avions pas pu compter sur la confiance et même la collaboration de l'ensemble de la population. Je crois être bien placé pour l'affirmer après plus de dix ans de

magistrature subalterne belge et particulièrement d'instruction: si le Congo belge connut une criminalité décroissante tout au long de son demi-siècle d'existence, si sa police était devenue d'une rare efficacité, si ses différents rouages fonctionnaient avec une coordination suffisante, c'est grâce à l'aide de la majorité des justiciables. Cette prise directe avec la population est beaucoup moins bien réalisée en Europe, et ce phénomène explique en partie la relative inefficience de la police en Belgique par rapport à ce que nous avons pu connaître au Congo belge.

Au point de vue de la technique policière, les règles sont les mêmes en Europe et en Afrique. Nous faisons quelques complexes en Afrique en songeant à l'équipement des pays civilisés, en fait cela ne changeait guère les problèmes, et fondamentalement les policiers belges et congolais auraient pu permuer sans difficulté majeure: ils mettaient en œuvre les mêmes techniques. En exposant celles-ci dans le manuel didactique destiné au CEPSE, je ne songeais qu'à rendre les règles plus vivantes par des exemples locaux. Des criminologistes belges ont lu mes souvenirs, ils sont d'accord sur ce point. Ils ont pourtant attiré mon attention sur la différence des motivations des délinquants en certains domaines.

J'ai vécu mon enfance dans un pays baigné par la superstition, je ne m'étais pas rendu compte de l'importance qu'elle revêtait comme facteur criminogène proprement africain. Or elle s'inscrit dans mes souvenirs, la superstition intervient dans une bonne moitié des affaires graves entre Africains que j'ai eues à traiter. Elle est presque aussi envahissante que la place tenue par l'alcool comme facteur criminogène en Belgique, alcool dont le rôle apparaît aux yeux de ma mémoire comme vraiment réduit au Congo belge.

Un autre facteur criminogène important en Europe provient des frustrations encourues pendant l'enfance dans un milieu familial perturbé. Je ne retrouve pas nettement ce facteur dans mes souvenirs africains bien qu'il en existe des traces çà et là. Peut-être eût-il fallu pour le déceler des études psychologiques inconnues au Congo belge? Cependant, les structures familiales traditionnelles figurent parmi les facteurs déterminants de nombreuses affaires rapportées, plutôt d'ailleurs dans un contexte d'évolution de ces structures et de lutte entre générations. Pour

les couches plus anciennes, celle de mon père par exemple, le même phénomène aurait été plus largement décelé à propos des structures politiques coutumières.

En clichant une situation propre au Congo belge entre la fin de la dernière guerre et l'accession à l'indépendance, il me semble à ce propos que je rends un service aux futurs criminologues zaïrois.

Ils seront peut-être ainsi à même de déterminer l'irruption de nouveaux facteurs criminogènes, et mon expérience belge assez brève m'a permis de mesurer combien certains peuvent effectuer une trouée en un temps record, et je ne vise pas tant ici la drogue dont tous les criminologues dissertent, mais le jack-pot qui, pour les affaires graves de nos cabinets d'instruction, était devenu ces dernières années, un facteur criminogène majeur du même ordre que l'alcool, bien aperçu par la base puisque la réaction est venue des conseils communaux.

Parmi les commentaires que j'ai abandonnés pour le présent ouvrage, figurait une histoire de la police belgo-congolaise. Peut-être aurais-je l'occasion un jour de revenir sur ce sujet, je dirai quand même en bref que l'histoire de la police se distingue par plusieurs courants. Notamment une spécialisation et une différenciation qui comblait peu à peu le fossé qui séparait dans une période archaïque l'administration monolithique de la magistrature indépendante, peu nombreuse, qui la flanquait. Ensuite et surtout, par une démilitarisation continue amorcée dès le XIX<sup>ème</sup> siècle et qui se poursuivait jusqu'aux derniers mois qui précédèrent l'indépendance. Ce mouvement s'est inversé depuis 1960, et la police nationale zaïroise, si elle a poursuivi un mouvement d'unification annoncé par l'époque coloniale, n'a cessé d'autre part de prendre un caractère de plus en plus résolument militaire. Il était délicat de le faire ressortir aussi nettement dans l'ouvrage que je vous propose.

Cette évolution de la police zaïroise, involution serait sans doute le terme juste, est assez déplorable, car elle insiste sur le caractère répressif de la police, le côté « flic » si j'ose ainsi m'exprimer, au détriment de son aspect « gardien de la paix », protecteur, sécurisant.

Il est certain que l'administration coloniale et sa police, chargée de surveiller le respect de ses normes, étaient très efficaces. Je

crains que beaucoup de dirigeants africains, dépassés par les événements, aient cru que la vertu de cette administration était la puissance et ne s'acharnent en vain de rendre la leur de plus en plus envahissante et tracassière, le côté « flic ».

Or je suis convaincu que cette efficacité était due au contraire au caractère paternaliste de l'administration coloniale et de sa police, le côté « ange gardien », qui dans l'Afrique clanique rencontrait un terrain particulièrement favorable.

Cette optique coloniale avait été très bien rendue par la formule célèbre de Pierre RYCKMANS « dominer pour servir ». Nous la ressentions comme si vraie, j'ai bien peur qu'elle n'ait été entendue par ceux qui ont instauré en Afrique des administrations-Moloch, clef du pouvoir, « dominer pour asservir ».

Quand je lis les souvenirs parallèles de mon père, je me rends compte que la peur, qui transparaît encore dans certains de mes récits, étreignait dans ses serres la société africaine. La peur fut la grande ennemie de la police coloniale, elle n'eut de cesse de la faire reculer. En cherchant à rassurer les populations, la police coloniale versa dans le paternalisme. On peut le lui reprocher.

Notre confrère François GREVISSE m'a dit lors de son dernier passage à Elisabethville avant l'indépendance, en 1960 :

« Nous abandonnions nos autos clefs sur le démarreur. Nous oubliions sur la véranda du gîte d'étape nos fusils de chasse et la caisse des recettes de l'impôt. Nous les retrouvions intacts le lendemain. Il faut avouer que ce n'est pas normal ! »

J'avoue, cher Confrère, dans la jungle civilisée des pays du monde occidental ce n'est pas normal, ce ne l'est plus dans ces agglomérations monstrueuses qui boursouflent le visage de l'Afrique d'aujourd'hui.

Pourtant, pendant cinquante ans, c'est cet idéal-là qu'a poursuivi la justice belgo-congolaise. Sans trop s'attarder à des analyses sur des têtes d'épingles de la psychologie criminelle, elle a cru à une éradication de la délinquance, comme les agronomes ont voulu évincer la faim, les médecins les grandes endémies, les économistes la pauvreté. Elle n'avait pas à s'occuper de la conscience politique des masses, même si dans les faits, la Justice à laquelle les Africains participaient activement, fut la plus démocratique des institutions coloniales.

Il est possible qu'en sécurisant les populations, elle ait contribué sans le vouloir à les endormir. Mais peut-on de bonne foi le lui reprocher? Sécurité et police: ne sont-ce point des synonymes?

19 juin 1973



**REVUE BIBLIOGRAPHIQUE \***  
**Notices 7 à 17**

**BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT \***  
**Nota's 7 tot 17**

---

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

---

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

Fra Luca da Caltanissetta, O.F.M. Cap.: *Diaire congolais (1690-1701)*. Traduit du manuscrit italien inédit et annoté par François BONTINCK, C.I.C.M. (Louvain, Editions Nauwelaerts, Paris, Béatrice-Nauwelaerts, 1970, 8°, LIV — 249 p., cartes, ill.).

Het gaat hier om een critische vertaling van een manuscript dat wel gekend is en waarvan de gegevens door menig historicus werden gebruikt, doch dat nog niet in zijn volledigheid werd uitgegeven. De vertaling van Mgr J. CUVELIER droeg nog niet de stempel van het definitieve en vond een eerder confidentiële verspreiding.

Een uitgebreide inleiding gaat aan de tekstvertaling vooraf. Daarin wordt de biografie van Luca DA CALTANISSETTA geschetst en de materiële verschijningsvorm van het op de gemeentebibliotheek van Caltanissetta bewaarde oorspronkelijke manuscript beschreven. De tijd van ontstaan, de taal, de houding van de auteur tegenover de inheemse, het historische belang van het verhaal worden besproken. Met uitvoerigheid wordt „Makoko” bestudeerd evenals „Ngobila”. Een hoofdstuk behandelt de pogingen van de Capucijnen om de hereniging van het koninkrijk Congo te bevorderen.

Een verklaring over de gebezigde vertaaltechniek en een selectieve bibliografie ronden de inleiding af.

Gemakshalve heeft de uitgever zijn vertaling in kapitels verdeeld, steunend op de verschillende reizen en verblijven van de auteur. Talrijke voetnota's verklaren taalkundige of historische problemen.

Twee teksten uit Paiva Manso, *Historia do Congo*, worden als aanhangsel in vertaling gegeven.

Drie registers: personen, plaatsen en zaken besluiten de vertaling van het reisverhaal, een publicatie die in de eerste plaats bedoeld is als een werkinstrument.

23 maart 1973

M. LUWEL

**Copernicus (Nicolaus)** 1473/1973 (Publication de l'Académie des Sciences de la République Démocratique Allemande. Akademie-Verlag, Berlin, 1973, 8°, 215 p., 2 portraits, 3 figures).

Ce volume se compose d'une série d'études rédigées par un groupe d'astronomes et astrophysiciens, historiens et philosophes de l'Académie des Sciences et d'autres institutions scientifiques de l'Allemagne de l'Est, à l'occasion du cinquième centenaire de la naissance du savant polonais.

Parmi les sujets traités notons: l'introduction de Joachim HERRMANN qui situe Copernic dans le contexte historique et social du début du XVI<sup>e</sup> siècle, les études de Fritz JÜRSS sur le développement de la conception du monde dans l'antiquité et de Gotthard STROHMAIER sur la représentation du monde dans l'astronomie arabe; celles de Helmut MIELKE sur les conditions sociales du travail de Copernic et les hypothèses philosophico-idéologiques ainsi que les caractéristiques de sa doctrine et de Hermann LEY sur les affirmations idéologiques dans l'œuvre principale de Copernic: le « *De revolutionibus orbium coelestium* ».

Otto GÜNTHER traite du développement ultérieur de la représentation copernicienne du monde et de sa position dans les théories de la fin du XVI<sup>e</sup> siècle et pendant le XVII<sup>e</sup> (KEPLER, GALILEE, DESCARTES), Alfons KAUFFELDT de la conception copernicienne du monde et des travaux d'OTTO VON GUERICKE. Karl-Heinrich HINTZE rappelle brièvement les démonstrations expérimentales qui ont été données au système de Copernic par divers savants.

Mentionnons encore les contributions de Gerhard JACKISCH sur quelques aspects scientifiques et philosophiques de l'époque d'Isaac NEWTON et de leurs répercussions jusqu'à nos jours et de Hans-Jürgen TREDER sur la signification du copernicanisme dans la conception physique et astronomique du monde actuellement. Enfin Helmut MIELKE donne un aperçu bibliographique sur le « *De revolutionibus* » et ses diverses éditions. Un index des noms de personnes termine cet important ouvrage.

2 avril 1973  
J.E. OPSOMER

**Toussaint (Auguste):** *Histoire des îles Mascareignes* (Paris, Berger-Levrault, 1972, 351 p., 8°, ill., cartes, stat. — Mondes d'Outre-Mer).

L'auteur est particulièrement bien versé dans l'histoire de l'océan Indien. Né à l'île Maurice, il fit des études universitaires à Londres et à Paris et dirigea pendant 25 ans le Service des Archives de son île natale. Il est actuellement attaché au C.N.R.S., où il poursuit ses recherches sur l'histoire maritime. Dans la présente étude, il a entrepris d'écrire l'histoire comparée et détaillée des Mascareignes, un ensemble sur lequel on n'avait jusqu'ici que des aperçus assez fragmentaires.

Les îles M., connues jadis sous le nom d'« îles Françaises Orientales », forment un ensemble insulaire dans le sud-ouest de l'océan Indien: les îles Réunion, Maurice et Rodrigue, avec leurs satellites, les Seychelles et les Chagos. Leur histoire est divisée en deux grandes périodes, l'une avant et l'autre après 1815, c.-à-d. avant et après le démembrement: l'Angleterre conquiert les îles pendant les guerres napoléoniennes, et la France, à la paix, ne récupéra que la Réunion. L'auteur montre comment, malgré la coupure de 1815, les îles restent très rapprochées par une destinée commune et conservent jusqu'aujourd'hui des caractères communs. Elles représentent toujours des positions-clés de l'Occident dans les mers orientales.

L'ouvrage se termine par une excellente orientation bibliographique (p. 319-333), quelques statistiques démographiques montrant l'accroissement de la population des îles jusque 1962-1963 — le surpeuplement y constitue depuis longtemps un des problèmes majeurs (p. 305-307) — et un index des noms de personnes.

25 mai 1973

M. STORME

*Histoire du Royaume du Congo* (c. 1624). Traduction annotée du Ms. 8080 de la Bibliothèque nationale de Lisbonne par François BONTINCK, c.i.c.m. en collaboration avec J. CASTRO SEGOVIA (Louvain-Paris, Nauwelaerts, 1972, 145 p., 8°, ill. — Université Nationale du Zaïre — Etudes d'Histoire Africaine IV).

On a beaucoup discuté sur l'auteur, le lieu et la date de composition du texte original et sur l'importance historique de cette *Historia do Reino do Congo* (H.R.C.). Le R.P. Fr. BONTINCK, professeur à l'université de Kinshasa, nous présente une traduction française du précieux manuscrit, avec de nombreuses annotations historiques. Dans une longue introduction (p. 7-49), il reprend ab ovo les questions controversées, suivant les strictes règles de la critique historique.

Ayant établi que la H.R.C. fut composée durant le règne de Pedro II Afonso (1622-1624), au Portugal, par un jésuite portugais qui avait séjourné au Congo et passé par le Brésil, il conclut que ces données ne peuvent s'appliquer qu'à un seul: le Père Mateus CARDOSO. La conclusion se trouve confirmée par sa biographie et par certaines expressions de la H.R.C. que l'on rencontre littéralement dans les lettres datées et signées du même CARDOSO.

Les recherches minutieuses et le résultat auquel elles ont abouti permettent au Père BONTINCK d'attribuer aussi un auteur à certains textes anonymes de la même époque. La liste des « écrits du P. Mateus CARDOSO (connus et inconnus, signés et anonymes) » (p. 32-49) comporte seize titres. La traduction française de trois de ces documents est donnée en annexe (p. 133-138).

Notons que les événements relatés dans la H.R.C. s'arrêtent en 1517, quasi brusquement, malgré l'annonce du récit des événements ultérieurs. Le fait qu'il s'agit d'un texte copié pourrait faire supposer que le copiste n'a pas continué son travail. Selon le Père BONTINCK, c'est l'original lui-même qui est resté inachevé (p. 7-8 et 31).

10 juin 1973  
M. STORME

*Sacrae Congregationis de Propaganda Fide Memoria Rerum. 350 anni a servizio delle Missioni — 350 Jahre im Dienste der Weltmission — 350 years in the service of the Missions — 350 años al servicio de las Misiones — 350 ans au service des Missions, 1622-1972. Vol. I: 1622-1700 (Rom-Freiburg-Wien, Herder, 1972, 2 dln, XXXII-766 en 864 blz., 8°).*

De stichting van de Kongregatie voor de Evangelisatie van de Volkeren (1622) wordt herdacht o.a. door de publikatie van een wetenschappelijk-verantwoorde geschiedenis van de Kongregatie. De leiding hiervan werd toevertrouwd aan de Propaganda-archivaris J. METZLER, die de medewerking verkreeg van een eminente ploeg medewerkers.

Dit is het eerste deel, dat twee lijvige boekdelen omvat. Het 2e deel, van 1700 tot 1815, is ter perse. Het derde deel zal de periode behandelen van 1815 tot 1972. Voor de medewerkers werd het rijke Propaganda-archief ruim opengesteld.

Het spreekt vanzelf dat telkens ook de aktiviteit van de Propaganda in verband met Afrika aan de beurt komt. Voor het eerste deel werd dit kapittel verzorgd door Prof. L. JADIN. Zijn bijdrage is getiteld: *L'œuvre missionnaire en Afrique Noire*, en beslaat meer dan 130 blz. (I/2, blz. 413-546). Na een overzicht van de missionering onder het Portugees padroado in Guinea-Benin, Kaap Verde, Kongo en Angola, volgt de geschiedenis van de verschillende Kapucijnermisssies onder de Propaganda, voornamelijk in Kongo, Angola en Matamba. De laatste 30 bladzijden zijn gewijd aan de missie-pogingen in Madagascar gedurende de 17e eeuw.

Het Afrika-hoofdstuk bevat de neerslag van de uitgebreide en nauwkeurige kennis van de betreurde professor inzake de geschiedenis van de vroegere missionering van Kongo en Angola, waarover hij trouwens verschillende publikaties op zijn aktief heeft.

12 juni 1973

M. STORME

**Bairoch (Paul):** *Le Tiers Monde dans l'impasse. Le démarrage économique du XVIIIème au XXème siècle* (Paris, Gallimard, 1971, 372 p., coll. « Idées »).

Paul BAIROCH, de nationalité israélienne, est docteur en sciences économiques de l'Université Libre de Bruxelles et diplômé de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes de la Sorbonne. Il est actuellement chargé de cours à l'ULB, à la Sir George Williams University de Montréal et à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes de la Sorbonne (où il est également directeur d'études associé).

L'auteur nous avait livré, il y a huit ans, un livre remarquable sur la Révolution industrielle et le sous-développement. Il y analysait les causes multiples, mais déterminées elles-mêmes par d'autres facteurs, de cette mutation de la société économique moderne, en dégagait la cause déterminante: la révolution agricole qui avait précédé en Europe la révolution industrielle des XVIIIème et XIXème siècles, et en démontait les mécanismes. Il comparait ensuite les conditions dans lesquelles s'est fait le démarrage industriel européen aux conditions que connaissent actuellement les pays sous-développés et en tirait des conclusions assez peu optimistes pour ces derniers. M. BAIROCH avait approfondi ensuite les problèmes du démarrage économique dans d'autres publications.

Le livre que voici est une synthèse de ces travaux antérieurs enrichie de recherches complémentaires et d'une réflexion approfondie sur le processus du démarrage et les causes du sous-développement. P. BAIROCH répond à cinq questions cruciales. Quels ont été les mécanismes qui ont permis la Révolution industrielle? Pourquoi les pays actuellement sous-développés n'ont-ils pas suivi cet exemple au XIXème siècle? Quelle évolution ces pays ont-ils connue depuis lors? Quels sont les obstacles qui s'opposent aujourd'hui à leur démarrage industriel? Que peut-on faire pour les aider à surmonter ces obstacles?

Un excellent ouvrage de synthèse sur un des problèmes majeurs de notre époque, rigoureusement et logiquement structuré, clairement exposé et de lecture agréable.

12 juin 1973

André HUYBRECHTS



Naidu (S.B.): *La voie indienne du développement* (Paris, Editions Economie et Humanisme, Editions ouvrières, 1971, 261 p., coll. « Développement et civilisation »).

Ce livre est l'ouvrage d'un sociologue indien, plus familier de l'histoire, des traditions religieuses, philosophiques et culturelles et des structures et institutions politiques que des seuls aspects économiques du développement. Et c'est bien ce qu'il fallait pour évaluer en profondeur, au-delà des obstacles strictement économiques, quelles sont les chances de l'Inde dans son effort de développement.

L'auteur réagit contre le pessimisme assez généralisé parmi ceux qui se penchent sur cette question assurément angoissante. Il n'ignore aucune des nombreuses et graves difficultés que l'Inde devra surmonter pour élever le niveau de vie de sa population. Mais il fait justice du préjugé qui voudrait que les traditions ascétiques du subcontinent indien ne soient pas compatibles avec la recherche de la prospérité matérielle. Il défend également la voie moyenne choisie par l'Inde, en harmonieux équilibre entre la planification et le laisser-faire.

Un livre très intéressant, regorgeant d'informations et d'idées, comportant une riche bibliographie, facile et agréable à lire. Mais, à la réflexion, la vision de l'Inde qu'elle exprime nous semble pécher cette fois par excès d'optimisme...

12 juin 1973  
André HUYBRECHTS

**Manirakiza (Marc):** *Les causes et les remèdes du sous-développement* (Bruxelles, Editions Remarques Africaines, 1972, 102 p.).

L'auteur est murundi. Après avoir conquis en 1962 une licence en sciences commerciales à l'Institut Catholique des Hautes Etudes Commerciales (Bruxelles) et étudié les langues modernes et le droit international aux Etats-Unis, il rentra au pays. Il y fit une brillante carrière administrative et politique. Il devint successivement Directeur général au Plan et à l'Assistance technique, Président du conseil d'administration de la Caisse d'Epargne du Burundi, Président fondateur du Syndicat des Agents de l'Administration du Burundi (SAAB), ministre des Affaires étrangères et du Commerce extérieur, ministre d'Etat. Il fut ensuite nommé administrateur de la Banque africaine de développement. Il s'orienta plus récemment vers le secteur privé.

Son petit livre a un objectif avoué de vulgarisation dans le public africain. Il est en effet destiné à ceux qui, en Afrique, veulent s'initier aux problèmes majeurs du sous-développement, à ses diverses causes et à un certain nombre de remèdes. Le style est simple, concis et clair. Les faits énoncés sont objectifs, les idées fort pertinentes.

12 juin 1973

André HUYBRECHTS

**Baldwin (Robert E.):** *Economic Development and Growth* (New-York, John Wiley and Sons, 1972, 150 p.).

Robert E. BALDWIN est professeur à l'Université du Wisconsin. La première édition de ce livre date de 1966, la seconde de 1972. Elle prend place dans une collection d'initiation des étudiants en science économique aux principaux secteurs de l'économie générale.

Le petit ouvrage que voici, clairement structuré et remarquablement clair, fournit une excellente synthèse des problèmes du sous-développement.

Son plan est articulé de la façon suivante:

1) Comment se présente actuellement le problème du sous-développement?

2) Quelles sont les principales théories classique, néo-classique, marxiste et les développements théoriques plus récents traitant des facteurs essentiels qui déterminent le taux et le modèle de croissance et de développement d'un pays?

3) Quelles sont les principales questions de politique économique que les pays sous-développés sont amenés à se poser et à résoudre?

Une sélection bibliographique se trouve à la fin du volume.

12 juin 1973

André HUYBRECHTS

**Mende (Tibor):** *De l'aide à la recolonisation — les leçons d'un échec* (Paris, Seuil, 1972, 316 p., coll. « L'histoire immédiate »).

Tibor MENDE, né en Hongrie, a fait ses études universitaires à Londres. Naturalisé français, il a été jusqu'à la fin 1971, haut fonctionnaire des Nations-Unies où il s'est occupé de problèmes économiques et, surtout, de pays sous-développés. Il a été un des précurseurs de l'analyse des problèmes du Tiers Monde auxquels il a consacré une douzaine d'ouvrages, abondamment traduits et publiés ailleurs qu'en France. Il est actuellement professeur ou conférencier de plusieurs institutions d'enseignement supérieur.

Dans le présent ouvrage, T. MENDE est à nouveau un pionnier. Il publie la première analyse critique de ce qu'on appelle l'« aide au développement ». On sait que celle-ci est de plus en plus sérieusement mise en question — quant à son efficacité surtout — par ceux qui la dispensent. Il est juste de reconnaître que cette critique et cette mise en cause sont amplement justifiées. Le livre original, courageux et passionnant de Tibor MENDE est là pour le prouver, indiscutablement.

En épluchant l'artichaut de l'aide et en écartant tout ce que les organismes officiels ont convenu de définir comme tel mais qui, en réalité, ne l'est pas le moins du monde, le solde est très mince. Et encore, peut-on s'interroger sur l'efficacité ou la nocivité de ce qui subsiste malgré tout. Par contre, les flux financiers inverses, des pays pauvres vers les pays riches, sont énormes et vont croissant, eux, alors que l'aide stagne (ou diminue en termes relatifs). On met ainsi à nu les véritables motifs de la « coopération au développement » — procédé astucieux que les pays industrialisés, capitalistes ou socialistes emploient pour exploiter mieux encore les pays sous-développés — et les mécanismes (les structures de l'échange international) ou situations sociologiques (la complicité des bourgeoisies des pays pauvres) qui la maintiennent en action. T. MENDE conclut à l'échec de ce qui était à l'origine, il y a un quart de siècle, une entreprise généreuse de solidarité.

12 juin 1973

André HUYBRECHTS

Scheitler (Marcel) (R.P.): *Histoire de l'Eglise catholique au Kasayi* (Luluabourg, Impr. Katoka, 1971, 150 p., 8°, 2 cartes, ill.).

Dit werk geeft in boekvorm de studie van Pater SCHEITLER die reeds in verschillende afleveringen verscheen in het maandblad Nkuruse van Kasayi, 1967-1970. De tekst werd bij deze gelegenheid hier en daar op punt gezet.

De auteur, die intussen overleed, was archivaris van het aartsbisdom Luluaburg en kon ruimschoots gebruik maken van het hem toevertrouwde archief. In het eerste deel behandelt hij de beginperiode van de Kasayi-missie, vanaf de stichting van Mikalayi (1891) tot aan de oprichting van het onafhankelijke missiegebied (1901). Het tweede deel loopt van 1901 tot 1918 en verhaalt de geschiedenis van de autonome missie (1901-1904), en van de apostolische prefektuur, eerst onder Pater CAMBIER (1904-1913), later onder de pro-prefekt E. DE BOECK (1913-1916) en de vice-pro-prefekt E. HANDEKYN, tot aan de oprichting van het apostolisch vikariaat.

Gans de evolutie en de opgang van de Kasayi-missie, tijdens deze periode, wordt er uiteengezet: plannen, stichtingen, tegenkanten en moeilijkheden, realisaties en suksessen. Heel wat dokumenten worden vermeld en zelfs gedeeltelijk weergegeven, jammer genoeg zonder precieze referentie.

Het boek besluit met de vermelding: „Fin du premier volume”. We mogen dus aannemen dat een tweede werk zal volgen, met de artikelenreeks die de werking beschrijft van de opeenvolgende apostolische vikarissen van Kasayi, te beginnen met een van de meest merkwaardige figuren uit de missiegeschiedenis van Kongo: Mgr. August DE CLERCQ.

13 juni 1973  
M. STORME

**CLASSE DES SCIENCES  
NATURELLES ET MEDICALES**

---

**KLASSE VOOR NATUUR- EN  
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN**

## Séance du 22 mai 1973

M. R. *Vanbreuseghem*, directeur de la Classe pour 1973, préside la séance.

Sont en outre présents: MM. P. Brien, M.-E. Denaeyer, A. Dubois, F. Evens, A. Fain, J. Jadin, F. Jurion, J. Lebrun, J. Lepersonne, J. Opsomer, W. Robyns, P. Staner, J. Van Riel, membres; MM. P. Benoit, F. Corin, C. Donis, R. Germain, F. Hendrickx, J. Kufferath, J. Mortelmans, M. Poll, associés; MM. P.C.Cl. Garnham, P. Raucq, J. Symoens, correspondants.

Absents et excusés: MM. P. Basilewsky, J. Bouillon, M. De Smet, R. Devignat, P.-G. Janssens, A. Lambrechts, J. Meyer et H. Peeters.

### Décès de M. Armand Castille

Devant l'assemblée debout, le *Directeur* rend hommage à la mémoire de M. *Armand Castille*, membre titulaire de la Classe, décédé le 27 avril 1973.

La Classe confie à M. J. *Opsomer*, le soin de rédiger la notice nécrologique.

### Bienvenue

M. R. *Vanbreuseghem* souhaite la bienvenue à M. P.C.Cl. *Garnham*, correspondant de la Classe, qui assiste pour la première fois à nos réunions.

### « History of the discovery of the Tissue stages of Malaria Parasites »

M. P.C.Cl. *Garnham* présente une communication intitulée comme ci-dessus.

Cet exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part MM. P. Benoit, J. Mortelmans, A. Fain et R. *Vanbreuseghem*.



## Zitting van 22 mei 1973

De H. R. *Vanbreuseghem*, directeur van de Klasse voor 1973, zit de vergadering voor.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. P. Brien, M.-E. Denaeyer, A. Dubois, F. Evens, A. Fain, J. Jadin, F. Jurion, J. Lebrun, J. Lepersonne, J. Opsomer, W. Robyns, P. Staner, J. Van Riel, leden; de HH. P. Benoit, F. Corin, C. Donis, R. Germain, F. Hendrickx, J. Kufferath, J. Mortelmans, M. Poll, geassocieerden; de HH. P.C.Cl. Garnham, P. Raucq, J.-J. Symoens, correspondenten.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. P. Basilewsky, J. Bouillon, M. De Smet, R. Devignat, P.-G. Janssens, A. Lambrechts, J. Meyer en L. Peeters.

### Overlijden van de H. Armand Castille

Voor de rechtstaande vergadering, brengt de *Directeur* hulde aan de nagedachtenis van de H. *Armand Castille*, titelvoerend lid van de Klasse, overleden op 27 april 1973.

De Klasse belast de H. J. *Opsomer* met het opstellen van de necrologische nota.

### Welkomstgroet

De H. R. *Vanbreuseghem* begroet de H. P.C.Cl. *Garnham*, correspondent van de Klasse, die voor het eerst aan onze zittingen deelneemt.

### « History of the discovery of the Tissue stages of Malaria Parasites »

De H. P.C.Cl. *Garnham* legt een mededeling voor die bovenstaande titel draagt.

Deze uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. P. *Benoit*, J. *Mortelmans*, A. *Fain* en R. *Vanbreuseghem*.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des séances* (p. 508).

**Présence d'amibes « limax » dans l'intestin  
de l'homme et des animaux**

M. J.-B. Jadin présente à ses Confrères son étude intitulée comme ci-dessus, et rédigée en collaboration avec MM. J. HERMANNE et E. WILLAERT.

Il répond aux questions que lui posent MM. P. Brien, R. Vanbreuseghem, J. Kufferath et A. Fain.

La Classe décide la publication de cette note dans le *Bulletin des séances* (p. 520).

**Contribution à l'étude pétrologique  
et géologique du massif du Ruwenzori**

M. J. Lepersonne présente une étude de M. Cl. FELIX intitulée comme ci-dessus.

La Classe désigne MM. M.-E. Denaeyer et F. Corin en qualité de deuxième et troisième rapporteurs.

**Concours annuel 1975: texte des questions**

La Classe arrête comme suit le texte des troisième et quatrième questions du concours annuel 1975:

3. On demande une étude sur l'incidence de la salure sur le développement de certaines essences forestières adaptées aux zones arides et semi-arides.

4. On demande des nouvelles recherches sur la biologie des *Simulies* vectrices d'*Onchocerca volvulus*.

**Concours annuel 1973**

Le Secrétaire perpétuel dépose sur le bureau les deux études suivantes, introduites régulièrement respectivement aux troisième et quatrième questions du concours annuel 1973:

a) *La sélection sanitaire en agriculture au Maroc. Description et étude d'une nouvelle affection de l'oranger « Valencia Late »*, par M. J.-J. BOURGE;

b) *Contribution à l'étude des Saprolegnioses des poissons dans les régions tropicales*, par Mme N. NOLARD-TINTIGNER.

De Klasse beslist het publiceren van deze studie in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 508).

**« Présence d'amibes « limax » dans  
l'intestin de l'homme et des animaux »**

De H. J.-B. Jadin legt aan de Klasse zijn studie voor getiteld als hierboven, en die hij opstelde in samenwerking met de HH. J. HERMANNE en E. WILLAERT.

Hij beantwoordt de vragen die hem gesteld worden door de HH. P. Brien, R. Vanbreuseghem, J. Kufferath en A. Fain.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 520).

**« Contribution à l'étude pétrologique  
et géologique du massif du Ruwenzori »**

De H. J. Lepersonne stelt een studie voor van de H. Cl. FELIX getiteld als hierboven.

De Klasse wijst de HH. M.-E. Denaeyer en F. Corin aan als tweede en derde verslaggevers.

**Jaarlijkse wedstrijd 1975: tekst der vragen**

De Klasse stelt als volgt de tekst vast der derde en vierde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1975:

3. Men vraagt een studie over de weerslag van het zoutgehalte op de ontwikkeling van bepaalde boomsoorten uit de dorre en half-dorre streken.

4. Men vraagt nieuwe opzoeken over de biologie van de simulides, dragers van *Onchocerca volvulus*.

**Jaarlijkse wedstrijd 1973**

De *Vaste Secretaris* legt op het bureau volgende twee studies neer, regelmatig ingediend als antwoord respectievelijk op de derde en vierde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973:

a) *La sélection sanitaire en agriculture au Maroc. Description et étude d'une nouvelle affection de l'oranger « Valencia Late »*, door J.-J. BOURGE;

b) *Contribution à l'étude des Saprolegnioses des poissons dans les régions tropicales*, door Mw N. NOLARD-TINTIGNER.

La Classe désigne respectivement MM. *F. Hendrickx*, *J. Meyer* et *P. Staner*, ainsi que MM. *R. Vanbreuseghem*, *P. Benoit* et *P. Staner* en qualité de rapporteurs.

### **Communications administratives**

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe que:

1) La Commission administrative ayant recueilli l'avis des Classes concernant l'opportunité de supprimer le dernier alinea de l'art. 7 du Règlem. gén. (... *Les candidatures présentées une seconde fois et non retenues ne pourront être représentées avant cinq ans*) a décidé à l'unanimité moins une voix de proposer aux Ministres la suppression demandée.

2) En sa séance du 17 mai 1973, la Commission administrative a examiné l'arrêté royal du 9 avril 1973, promulguant les nouveaux statuts de l'Académie.

Comme ce texte est incomplet et comporte en outre des dispositions regrettables concernant la limite d'âge, la Commission a chargé le *Secrétaire perpétuel* de prendre contact avec les autorités compétentes.

### **Comité secret**

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret admettent en qualité d'associé, M. *J.-J. Symoens*, qui réside en permanence en Belgique.

Ils confirment la procédure de présentation des candidatures avec *curriculum vitae* et liste des publications.

Le *Secrétaire perpétuel* établira la liste, par discipline, des membres, des associés et des correspondants.

La séance est levée à 16 h 30.

De Klasse wijst respectievelijk de HH. F. Hendrickx, J. Meyer en P. Staner, evenals de HH. R. Vanbreuseghem, P. Benoît en P. Staner als verslaggevers aan.

### **Administratieve mededeling**

De Vaste Secretaris deelt de Klasse mede dat

1) De Bestuurscommissie, na kennis genomen te hebben van het advies der drie Klassen betreffende de wenselijkheid de laatste alinea te schrappen van artikel 7 van het *Algemeen Reglement* (... *De kandidaturen voorgesteld voor een tweede maal en niet weerhouden, mogen binnen de vijf jaar niet meer terug voorgesteld worden*) beslist eenstemmig, op één stem na, aan de Minister de gevraagde wijziging aan te vragen.

2) In haar zitting van 17 mei 1973 heeft de Bestuurscommissie het koninklijk besluit van 9 april 1973 onderzocht, dat de nieuwe statuten uitvaardigt van de Academie.

Daar deze tekst onvolledig is en daarenboven betreurenswaardige beschikkingen bevat betreffende de leeftijdsgrens, belast de Commissie er de *Vaste Secretaris* mede contact te nemen met de bevoegde overheden.

### **Geheim comité**

De ere- en titelvoerende leden, verenigd in geheim comité aanvaarden als geassocieerde, de H. J.-J. Symoens, die zich definitief in België vestigde.

Zij stellen de procedure vast van het voorstellen der kandidaturen, met *curriculum vitae* en lijst der publikaties.

De *Vaste Secretaris* zal de lijst opstellen, per discipline, van de leden, geassocieerden en correspondenten.

De zitting wordt gegeven te 16 h 30.

## **P.C.C. Garnham. — History of the Discovery of the Tissue Stages of the Primate Malaria Parasites**

### **SUMMARY**

The search for the tissue cycle of the malaria parasites has been bedevilled by a number of false clues. The earlier work on avian malaria and incrimination of the mesoderm as the site, proved to be a bad model for primate malaria. Although the first observations on the tissue cycle had been made as early as 1908 on malaria in pigeons in Brazil, another 40 years had to elapse, before it was realised that the parenchyma cells of the liver represented the sole site of exoerythrocytic development in human malaria. Since 1948 the cycle in all human parasites and in many animal species has been discovered, and each species exhibits characteristic features. The origin of relapses and the explanation of the delayed prepatent period in certain strains of vivax malaria still remain an enigma.

\* \* \*

### **RESUME**

La découverte du cycle complet des *Plasmodium* humains a été retardée de plus de quarante années, du fait d'une première orientation des recherches basée sur le paludisme aviaire.

Bien que l'on ait mis en évidence les différents cycles tissulaires, en dehors des globules rouges des divers parasites humains et de nombreuses espèces animales, l'origine des rechutes et la raison de l'allongement de la période d'incubation de certaines souches de *Plasmodium vivax* reste une énigme.

\* \* \*

## SAMENVATTING

De ontdekking van de volledige cyclus van de menselijke Plasmodiums werd meer dan veertig jaar vertraagd door het feit dat een eerste oriëntatie der opzoekingen steunde op de malaria bij vogels.

Alhoewel men de verschillende cyclussen kende buiten de rode bloedlichaampjes van de verscheidene menselijke parasieten en van talrijke diersoorten, blijft in bepaalde gevallen nochtans de oorsprong van de relapsus en de reden van de verlenging der incubatieperiode bij Plasmodium vivax een vraagteken.

\* \* \*

## INTRODUCTION

I propose to describe the discovery of the third cycle of the malaria parasites of primates including those of man, and to discuss briefly the lacunae which remain. But first it is necessary to mention the pointers which gradually indicated that such a phase of development must exist.

It is a story of false clues. The first and most notorious was the fallacious observation of SCHAUDINN (1903) that the sporozoite made a direct entry into the erythrocyte; it was therefore assumed to be unnecessary to consider the existence of a tissue cycle. I shall indicate other misleading clues in the course of this paper and you will see what a warning they constitute to the research worker who can be led astray for many years by retaining « preconceived ideas ».

Almost from the beginning of the modern history of malaria, LAVERAN (1880) had realised that a *second* cycle must form part of the life history of the malaria parasites which he had demonstrated in the blood of soldiers in Algeria in 1880. The second or mosquito cycle was elucidated in avian malaria seventeen years later by ROSS (1897) in India, while the Italians (GRASSI et al. 1898) confirmed transmission by anopheline mosquitoes to man during the following year.

This seemed to be the end of the story until GRASSI (1900) suggested that the mosquito stage — the sporozoite — was

unlikely to penetrate directly into an erythrocyte; he thought that it must undergo preliminary development in a tissue cell, i.e. undergo a third cycle.

The first clue came from Brazil where de Beaupaire Aragão in 1908 showed that a tissue cycle occurred in *Haemoproteus columbae*, a malaria parasite of pigeons. He found exoerythrocytic schizonts in endothelial cells of the lungs of birds which had been bitten by *Pseudolynchia* — an insect which lives in the feathers of the host.

The first step in the elucidation of the mystery was made by RAFFAELE in 1934 when he demonstrated exoerythrocytic schizogony in *P. elongatum* in reticuloendothelial and haemopoietic cells in the bone marrow, liver and spleen of infected goldfinch. Then in 1937, the astonishing development of *P. gallinaceum* in the capillary endothelium of the brain of chicks (Fig. 1) was revealed by JAMES and TATE in England. RODHAIN (1938) shortly afterwards studied penguin malaria in the Antwerp Zoo and showed that exoerythrocytic schizonts of *P. relic-tum* grew in the endothelium, producing huge masses which blocked the cerebral capillaries and that the birds died from an unusual form of cerebral malaria. About this time also, REICHENOW (1943) in Germany and HUFF (1946) in U.S.A. traced the development of the sporozoite of bird malaria parasites in mesodermal cells of the skin through two generations of cryptozoites.

#### TISSUE STAGES IN MAMMALIAN MALARIA

But the occult cycle remained undemonstrable in human malaria or indeed in any mammalian species in spite of the great volume of research carried out during and shortly after the 2nd world war.

In 1947, MER and GOLDBLUM in Israel discovered exoerythrocytic schizogony of bat malaria in the Kupffer cells of the liver and in macrophages in other organs. Later in the same years, I (GARNHAM, 1947) succeeded in demonstrating the tissue stage of *Plasmodium kochi*, the common malaria parasite of African monkeys, in the parenchyma cells of the liver. This



parasite is not a true *Plasmodium* and I transferred it to the genus *Hepatocystis*. I had studied the parasite for more than 10 years in Kenya, and had spent the last 4 or 5 years in a search for its exoerythrocytic stages — and equally for similar stages in fatal cases of *P. falciparum* malaria in man. Like all other investigators, I had mistakenly concentrated attention on the *mesoderm* of the skin and organs and particularly on the cerebral endothelium, where JAMES had suggested to me that I should find the occult cycle in man in the same way that he had found it in chicks. He told me when I was on home leave in 1945: «don't come back from Africa until you succeed».

The development of the monkey parasite (*P. kochi*) in the liver was so remarkable (Fig. 2 & 3) that WENYON (to whom I had sent sections) advised me to return at once to London to demonstrate the material. WENYON stated that if similar stages were subsequently found in human malaria, then the mystery of the sporozoite would be solved.

On my return to England, I joined forces with Colonel SHORTT who had started work on *P. cynomolgi* of Asian macaques. This parasite is almost identical with human *P. vivax*. We used *Anopheles atroparvus* as the transmitting agent and allowed hundreds of infected specimens to bite a monkey which also received the ground up mosquitoes by intra — peritoneal injection. The animal was sacrificed 7 days later, and all the organs were taken for examination. Eventually in the parenchyma cells of the *liver* were discovered tissue stages (Fig. 4) of *P. cynomolgi* which closely resembled the early exoerythrocytic schizonts of *P. (=H.) kochi*.

Our next step was to repeat the work on a human volunteer using *P. vivax*, and with Sir Gordon COVELL and Mr. P.G. SHUTE we (SHUTE et al. 1945) demonstrated the stages of the parasite in a biopsy of the liver, taken 8 days after massive infection of the volunteer by mosquito bites. FAIRLEY'S (1947) work on Australian soldiers in the 2nd world war had indicated that maturation of the sporozoite of *P. vivax* took precisely 8 days, and this gave us the key to the timing of our biopsies. Similarly we used his figure of 5 days when we (SHORTT et al. 1951) conducted our next experiment on another human volunteer who was infected with *P. falciparum*. In this species,

the exoerythrocytic schizonts (Fig. 5) had a characteristic morphology very different from those of *P. vivax* and *P. cynomolgi*.

RODHAIN had been watching this work with interest because since 1940 he had been studying the behaviour of *P. vivax* in the chimpanzee, and particularly the splenectomised chimpanzee. As soon as we had reported our experiments on human volunteers he realised the great possibilities which his ape model offered for further research on the subject. He (RODHAIN 1953) accordingly inoculated intravenously chimpanzees with large numbers of sporozoites, did biopsies of the liver at various intervals and watched the course of the infection in the (splenectomised) animal. He was thus able to demonstrate the early stages of development of the parasite in the parenchyma cells of the liver at 4 days, to confirm the maturation time as 8 days, and to show the appearance of «relapse» bodies 9 months after the original infection. He found the relapse schizonts in the liver entirely by accident: he was searching for filaria in the sections when he suddenly discovered a beautiful exoerythrocytic schizont and subsequently 3 others (RODHAIN 1956).

There is not time to describe in detail the novel techniques which Colonel SHORTT and I introduced in these researches. We realised from the start the importance of administering really massive doses of viable sporozoites, for no multiplication of the parasite occurs in the liver — one sporozoite growing into a single schizont. If the number of sporozoites in the inoculum were small, the search would resemble looking for a «needle in a haystack». Even a million sporozoites represent but a fraction of the number of parenchyma cells in the human liver; therefore a needle biopsy of the organ would be useless and a piece of tissue at least 2 cm square is necessary, which is obtainable only after laparotomy. Adequate staining of the parasite in the sections is of course of paramount importance, and the Giemsa Colophonium technique as modified first by SHORTT and COOPER and later by BRAY and myself (1961), has proved to be ideal for its qualities of brilliance, differentiation and permanence. We eventually introduced mass dissection of the salivary glands of infected mosquitoes and by using 4 teams, we were able to dissect 250 mosquitoes in an

hour. The sporozoites are then inoculated intravenously into an animal. In human experiments, we felt it was safer to infect by mosquito bite, although sometime this involved 500 or more bites on a single occasion.

Another important technical point is the use of a suitable mosquito vector. For example we went to Borneo a year ago to carry out experiments on malaria parasites of the orang-utan in order to take advantage of a special colony of *A. balabacensis* maintained there. This is the species which we thought would prove to be the best vector. The North American workers (COLLINS et al. 1971) in Chamblee, Georgia had previously shown that it was ideal for the transmission of various «difficult» malaria parasites, including *P. hylobati* of the gibbon and *P. brasilianum*. I cannot describe the work in detail, but will only mention that instead of a single species (*P. pitheci*), we (GARNHAM et al. 1972) found a second and new species (*P. silvaticum*) in the orang-utan. We succeeded in transmitting the latter to a splenectomised chimpanzee which we had taken with us from England (together with another chimpanzee and 2 Aotus monkeys which failed to become infected), and in its liver demonstrated the tissue stages of the parasite (KILLICK-KENDRICK et al. 1972).

But to go back to the human malaria parasites: We naturally wished to complete knowledge of the life cycle of the two remaining ones — *P. ovale* and *P. malariae*, but these presented problems: *P. ovale* is rare and *P. malariae* is notoriously difficult to get into mosquitoes.

I shall describe the research on *P. ovale* in a little detail as it shows the problems we were up against. We asked the London and Liverpool Hospitals of Tropical Medicine to look out for *P. ovale* and in 1953, received news that a Roman Catholic priest from Liberia had been admitted into hospital in Liverpool with a heavy infection of the parasite and was being kept untreated. Two blood passages were made and some of the blood of the third patient was sent to London where it was inoculated intramuscularly into myself. After 13 days, parasitaemia arose and was accompanied by tertian fever. The blood was watched for the appearance of gametocytes but few were produced; nevertheless, 110 *Anopheles atroparvus* and *A. gambiae* were

fed, but only three became infected. As a donor, I was practically useless, so 7 mls of my blood were inoculated into Dr. LAINSON and I received curative treatment. This attempt to obtain infection was little better and LAINSON's blood was passed to Dr. BRAY, another member of my department, with equally poor results. My Egyptian student Dr. AWAD followed in succession but he also produced no suitable gametocytes. We had now nearly exhausted the supply of volunteers when the Scottish biochemist Dr. James WILLIAMSON at last developed an excellent *gametocytaemia* after the parasite had been passed through mosquitoes. Mosquitoes were fed on him and 77 % became well infected. Sporozoites appeared in the salivary glands and nearly a thousand infected mosquitoes were allowed to bite William COOPER, my chief technician, who had volunteered for the final experiment involving the liver biopsy. The timing of the biopsy had to be carefully judged and we decided that 9 days should represent the maturation period. The operation was performed satisfactorily, sections were cut and beautiful, most characteristic exoerythrocytic schizonts were demonstrated (GARNHAM *et al.* 1955). COOPER was of course still in hospital, and actually had a hypostatic pneumonia. He insisted on having a microscope brought to his bed and examined the material. A little later, he painted a remarkable series of pictures of the schizonts in his own liver.

The problem of *P. malariae* remained unsolved. I had shown in 1951 that the quartan parasite (*P. inui*) of Asian macaques had a prepatent period lasting 12 days. By this time BRAY by substituting chimpanzees for men, had succeeded in 1960 in finding the *early* stages of *P. malariae* in their livers. He had taken my figure of 12 days as the guide line for his experiments — another misleading clue.

It seemed important to complete the study of the life cycle of *P. malariae* in its later stages in the liver, and when Romanian workers described a Moldavian strain (VS) of the quartan parasite, which gave rise to heavy infections in mosquitoes, we at once realised that here was our opportunity. We planned accordingly with P.C. SHUTE (our collaborator in the *P. vivax* and *P. falciparum* work) that he should go to Bucarest and infect large batches of mosquitoes on patients who had been

infected with the Moldavian strain. He returned with the mosquitoes to England where we had a splenectomised chimpanzee waiting to be inoculated with the sporozoites. The Romanian workers and I (GARNHAM et al. 1968) had shown in the meantime by blood inoculations on a «Fairley time schedule» that the blood became infective, i.e. first contained parasites, on the 15th day after injection of sporozoites. This information provided the real guide line for the chimpanzee experiment. Biopsies of the liver were made on days 12, 13, 14 and 15; mature schizonts (Fig. 6) were found on the 15th day when parasites also appeared in the blood. *P. malariae*, the agent of quartan malaria, was thus (LUPASCU et al. 1967) shown to be as slow in its exoerythrocytic cycle (15 days) as it is in its sporogonic (15 days) and erythrocytic cycles (72 hours), as compared with the tertian species.

Much of my own research (see GARNHAM 1966) in the last 25 years has been devoted to the study of exoerythrocytic schizogony in primate malaria, and the cycles of other parasites have been successfully demonstrated. I will mention briefly three species, because they have a special interest.

The tissue stage of *P. knowlesi*, the quotidian parasite of oriental macaques, was found (GARNHAM et al. 1957) to mature in 5 days and to exhibit an unusual morphological picture. This is the shortest time of any primate parasite.

*P. brasilianum*, the quartan parasite of New World monkeys is known to be infective to man, and possesses exoerythrocytic schizonts (GARNHAM et al. 1963; COATNEY et al. 1971) which bear the closest resemblance to those of *P. malariae*: they are totally different from those of *P. inui*, the quartan parasite of Old World monkeys. For this reason and others, many investigators believe that *P. brasilianum* arose from a recent introduction of human quartan malaria into Latin America and its spread into the monkey population in the forest — a zoonosis in reverse.

*P. vivax hibernans*, the temperate strain of the parasite of benign tertian malaria is a subspecies characterised by a greatly prolonged prepatent period, which we (in press) have shown extends up to 628 days. Over the past five years we have studied this parasite in conjunction with our Russian and Romanian

colleagues in order to see if the exoerythrocytic stages differed from those of the ordinary type. This work was done by infecting mosquitoes on patients with *P.v. hibernans* malaria, and inoculating the sporozoites into splenectomised chimpanzees. The observations are not complete, but reveal so far no differences in the tissue stages.

### *Rodent Malaria*

I should like to refer briefly to the malaria parasites of other mammals, because those of rodents are of exceptional interest. *Plasmodium berghei* was found in 1948 in the Belgian Congo by VINCKE and LIPS, in *Grammomys surdaster*. This was one of the most important discoveries in the history of malaria, because it provided a tool for malaria research of incomparable value. Naturally, every effort was made to elucidate the full life cycle of the parasite, but this proved very difficult. At last, in 1965, YOELI visited the forests of the Haut-Katanga with his Belgian colleagues, observed the low temperature which prevailed, and finally dropped the temperature of his insectaries in New York from 28° C. to 18° C. Mosquitoes then became heavily infected; the sporozoites were injected into hamsters and exoerythrocytic schizogony was shown to be complete in 48 hours! The site was again found to be the parenchyma cells of the liver.

### *Hepatocystis Spp.*

The tissue stages of a great variety of species of *Hepatocystis* and other haemoproteids have also been discovered since 1947. I might just refer to one instance, because RODHAIN and I in the same year (1953) both found the exoerythrocytic schizonts of *H. epomophori* in fruit bats in tropical Africa, he in the Congo (where in 1926 he had originally described the parasite as *Plasmodium epomophori*) and I in Kenya.

### *Relapses*

At the beginning of this paper I said that I wanted to draw attention to some lacunae in our subject. The chief one is the

significance of the so-called «relapse bodies» or «secondary exoerythrocytic schizonts». Col. SHORTT and I reported such parasites in 1948 in the liver of monkeys about a hundred days after the inoculation of *P. cynomolgi* sporozoites and just before a relapse. This work was confirmed by BRAY (1957) and EYLES (1960) also with *P. cynomolgi*. RODHAIN (1956) by accident encountered a few exoerythrocytic schizonts of *P. vivax* in the liver of a chimpanzee which he had inoculated with sporozoites 9 months previously. Similarly, we found tissue forms of *P. vivax hibernans* in a chimpanzee 8 1/2 months after infection.

We at first assumed that here was material evidence of the origin of relapses, probably arising from the production of successive generations of exoerythrocytic schizonts. But there are many reasons for doubting this hypothesis, and now (GARNHAM 1967) it is more generally thought that the so-called «secondary» forms are really delayed «primaries» or in other words that they represent latency of the sporozoite. After all, the sporozoite is known to be capable of remaining alive for many months in the cells of the salivary glands of mosquitoes — so why not also in the liver?

How is latency maintained? Why is the true relapse phenomenon confined to *P. vivax* and *P. ovale* in man and possible *P. cynomolgi* in monkeys? What is responsible for the relapse of *P. malariae* after 20-50 years?

A rather similar puzzle to relapses is the nature of the delayed prepatent period in *P. vivax*, which apparently is dependent upon the dosage of sporozoites. I cannot discuss the question here, nor the interesting «relapse» bodies found by LANDAU and CHABAUD (1968) in rodent malaria.

## CONCLUSION

In conclusion, I wish to emphasize most strongly the profound taxonomic importance of the tissue stages. If good techniques of staining are used, morphological details are properly revealed; if attention is paid to the exact time of appearance of the parasite in the blood after sporozoite inoculation, the true pre-patent period can be determined. Some workers will not



accept criteria based on exoerythrocytic schizogony; if they paid sufficient attention to these two requirements they would probably change their minds. Another argument that is sometimes advanced against their value in the identification of malaria parasites of animals, is that the methods necessary for eliciting the diagnostic characters cannot be applied in the field or are too difficult. This is of course an entirely irrelevant consideration for the taxonomist. It is true that the blood stages are much easier to observe, but the details of sporogony and exoerythrocytic schizogony are invaluable. With full knowledge of *all* the data, it should be possible to identify the species (and frequently the subspecies) of a primate malaria parasite by its liver stages alone.

One is sometimes asked what is the practical value of knowledge about the tissue stages. The simplest answer is that these are the forms which are the target of drug prophylaxis of the disease. Until one had learnt where they grew and their appearance, it was impossible to observe directly the effect of new compounds on this stage of the parasite. The perfect prophylactic drug however has yet to be discovered.

Unlike the stages in the blood and in the mosquito, exoerythrocytic schizonts are most unlikely ever to be found in natural infections in man. Their appearance is ephemeral and their numbers minute in the extreme. The tissue stages of the primate species only occur after sporozoite infection; they cannot arise from blood forms. As such they cause no harm to the host. Almost certainly the exoerythrocytic schizonts are the most primitive or original stages in the life history of the parasite and represent the survival of a remote coccidian ancestor.

#### REFERENCES

- ARAGÃO, H. DE B. (1908): *Archiv. Protistenk.*, 12, 154.  
BRAY, R.S. (1957): Studies on the Exoerythrocytic Cycle of *Plasmodium* (H.K. Lewis, London).  
— (1960): *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 9, 455.  
— & GARNHAM, P.C.C. (1962): *Indian J. Malariol.*, 16, 153.  
COATNEY, G.R., COLLINS, W.E., WARREN, M. and CONTACOS, P.G. (1971): The Primate Malarias (U.S. Dept. Hlth. Educ. Welf. Bethesda).



Planche 1. — (Schizontes exoérythrocytaires).  
 Sections stained by Giemsa Colophonium method all at the same magnification.

50  $\mu$

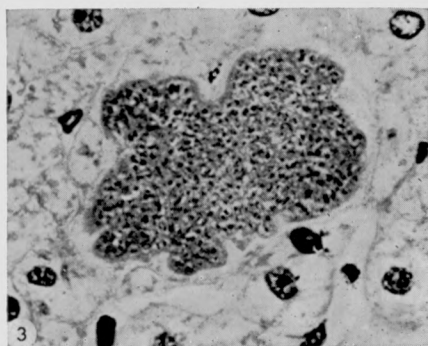
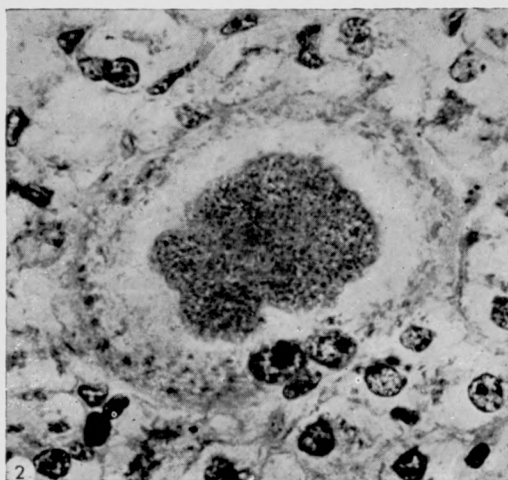


Fig. 1  
 Brain of chick: Capillary blocked by *P. gallinaceum* in endothelium.

Fig. 2  
 Liver of monkey: grossly enlarged parenchyma cell, containing young schizont of *H. kochi*.

Fig. 3  
 Liver of monkey: parenchyma cell containing larger schizont (immature) of *H. kochi*.

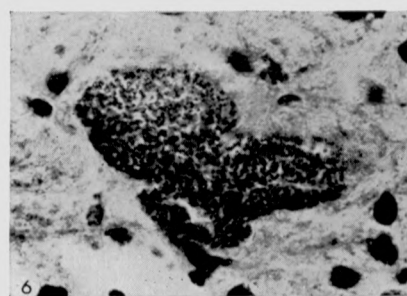
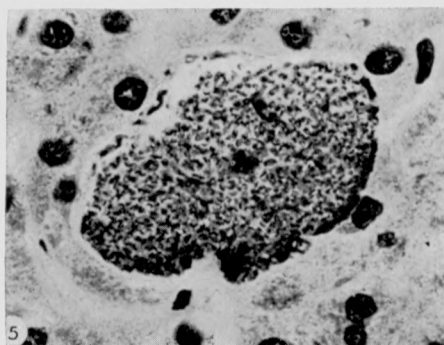
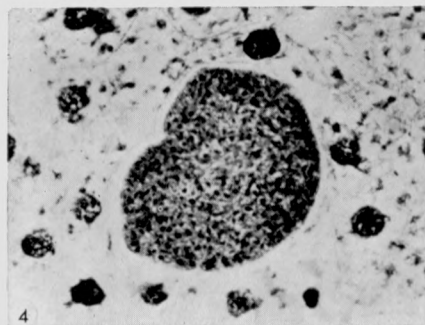


Fig. 4  
Liver of monkey: nearly mature schizont of *P. cynomolgi*.

Fig. 5  
Liver of man: mature schizont of *P. malariae*.

Fig. 6  
Liver of chimpanzee: mature schizont of *P. falciparum*.

- COLLINS, W.E., CONTACOS, P.G., GARNHAM, P.C.C., WARREN, M. & SKINNER, J.C. (1971): *J. Parasit.*, 58, 123.
- EYLES, D.E. (1960): *Amer. J. trop. Med. Hyg.*, 9, 543.
- FAIRLEY, N.H. (1947): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 40, 621.
- GARNHAM, P.C.C. (1947): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 40, 719.
- (1951): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 45, 45.
- (1953): *Riv. Malariol.*, 32, 149.
- (1966): *Malaria Parasites and other Haemosporidia* (Blackwell's Sci. Publ. Oxford).
- (1967): *Protozoology*, 2, 55.
- , BAKER, J.R. & NESBITT, P.E. (1963): *Parasitologia*, 5, 5.
- , BRAY, R.S., COOPER, W., LAINSON, R., AWAD, F.I. & WILLIAMSON, J. (1955): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 49, 158.
- & LAINSON, R. & COOPER, W. (1953): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 52, 384.
- , LUPASCU, G., NEGULICI, E.B., CONSTANTINESCU, P. (1968): *Folia Parasit.* (Praha), 15, 161.
- , RAJAPAKSA, N., PETERS, W. KILICK-KENDRICK, R. (1972): *Ann. trop. Med. Parasitol.*, 66, 287.
- GRASSI, B. (1900): *Mem. Rend. Accad. Lincei.*, 53, 299.
- , BASTIANELLI, G. & BIGNAMI, A. (1898): *Rend. Accad. Lincei*, 8, 21.
- HUFF, C.G. & COULSTON, F. (1964): *J. infect. Dis.*, 75, 231.
- JAMES, S.P. & TATE, P. (1937): *Nature*, 139, 545.
- KILICK-KENDRICK R., GARNHAM, P.C.C., CHEONG, W.H. CADIGAN, F.C. & RAJAPAKSA, W. (1972): *South East Asian J. trop. Med. Publ. Hlth.*, 3, 454.
- LANDAU, I & CHABAUD, A. (1968): *C.r. Acad. Sci.*, Paris, 266, 1730.
- LAVERAN, A. (1880): *Bull. Acad. Méd.*, 9, 1235.
- LUPASCU, G., CONSTANTINESCU, P., NEGULICI, E.B., GARNHAM, P.C.C., BRAY, R.S., KILICK-KENDRICK, R., SHUTE, P.G. and MARYON, M. (1967): *Trans. Roy. Soc. Med. Hyg.*, 61, 482.
- MER, G. & GOLDBLUM, N. (1947): *Nature*, 159, 444.
- RAFFAELE, G. (1934): *Riv. Malariol.*, 13, 3.
- REICHENOW, E. & MUDROW, L. (1943): *Dt. Tropenmed. Z.*, 46, 28.
- RODHAIN, J. (1938): *C.r. Soc. Biol.*, 127, 368.
- (1953): *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 33, 283.
- (1956): *Trans. Roy. Soc. trop. Hyg.*, 50, 287.
- ROSS, R. (1897): *Brit. med. J.*, ii, 1796.
- SCHAUDINN, F. (1903): *Arb. Kaiser. Gesund.*, 19, 169.
- SHORTT, H.E. & GARNHAM, P.C.C. (1948): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 41, 785.
- SHORTT, H.E. & GARNHAM, P.C.C. (1948b): *Brit. med. J.*, I, 1225.
- SHORTT, H.E., FAIRLEY, N.H. COVELL, G., SHUTE, P.G. & GARNHAM, P.C.C. (1951): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 44, 405.
- VINCKE, I. & LIPS, M. (1948): *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 28, 97.
- YOELI, M. (1965): *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, 59, 255.

**J.-B. Jadin \*, E. Willaert \* et J. Hermanne \*\*. —  
Présence d'amibes limax dans l'intestin  
de l'homme et des animaux**

RÉSUMÉ

Les auteurs ont pu mettre en évidence l'existence d'amibes « limax » *Naegleria gruberi*, *Vahlkampfia* et *Acanthamoeba* dans les selles humaines et dans l'intestin de mouettes, de canards sauvages et domestiques, ainsi que chez le rat musqué. Ces animaux peuvent intervenir dans la dissémination des amibes de l'eau.

\* \* \*

SAMENVATTING

De auteurs hebben het bestaan kunnen bewijzen van amieben « limax » *Naegleria gruberi*, *Vahlkampfia* en *Acanthamoeba* in menselijke ontlasting en in de ingewanden van meeuwen, wilde en tamme eenden, evenals van muskusratten. Deze dieren kunnen tussen komen in de verspreiding van de water-amieben.

\* \* \*

Depuis que l'on a mis en évidence le pouvoir pathogène des amibes de l'eau, chez l'homme, il devient indispensable de rechercher toutes les sources possibles de contamination.

En nous inspirant des travaux publiés dès le début de ce siècle par LESAGE (1905), par MUSGRAVE et CLEGG (1906) et par NOC (1909) qui établissaient qu'à Saïgon comme à Manilles

---

\* J.B. JADIN, chef du département de Protozoologie à l'Institut de Médecine tropicale Prince Léopold à Anvers. Directeur: Prof. P.-G. JANSSENS, E. WILLAERT, Département de Protozoologie, Institut de Médecine tropicale Prince Léopold à Anvers.

\*\* J. HERMANNE, chef du Service de pédiatrie et des maladies contagieuses de l'hôpital pour Enfants « Algemeen Kinderziekenhuis Good-Engels » à Anvers.

l'on pouvait isoler des amibes limax à partir de selles liquides, surtout en saison des pluies, nous avons tenté de nouveaux essais, en nous entourant de toutes les précautions de stérilité, et nous avons réussi à établir la présence de ces parasites dans le contenu intestinal de l'homme et de divers animaux.

Ajoutons que *Naegleria gruberi* avait été décrit par SCHARDINGER, dès 1899 à partir de selles diarrhéiques et que CHATTON et LALUNG-BONNAIRE (1912) avaient observé une amibe limax (*Vahlkampfia n.gen.*) à partir des selles d'un sujet souffrant de troubles intestinaux depuis de très nombreuses années; ces auteurs avaient pu mettre en évidence cette amibe sur préparations colorées et directement à partir des selles.

### *Matériel et Méthode*

Les échantillons de selles humaines sont recueillies pour la plupart à l'hôpital Good-Engels chez des jeunes enfants et proviennent, par ailleurs, du laboratoire de la Clinique Léopold II.

Les échantillons prélevés sur les animaux proviennent de sujets capturés et qui sont autopsiés dans notre laboratoire.

Dès le prélèvement, les selles sont ensemencées sur plaques d'agar à 3 % recouvertes préalablement d'une couche d'*Aerobacter aerogenes*, qui ont été chauffés au bain marie pendant une heure à 65°C. Les selles sont étalées sur une moitié de la surface de l'agar et deux disques d'antibiotiques sont disposés sur l'autre moitié, nous utilisons de la rifadine et de l'ilosone.

Après quelques jours, parfois après 48 heures de séjour à l'étuve à 28°C, les trophozoïtes observés directement au microscope inversé sont clônés et répiqués sur milieu solide et liquide, soit le CGV (casitone, glucose, vitamines) ou le CGVS (casitone, glucose, vitamines, sérum), mis au point par Willaert (1971).

### RÉSULTATS PERSONNELS

#### *1. Selles humaines*

Trois cent quarante huit échantillons de selles humaines ont été ainsi étudiés et nous ont permis d'isoler une souche de

*Naegleria*, trois souches de *Vahlkampfia* dont une souche de *V. avara* et six souches d'*Acanthamoeba*. Une souche d'*Acanthamoeba* était pathogène pour la souris par voie intracérébrale et a été isolée chez un garçon de 8 ans qui présentait un syndrome diarrhéique qui a cédé aux sulfamides. On trouvera le détail de ces isollements dans le

Tableau I

Souches	Espèces d'amibes	Pathogénicité	Culture
P 491	<i>Acanthamoeba</i> sp.	PF	—
P 528	<i>Acanthamoeba</i> sp.	—	axénique
P 627	<i>Vahlkampfia</i> sp.	PF	—
P 633	<i>Acanthamoeba</i> sp.	PF	—
P 715	<i>Acanthamoeba</i> sp.	—	axénique
P 733	<i>Vahlkampfia avara</i>	—	monoxénique
P 734	<i>Acanthamoeba</i> sp.	—	axénique
P 749	<i>Vahlkampfia</i> sp.	EC	monoxénique
P 754	<i>Naegleria</i> sp.	EC	monoxénique
P 1042	<i>Acanthamoeba</i> sp.	+	axénique

Total = 348 selles humaines dont 10 positives.

EC = essais en cours

PF = pas fait

— = négatif

+

## 2. Selles d'animaux.

Nous avonsensemencé le contenu de l'intestin de divers animaux dont nous donnons la liste dans le *Tableau II* en faisant figurer le nombre de résultats positifs.

Tableau II

2 pythons ( <i>Python sabae</i> ) = 2/2
1 chimpanzee ( <i>Pan sabyrus</i> ) = 0/1
1 chien ( <i>canis</i> ) = 0/1
7 canards ( <i>Anas platyrhynchos</i> ) = 4/7
1 pigeon ( <i>Columba livia</i> ) = 1/1
3 rats musqués ( <i>Fiber zybethicus</i> ) = 2/3
2 mouettes ( <i>Larus ridibundus</i> ) = 2/2
1 otarie ( <i>Otaria</i> sp.) = 0/1
3 poissons rouges ( <i>Cyprinus aureatus</i> ) = 1/3
1 crapaud ( <i>Bufo vulgaris</i> ) = 1/1
2 poissons Guppy ( <i>Lebistes reticulatus</i> ) = 2/2
3 grenouilles ( <i>Rana esculenta</i> ) = 3/3
Total = 27 selles dont 17 positives.

Dans le *tableau III*, nous indiquons l'espèce d'amibe isolée et le résultat de la culture.

Tableau III

Souches	Origine	Espèce d'amibe	Culture
P 533	<i>Python sabae</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	axénique
P 555	<i>Python sabae</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	—
Q 1094	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	axénique
Q 1102	<i>A. platyrhynchos</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	monoxénique
Q 1117	<i>A. platyrhynchos</i> (colvert)	<i>Vahlkampfia</i> ou <i>Naegleria</i>	monoxénique
Q 1115	<i>A. platyrhynchos</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	monoxénique
Q 1100	<i>Columbia livia</i>	<i>Vahlkampfia</i> sp.	monoxénique
Q 1119	<i>Larus ridibundus</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	monoxénique
Q 1120	<i>Larus ridibundus</i>	<i>Vahlkampfia</i> sp.	monoxénique
Q 1111	<i>Fiber zybeticus</i> 1	<i>Acanthamoeba</i> sp.	monoxénique
Q 1171	<i>Fiber zybeticus</i> 2	<i>Acanthamoeba</i> sp.	monoxénique
Q 1149	<i>Bufo vulgaris</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	—
Q 1165	<i>Rana esculenta</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	PF
Q 1166	<i>Rana esculenta</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	PF
Q 1167	<i>Rana esculenta</i>	<i>Acanthamoeba</i> sp.	PF
Q 1143	<i>Cyprinus aureatus</i>	<i>Naegleria</i> sp.	monoxénique
Q 1163	<i>Lebistes reticulatus</i>	<i>Vahlkampfia</i> sp.	monoxénique
Q 1164	<i>L. reticulatus</i>	<i>Naegleria</i> sp.	monoxénique

Nous avons donc isolé le plus souvent des *Acanthamoeba* chez ces animaux et parfois des *Vahlkampfia* et des *Naegleria*. Chez un canard domestique, nous n'avons trouvé ces amibes que dans le caecum et pas dans le contenu du cloaque. Chez un canard colvert abattu au-dessus d'un réservoir d'eau destiné ultérieurement à la consommation, nous trouvons à la fois des *Acanthamoeba* et des *Vahlkampfia* ou *Naegleria*. Chez deux mouettes capturées sur un réservoir d'eau, nous trouvons des *Acanthamoeba* et des *Vahlkampfia*. Chez les rats musqués, nous retrouvons des *Acanthamoeba* ainsi que chez les serpents, les grenouilles et les crapauds. Chez les poissons d'aquarium, il y a des *Naegleria* et des *Vahlkampfia*. Enfin nous trouvons une *Vahlkampfia* chez un pigeon. Jusqu'à présent aucune des souches isolées ne s'est montrée pathogène pour la souris par voie intracérébrale.

## DISCUSSION

Nous voulons rapprocher de ces observations, celle que nous a communiquée CARTER (communication personnelle 1972) et qui nous a permis d'observer une coupe d'appendice humain dont la lumière était remplie d'amibes à grand caryosome.

Lors de la discussion du travail concernant la méningo-encéphalite amibienne primitive et présenté par CARTER (1972) à la « Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene » à Londres, P.C.C. GARNHAM demandait si les animaux aquatiques tels les loutres et les castors ainsi que les rats d'eau (*Hydromys*) pouvaient jouer un rôle dans la dispersion des amibes limax. Nous apportons ici une réponse, préliminaire sans doute, à la question posée par notre éminent Collègue. Déjà, BOVÉE et ses collaborateurs en 1961, avaient montré la présence d'amibes et d'amoeboflagellates chez les reptiles de Floride. FRANK et BOSCH (1972) de l'Université Hohenheim de Stuttgart retrouvent ces mêmes amibes chez les reptiles, les batraciens et les tortues.

Par ailleurs, SINGH et DAS (1972) ont retrouvé des *N. aerobia*, des *H. castellanii* et des *H. rhysodes* dans les eaux d'égouts de Lucknow.

On peut donc isoler à partir du contenu de l'intestin des animaux à sang chaud comme à sang froid des *Naegleria* et des *Acanthamoeba* susceptibles de se multiplier à des températures allant de 20 à 42°C et plus. Ces amibes peuvent être adaptées à des températures de plus en plus élevées, mais limitées cependant ainsi que l'a montré GRIFFIN (1972).

Le comportement des *Hartmannellidae* et des *Naegleridae* dans le tractus digestif peut fort bien être comparé à celui des *Entamoebidae*. Ainsi que CULBERTSON (1971) le précise, les trophozoïtes des amibes du sol sont sensibles à la bile et au désoxycholate de soude à 2 %, le suc gastrique les détruit, mélangées à des selles normales, ces amibes sont lysées. Les kystes, par contre, résistent à la bile et au suc gastrique et peuvent traverser intact le tractus gastro-intestinal, mais peuvent être libérés et s'y retrouver sous forme de trophozoïtes. C'est ce que CHATTON et LALUNG-BONNAIRE (1912) avaient déjà observé.



La présence des amibes du sol dans l'intestin des animaux aquatiques, tels les canards et les mouettes d'une part, les rats musqués d'autre part, de même que chez les amphibiens et les poissons ainsi que nous venons de l'observer reste à considérer. Les animaux aquatiques sont susceptibles de contaminer l'eau et leur existence dans les réservoirs d'eau préalablement traitée et destinée à la consommation doit être soigneusement proscrite.

En tous cas, la présence d'amibes limax dans l'intestin des oiseaux aquatiques et des rats musqués doit faire penser à un cycle dont les animaux tout comme l'homme constituent un des chaînons.

## CONCLUSION

Nous retiendrons que des amibes du groupe limax, *Hartmannella*, *Vahlkampfia* et *Naegleria* ont été décelées dans le contenu de l'intestin humain et dans celui de divers animaux dont des animaux aquatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- BOVEE, E.C., WILSON, D.E. et TELFERD (jr.) S.R.: Some amebas and ameboflagellates inquilinic in Florida Reptiles (*J. Prot.*, 1961, 8<sup>e</sup> suppl., 15).
- CARTER, R.F.: communication personnelle 1972.
- : Primary amoebic meningo-encephalitis (*Trans. Roy. Soc. Trop. Hyg. med.*, 1972, 66, 193-213).
- CHATTON, E. et LALUNG-BONNAIRE: Amibe limax (*Vahlkampfia n. gen.*) dans l'intestin humain. Son importance pour l'interprétation des amibes de culture (*Bull. Soc. Path. Exot.*, 1912, 5, 135-143).
- CULBERTSON, C.C.: The pathogenicity of soil amebas (*Ann. Review of Microbiology*, 1971, 25, 231-254).
- FRANK, W. et BOSCH: Isolierung von Amoeben des Typs «*Hartmannella-Acanthamoeba*» und «*Naegleria*» aus Kaltblütern (*Z. Parasitenk.*, 1972, 40, 139-150).
- GRIFFIN, J.L.: Temperature tolerance of pathogenic and non pathogenic free-living amoebas (*Science*, 1972, 178, 869-870).

- LESAGE, A.: Culture de l'amibe de la dysenterie des pays chauds (*Ann. Inst. Pasteur*, 1905, 19, 9-16).
- MUSGRAVE, W.E. and CLEGG, M.T.: The cultivation and pathogenesis of Amoebae (*Philippine Journ. of Science*, 1906, 1).
- NOC, F.: Recherches sur la dysenterie amibienne en Cochinchine (*Ann. Inst. Pasteur*, 1909, 23, 177-204).
- SCHARDINGER, F.: Entwicklungskreis einer *Amoeba lobosa* (Gymnamoeba): *Amoeba gruberi* (*S.K. Akad. Wiss., Wien*, 1899, 108, 713-734).
- SINGH, B.N. and DAS, S.R.: Occurrence of Pathogenic *Naegleria aerobia*, *Hartmannella culbertsoni* and *H. rhysodes* in sewage sludge samples of Lucknow (*Curr. Sci.*, 1972, 41, 277-281).
- WILLAERT, E.: Isolement et culture *in vitro* des amibes du genre *Naegleria* (*Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 1971, 51, 701-708).

**Séance du 26 juin 1973**

---

**Zitting van 26 juni 1973**

## Séance du 26 juin 1973

M. F. *Jurion*, vice-directeur de la Classe pour 1973, préside la séance.

Sont en outre présents: MM. M.-E. Denaeyer, A. Dubois, F. Evens, J. Jadin, J. Lepersonne, J. Opsomer, W. Robyns, P. Staner, M. Van den Abeele, J. Van Riel, membres; MM. P. Basilewsky, P. Benoit, E. Bernard, M. De Smet, R. Devignat, C. Donis, R. Germain, F. Hendrickx, J. Kufferath, J. Meyer, L. Peeters, M. Poll, J.-J. Symoens, R. Tavernier, associés; M. P. Raucq, correspondant.

Absents et excusés: MM. J. Bouillon, P. Brien, G. de Witte, P.-G. Janssens, A. Lambrechts, J. Lebrun, J. Mortelmans, R. Vanbreuseghem.

### Révision du genre *Géophagus*

M. M. *Poll* présente un travail de M. J.-P. GOSSE intitulé comme ci-dessus.

Il répond à une question que lui pose M. P. *Basilewsky*.

La Classe enregistre les avis favorables de MM. F. *Evens* et P. *Brien* qui ont examiné l'étude de M. J.-P. GOSSE. En conséquence la Classe décide de publier cette étude dans la collection des mémoires.

### Le problème du *Salvinia* au barrage d'Inga

M. F. *Jurion* présente à la Classe un travail de M. M. VAN HIMME intitulé comme ci-dessus. Cette présentation est suivie d'une discussion à laquelle prennent part MM. M. *Poll*, J. *Kufferath*, R. *Devignat*, J.-J. *Symoens*, J. *Opsomer*, R. *Germain* et P. *Staner*.

La Classe décide la publication de l'étude dans le *Bulletin des séances* (p. 534).

## Zitting van 26 juni 1973

De H. F. *Jurion*, vice-directeur van de Klasse voor 1973, zit de vergadering voor.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. M.-E. Denaeyer, A. Dubois, F. Evens, J. Jadin, J. Lepersonne, J. Opsomer, W. Robyns, P. Staner, M. Van den Abeele, J. Van Riel, leden; de HH. P. Basilewsky, P. Benoit, E. Bernard, M. De Smet, R. Devignat, C. Donis, R. Germain, F. Hendrickx, J. Kufferath, J. Meyer, L. Peeters, M. Poll, J.-J. Symoens, R. Tavernier, geassocieerden; de H. P. Raucq, correspondent.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. J. Bouillon, F. Brien, G. de Witte, P.-G. Janssens, A. Lambrechts, J. Lebrun, J. Mortelmans, R. Vanbreuseghem.

### « Révision du genre *Géophagus* »

De H. M. *Poll* legt een werk voor aan de H. J.-P. *Gosse*, getiteld als hierboven.

Hij beantwoordt een vraag, gesteld door de H. P. *Basilewsky*.

De Klasse neemt nota van de gunstige adviezen van de HH. F. *Evens* en P. *Brien*, die kennis namen van de studie van de H. J.-P. *Gosse*.

Dientengevolge beslist de Klasse deze studie te publiceren in de verhandelingenreeks.

### « Le problème du *Salvinia* au barrage d'Inga »

De H. F. *Jurion* legt aan de Klasse een werk voor van de H. M. *Van Himme*, getiteld als hierboven. Deze mededeling wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. M. *Poll*, J. *Kufferath*, R. *Devignat*, J.-J. *Symoens*, J. *Opsomer*, R. *Germain* en P. *Staner*.

De Klasse beslist de studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 534).

### **Contribution britannique à la recherche médicale tropicale**

M. F. Evens présente à la Classe

a) Une étude de notre regretté confrère M. Walraet intitulée: *Un aspect scientifique du développement: la médecine britannique et l'Outre-Mer*:

b) Une notice consacrée au professeur E. HINDLE.

La Classe décide la publication de ces études dans le *Bulletin des séances* (p. 552, 553 et 558).

### **Divers**

1. M. M.-E. Denaeyer annonce la présentation en novembre prochain d'une note sur un problème de géomorphologie: Les cuvettes cratériformes énigmatiques du Rwanda.

2. Concernant la présentation de réponses à des questions du concours annuel, la Classe estime que ces réponses doivent au moins atteindre le niveau d'une thèse doctorale.

### **Concours annuel 1973**

Deux réponses ont été introduites régulièrement à savoir:

a) Le travail de M. J.-J. BOURGE intitulé *La sélection sanitaire en agriculture au Maroc. Description et étude d'une nouvelle affection de l'oranger « Valencia Late »* et qui répond à la troisième question posée pour le concours annuel de 1973.

Les rapporteurs ont estimé que pour le travail présenté, il n'y avait pas lieu de décerner le prix, mais bien une mention honorable; de plus ils ont suggéré d'accorder une récompense de 5 000 F à l'auteur qui ne sera donc pas lauréat de l'Académie. La Classe a adopté cette conclusion. Elle suivra avec intérêt la poursuite des travaux de M. BOURGE persuadée que ces travaux conduiront à des résultats valables à la fois sur les plans théorique et pratique.

b) Le travail de Mme N. NOLARD-TINTIGNER intitulé *Contribution à l'étude des Saprolegnioses des poissons dans les régions tropicales*, et qui répond à la quatrième question posée pour le concours annuel de 1973.

### **Britse bijdrage tot het tropisch medisch onderzoek**

De H. F. Evens legt aan de Klasse voor:

a) Een studie van onze betreurde confrater M. Walraet, getiteld *Un aspect scientifique du développement: la médecine britannique et l'Outre-Mer*;

b) Een nota gewijd aan professor E. HINDLE.

De Klasse beslist deze studies te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 552, 553 en 558).

### **Varia**

1. De H. M.-E. Denaeyer kondigt het voorstellen aan, in november e.k., van een nota over een geomorfologisch probleem:

« Les cuvettes cratériformes énigmatiques du Rwanda ».

2. In zake het voorleggen van antwoorden op vragen van de jaarlijkse wedstrijd, acht de Klasse het vereist dat de antwoorden ten minste het niveau van een doctorsthesis bereiken.

### **Jaarlijkse wedstrijd 1973**

Twee antwoorden werden regelmatig ingediend, te weten:

a) Het werk van de H. J.-J. BOURGE getiteld *La sélection sanitaire en agriculture au Maroc. Description et étude d'une nouvelle affection de l'oranger « Valencia Late »* en dat antwoordt op de derde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973.

De verslaggevers hebben geoordeeld dat er geen aanleiding was aan het betrokken werk de prijs toe te kennen, maar wel een eervolle vermelding; daarenboven hebben zij gesuggereerd een beloning van 5 000 F te verlenen aan de auteur die dus geen laureaat van de Academie is.

De Klasse heeft zich aangesloten bij deze conclusie. Zij zal met belangstelling het werk van de H. J.-J. BOURGE volgen, in de overtuiging dat het tot wezenlijke resultaten zal leiden, zowel op theoretisch als op praktisch vlak.

b) Het werk van Mme N. NOLARD-TINTIGNER getiteld *Contribution à l'étude des Saprolegnioses des poissons dans les régions tropicales*, en dat antwoordt op de vierde vraag gesteld voor de Jaarlijkse wedstrijd 1973.

Les rapporteurs ont proposé l'attribution à Madame NOLARD-TINTIGNER du prix de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer pour 1973.

La Classe a adopté cette conclusion. Elle proclame donc Mme NOLARD-TINTIGNER lauréate de l'Académie, son étude enrichissant considérablement nos connaissances dans le domaine de la Saprolegniose tropicale.

Elle décide de publier cette étude dans la collection des mémoires.

### **Communication administrative**

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'en compagnie de M. R. *Vanbreuseghem*, il a été reçu par le Ministre de « Nationale Opvoeding », M. W. CALEWAERT, pour la discussion des trois points suivants:

- a) Les nouveaux statuts de l'Académie;
- b) Les subventions;
- c) La situation du personnel de l'Académie.

Il espère être reçu par le Ministre de l'Education Nationale, M. M. TOUSSAINT, encore avant les vacances annuelles, en vue d'obtenir une décision définitive.

### **Comité secret**

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, admettent en qualité d'associé, M. A. *Bouillon* qui réside en permanence en Belgique.

La séance est levée à 16 h 30.



De verslaggevers hebben voorgesteld van Mme N. NOLARD-TINTIGNER de prijs toe te kennen van de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen voor 1973.

De Klasse heeft zich aangesloten bij deze conclusies. Zij heeft dus Mme N. NOLARD-TINTIGNER uitgeroepen tot laureaat van de Academie, daar haar studie in belangrijke mate onze kennis verrijkt op het gebied van de tropische Saprolegniose. Zij heeft beslist deze studie te publiceren in de verhandelingenreeks.

### **Administratieve mededeling**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat hij, in gezelschap van de H. R. *Vanbreuseghem*, ontvangen werd door de Minister voor Nationale Opvoeding, de H. W. CALEWAERT, voor het bespreken van volgende punten:

- a) De nieuwe Statuten van de Academie;
- b) De toelage;
- c) De situatie van het personeel der Academie.

Hij hoopt door de Minister voor « Education nationale », de H. M. TOUSSAINT, nog voor de jaarlijkse vacantie ontvangen te worden, om een definitieve beslissing te bekomen.

### **Geheim comité**

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, aanvaarden als geassocieerde, de H. A. *Bouillon* die zich in België vestigde.

De zitting wordt gegeven te 16 h 30.

**M. Van Himme \*. — Le problème du *Salvinia*  
au barrage d'Inga (Zaïre)**

(Note présentée par M. F. Jurion)

RESUME

Depuis la mise sous eau du barrage d'Inga, en avril 1972, un *Salvinia* a envahi le lac de retenue. Les plantes forment des tapis flottants épais, grâce à une reproduction végétative très active.

Ce tapis peut devenir une île flottante et être colonisé par des plantes palustres. La teneur en oxygène de l'eau descend à un niveau très bas, tandis que les taux de dioxyde de carbone, de méthane, d'ammoniaque et d'hydrogène sulfureux augmentent en fonction de la décomposition de la matière organique. Ainsi le développement du plancton est entravé et les chances de survie des poissons réduites. Le bon fonctionnement des prises d'eau pourrait également être compromis.

L'étude examine les possibilités d'éradication: mécanique, par herbicides et lutte biologique.

\* \* \*

SAMENVATTING

Sinds het onder water zetten van de stuwdam te Inga, in april 1972, heeft een *Salvinia* het stuwmeer overwoekerd. De planten vormen dikke drijvende tapijten, ingevolge hun zeer snelle vegetatieve vermeerdering.

Deze tapijten kunnen een drijvend eiland worden, waarop zich een oevervegetatie ontwikkelt. Het zuurstofgehalte van het water daalt tot een zeer laag peil, terwijl de hoeveelheid koolstof-

---

\* Centre d'Herbologie (I.R.S.I.A.); Faculté des Sciences Agronomiques; Université de l'Etat - Gand.

dioxyde, methaan, ammoniak en zwavelwaterstof toeneemt in functie van de ontbinding van de organische stoffen. Aldus wordt de ontwikkeling van het plankton belemmerd, en worden de overlevingskansen van de vissen beperkt. Het behoorlijk werken van het opvangen van het water wordt eveneens belemmerd.

De studie onderzoekt de bestrijdingsmogelijkheden: mekaanisch door herbiciden en door biologische bestrijding.

\* \* \*

## INTRODUCTION

Jusqu'à présent l'*Eichhornia crassipes* (Fam. *Pontederiaceae*) était la principale peste aquatique qui posait de graves problèmes pour la navigation et la pêche sur le fleuve Zaïre (ex-Congo) et certains de ses affluents. Cependant un *Salvinia* sp. était déjà signalé en 1957, en certains endroits calmes du fleuve Congo, mais apparemment inoffensif à l'époque. Après la construction du barrage à Inga et le remplissage du lac de retenue en 1972, un *Salvinia* y a trouvé des conditions très favorables. L'eau calme en surface et surtout sur les rives était un facteur qui stimulait la multiplication végétative de *Salvinia*; les cimes d'arbres partiellement submergées étaient également des zones propices à son développement.

### L'envahissement par le *Salvinia* au barrage d'Inga

Le barrage d'Inga se trouve sur le fleuve Zaïre à environ 50 km en amont de Matadi.

Lors d'une visite, début novembre 1972, nous avons constaté l'envahissement du lac de retenue par *Salvinia* sp., soit sur toute la largeur (1-1,2 km) et sur plusieurs kilomètres en amont. La masse verte est parsemée de petits îlots d'*Eichhornia crassipes*. La mise sous eau du réservoir a commencé en avril 1972, et déjà en septembre 1972 le *Salvinia* formait un tapis flottant très épais. L'épaisseur de ce tapis est d'autant plus importante qu'il est proche du barrage. On remarque même des masses compactes brunâtres en voie de décomposition qui

s'entassent contre les grilles des prises d'eau. La végétation en contact avec le barrage est éliminée vers l'aval à l'aide d'un dispositif mécanique. Cet état des choses a, avec raison, inquiété les responsables qui ont eu recours à l'application d'herbicides par avion. Les résultats de ces opérations ont été décevants jusqu'à présent.

LITTLE (1965), en octobre 1964 et à quelques kilomètres en amont de Kinshasa, a récolté un *Salvinia* qu'il a déterminé comme *S. auriculata*; il en a observé de grandes quantités, dispersées en petits îlots, issus sans doute des tapis flottants descendus de l'amont. Le *S. auriculata* se trouvait souvent imbriqué dans les masses compactes d'*Eichhornia crassipes*. Le matériel observé se trouvait au stade tertiaire de son évolution, caractérisé par le repliement des feuilles sur elles-mêmes et la présence de nombreux sporocarpes.

Selon LITTLE (1965) la présence de *S. auriculata* au Zaïre serait de date relativement récente, étant donné que les récoltes effectuées en 1957, par LEBRUN, ont été déterminées comme *S. rotundifolia*, une espèce jusqu'à présent non dangereuse. Deux autres collections rassemblées en 1958, par WAGEMANS, ont également été identifiées par COMPERE et par JARRET à Kew comme *S. rotundifolia*, espèce originaire d'Amérique méridionale. D'après C. EVRARD (1), les premiers spécimens du *Salvinia* de LITTLE, récoltés au Zaïre, sont probablement ceux de HULSTAERT à Boende (1961) et ceux récoltés par lui-même au Stanley Pool (1961).

#### QUELQUES EXEMPLES D'ENVAHISSEMENT PAR LE *SALVINIA*

Plusieurs cas d'invasions explosives par le *Salvinia auriculata* sont connus. Les plus graves sont localisés à Ceylan, au lac Kariba sur le Zambèze, dans l'Etat de Kérala aux Indes et dans certaines régions du Sud-Est asiatique. Quelques foyers localisés existent encore au Botswana, en Afrique du Sud et au Kenya.

A la demande de l'Université de Colombo, quelques exemplaires de *Salvinia auriculata* avaient été envoyés à Ceylan en

---

(1) Communication verbale.

1939 par le « Royal Botanical Garden » de Calcutta, qui l'avait introduit d'Allemagne en 1933; l'envoi comportait en outre *S. cucullata* et *S. natans*. En 1942 sa présence était signalée sur quelques rivières autour de Colombo. Mais douze années après le *Salvinia auriculata* était devenu un réel problème. Après une enquête réalisée en 1954, on estimait que le *Salvinia* avait infesté 8 900 ha de rizières et 800 ha du réseau hydraulique, dont une partie importante comporte des canaux d'irrigation et des canaux de drainage. Une rizière fortement infestée est pratiquement irrécupérable.

En Afrique du Sud, le *Salvinia auriculata* a été observé dans les Cape Flats, Gouna et Ruigtevallei dans la région de Knysna, dans le Baakens River dans le District de Port Elisabeth et en Ottos Bluff, près de Pietersmaritzburg (SCHELPE, 1961). Au Kénya, le *Salvinia* a pris de l'extension dans le lac Naivasha. En Rhodésie on l'a signalé dans la région de Umtali-Unyazura. Le problème est cependant le plus grave dans le Lac Kariba. Celui-ci, avec une longueur de 190 km et une largeur de 10 à 32 km, couvre environ 4 500 km<sup>2</sup>. En mai 1959, soit 6 mois après la mise sous eau du réservoir, on signalait les premières nappes flottantes de *Salvinia*, lesquelles se sont dispersées sous l'action du vent. En avril 1960, SCHELPE (1961) estimait que la couverture par le *Salvinia* s'étendait sur approximativement 180 km<sup>2</sup>, pour atteindre 420 km<sup>2</sup> en 1961, soit 10 % de la surface totale; l'occupation a été maximale en 1962 (650 km<sup>2</sup>). L'infestation a légèrement régressé en 1965 jusqu'à 8 % de la surface totale (HOLM, WELDON, et BLACKBURN, 1970). Le lac de retenue a atteint son niveau maximal en 1963 et suite à l'élimination des arbres partiellement submergés, les tapis flottants ont été disloqués sous l'action du vent et des vagues. Le *Salvinia* a également régressé, suite à l'appauvrissement du milieu en éléments nutritifs. Actuellement, le *Salvinia* ne se maintient que dans les endroits calmes du lac (WHITE, 1969) et notamment sur les rives (3 200 km).

La construction du barrage, en supprimant le courant, a favorisé l'installation et l'extension très rapide du *Salvinia auriculata*. Celui-ci était connu depuis 1949 sur la rivière Zambèze, jusqu'à 130 km en amont des Chutes Victoria (HATTINGH, 1961). La source primaire se situe probablement dans

les Chobe Swamps au Botswana, dont le déversoir: la rivière Chobe est un affluent du Zambèze. En dépit du malaxage de la végétation flottante par la chute verticale de 112 m aux Victoria Falls, toutes les plantes de *Salvinia* n'ont pas été complètement détruites et les résistantes se sont multipliées par voie végétative. IRVING (1972) a signalé un foyer récent au lac Liambezi en Botswana, au confluent des rivières Chobe et Zambèze et dans le N.E. des marais Okavango.

Le *Salvinia auriculata* est enfin signalé dans certaines régions du Sud-Est asiatique, aux Indes dans l'Etat de Kérala, et dans le Sud-Ouest entre les latitudes 13° N et 18° N. Quoique la chose ne soit pas prouvée, on suppose que le *Salvinia* a été introduit de Ceylan, comme matériel d'emballage pour les poissons. Depuis 1964 le *Salvinia* a envahi les rizières, réduit les possibilités de pêche et compromis la navigation sur les canaux et les rivières.

En dehors des cas cités, le *Salvinia auriculata* n'est généralement pas considéré comme une peste aquatique. L'exemple récent du barrage d'Inga prouve cependant combien il est justifié d'éviter son installation.

## SYSTÉMATIQUE (2)

Le *Salvinia sp.* est une fougère appartenant aux Hydroptéridées de l'ordre des Salviniiales. La famille des Salviniacées contient deux genres, *Azolla* et *Salvinia*, qui tous deux comportent des espèces librement flottantes. La réduction extrême, en même temps que l'adaptation croissante vers la forme flottante, a masqué en majeure partie leurs affinités morphologiques avec les autres Ptéridophytes. Le genre *Salvinia* comporte environ 12 espèces et il est largement représenté dans les régions tropicales. La plupart des espèces sont cosmopolites; elles se développent principalement en Amérique Centrale et méridionale, en Afrique, à Madagascar et en Asie tropicale.

Le *Salvinia* rencontré en Afrique (Région du Cap en Afrique du Sud, en Afrique de l'Est et de l'Ouest), aux Indes, au Sud-

---

(2) Nous remercions M. le professeur J. LEBRUN de l'Université catholique de Louvain et M. le professeur C. EVRARD de l'Université nationale du Zaïre pour leurs commentaires et avis relatifs à la systématique et à l'écologie du *Salvinia*.

Est asiatique et à Ceylan a été nommé l'« African Pyle ». Quoique cette espèce ait des affinités avec *Salvinia auriculata* Aublet, elle en est cependant distincte (COOK et GUT, 1971). Toutefois on continue à l'appeler *Salvinia auriculata* dans la littérature, bien que ce ne soit pas tout à fait correct et, pour la suite de cet exposé, nous adopterons cette appellation incertaine. Le *Salvinia auriculata* Aublet typique est originaire de la Guyane et il est largement distribué de Cuba à l'Argentine, dans les plaines de l'Amérique méridionale (e.a. Brésil), de l'Amérique Centrale et dans les îles de la mer des Caraïbes. MITCHELL et THOMAS considèrent le *Salvinia* de la rivière Zambèze et du lac Kariba comme une espèce nouvelle.

D'après D.S. MITCHELL (University of Rhodesia, Salisbury), l'« African Pyle » est dans une certaine mesure intermédiaire entre *S. biloba* Raddi et une espèce endémique, *S. herzogii* de la Sota (1962). Cependant, les zones de distribution de *S. biloba* et de *S. herzogii* ne se superposent pas. *S. biloba* n'est connu que dans les environs de Rio de Janeiro (Brésil) et *S. herzogii* d'Argentine jusqu'au Sud du Brésil (Rio de la Plata). Notons que la zone de distribution de *S. auriculata* (dans le sens strict) correspond à celle de *S. biloba* et partiellement à celle de *S. herzogii*. Aucune de ces espèces Sud-Américaines n'est considérée comme peste aquatique.

Néanmoins l'« African Pyle » pourrait bien être un hybride parce qu'il est morphologiquement intermédiaire entre ces deux espèces naturelles (COOK et GUT, 1971). Cependant on n'a jamais trouvé l'« African Pyle » à l'état sauvage en Amérique du Sud, alors qu'il est certainement d'origine Sud-Américaine. Il est plus robuste et plus vigoureux que les autres espèces connues de *Salvinia*; sa capacité de reproduction végétative est très forte. Les sporocarpes contenant des mégasporanges sont plus petits et plus velus que ceux contenant des microsporanges, mais, ils sont rares sinon absents. L'« African Pyle » est le plus souvent stérile; en effet, la majorité des sporanges avortent dans les sporocarpes. L'« African Pyle » se comporte donc bien comme une espèce distincte de *Salvinia auriculata* typique.

En Asie, spécialement au Bengale du Sud et de l'Ouest, en Assam et en Birmanie, on rencontre encore deux espèces de *Salvinia*, notamment *S. cucullata* Roxb., lequel est également

indigène en Australie, et *S. natans* (L) Hoffm, que l'on trouve aussi dans le Sud de l'Europe. Ces deux espèces sont moins vigoureuses que *S. auriculata* et elles ne constituent guère un danger.

ZUTSHI et VASS (1971) signalent cependant le cas d'infestation au Kashmir par *S. natans*, formant des tapis épais dans les canaux, riches en éléments nutritifs et à l'abri des vents forts. La grande viabilité des spores et la propagation végétative intense sont responsables de la forte infestation.

En Afrique il y a deux espèces indigènes. Le *S. hastata* Desv. est très répandu à Madagascar et dans la partie Est de l'Afrique, du Mozambique jusqu'au Kénia; sa croissance est beaucoup moins rapide que celle du *S. auriculata*. Cette espèce se distingue de *S. auriculata* par l'absence de structures quadricellulaires en forme de panier, aux extrémités des papilles foliaires. *Salvinia nymbellula* Desv. est commun en Afrique de l'Ouest.

En Amérique du Sud, le *S. auriculata* se développe souvent en même temps qu'une autre espèce indigène, *S. rotundifolia* Willd. Entre-temps, cette dernière espèce a été introduite en Afrique; on rappelle que LEBRUN l'a déjà récoltée en 1957 au Zaïre. D'après MITCHELL et THOMAS *S. rotundifolia* Willd sensu Herzog 1935 et de la Sota 1963, serait *S. minima* Bak. En certaines régions d'Amérique du Sud on trouve encore, à une échelle plus réduite, les espèces endémiques suivantes: *S. oblongifolia* Mart. (N-Brésil), *S. martynii* (Guyane, Mato Grosso) et *S. sprucei* Khun (Brésil-N, Vénézuela-E et Trinidad).

#### MORPHOLOGIE ET AUTOÉCOLOGIE

Le genre *Salvinia* se distingue du genre *Azolla* par l'absence totale de racines. Les tiges flottantes sont assez minces et fragiles et atteignent jusqu'à 20 cm de longueur; l'anatomie vasculaire est très réduite. Ces tiges horizontales portent des feuilles en verticilles de trois, dont deux sont flottantes et cordées et une est submergée. En effet, chaque nœud de la tige donne naissance à trois bourgeons, dont un bourgeon latéral reste le plus souvent dormant ou forme un rameau latéral; un bourgeon produit une paire de feuilles aériennes en position dorsilatérale et de taille inégale au début et le troisième bourgeon, en



position ventrale, forme une feuille submergée très disséquée. Le bourgeon terminal de la tige principale est protégé par les deux feuilles aériennes développées au départ du nœud le plus proche. La feuille la plus petite de chaque paire est toujours du même côté que le bourgeon latéral formé par ce nœud. Tous les nœuds forment un bourgeon latéral ou un rameau latéral, lequel se trouve d'un nœud à l'autre, alternativement à gauche et à droite de la tige (BONNET, 1955).

La feuille ventrale submergée a un pétiole court qui l'oriente verticalement vers la profondeur; elle est finement divisée en segments linéaires, 38 en moyenne, et dont la longueur varie de 15 à 20 cm. Ces segments sont cylindriques et portent des poils; ceux-ci sont brunâtres et ressemblent fortement à des racines. D'après SCULTHORPE (1967) ces feuilles submergées jouent, comme les racines, une fonction absorbante réglée par la force transpiratoire exercée par les feuilles émergentes. Selon BONNET (1955), la feuille submergée n'est qu'un ensemble d'axes; il l'appelle l'organe submergé.

Un à huit segments centraux de la feuille submergée de *S. auriculata* sont fertiles et portent des sporocarpes, tandis que *S. cucullata* ne possède qu'un segment fertile. Les sporocarpes, en moyenne huit, sont disposés alternativement sur un segment foliaire. Il y en a de deux types, les méga- et les microsporocarpes, de dimensions quasi égales (2 mm), globulaires et couverts de poils minuscules. Généralement, il n'y a qu'un mégasporocarpe, à la base de chaque segment. Les microsporocarpes se forment plus tard. En moyenne, le mégasporocarpe contient 31 mégasporanges et le microsporocarpe 560 microsporanges; ces chiffres sont très variables et on constate un degré élevé d'avortement (SCULTHORPE, 1967).

Suivant les conditions écologiques, la plante montre des variations dans son développement. On distingue trois phases: primaire, secondaire et tertiaire. La phase primaire peut être observée quand il y a suffisamment d'espace disponible. Les entrenœuds sont relativement longs. Les feuilles formées par paires sont alors tendres, en position horizontale, munies d'un pétiole court, et entièrement en contact avec la surface de l'eau. Le limbe est entier, dépourvu de circination, même à l'état juvénile. Ces feuilles juvéniles flottantes, de forme ovale et de couleur

vert foncé, sont petites (environ 1 cm et rarement plus de 2 cm) et possèdent des papilles et des poils rudimentaires. Après quelques semaines, quand ces feuilles deviennent plus nombreuses, elles entrent en contact avec d'autres plantes qui les entourent; alors elles se replient sur elles-mêmes en gouttières ou en V selon la nervure principale. Dans ce *stade secondaire* les feuilles sont plus grandes et mesurent en moyenne 2,3 cm de longueur et 2,8 cm de largeur.

Quand la compétition pour l'espace devient extrême, la plante entre dans la *phase tertiaire*. Les bourgeons terminaux sur les ramifications latérales donnent naissance à des feuilles repliées le long de la nervure médiane, de façon telle qu'une partie réduite seulement de la surface foliaire inférieure reste en contact avec l'eau. Les entre-nœuds étant très courts, les feuilles dressées se recouvrent et forment ainsi des masses très compactes. Dans cette phase les feuilles sont plus grandes; elles mesurent 2,3-2,5 cm de longueur et 3,5-4 cm de largeur (parfois plus de 6 cm). Plus la compétition entre les plantes de *Salvinia* est importante, plus grandes deviennent les feuilles (COOK et GUT, 1971). La face inférieure des feuilles dressées porte des poils multicellulaires. Sur la face supérieure les poils mesurent 0,5 à 1 mm de longueur et sont disposés en lignes parallèles entre les nervures. Ces poils ont une structure spéciale; en effet, chaque papille porte un groupe de trois à quatre poils quadri-cellulaires, unis à leurs extrémités en forme de lanterne.

L'air est facilement retenu entre les parties basales des poils et dans les structures terminales. Ainsi, au stade tertiaire, ces poils empêchent l'humectation de la surface foliaire. La position dressée des feuilles facilite également l'écoulement de l'eau qui est rapidement évacuée le long de la nervure médiane. En plus, les bourgeons terminaux sont bien protégés par les feuilles repliées. C'est pourquoi les pulvérisations avec les herbicides n'ont qu'un effet très réduit quand les applications ont lieu au stade tertiaire.

Le développement continu permettra la constitution d'un tapis de 5 cm d'épaisseur au minimum, lequel couvrira entièrement la surface de l'eau. Dans cette phase tertiaire, non seulement les feuilles repliées sont plus grandes mais également les feuilles

submergées, lesquelles atteignent alors souvent plus de 50 cm de longueur. Les sporocarpes ne se forment qu'au stade tertiaire.

Les ramifications latérales se détachent facilement de la tige principale fragile et ces fragments forment autant des plantes indépendantes. Le temps qui s'écoule entre le stade primaire et le stade tertiaire dépend de l'espace disponible, des conditions climatiques et de l'état de l'eau en surface (calme ou non). En conditions d'eau stagnante, le cycle complet du stade primaire au stade tertiaire dure deux à trois semaines.

#### EVOLUTION DE L'INFESTATION

Comme on l'a déjà signalé, le *Salvinia* se développe en eau calme et il craint le vent et les vagues. C'est ainsi qu'il pose peu de problèmes dans les grands lacs, sauf sur les bords, et dans les rivières avec un courant normal.

Le *Salvinia* est par contre très mobile et se disperse facilement sous l'action du vent. La possibilité de survivre dans l'eau de mer est douteuse. Les oiseaux aquatiques peuvent être des agents de dispersion.

Dès que le *Salvinia* a formé un tapis ininterrompu, il se développe verticalement sur ses propres déchets immergés et forme une couche de plus de 15 cm d'épaisseur. L'épaississement progressif de la couche organique crée un nouveau milieu propice à l'installation d'autres espèces.

#### COLONISATION DES TAPIS FLOTTANTS DE *SALVINIA*

Souvent on trouve *Pistia stratiotes* (laitue d'eau) en association avec *Salvinia auriculata* (Lac Kariba). Cette espèce n'a cependant pas la même capacité explosive de reproduction végétative; elle ne constitue qu'un problème local.

Un tapis flottant stabilisé de *Salvinia* de plus de six mois est progressivement envahi par des plantes herbacées, comme le *Scirpus cubensis* (L.), *Ludwigia adscendes* (L.) Hara, *L. leptocarpa* (Nutt. Hara) et *Vossia cuspidata* comme sur le lac Kariba (HATTINGH, 1961). A côté des espèces citées, SCHELPE (1961) a encore observé dans l'estuaire de la rivière Chezia: *Panicum repens* L., *Echinocloa pyramidalis* (Lam.) Hitch. et Chase, *Polygonum senegalense* Meisn. et une espèce de *Cype-*

rus et une autre de *Commelina*. Dans l'Etat de Kérala (Indes), COOK et GUT (1971) ont déterminé plusieurs commensaux secondaires: *Cyperus distans* L., *Cyperus haspan* L., *Cyperus kylbinga* Endl., *Cyperus obtusiflorus* Vahl., *Kyllinga triceps* Rottb., *Echinochloa stagnina* (Retz) P. Beauv., *Panicum coloratum* L., *Paspalum conjugatum* Berg, *Paspalum distichum* L., *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell., *Typha domingensis* Pers., *Polygonum japonicum* Meism, *Ipomoea aquatica* Forsk., *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn., *Sphaeranthus africanus* L. et *Ageratum conyzoides* L.

La plupart de ces plantes sont des espèces palustres qui participent à l'accroissement de l'épaisseur du tapis flottant de *Salvinia*. Leurs rhizomes et leurs racines constituent une trame qui consolide la masse flottante dont la majeure partie est immergée. La présence d'*Ageratum conyzoides*, une plante de terre ferme, indique même un certain degré de drainage. Dès que la matière organique s'accumule au-dessus du niveau de l'eau, les espèces arbustives commencent à s'installer et la masse flottante se stabilise.

#### INCONVÉNIENTS ET DANGERS DE L'INFESTATION PAR *SALVINIA*

L'évolution décrite ci-dessus a des conséquences physiques et notamment la réduction de la capacité des réservoirs due:

- Au volume déplacé par les masses flottantes;
- A la perte plus grande d'eau par suite de l'évapotranspiration de la masse végétale qui dépasse l'évaporation d'une même surface en eau libre;
- A l'accumulation au fond du réservoir de parties détachées des masses flottantes;
- A la possibilité, l'envasement aidant, de fixation de celles-ci sur les bords et leur évolution vers une association palustre.

Comme l'*Eichhornia crassipes*, le *Salvinia* peut constituer un obstacle à la navigation dans les rivières et les ports en eau douce comme il peut compromettre l'industrie de la pêche.

Les conséquences chimiques et biologiques de l'envahissement ne sont pas moins graves. Le tapis de *Salvinia*, par l'écran qu'il forme et par la décomposition de la matière organique dont il est le siège, réduit la teneur en oxygène dans l'eau en

dessous des besoins minimaux des poissons. SCHELPE (1961) signale un cas dans l'estuaire de la rivière Zongwe où en dessous d'une telle couche de *Salvinia*, la teneur en oxygène à une profondeur d'un mètre était de 0,66 mg/l, tandis qu'en eau libre la teneur était de 6.9 mg/l. Le taux de réduction de l'oxygène est en relation avec l'épaisseur et la cohésion de la couche végétale. Les conditions anaérobiques favorisent encore la formation de méthane et d'ammoniaque, substances très toxiques pour toute vie aquatique. En plus, le tapis flottant empêche la pénétration de la lumière, indispensable au développement du plancton et des plantes submergées. Dans une telle situation, la vie des poissons est impossible et leur pêche condamnée.

COOK et GUT (1971) attirent également l'attention sur le fait que dans ces conditions anaérobiques il peut y avoir formation d'hydrogène sulfureux. Celui-ci a un effet corrosif sur le cuivre des installations hydroélectriques.

En certaines régions, comme c'est le cas à Ceylan (CHOW, THEVASAGAYAM, WAMBEEK, (1955), le *Salvinia auriculata* est une plante-hôte des moustiques *Mansonia*, principaux vecteurs de la filariose (*Wuchereria malavi*).

#### LES POSSIBILITÉS DE LUTTE CONTRE LE *SALVINIA*

Etant donné que l'eau calme favorise le développement du *Salvinia*, il importe d'éviter toute cause favorisante comme e.a. les arbres flottants et les branches des arbres partiellement submergés. Il est avantageux de déclencher les mesures de contrôle aussitôt que possible avant que le problème devienne critique et difficilement maîtrisable.

HARDING (1966) estime même que l'exécution d'un projet de barrage devrait être précédée par une étude à long terme, non seulement de la limnologie mais également de l'écologie de la rivière en amont et de celle du réservoir à remplir. Ces études devraient être poursuivies pendant la période critique de la mise sous eau.

Le contrôle des plantes aquatiques, après la fermeture d'un barrage, devrait figurer au cahier des charges en même temps que l'éradication des obstacles et l'entrepreneur devrait en être responsable jusqu'à la réception définitive de l'ouvrage.

L'éradication manuelle et mécanique n'est efficace que lorsqu'elle est suivie par une lutte chimique. En effet, il reste toujours des fragments dans l'eau, lesquels se multiplient rapidement et assurent une réinfestation complète après quelques mois (CHOW, THEVASAGAYAM, WAMBEEK, 1955).

a) *La lutte chimique*

On a observé que les herbicides ne donnent un résultat satisfaisant qu'appliqués sur les plantes de *Salvinia* au stade juvénile. Une fois le stade tertiaire atteint, la densité de la végétation, le port dressé des feuilles et les poils nombreux empêchent la pénétration de l'herbicide et le résultat est toujours médiocre. La sensibilité du *Salvinia* aux herbicides dépend également des conditions de développement de ses organes végétatifs. Quand le *Salvinia* se développe en conditions de lumière diffuse, de forte humidité relative et à des températures de 18° à 25°C, les plantes restent vertes et elles absorbent plus facilement les herbicides. Par contre, en conditions de luminosité intense et de haute température, les plantes deviennent brônâtres et semblent nécrosées; elles sont alors moins sensibles aux herbicides.

Les bords du lac de retenue, où l'eau est plus calme et où le *Salvinia* se reproduit par préférence doivent être spécialement surveillés et on traitera avec des herbicides dès l'apparition d'un foyer. Ces traitements devront être répétés régulièrement. On a ainsi réussi à maîtriser le *Salvinia* dans le Lac Naivasha au Kenya, en combinant les traitements par avion et par bateau (LITTLE, 1968). Un avantage pour la lutte chimique est que le *Salvinia* en cause se reproduit principalement par voie végétative.

A Ceylan, on a entamé des traitements sur grande échelle ( $\pm 2\ 000$  ha) à partir de 1955 avec du *pentachlorophénol* (PCP) en solutions émulsionnables huileuses contenant 10 à 15 % de PCP (WILLIAMS, 1956). Les doses utilisées étaient de 8 à 10 kg de PCP à l'ha, à raison d'environ 75 à 90 l de la formulation huileuse/ha. Deux traitements à 2-3 semaines d'intervalle étaient nécessaires pour éliminer les jeunes plantes de *Salvinia*. Plus tard, on a obtenu certains résultats avec l'*atrazine*

et le *monochloroacétate de sodium*. WILLIAMS a entretemps montré que le *MCPA* et le *2,4-D* n'avaient pas d'efficacité.

Au Lac Kariba sur le Zambèze, HATTINGH (1962) a effectué de nombreux essais avec plus de soixante herbicides. Les phytohormones de synthèse, comme les acides phénoxyacétiques *4-CPA*, *2,4-D*, *2,4,5-T* et *MCPA*, les acides phénoxypropioniques *4-CPP*, *mecoprop* (MCP), *fenoprop* (*2,4,5-TP*) et *dichlorprop* (*2,4-DP*) et les acides phénoxybutyriques comme le *2,4-DB*, à 8 à 10 kg/ha d'équivalent acide n'étaient pas efficaces. *Amitrol* à 8 kg/ha et *dichlobenil* et *chlorthiamide* à 20 kg/ha en poudre mouillable et à 8 kg/ha en forme huileuse, ne donnaient pas plus de résultats. Toutefois, si ces benzotrioles étaient appliqués dans l'eau à raison de 1 à 4 ppm, il y avait inhibition de la croissance. Certains N-phénylamides, comme le *chlordanocryl* (dicryl ou DCMA), *karsil*, *solan* et *propanil* à 5-10 kg/ha, le *2,3,6-TBA* à 5-10 kg/ha, *fenac*, *dalapon* et certains mouillants à base d'ammonium quaternaire n'étaient pas plus efficaces.

Les sels aminés d'*endothal* étaient plus actifs que les sels bisodiques, mais la dose de 10 kg/ha d'équivalent acide, nécessaire pour un bon contrôle, rendait l'utilisation trop coûteuse. Parmi les s-triazines les composés méthylthio, comme *prométryne*, *amétryne*, *terbutryne* et *simétryne* étaient plus actifs que le groupe des chloro-triazines, comme *atrazine*, *propazine* et *simazine*; les méthoxy-triazines montraient l'action la plus faible. Ces triazines nécessitent plus de 5 kg/ha pour obtenir une certaine mortalité; à cette dose prométryne et amétryne donnaient un contrôle de 86,7 % et 76,7 % respectivement.

Des phénols substitués, le *PCP* à 4-5 kg/ha en solution huileuse et même en ajoutant de l'huile diesel émulsionnable à raison de 100 à 200 l/ha permettait une régénération très rapide du *Salvinia*. Le *dinoseb ammonium* (DNBP) à 4 kg/ha, sans addition d'huile, était plus efficace et moins coûteux que le *PCP*; en plus, il ne fallait que 150 l de bouillie à l'ha pour obtenir un bon résultat. Le *PCP* et le *dinoseb* ne sont cependant plus retenus, à cause de leur toxicité pour les poissons. Les huiles minérales lourdes, du type huile diesel, donnaient des résultats satisfaisants



à 200 l/ha, mais à cause de leur toxicité pour la vie aquatique, on n'a pas poursuivi les essais.

Quatre herbicides étaient prometteurs dans les essais de HATTINGH (1962).

1) Le *dodecyl hexaméthylèneimine* (BAS 5959-90 %) à 15 kg/ha; le coût était cependant trop élevé.

2) *L'arsénite de soude* est actif à 3,5-7 kg/ha (0,5 à 1ppm de  $\text{As}_2\text{O}_3$  en eau d'une profondeur de 0,6 m) contre les jeunes plantes et à 11 kg/ha contre les plantes adultes dans les tapis flottants. La grande sensibilité est probablement due à l'absorption rapide par les feuilles aériennes et par les feuilles submergées, après diffusion dans l'eau. La dose requise est dix fois inférieure à celle utilisée à l'époque aux U.S.A. dans la lutte contre les plantes submergées. D'après HATTINGH, à ces doses faibles, il n'y avait pas de danger pour les organismes aquatiques, ni pour une accumulation dans la vase; les poissons supportaient même des concentrations 30 fois supérieures à celles requises pour le contrôle du *Salvinia*. Les traitements avec l'arsénite sont très économiques, étant donné le faible coût du produit et la possibilité d'application par avion, avec de faibles volumes d'eau. Il semble cependant indiqué de remplacer l'arsénite de soude par des herbicides moins toxiques pour l'homme et à action résiduelle encore moins longue.

3) Les dipyridyles (3) *diquat* et surtout (4) le *paraquat*, ont le plus de valeur dans la lutte contre le *Salvinia*. Ces herbicides de contact sont facilement absorbés par les organes verts et leur action est très rapide. Les dipyridyles étant fortement absorbés en très peu de temps par les colloïdes en suspension dans l'eau et par la boue, ils sont complètement inactivés quelques jours après le traitement. Il n'y a donc aucune action résiduelle, ni de toxicité à craindre pour les poissons.

Le *paraquat*, huit fois plus actif que le *diquat*, est le plus intéressant. Déjà à des doses de 0,6 à 1 kg/ha le *paraquat* avait une bonne action contre le *Salvinia*, tandis que la régénération était très ralentie. Remarquons cependant qu'au barrage d'Inga les traitements par avion au *paraquat* n'ont en qu'un effet médiocre, du fait du stade de développement trop avancé de la plante. En Floride (U.S.A.) le *diquat* a été utilisé avec



succès contre le *Salvinia rotundifolia*. A cause de la situation politique instable on n'a jamais effectué des traitements herbicides sur grande échelle au lac Kariba.

D'après les essais de WILD et MITCHELL (1970) le *niclosamide* ou 5,2'-dichloro-4'-nitrosalicylanilide donnerait un bon résultat en pulvérisant une bouillie abondante, contenant 250 à 1000 ppm de matière active et 1 % de mouillant.

Actuellement, on a beaucoup d'espoir dans le *glyphosate*, un sel isopropylamine de N-(phosphonométhyl) glycine, dont la dose varie entre 2 kg et 4 kg/ha. Cet herbicide est très peu toxique ( $LD_{50} > 4\,000$  mg/kg) et n'a pas de rémanence, étant donné qu'il se décompose très rapidement par hydrolyse. Son action est plus lente que celle du paraquat, mais elle est plus systémique.

#### b) *La lutte biologique*

Etant donné qu'une lutte biologique serait plus économique que les interventions mécaniques et chimiques, on devrait intensifier les recherches afin de pouvoir utiliser sur grande échelle les ennemis naturels. Il est évident que les pays en voie de développement, à ressources limitées, sont très intéressés par ce mode de contrôle (LITTLE, 1966).

En ce moment, des études sont en cours dans quelques Instituts, notamment par Dr. F.D. BENNET, of the Commonwealth Institute for Biological Control (CIBC), Gordon Street, Curape, Trinidad, par N.S. IRVING (1972), Gaborone Agricultural Research Station, B.P. 33, Botswana (depuis décembre 1971, sur la Chobe River) et par D.S. MITCHELL, Botany Department of the University of Rhodesia, Salisbury, Rhodésie.

On a remarqué qu'une certaine réduction de l'infestation est possible en utilisant les insectes *Paulinia acuminata* De Geer, une sauterelle (Acrididae) et *Cyrtobagous singularis* Hustache, une calandre, lesquels se nourrissent du *Salvinia*. Ces insectes sont originaires d'Amérique du Sud et d'Amérique Centrale. Les œufs du *P. acuminata* se développent uniquement sur les plantes aquatiques. *C. singularis* est monophage sur *Salvinia*, mais se multiplie plus lentement que *P. acuminata*. On conseille

d'utiliser ces ennemis naturels là où ils ne risquent pas d'attaquer des cultures, c.à.d. à une distance minimale de 15 km des champs cultivés. Ces mesures sont également prises dans le cas de la lutte biologique contre l'*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms avec différentes espèces d'araignées rouges (PIETERSE, 1972), e.a. avec *Tetranychus tumidus*, *Oligonychus sylvestris*, *Tetranychus neocaledonicus* et *Tetranychus macfarlani*.

## CONCLUSION

Il est bien possible que le *Salvinia auriculata* qui a envahi le lac de retenue d'Inga soit un hybride, nommé l'« African Pyle ». Cet hybride montre un pouvoir de reproduction végétative, tel qu'il peut former un tapis si épais de *Salvinia* qu'il élimine sous lui toute vie aquatique. Il y a encore le danger d'envahissement du tapis de *Salvinia* par des plantes palustres et de la formation d'îles flottantes stables.

Etant donné que les herbicides ne sont actifs qu'au stade juvénile, on aurait dû à Inga intervenir plus tôt, au début de l'infestation, par des traitements répétés au *paraquat*. Les phytohormones, parmi lesquels le 2,4-D est le plus actif contre l'*Eichhornia crassipes*, ont donné un mauvais résultat contre le *Salvinia*. Il serait intéressant d'effectuer des essais avec le *glyphosate*, un herbicide très peu toxique et à action systémique, lequel a des chances de pénétrer plus profondément dans la couche épaisse de *Salvinia*.

On peut enfin espérer réduire le taux d'infestation de *Salvinia* à un niveau acceptable en combinant l'éradication mécanique avec une lutte intégrée à l'aide des herbicides et des insectes phytophages. Les mesures préventives restent cependant prioritaires.

## BIBLIOGRAPHIE

- BONNET, A.-L.-M., 1955: Contribution à l'étude des Hydroptéridées: Recherches sur *Salvinia auriculata* Aubl. (*Ann. des Sc. Nat., Botanique*, 11<sup>e</sup> Série, tome XVI, 529-600).

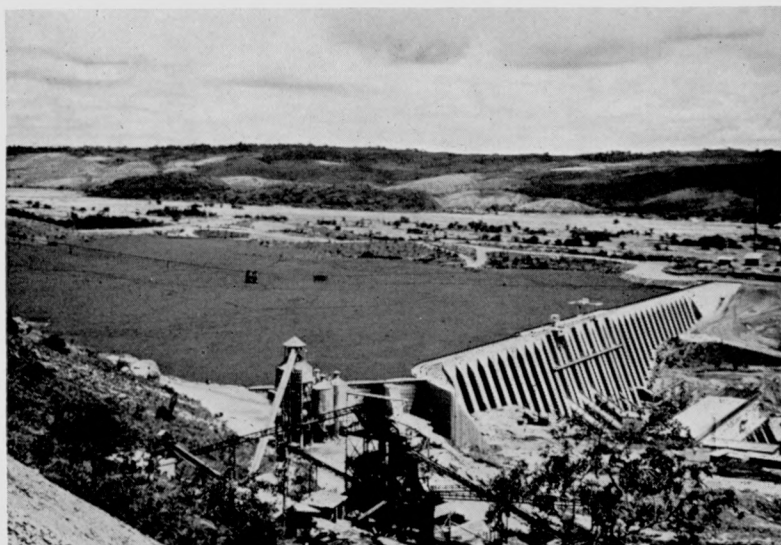


Fig. 1

Inga: les installations hydro-électriques et le lac de retenue couvert par *Salvinia*.

- CHOW, C.-Y., THEVASAGAYAM, E.S. et WAMBEEK, E.G., 1955: Control of *Salvinia* — a host plant of *Mansonia* mosquitos (Bull. World Health Organisation, 12, 365-369).
- COOK, C.-D.-K. et GUT, B.-J., 1971: *Salvinia* in the State of Kerala, India (Pans, 17, (4), 438-447).
- HARDING, D., 1966: Lake Kariba — the hydrology and development of fisheries (Man-made Lakes, p. 7-20, Ed. R.H. Lowe-McConnell, Academic Press, London, 218 p.).
- HATTINGH, E.-R., 1961: Problem of *Salvinia auriculata* Aubl. and associated aquatic weeds on Kariba Lake (Weed Research, 1, 303-306).
- , 1962: Report on Investigations into the Control of *Salvinia auriculata* on Lake Kariba — Part 1. Johannesburg.
- HOLM, L.-G., WELDON, L.-W. et BLACKBURN R.-D., 1970: Aquatic Weeds (Pans, 16, (4), 576-589).
- IRVING, N.-S., 1972: Biological Control of *Salvinia* sp. in Botswana (Pans, 18, (1), p. 93).
- LITTLE, E.-C.-S., 1965: Occurrence of *Salvinia auriculata* Aublet on the Congo River (Nature, 208, 1 111-1 112).
- , 1966: The invasion of man-made lakes by plants (Man-made Lakes, p. 75-86, Ed. R.H. Lowe-Mc Connell, Academic Press., London, 218 p.).
- , 1968: The Control of Water Weeds (Weed Research, 8, 79-105).
- PIETERSE, A.-H., 1972: A preliminary investigation on control of water hyacinth by spider mites (11th British Weed Control Conference 1972, Vol. 1, 1-3).
- SCHELPE, E.-A.-C.-L.-E., 1961: The Ecology of *Salvinia auriculata* and associated vegetation on Kariba Lake (The Journal of South African Botany, 27, 181-187).
- SCULTHORPE, C.-D., 1967: The Biology of Aquatic Vascular Plants (Edward Arnold, Ltd London).
- WHITE, E.-Ph.-D., 1969: Man-made lakes in tropical Africa and their biological potentialities (Biological Conservation, 1, (3), 219-224).
- WILD, H. et MITCHELL, D.-S., 1970: Der Einfluss von Bayluscid auf den Wasserfarn *Salvinia auriculata* und andere Wasserpflanzen (Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer, 23, (2), 95-104).
- WILLIAMS, R.-H., 1956: *Salvinia auriculata* Aubl.: the Chemical Eradication of a serious Weed in Ceylon (Trop. Agriculture, 33, (2), 145-157).
- ZUTSHI, D.-P. et VASS, K.-K., 1971: Ecology and production of *Salvinia natans* Hoffm in Kashmir (Hydrobiologica, 38, (2), 303-320).

**F. Evens. — Présentation d'une note de M. Walraet :  
« Un aspect scientifique du développement :  
la médecine britannique et l'Outre-Mer »**

Si le bref aperçu général des Institutions scientifiques britanniques, qui ont initié et développé les recherches dans les domaines de la médecine et de l'agriculture tropicales, mérite d'être publié dans le *Bulletin*, ce n'est pas seulement, à mon avis, à cause de l'information concise et claire que notre regretté confrère M. WALRAET y a condensée, mais surtout à cause de la conception nouvelle qu'il proclame avec force dans son introduction.

Je me permettrai de la paraphraser.

Jusqu'à présent nous avons vu l'aide au tiers monde, dans le cadre d'un prolongement de nos propres conceptions avec les moyens et les techniques dont nous avons pu apprécier l'efficacité dans notre milieu physique et notre communauté de culture. Hélas, on s'aperçoit de plus en plus que l'assistance ainsi conçue s'érige en façade plus ou moins fissurée.

Elle n'engendre pas l'élan généreux, ni la progression réelle du niveau de vie des populations, parce qu'elle n'apporte pas de solution aux problèmes fondamentaux. Si nous voulons vraiment aider ces populations à s'intégrer dans le monde d'aujourd'hui et de demain, il faudra tenir compte et respecter, l'authenticité de leur civilisation dans le cadre écologique de leur environnement.

Seule la recherche scientifique peut apporter la connaissance objective et précise du milieu, indispensable pour faire les choix qui s'imposent parmi les étapes, et les méthodes de ce développement comme le déclarait Felix HOUPHOUËT-BOIGNY. Président de la Côte d'Ivoire.

C'est là me semble-t-il le message que notre regretté confrère M. WALRAET nous a laissé et c'est le comportement de la grande Bretagne, qu'il a voulu nous citer en exemple. Puisse son appel être entendu.

16 avril 1973

## **Marcel Walraet. — Un aspect scientifique du développement : la médecine britannique et l'Outre-Mer**

L'assistance économique et financière au tiers monde constitue certes un important facteur de développement, mais elle ne permet pas, loin s'en faut, d'en résoudre les problèmes fondamentaux. Comme le fit observer, voici plus de dix ans déjà, Robert BURON, ministre de la V<sup>e</sup> République, même si les investissements devaient atteindre le taux optimum de 3 % du revenu national des pays assistés, ils ne permettraient pas à eux seuls une élévation suffisante de leur niveau de vie. Seule la recherche scientifique et ses applications peuvent fournir aux pays en voie de développement des solutions efficaces à leurs problèmes. Elle permet en effet de découvrir les causes spécifiques du sous-développement, d'agir sur elles et d'en modifier par là ses effets. « Elle seule », déclarait en 1960, à Abidjan, Félix HOUPOUËT-BOIGNY, président de la Côte d'Ivoire, « elle seule... peut apporter une connaissance précise du milieu, connaissance indispensable pour faire les choix qui s'imposent parmi les étapes et les méthodes de ce développement. »

\* \* \*

Comme d'autres pays d'Europe occidentale qui administrèrent, plusieurs décennies durant, de vastes territoires outre-mer, la Grande-Bretagne a toujours été consciente de la nécessité de la recherche scientifique dans le tiers monde. Pendant la période coloniale, la recherche britannique a été surtout orientée vers l'amélioration de la *santé publique* et de l'*agriculture*, bases essentielles du développement. Dans le présent article, nous nous attacherons à décrire brièvement son action dans le domaine médical, réservant la recherche agronomique pour une note ultérieure.

La médecine tropicale est depuis longtemps l'une des branches les plus fructueuses de la recherche britannique. En 1877, Sir Patrick MANSON (1844-1922) commença ses travaux sur l'éléphantiasis, affection filarienne répandue en Afrique équatoriale, en Inde et en Amérique du Sud. Il étudia aussi le rôle pathogène de plusieurs parasites, en particulier des schistosomes, agents des bilharzioses, et créa, pour la première fois en Europe, un enseignement de la pathologie tropicale. En 1894, l'Australien Sir David BRUCE (1855-1931) découvrit, d'une part le trypanosome, parasite responsable de la nagana chez le bétail et d'autre part la mouche tsé-tsé, vecteur responsable de la transmission de la trypanosomiase ou maladie du sommeil à laquelle il consacra des recherches en Uganda et au Nyassaland (aujourd'hui le Malawi). Quatre ans plus tard, Sir Ronald ROSE (1857-1932), médecin militaire aux Indes, prix Nobel de Médecine (1902), démontra que la transmission de la malaria était due à des moustiques (Anophèles). Un grand pas fut accompli en 1908 par la création, à l'initiative du *Colonial Office*, du *Bureau of Hygiene and Tropical Diseases*. Il existe toujours et diffuse des informations par le canal de deux publications périodiques: *Tropical Diseases Bulletin* et *Abstracts on Hygiene*. Cependant, la recherche en médecine tropicale avait déjà été entreprise par la *London and Liverpool Schools of Tropical Medicine*, fondée à la fin du siècle dernier. En 1919, un Comité colonial de la recherche (*Colonial Research Committee*) fut autorisé à dépenser 100 000 £ pour subventionner les travaux scientifiques au bénéfice des territoires d'outre-mer.

Depuis 1900, la recherche médicale tropicale a aussi été financée par des sociétés savantes, des instituts de haut enseignement et des fondations particulières. La *Royal Society* a organisé, au début de ce siècle, des commissions dont les recherches constituèrent la base des connaissances actuelles en matière de trypanosomiase. En 1907 fut créée la *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* pour stimuler les recherches dans le domaine de la pathologie tropicale, tant humaine qu'animale. Elle informe ses membres de manière permanente et encourage les contacts entre les spécialistes du monde entier. La *Liverpool School of Tropical Medicine*, fondée en 1898 et financièrement aidée par la *Rockefeller Foundation*, gère le

Laboratoire Sir Alfred Jones à Freetown (Sierra Leone), où la recherche médicale fut poursuivie jusqu'en 1941. Elle forme des médecins pour l'outre-mer et participe à la recherche clinique, tout en dirigeant des travaux scientifiques en matière de maladies tropicales. La *London School of Hygiene and Tropical Medicine*, créée en 1924, a fait entreprendre des recherches en Afrique et dans les îles du Pacifique. En 1934 et 1968 furent respectivement incorporés à cette Ecole le *Ross Institute of Tropical Hygiene* et le *Trades Union Congress Centenary Institute*. Le *Medical Research Council* subventionna depuis 1920 un grand nombre de projets de recherche en Afrique orientale, au Nigéria et dans d'autres régions chaudes du globe. Des institutions non officielles, telles le *Leverhulme Trust* et le *Rhodes Trust*, financèrent des recherches médicales individuelles, tandis que le *Wellcome Bureau of Scientific Research* entreprit des études sur la fièvre jaune et d'autres affections tropicales.

En 1960, le *Medical Research Council* créa un bureau de recherches, le *Tropical Medicine Research Board*, qui dispose de larges pouvoirs consultatifs non seulement à l'égard du Conseil, mais aussi à celui de l'*Overseas Development Administration* (O.D.A.) — qui relève des départements des Affaires étrangères et du Commonwealth — pour toutes les recherches médicales à entreprendre en Grande-Bretagne ou dans les pays d'outre-mer.

Plusieurs institutions britanniques se consacrent aussi à l'étude de maladies tropicales spécifiques. La Commission de la Trypanosomiase (*Trypanosomiasis Panel*), créée en 1944, est un organe consultatif de l'O.D.A. en ce qui concerne cette affection, qui a été un obstacle sérieux au progrès social et économique de l'Afrique tropicale. Les recherches en ce domaine coûtent quelque 160.000 £ par an. En 1970, la première étude d'ensemble, subventionnée par l'O.D.A., parut sous le titre: *The African Trypanosomiasis*, volume de 150 pages.

Pour combattre la lèpre fut fondée en 1924 la *British Leprosy Relief Association*. Mieux connue sous le nom de *Lepra*, elle procure des fonds et du personnel aux organisations gouvernementales et missionnaires dans le monde entier, et plus spécialement dans les pays en voie de développement. Elle encourage les recherches en matière d'étiologie, de traitement et



de prévention de la lèpre, qui fut un fléau au Moyen âge et qui affecte encore assez gravement divers Etats d'Afrique occidentale et équatoriale, Madagascar, la Nouvelle-Calédonie, la Guyane et les Antilles. *Lepra* a mis sur pied un projet de contrôle de la lèpre au Malawi, lequel a été repris et développé par l'Organisation mondiale de la Santé. Il est actuellement dans sa cinquième année d'activité. Son but est de montrer aux pays où sévit l'endémie comment on peut l'extirper au cours d'une décennie.

Certains travaux de la *British Thoracic and Tuberculosis Association* ont un rapport direct avec des problèmes de santé publique dans le tiers monde, dont un grand nombre d'étudiants suivent des stages de perfectionnement dans les instituts patronnés par la *British Postgraduate Medical Federation*.

La *Nuffield Foundation*, créée en 1943 par Lord NUFFIELD, subventionne des recherches médicales, biologiques et sociales, notamment dans le domaine de la gérontologie et de la gériatrie, ainsi des travaux intéressant les pays du Commonwealth. Le *Wellcome Trust*, fondé en 1936 par volonté testamentaire de Sir Henry WELLCOME, permet de financer des recherches universitaires ou individuelles en sciences médicales et vétérinaires, et ce dans toutes les parties du monde. Enfin, le *Department of Human Nutrition*, géré par la *London School of Hygiene and Tropical Medicine*, a une triple activité: d'enseignement, de « field work » et de recherche expérimentale et épidémiologique en matière de nutrition. La *Nutrition Society*, fondée en 1941, encourage l'étude de la nutrition et ses rapports avec la santé humaine et animale. Bien que son siège soit à Londres, plus d'un quart de ses membres vivent à l'étranger et les problèmes de la nutrition dans le tiers monde sont fréquemment abordés lors de ses séances et dans ses deux périodiques: *The Proceedings of the Nutrition Society* et le *British Journal of Nutrition*. En outre, le *Medical Research Council*, déjà cité, subventionne, en Ouganda, une unité de recherche en matière de nutrition infantile.

Telle est, sommairement esquissée, la contribution britannique à la recherche médicale tropicale. Sans vouloir diminuer en quoi que ce soit l'œuvre d'autres pays en la matière, en particulier celle de la France et de la Belgique, il faut reconnaître

à la Grande-Bretagne un rôle pionnier. N'est-il pas significatif que ce soit un médecin écossais, David Livingstone (1813-1873), qui ouvrit l'ère des grandes découvertes en Afrique centrale?

*Source: Britain and the Developing Countries. Research Institutions* (London, Central Office of Information, 1972, 44 p., ill.).

*Orientation bibliographique:* Gelfand, Michael. *Livingstone. His contributions as a doctor* (Central African Journal of Medicine, July 1965, p. 192-196) — Manson-Bahr, Philip. *Patrick Manson, the father of tropical medicine* (London-Edinburgh, Nelson, 1962, 192 p.) — *Malaria control in the British Colonies. An account of the discoveries of the pioneers in anti-malaria work* (London, Central Office of Information, 1949, 16 p.) — *The fight against trypanosomiasis: the British contribution* (London, Central Office of Information, 1962, 21 p.). — *The fight against leprosy in the United Kingdom dependencies* (London, Central Office of Information, 1958, 14 p.)

Janvier 1973

## **F. Evens. — A la mémoire du professeur Edward Hindle**

Né à Sheffield le 21 mars 1886 et décédé à Londres le 22 janvier 1973, le professeur E. HINDLE a été une des personnalités qui ont marqué d'un sceau indélébile l'évolution des maladies transmissibles durant la 1<sup>re</sup> moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Il a droit à la reconnaissance de tous les biologistes travaillant dans les laboratoires, parce qu'il leur a fourni le hamster comme animal expérimental, et il a droit à la reconnaissance de toute l'humanité pour ses travaux sur la fièvre jaune.

La Belgique toutefois lui est redevable d'un témoignage de gratitude toute particulière. Elle s'est d'ailleurs plu à le reconnaître officiellement en octroyant en 1931 au docteur HINDLE la Croix civique de 1<sup>re</sup> Classe en témoignage de son aide efficace dans la lutte contre l'épidémie de fièvre jaune à Matadi.

Le zoologiste Edward HINDLE a été un chercheur aux intérêts scientifiques multiples, un professeur actif et progressiste, un militaire ardent et enfin un administrateur organisateur et rénovateur.

Sans diminuer en quoi que ce soit les mérites de l'élève, il convient cependant, me semble-t-il, d'attirer l'attention sur le grand nombre de maîtres très éminents, qui ont jalonné les années de formation et contribué à l'éducation scientifique d'Edward HINDLE.

Il commença ses études supérieures en 1904 au Royal College of Science (actuellement Imperial College of Science and Technology) et y étudia les Holothuriens sous la direction du professeur DENDY.

En 1907 il devint assistant à la Liverpool School of Tropical Medicine et sous la direction de BREINL et de SALVIN-MOORE s'intéressa à la transmission cyclique des Trypanosomes, des Piroplasmes, des Spirochaetes et des Porocephalus.

En 1909 il se trouvait à la station de recherches marines La Jolla (à présent le Scripps Institute de l'Université de Californie).

nie), où il fit son doctorat chez les professeurs RITTER, spécialiste du plankton marin et Jacques LOEB, l'homme de la parthénogenèse.

Revenu en Angleterre en 1910, il travailla avec le professeur G. NUTTALL à l'Université de Cambridge. Les Spirochètes, les Protozoaires parasites et les tiques faisaient l'objet de leurs investigations.

La première guerre mondiale vint cependant interrompre leurs activités scientifiques. Edward HINDLE s'engagea en octobre 1914 comme volontaire au Royal Engineers et combattit sur les fronts de France et de Palestine.

Démobilisé en 1919, il fut nommé professeur de biologie à l'école de Médecine de l'Université du Caire et y développa en collaboration avec H. Munro Fox la nouvelle faculté des Sciences.

Lorsque l'Egypte proclama son indépendance en 1924, Edward HINDLE retourna en Angleterre et se replongea dans la recherche scientifique à la London School of Hygiene and Tropical Medicine.

En 1925, Edward HINDLE partit en Chine avec l'entomologiste PATTON, comme membre de la Kala Azar Commission, chargé d'étudier l'épidémie de Leishmaniose qui sévissait à Tsinam.

Malgré les troubles politiques qui l'obligeaient de déménager et d'improviser de nouveaux laboratoires, HINDLE tint bon jusqu'en 1928.

La moisson scientifique fut importante, puisque le cycle complet, parasite, vecteur et réservoir de virus (Hamster: *Cricetus griseus*), avaient été identifiés.

Revenu en Angleterre, E. HINDLE commença ses travaux sur la fièvre jaune aux Wellcome Research Laboratories de Londres.

Dans notre optique actuelle, Edward HINDLE semblerait avoir fait volte-face. On a l'impression qu'il n'était pas « the right man on the right place », puisqu'il s'attaquait en parasitologiste protozoologiste à un problème de virologie.

En fait, on croyait encore en ce temps-là, que le *Leptospira icteroides* était l'agent causal de la fièvre jaune. Dès lors il était tout indiqué d'affecter HINDLE à ces recherches, puisqu'il avait une très grande expérience de la parasitologie et particuliè-

rement des Spirochètes, qu'il avait étudiés avec BREINL, SALVIN-MOORE et surtout avec NUTALL.

La commission fièvre jaune de la fondation Rockefeller venait de prouver en 1927, que la fièvre jaune pouvait être transmise à des singes (*Macaca mulatta* et *sinica*), par l'injection de sang ou de tissus infectés ou par la piqure d'*Aedes aegypti*.

De ce fait l'étude de la fièvre jaune n'était plus limitée aux cas humains. Malheureusement, le Dr. STOKES, chef de la mission Rockefeller, s'infecta au cours de ces expériences, et devait payer de la mort cet important résultat scientifique.

Edwards HINDLE et son collaborateur A. SELLARDS mirent immédiatement les nouvelles connaissances à profit.

Ils parvenaient à infecter à Londres un singe Rhesus avec du tissu hépatique congelé, qu'ils avaient reçu de Dakar.

Pour la première fois, on réalisait une infection fièvre jaune en dehors de la zone de distribution de la fièvre jaune. Les avantages résultant de la protection contre les transmissions par *Aedes* et des facilités de travail dans des laboratoires bien outillés, permettaient une progression rapide dans les recherches.

La souche de fièvre jaune obtenue par HINDLE fut envoyée à différents laboratoires en Europe et aux Etats-Unis. Elle y est connue sous la dénomination de « Souche Dakar ».

La même année, HINDLE démontra que les tissus infectés conservaient leur pouvoir pathogène après congélation et même après lyophilisation, ce qui facilita grandement la conservation et le transport du virus. La voie était ouverte à tous les laboratoires de recherche du monde entier.

L'étude et la mise au point d'un vaccin semblaient s'imposer à l'esprit. HINDLE extraya le virus du foie et de la rate de singes infectés, le soumit à l'action du formol dilué, ou du phénol-glyceriné et démontra que ce vaccin protégeait les singes.

C'est le vaccin de HINDLE qui a servi à maîtriser les épidémies de fièvre jaune à Matadi et à Rio de Janeiro.

Bien que les vaccins fièvre jaune, utilisés actuellement, soient préparés d'un façon différente: vaccin cerveau de souris ou vaccin cultivé sur embryon de poulet, il n'en reste pas moins que les recherches de HINDLE ont permis depuis 1930 d'en-

diguer les épidémies de fièvre jaune et de sauver des milliers de vies humaines.

Il importe de se souvenir ici du danger que comportaient les recherches sur la fièvre jaune. De très nombreux chercheurs avaient déjà payé de leur vie, avant que le Dr. STOKES ne parvenait à démontrer la possibilité d'infecter des singes. Mais même après, lorsque, grâce à HINDLE, l'expérimentation pouvait se faire dans de meilleures conditions, en dehors de la zone fièvre jaune, il y a eu plus de 35 infections chez les chercheurs avec cinq morts. HINDLE lui-même fut terrassé et n'échappa que de justesse.

En parcourant le curriculum d'Edward HINDLE on est frappé par le nombre des fonctions remplies et par la diversité des laboratoires fréquentés, à un point tel qu'on pourrait se demander si en dehors des recherches sur la fièvre jaune, HINDLE a eu le temps matériel de récolter et de publier le résultat de toutes les recherches entreprises.

Une centaine de publications scientifiques prouvent, si nécessaire, l'étendue de l'éventail de ses intérêts scientifiques et l'ardeur qu'il a eue au travail.

Elles traitent des trypanosomes, des crithidia, des leptomonas, des leishmania, des piroplasma, des amibes, des spirochètes, des leptospires, des phlébotomes, des poux, des tiques, de la mouche domestique et de la fièvre jaune.

Dans cette liste bibliographique il y a cependant une étude qui frappe l'esprit parce qu'elle sort de la ligne de spécialisation. Elle s'intitule: *The Golden Hamster, Cricetus (Mesocricetus) auratus* Waterhouse. *Notes on its breeding and growth* (By BRUCE H.M. and HINDLE E. *Proceedings Zool. Soc.*, London, 1934, 2, 361-366).

En effet, HINDLE, déjà intéressé aux Hamsters par ses études sur le Kala azar en Chine, rapporta d'un voyage à Aleppo deux paires de Hamsters, *Mesocricetus Auratus* et parvint à les élever dans son laboratoire de Londres.

Tous les Hamsters vivant dans les laboratoires du monde entier, descendent de ces deux paires rapportés par HINDLE. Par ce fait, HINDLE n'a pas seulement droit à la reconnaissance des biologistes, mais également à celle de millions d'enfants dont le Hamster est devenu l'ami inséparable.

En 1935, Edward HINDLE fut nommé professeur de zoologie à l'Université de Glasgow. Toutefois la réorganisation et le développement de son département ne parvinrent pas à absorber toutes ses énergies, puisqu'il parvint à fonder la « Glasgow and West of Scotland Zoological Society » et à la doter d'un jardin zoologique à Calderwood Estate et d'un journal Scientifique *Zoo Life*.

La seconde guerre mondiale, vint encore augmenter ses responsabilités. En plus de ses fonctions de professeur il devint lieutenant colonel, commandant du Corps d'entraînement des officiers universitaires et commandant du 14<sup>e</sup> Bataillon des Glasgow Home guards.

En 1942 il fut élu Fellow de la Royal Society et appelé à la direction scientifique de la prestigieuse Zoological Society de Londres.

Son talent d'organisateur joint à une activité inlassable, furent hautement appréciés. Il devint secrétaire général de la « British association for the Advancement of Science », président de la « Universities Federation for Animal Welfare », fondateur-directeur de l'« International Wildfowl Research Bureau », président de la Section Zoologie de l'« International Union of Biological Sciences » et enfin fondateur et président de l'« Institute of Biology » l'association groupant les 9 000 biologistes de la Grande-Bretagne.

Avec la mort du professeur Edward HINDLE, une très grande personnalité de la parasitologie et de la Médecine tropicale a disparu.

Ni la renommée mondiale, ni les honneurs les plus insignes dont il fut couvert, n'ont pu prendre en défaut son affabilité ni éclipser sa serviabilité.

Le professeur Edward HINDLE mérite d'être cité en exemple aux générations futures.

Le 26 juin 1973

#### BIBLIOGRAPHIE

HINDLE, Edward: *Who's Who*, 1963, p. 1 432.

HINDLE, Edward: Yellow fever (*Proceedings of the Royal Philosophical Society of Glasgow*, 1945, 70, 43-54, photo 1).

MELLANBY, Kenneth: Edward Hindle F.R.S. 21st March 1886 - 22nd January 1973. Address — Saint Jame's Church Piccadilly. Memorial and Thanksgiving Service, Wednesday 21st March 1973 (Roneotyped p. 7).

STEPHENS, Francis: Edward Hindle. Address — West Chapel Golders Green (Roneotyped p. 4).

Obituary — Professor Edward Hindle a distinguished and versatile scientist (*The Times*, 24th January 1973).

Six Decades of Service — *The Tropical Diseases Bulletin*, 1912-1972. (*Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, 1972, 66, 675).

21st August, « An Expedition to North China » (*The London Rotarian*, 1968, 48 N° 4, 2-3).

P.S. Je tiens à remercier tout particulièrement Madame VAN STRAELEN-POIRIER et Madame BARCLAY SMITH de l'aide qu'elles ont bien voulu me donner.



## CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES

Séance du 25 mai 1973

M. F. *Bultot*, directeur de la Classe et président de l'Académie pour 1973, préside la séance.

Sont en outre présents: MM. J. Charlier, I. de Magnée, G. de Rosenbaum, P. Evrard, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, membres; MM. P. Bartholomé, A. Clerfaÿt, E. Cuypers, P. Fierens, L. Gillon, L. Hellinckx, associés; M. Simonet, correspondant, ainsi que M.P. Staner, secrétaire perpétuel.

Absents et excusés: MM. L. Brison, L. Calembert, F. Campus, J. De Cuyper, F. Kaisin, J. Lamoën, F. Pietermaat, A. Rollet, R. Sokal, R. Spronck, A. Sterling, R. Thonnard, R. Van Ganse.

### **Le gisement de Bukana. Un cas particulier d'estimation de réserves minières**

M. I. de Magnée présente le travail de M. G. PANOU, intitulé comme ci-dessus.

Il répond aux questions que lui posent MM. P. Evrard et F. Bultot.

MM. P. Evrard et A. Rollet sont désignés en qualité de deuxième et troisième rapporteurs.

### **Développement récent dans les centrales nucléaires de puissance**

Mgr L. Gillon présente à la Classe son étude intitulée comme ci-dessus.

Son exposé est suivi d'une discussion à laquelle prennent part MM. P. Geulette, I. de Magnée, J. Charlier, P. Evrard, A. Clerfaÿt, L. Hellinckx et P. Bartholomé.

La Classe décide de publier ce travail dans le *Bulletin des séances*.

## KLASSE VOOR TECHNISCHE WETENSCHAPPEN

Zitting van 25 mei 1973

De H. F. *Bultot*, directeur van de Klasse en voorzitter van de Academie voor 1973, zit de vergadering voor.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. J. Charlier, I. de Magnée, G. de Rosenbaum, P. Evrard, P. Geulette, L. Jones, A. Lederer, leden; de HH. P. Bartholomé, A. Clerfaÿt, E. Cuypers, P. Fierens, L. Gillon, L. Hellinckx, geassocieerden; de H. M. Simonet, correspondent, alsook de H. P. Staner, vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. L. Brison, L. Calember, F. Campus, J. De Cuyper, F. Kaisin, J. Lamoën, F. Pietermaat, A. Rollet, R. Sokal, R. Spronck, A. Sterling, R. Thonard, R. Van Ganse.

### **« Le gisement de Bukana. Un cas particulier d'estimation de réserves minières »**

De H. I. *de Magnée* legt een werk voor van de H. G. PANOU, getiteld als hierboven.

Hij beantwoordt de vragen die hem gesteld worden door de HH. P. *Evrard* en F. *Bultot*.

De H.H. P. *Evrard* en A. *Rollet* worden aangewezen als tweede en derde verslaggevers.

### **« Développement récent dans les centrales nucléaires de puissance »**

Mgr L. *Gillon* legt aan de Klasse zijn werk voor dat bovenstaande titel draagt.

Zijn uiteenzetting wordt gevolgd door een bespreking waaraan deelnemen de HH. P. *Geulette*, I. *de Magnée*, J. *Charlier*, P. *Evrard*, A. *Clerfaÿt*, L. *Hellinckx* en P. *Bartholomé*.

De Klasse beslist dit werk te publiceren in de *Mededelingen der zittingen*.

### **Concours annuel 1973**

*Le Secrétaire perpétuel* dépose sur le bureau l'étude suivante, introduite régulièrement en réponse à la sixième question du concours annuel 1973: *Cartographie géotechnique*, par M. C. SCHROEDER.

La Classe désigne MM. *L. Calembert*, *L. Jones* et *A. Lederer* en qualité de rapporteurs.

### **Communication administrative**

*Le Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'en sa séance du 17 mai 1973, la Commission administrative a examiné l'arrêté royal du 9 avril 1973, promulguant les nouveaux statuts de l'Académie.

Comme ce texte est incomplet et comporte en outre des dispositions regrettables concernant la limite d'âge, la Commission a chargé *le Secrétaire perpétuel* de prendre contact avec les autorités compétentes.

### **Comité secret**

Les membres honoraires et titulaires réunis en comité secret examinent les candidatures introduites en vue des élections qui auront lieu le 29 juin prochain.

La séance est levée à 16 h 30.

### **Jaarlijkse wedstrijd 1973**

De *Vaste Secretaris* legt op het bureau volgende studie neer die regelmatig ingediend werd als antwoord op de zesde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973: *Cartographie géotechnique*, door de H. C. SCHROEDER.

De Klasse stelt de HH. *L. Calembert*, *L. Jones* en *A. Lederer*, aan als verslaggevers.

### **Administratieve mededelingen**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat, in haar zitting van 17 mei 1973, de Bestuurscommissie het koninklijk besluit van 9 april 1973 onderzocht heeft, dat de nieuwe statuten uitvaardigt van de Academie.

Daar deze tekst onvolledig is en daarenboven betreurenswaardige schikkingen bevat betreffende de leeftijdsgrens, belast de Commissie er de *Vaste Secretaris* mede contact te nemen met de bevoegde overheden.

### **Geheim comité**

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, onderzoeken de ingediende kandidaturen, met het oog op de verkiezingen die op 29 juni e.k. zullen plaats hebben.

De zitting wordt gegeven te 16 h 30.

**A. Clerfayt. — Rapport sur la note de Eric Wolansky :  
« Exploitation de nappes lenticulaires d'eau douce  
flottant sur de l'eau salée » \***

L'auteur étudie les problèmes inhérents à l'exploitation de nappes d'eau douce surmontant une nappe d'eau salée en particulier dans le cas de zones arides telles qu'il s'en présente fréquemment dans les territoires d'Outre-Mer.

En guise de prémices, il évoque le déclin irréversible de régions autrefois fertiles (et de civilisation ancienne) devenues arides au fil du temps, voire converties en désert par les méfaits de la salinisation des eaux et des sols. C'est un cas spécifique de dégradation artificielle de l'environnement par rupture de l'équilibre écologique, comme suite inéluctable de l'impéroyance humaine.

Pareillement, dans un autre domaine, celui de la déforestation qui a sévi en maintes régions du globe (entre autres au Rwanda-Burundi et aux abords de la Cuvette centrale du Zaïre), l'extirpation du couvert végétal génératrice d'érosion rapide et, par une étroite connexité, d'une évaporation intensive, finit par perturber le cycle hydrologique et compromettre irrémédiablement les propriétés aquifères du réceptacle souterrain. Il s'en est suivi à brève échéance un abaissement et jusqu'au tarissement généralisé des nappes.

Dès l'abord, il y a lieu de faire le départ entre les cas de « désertification » des sols par l'utilisation extensive d'eaux plus ou moins minéralisées, suite de pratiques funestes d'irrigation, telles que citées par M. WOLANSKY, et celui, tout à fait distinct, de la pollution des nappes d'eau douce par l'intrusion d'eau saline sous-jacente, phénomène courant dans les zones côtières.

En ce qui concerne la salure du sol superficiel, un cas apparenté à ceux de zones arides et liés au climat tels que rappelés par

---

\* Voir *Bulletin des séances*, 1973, fasc. 2, p. 329.

l'auteur de la note pour la Mésopotamie, la plaine de l'Indus, le Pakistan et le Punjab, s'est présenté dans la plaine alluviale de la Ruzizi, aux confins du Zaïre et du Rwanda-Burundi. La Société SUCRAF y pratique l'irrigation sur quelque 170 000 hectares de plantations de cannes à sucre, en dérivant l'eau de la Ruzizi et de ses tributaires entre les lacs Kivu et Tanganika. Il s'est avéré que les biefs supérieurs de la rivière, en raison de la salinité de l'eau, ne convenaient pas à une utilisation continue. Par contre, l'important débit en provenance des affluents devait permettre d'améliorer dans une large mesure la qualité de l'eau prélevée dans le cours inférieur de la rivière. Mais cet effet bénéfique est en partie contrecarré par une infiltration d'eau souterraine de médiocre qualité, interdisent une irrigation prolongée d'après les expériences tentées par l'Américain John LOGAN.

Depuis 1961, année d'interruption temporaire des activités agricoles, a été observée une lente remontée de la nappe phréatique saline, phénomène d'origine complexe en corrélation avec la remontée du niveau du lac Tanganika, soulevant un difficile problème de drainage. Conjointement, s'est manifestée une pénurie d'eau douce ou de faible salinité utilisable pour procéder à une lixiviation des surfaces de culture, afin d'en éliminer le sel incorporé. Après abandon des premières recherches de LOGAN, de nouvelles études seront entreprises par le professeur LAUDELOUT, de l'Université de Louvain.

Dans l'entre-temps le drainage a été amélioré et la réaction ionique du sol (pH) régulièrement contrôlée. Le drainage, à condition d'être puissant et donc coûteux permet de maîtriser le problème de la salure. La nappe superficielle hébergée dans les strates alluvionnaires du dépôt de la Ruzizi et de ses affluents est chargée de sels magnésiens, à l'instar de l'eau des lacs Kivu et Tanganika. D'autre part, l'irrigation par aspersion au moyen de l'eau de la Ruzizi a pour résultat un véritable saupoudrage du sol par le sel.

Le Gouvernement de l'ex-Congo avait construit un barrage sur la Kiluba pour l'irrigation de quelques milliers d'hectares à partir d'eaux exemptes de salinité. L'érection d'un barrage sur la Katobo a été abandonnée en 1961 après réalisation aux trois-quarts. L'achèvement de cet ouvrage est envisagé.

La note de M. WOLANSKY s'attachant d'abord à ce premier aspect hydrogéologique du problème de pollution des ressources aquifères par la salure, considère un modèle mathématique de base pour l'étude de l'écoulement et des échanges entre fluides miscibles à stratification de densité en milieu poreux. Elle passe au crible diverses théories analytiques de l'écoulement selon qu'il s'agit de milieux homogènes et non homogènes et compare la validité des équations proposées. Le cas des nappes côtières fait l'objet de la suite de l'étude.

A l'encontre des cas précités où l'on se trouve en présence d'une contamination par des eaux de faible salinité (quelques grammes/litre) ou simplement saumâtre, le phénomène de salure en zone littorale se caractérise par de hautes teneurs de l'ordre de 30 grammes/litre ou davantage, correspondant à la salure intrinsèque de la mer. Il se rencontre dans toutes les zones côtières plus ou moins plates ou de faible déclivité, en régions de dunes telles le delta hollandais et la côte belge. C'est donc un phénomène très général, classique en bordure des plateformes sablo-limoneuses qui constituent la frange de la zone néritique.

En Belgique l'incidence de l'intrusion marine dans les lentilles d'eau douce demeure très limitée dans la région côtière. Il n'en est pas de même dans l'hinterland du pays où le sous-sol subit une invasion progressive de la salure au sein des nappes profondes comme l'ont lumineusement démontré les belles études hydrogéologiques de feu Jules DELECOURT sur le processus de pénétration et d'extension de la salure dans les eaux artésiennes du littoral, ainsi que de la Basse et Moyenne Belgique, notamment à la suite de pompages intensifs rabattant les équilibres hydrostatiques et dynamiques. DELECOURT attribuait cette salure d'une part à une avancée d'eau de la mer et d'autre part à un apport de gîtes salins avec échange de bases concomitant et addition dans tous les cas de chlorure sodique.

L'on sait que les eaux souterraines surmontées d'eau douce et présentant une stratification de salinité sont miscibles et par suite le siège de diffusion moléculaire et de convection, abstraction faite d'interaction chimique entre fluide et milieu poreux ambiant. Ce qui différencie essentiellement le cas des nappes côtières superficielles de celui des nappes profondes

de l'intérieur du pays, c'est la variation d'intensité de deux phénomènes caractéristiques d'échanges à la frontière de délimitation entre l'eau douce (ou dure) et l'eau salée: la diffusion moléculaire et la dispersion hydrodynamique à des vitesses variables à travers les canaux interstitiels du milieu poreux. Il y a désagrégation du mince interface présent dans le cas de déplacement d'un fluide non miscible et substitution d'une zone de mélange de configuration tourmentée.

Dans le cas de nappes d'eau douce riveraines de l'océan, l'effet de diffusion moléculaire s'avère minime par rapport aux actions dynamiques. Par contre, il devient prépondérant (en l'absence de toute exhaure) de par le processus d'échange de base s'il s'agit de nappes profondes éloignées de la côte. Ce processus a été bien observé par DELECOURT et par GULINCK dans les eaux artésiennes, notamment au cours de leur cheminement dans le sens du courant. La modification de leur composition chimique se caractérise par une subdivision en zones de dureté décroissante en profondeur et de salure croissante de sorte qu'à une zone superficielle d'eaux dures succède une zone intermédiaire d'eaux douces et sodiques, suivie d'une zone inférieure de sur-salure. Les échanges de base se manifestent en présence des bicarbonates et sulfates alcalins de l'eau et ce au niveau des eaux dures. Les eaux qui sont le siège des échanges de base sont chargées de sels de bases fortes et d'acides faibles aisément hydrolisables leur conférant, selon DELECOURT, une alcalinité marquée (pH supérieur à 8), alors que les eaux dures des horizons supérieurs apparaissent pratiquement neutres (pH 7).

Les eaux de la zone des chlorures se révèlent dépourvues de carbonates et appauvries en sulfates sous l'action du lessivage des nappes.

Il faut rappeler aussi le cas des eaux fossiles devenues captives dans les interstices des roches sédimentaires durant l'accumulation de dépôts sur le lit des océans. Ces eaux marines anciennes, contemporaines de la genèse des sédiments, ont un titre halogénique élevé et constituent une aire d'eaux sodiques à l'état de vestiges, désignées « connate water » par les hydrologues américains. Au cours des ères géologiques un désalement des massifs sédimentaires a pu se produire sous l'effet des



infiltrations d'eaux d'origine météorique très douces et pauvres en chlorure à travers les affleurements perméables exondés, donnant lieu à une dilution des eaux marines « révolues » avec emprunt d'ions chlore.

De manière plus générale, les eaux pluviales agressives après s'être chargées au fur et à mesure de leur descente des produits d'attaque des roches par les acides carbonique et sulfurique, deviennent le siège d'échanges de base, perdent de leur dureté et prennent le caractère d'eaux sodiques. L'échauffement géothermique intervient pour intensifier les réactions. Ainsi l'infiltration des eaux superficielles météoriques se marque par une évolution du faciès chimique des nappes en déséquilibre permanent sous l'action du gradient de charge hydraulique. Cette évolution se développe au cours de la circulation souterraine en fonction de la profondeur du gîte et de la durée de l'écoulement. Sur les cartes du géochimisme des nappes la délimitation des zones de salure ou de sursalure est illustrée par des lignes isogrades dont le tracé devient parfois aléatoire.

Très différent apparaît le cas des nappes côtières, exploitées à faible profondeur dans les cordons dunaux ou les talus océaniques. Les phénomènes physico-chimiques de morsure des roches et d'échanges de bases avec l'eau infiltrée ne sont plus en cause. Il s'agit en ordre principal d'effets physiques de turbulence au niveau du contact entre l'eau dure superficielle et l'eau salée qu'elle surmonte.

L'intrusion saline se révèle en l'occurrence un phénomène complexe d'échanges entre l'eau douce (continentale) et l'eau salée (marine). Ces échanges sont tributaires de multiples paramètres: la cote piézométrique et les battements de la nappe littorale, l'inclinaison éventuelle des couches aquifères, l'abondance et la pression des eaux continentales et la contrepression due aux eaux salées de la mer, variable suivant les oscillations périodiques du niveau marin, la perméabilité du milieu poreux, la géométrie du contact entre eau de mer et eau douce, les caractéristiques physiques (concentration principalement, température...) de l'eau saline comparées à celles de l'eau douce... Il en découle une extrême diversité de cas, comme c'est souvent la règle en hydrologie.

Au départ, il faut distinguer entre les deux phénomènes déjà évoqués et qui régissent les échanges salins inhérents aux relations de nappes d'eau douce avec la mer.

En premier lieu et de loin en ordre principal, intervient la dispersion dynamique, c'est-à-dire le mélange des eaux par un simple effet de turbulence. C'est donc une action d'origine strictement mécanique qui se produit en raison de l'influence du milieu poreux vis-à-vis de la trajectoire des filets liquides. Un mélange se produit lorsqu'un même pore au sein de la zone de contact est traversé ou contourné simultanément par un filet d'eau douce et un filet d'eau salée. La dispersion dynamique s'intensifie en proportion de l'importance de ces déplacements relatifs d'eau douce et d'eau salée au voisinage de l'interface.

Dans le cas d'une nappe libre d'eau douce qui se déplace au-dessus d'une nappe d'eau salée au repos et se trouve en communication avec la mer, la formation d'une zone de transition résulte principalement des oscillations des nappes qui peuvent être considérables. En premier lieu il y a l'action des marées dont les ondes vont en se propageant vers l'intérieur des terres pour s'y amortir cependant après un bref parcours. L'effet de dispersion dû aux marées est donc d'autant plus atténué que la zone de contact eau douce eau salée est éloignée du rivage.

Les battements saisonniers des nappes exercent ainsi une influence très appréciable et donnent lieu à des alternances de relèvement ou d'abaissement de la surface de séparation entre les deux fluides de densités différentes, eau douce eau saline.

Ces déplacements relatifs s'accompagnent d'une contamination plus ou moins sensible de l'eau douce dès que celle-ci descend à travers le milieu poreux. Les pores de la roche perméable en petit retiennent au cours de la pénétration une faible quantité d'eau salée même s'il s'agit d'une formation homogène et une petite quantité d'eau salée se mélange avec l'afflux d'eau douce. En formation hétérogène par contre, la rétention d'eau salée se prolonge et se renforce là où le terrain est de faible perméabilité, ce qui provoque une forte pollution de l'eau à la suite des oscillations de la nappe, dans les couches très per-

méables envahies par la saline résiduelle des couches de perméabilité faible.

Subsidiairement, il faut tenir compte de la diffusion moléculaire, phénomène de nature physique et qui procède du mouvement brownien des molécules. Cette propriété du sel de transiter de l'eau saline dans l'eau douce à son contact s'amplifie à mesure que les différences de concentration augmentent, la vitesse de diffusion étant proportionnelle à l'écart de salure entre fluides et cette salure n'agit plus dès que les apports d'eau douce et de sels s'équilibrent, comme l'a démontré l'illustre GRAHAM.

L'intrusion du sel se propage de manière dégressive dans les tranches supérieures de l'eau douce. L'équilibre entre les deux fluides est régi par la différence de densités dont le rapport est 1/31. Comme l'eau salée se trouve au repos sa cote piézométrique demeure étale et partout égale au niveau de la mer. Ceci explique qu'à l'état d'équilibre statique les eaux souterraines douce et saline ne se mélangent que faiblement et que la zone de transition à salure variable ne présente qu'une épaisseur restreinte, l'eau douce et l'eau salée étant à la même pression.

Le phénomène se complique du fait déjà évoqué de l'échange entre l'eau adsorbée sur les parois des canaux capillaires de la roche et l'eau interstitielle au cours des oscillations saisonnières de la nappe, les pores jouant le rôle d'adsorption alternativement dans les deux sens de pénétration (eau douce, eau salée).

En définitive, l'importance de la zone de transition procède bien davantage des battements des nappes qui provoquent un brassage des deux fluides que de la dispersion par effet de diffusion. Les deux actions se conjuguent en tout cas pour conférer un caractère diffus à la frontière de séparation entre eau douce et eau salée, de sorte qu'à la notion d'interface il faut, par souci de rigueur, substituer celle de zone de transition.

En raison de la différence des densités entre eau douce et eau salée, soit 1/31, la cote piézométrique de la surface de la nappe d'eau douce, en l'occurrence la nappe phréatique, se relève très légèrement, soit de l'équivalent d'une colonne d'eau de hauteur égale au 1/31<sup>e</sup> de la tranche d'eau douce par

rapport au niveau de la mer (auquel correspond la cote piézométrique de l'eau salée).

■ Au plan hydrologique, l'ensemble des phénomènes se concrétise par le schéma illustré *fig. 1*.

1. Comme l'eau de la nappe continentale rejoint inéluctablement le plan d'eau de la mer, c'est-à-dire le niveau de base, il y a dépression de la surface piézométrique de la nappe dont la hauteur s'amenuise en direction de l'océan et la déclivité s'accroît au prorata du débit écoulé, donc de l'afflux d'eau pluviale infiltrée.

Du fait de sa déclivité, la nappe littorale prend un profil bombé, convexe, qui correspond en sens inverse à la concavité de la surface de contact avec l'eau salée sous-jacente, mais avec une diminution de hauteur de  $1/31^e$ .

L'écoulement se manifeste au rivage par des sources ou des suintements en cas de nappe libre, seulement perceptibles à marée basse et tributaires de la perméabilité du milieu traversé.

Un équilibre dynamique s'établit entre d'une part les apports d'origine pluviale ou résultant d'une alimentation adjacente, et d'autre part, l'écoulement de la nappe avec la pente correspondante vers la mer. En période de sécheresse la surface piézométrique de la nappe s'affaisse et si toute alimentation d'eau douce cesse, la nappe finit par se tarir intégralement.

2. A la base de la nappe bombée en surface se produit une pénétration horizontale de l'eau océanique dans les roches perméables côtières. L'invasion de la mer s'effectue en biseau par suite de l'écoulement différencié des deux fluides engendré par le gradient de charge hydraulique inhérent à la différence de leurs densités (en effet, si le niveau d'équilibre d'un tube piézométrique  $t_1$  s'identifie avec la surface de la nappe, en  $t_2$  (en mer) il devient celui d'une colonne d'eau douce de hauteur telle que son poids équivaut à celui de la colonne d'eau salée au même point). La contrepression en résultat repousse l'eau de mer vers l'intérieur par dessous la nappe d'eau douce à une allure régie toujours par la perméabilité du milieu aquifère. Le fond de la nappe revêt donc une forme concave en opposition avec le bombement de sa surface déprimée vers le niveau de la mer. Cette disposition confère à la masse d'eau douce en flottement sur l'eau salée l'aspect d'une demi-lentille

dont le bord se confond avec le niveau marin. Lorsqu'il s'agit d'une nappe isolée dans une île constituée en totalité de roches perméables, l'incurvation vers le pourtour lui fait prendre un profil lenticulaire.

En définitive, l'eau de l'océan qui, à son tour, s'infiltre également dans les formations continentales (comme d'ailleurs dans les fonds sousmarins) suit un cheminement inverse de celui de l'eau douce de la nappe à travers les sédiments jusqu'à réalisation d'un état d'équilibre entre les deux courants adverses. La forme en coin de cette avancée d'eau saline procède du redressement de l'interface en raison de cet état d'équilibre entre eau douce et eau salée. Si en elle même la dispersion n'informe pas la progression du biseau salin de l'océan vers la profondeur des terres sous l'action du gradient hydraulique, elle n'en contribue pas moins à l'extension d'une certaine contamination de l'aquifère d'eau douce dans les parrages de ce biseau.

3. L'influence des marées ne peut être perdue de vue, surtout à marée haute. A cette période la contrepression du flux océanique, fortement accrue en cas de tempête, fait obstacle à l'émergence d'eau douce sur les rives et provoque un léger rehaussement de la nappe phréatique. Chaque marée s'accompagne en effet d'une alternance de pression statique de l'eau salée.

A mesure que réapparaît le reflux ou jusant, à marée basse, l'invasion de l'eau de mer décroît jusqu'au moment où la mer devenant étale, le gradient de charge correspondant s'annule, avec une tendance à l'inversion du courant de la nappe vers l'océan. Mais en tout cas l'intrusion saline subsiste.

Les variations de pression statique de l'eau de mer se transmettent en s'atténuant dans l'intérieur des terres littorales et engendrent au sein de la formation perméable des oscillations  $\pm$  synchrones, mais de minime amplitude de la surface de séparation. Ce battement qui peut être observé dans les puits n'a pas d'importance pratique, car il ne donne pas lieu à une intrusion saline.

A marée basse l'écoulement de l'eau douce de la nappe vers la plage pourra s'effectuer librement par émergences tandis qu'à marée haute le refoulement par l'eau de mer s'y opposera et introduira un léger surhaussement de la cote piézométrique de la nappe.

Dans le cas d'un littoral très plat, dont l'estran est étalé sur une large distance, le sable côtier demeure saturé d'eau de mer en permanence, même aux périodes de basses eaux. L'interface entre eau de mer et eau salée se redresse comme si la cote des hautes eaux était exhaussée.

Si la roche riveraine de l'océan est perméable en grand parce que dure et fissurée, la pénétration d'eau marine se limite aux voies d'accès des fissures et dans un rayon variable; l'influence sur la salure de l'eau est plus accusée que dans un sol sablonneux où son retard devient important.

Sur le plan pratique de l'exploitation des nappes lenticulaires d'eau douce, le rôle de l'interface s'avère important et il faut prendre en considération son profil, sa situation et son évolution étant donnée l'amputation aux ressources disponibles que constitue tout écoulement d'eau en pure perte vers l'océan. Le problème revêt une importance majeure pour l'approvisionnement des cités balnéaires ou proches de la côte, les ports et leurs zonings industriels, comme il s'en développe à Fos près de Marseille, dans la banlieue de Venise, aux littoraux belge et hollandais (grandes villes de la région du Delta).

Observons, pour ne rien omettre, que les perturbations dues à la proximité de la mer ne se limitent pas à l'effet résultant du contact direct de nappes s'abouchant avec le talus du chenal ou de la fosse océanique et des interactions entre eaux douce et salée, mais aussi de l'infiltration d'eau météorique qui s'est chargée de particules de chlorure de sodium enlevées à la mer par le vent et rétrocedées à la nappe littorale. Ce phénomène étudié notamment par JACKSON sur la côte nord-est des Etats Unis, est de faible portée.

La variété des cas hydrologiques rencontrés est considérable: outre celui ici étudié des cordons de nappes dunales, de côtes sablonneuses, où la nappe libre épouse dans son profil les ondulations de la surface (avec abaissement dans les parties déprimées par excès d'évaporation et par réduction de hauteur des tubes capillaires) il y a aussi le cas de nappes captives venant sourdre sous pression à leur affleurement dans le talus côtier, sous forme de sources sous marines, comme en Arabie aux bords du Golfe Persique, sur les côtes du Chili, de Floride, etc. A l'Ile de Bahrein l'eau exsudant des fissures, de diaclases

plus ou moins ascendantes des roches des falaises, jaillit sous le niveau de la mer par une sorte d'effet de siphon. Cette situation implique une mise en charge suffisante du réseau aquifère et un pendage des roches continentales en direction de l'océan. De même, un cas d'artésianisme sous-marin a été observé dans la baie d'Alger et dans d'autres estuaires. Dans la situation inverse, celle d'une déclivité à partir du rivage ou d'une insuffisance de recharge de la nappe l'issue d'eau douce est freinée à son exutoire et une lente intrusion d'eau saline peut se produire. Il est évident que des pompages excessifs dans la nappe ou le réseau aquifère déclenchent une invasion prompte et funeste de la salure en dérivant une quantité croissante d'eau de mer. Tandis qu'en surface la nappe se déprime (cône d'influence) à sa base la zone de transition se relève.

La nature et le pendage des terrains ont, ce qui se conçoit aisément, une influence déterminante sur l'avancée de la salure, en fonction des marées notamment: elle sera plus directe dans les roches fissurées de grande perméabilité qu'en terrain sablonneux où le retard est important, la nappe moins infléchie et moins profonde par rapport au niveau de l'océan. Le fait a été constaté à Miami par H. BROWN et G. PARKER.

Dans les formations perméables l'extension du biseau marin en profondeur peut être limitée par la présence d'une assise moins perméable se trouvant à faible profondeur sous la nappe lenticulaire d'eau douce.

D'autres complications peuvent se présenter comme en cas de superposition de couches imperméables sous-jacentes à une nappe pluviale libre et hébergeant une autre nappe d'eau douce captive. En région de polders comme en Hollande où le niveau continental se situe plus bas que celui de la mer, la nappe continentale des dunes se partage en deux zones d'écoulement comme si elle était insulaire. Une fraction de l'eau douce suit en profondeur une direction opposée à l'océan jusqu'à l'atteinte du réservoir d'eau saumâtre du sous-sol, tandis que le reliquat gagne la mer en direction horizontale. L'effet de diffusion en l'espèce tend à élargir sensiblement la zone de transition entre eau douce et eau salée.

Parmi les facteurs qui influencent le profil de la nappe lenticulaire d'eau douce, il y a de toute évidence, le volume des



précipitations arrosant la surface perméable. Selon qu'elles seront importantes ou faibles la surface piézométrique de la nappe sera plus bombée, rehaussée par rapport au niveau d'équilibre hydrostatique en raison du retard à l'écoulement ou, au contraire, aplatie et tangente à ce niveau limite.

L'action des marées peut aussi influencer la forme de la nappe d'eau douce: dans les couches sablonneuses à circulation retardée, le bombement de la lentille est moins accusé et moindre aussi sa profondeur sous le niveau marin.

Le régime thermique du site agit également; à équivalence d'alimentation de la nappe un climat chaud accélérant l'évaporation en réduit le bombement. La composition et l'allure des terrains dont l'influence sur l'extension de la salure a été relevée, agissent conjointement sur la disposition de la nappe. S'il existe sous l'aquifère un substrat imperméable incliné vers l'océan, il fait obstacle à l'invasion de l'eau salée à partir de la côte, tandis que l'avancée du biseau se prolonge en pente vers l'intérieur des couches continentales si le substrat s'enfonce dans la même direction. Avec une base imperméable horizontale le biseau présente une allure intermédiaire.

De nombreuses îles volcaniques recèlent d'amples réserves aquifères à la faveur de l'extrême porosité de certaines laves ou cendres, ainsi que de l'intensité et de la fréquence des précipitations. Par exemple aux Hawaii où la structure très diversifiée des terrains donne lieu à diverses modalités d'exsudation de la nappe par rapport au niveau marin.

Dans le cas de nappe insulaire l'allure du fond de la lentille, c'est-à-dire l'interface eau douce-eau salée affecte une disposition symétrique ou son suivant le cas à l'instar du modelé superficiel. Si le relief est irrégulier, ses dénivellations se reproduiront, mais inversées dans le profil de l'interface.

Quant à l'allure de la surface piézométrique (face supérieure de la lentille), elle dépend aussi du relief comme de la perméabilité des terrains côtiers. Elle s'aplatit si le relief tend à devenir nul ou la perméabilité très grande.

Enfin la densité de l'eau de mer intervient pour accroître la profondeur de la lentille sous le niveau marin lorsque le taux de salinité se réduit (Baltique), ou la réduire s'il est élevé (Golfe Persique).



La zone de transition entre eau douce et eau salée, constituée d'eau saumâtre, aurait tendance à se développer en période de hautes marées plus propices à l'intrusion d'eau de mer. Toutefois, il faut tenir compte du phénomène de diffusion dont la lenteur s'oppose au mélange des deux fluides, de même que celle de la circulation interstitielle dans la roche. De surcroît, l'infiltration d'eau de pluie qui entretient la mise en charge de la nappe et son écoulement vers le rivage a pour effet de maintenir la frontière entre eaux douce et salée.

De très nombreuses études théoriques ont déjà été consacrées à l'écoulement des eaux continentales vers l'océan, à leur équilibre avec l'eau salée et aux échanges dans la zone de transition.

Les premières en date, devenues classiques, sont dues à deux chercheurs allemands BADEN-GHYBEN (1889) et BAURAT-HERBERG (1901) expérimentant à l'île de Norderney. Elles ont conduit à une loi qui porte leur nom, soit pour le cas de nappe libre: à une loi qui porte leur nom, soit pour le cas de nappe libre:

$$Zs = \frac{\rho}{\rho_s - \rho} z = \frac{z}{\rho_s - 1} \quad (\text{fig. 2})$$

où  $zs$  = profondeur de la masse lenticulaire d'eau douce sous le niveau marin (égale à la projection verticale de l'interface).  $z$  = hauteur d'eau douce (cote piézométrique) au dessus du niveau marin  $\rho_s$  et  $\rho$  ( $=1$ ) les masses spécifiques de l'eau salée et de l'eau douce respectivement.

On en déduit  $zs = 40z$ , relation exprimant que le niveau piézométrique conditionne l'intrusion saline sous l'aquifère et que l'interface entre eau douce et eau salée aurait une allure rectiligne.

Dans la mer du Nord  $\rho_s = 1,027$  et  $zs = 37z$ , vérifié in situ avec une approximation suffisante.

Mais cette relation est entachée à la base par l'hypothèse d'un état d'équilibre hydrostatique qui postule l'absence de tout écoulement de la nappe, ce qui s'exclut à priori. Cet écoulement provoque l'incurvation et l'abaissement de l'interface qui était censé rectiligne dans l'équation précédente.

KELESCHWAK, parmi d'autres chercheurs, expérimentant sur des colonnes à remplissage de billes de verre, a présenté des abaques,

mais derechef elles apparaissent sujettes à caution faute de faire intervenir la miscibilité des fluides impliquant la présence d'une zone de transition. Todd a démontré sur modèle réduit la validité d'équations pour nappe captive.

C'est encore l'observation in situ de la progression de la salure qui se prête le mieux à l'étude du phénomène par voie expérimentale. Une pléiade d'hydrologues et de praticiens ont tenté de trouver une solution expérimentale aux mathématiques cernant la réalité de plus près. Outre ceux cités en référence par M. WOLANSKY dans sa note, il faudrait en mentionner un grand nombre de diverses nationalités dont l'énumération serait trop longue. Une mention spéciale doit être réservée au remarquable et très important travail du « Rijksinstituut voor Drinkwater-voorziening » de la Haye (1971).

Il importe toutefois de mettre l'accent sur la déficience actuelle des méthodes de calcul en la matière, qu'il s'agisse de nappe libre ou captive, de plaines littorales ou d'îles en régions d'Outre-Mer, mais toujours en communication avec l'océan, d'une lentille d'eau douce alimentée ou non par sa surface, pourvue ou non d'écoulement, d'un milieu censé homogène ou d'un système non homogène. C'est qu'en effet l'approche mathématique des phénomènes d'écoulement de fluides et de transport de sels, sans parler des différenciations d'ordre hydrologique, se révèlent d'une extrême complexité et laissent planer le doute sur la validité des équations proposées. Les lois d'écoulement de deux fluides miscibles admises par les chercheurs et les coefficients de dispersion adoptés ne constituent en dernière analyse que des modèles analytiques de caractère très approximatif et d'application malaisée.

Pour conclure:

La note de M. WOLANSKY projette un éclairage nouveau et instructif, d'autant plus qu'il s'agit d'un cas peu étudié en Belgique, sur l'étude des problèmes d'intrusion d'eau saline dans les nappes d'eau douce, tant au point de vue de leur analyse mathématique que de leur contrôle et leur prévention. Peut-être faut-il imputer certaines lacunes de notre information à ce sujet dans une certaine mesure à la lenteur de la genèse du phénomène qui échappe à l'observation ou demeure peu perceptible aussi longtemps que sa nuisance ne se manifeste pas.

Juin 1973

**Eric J. Wolanski. — The exploitation of fresh groundwater lenses floating over saline water for the case of arid areas \***

(Presented by Mr. I. de Magnée and A. Clerfayt)

ABSTRACT

The exploitation of fresh groundwater lenses floating over salt-water is considered for the case of arid areas against a background of basic models for the flow of density-stratified and miscible fluids in porous media. It is emphasised that these lenses are quite often the only local source of fresh water and that their contamination by salt-water encroachment can lead to important man-made pollution problems. It is suggested that the experience acquired in some recent analytical and field studies of salt-water intrusion into fresh groundwater aquifers may be successfully applied to find a solution to these problems.

\* \* \*

RESUME

L'exploitation de nappes lenticulaires d'eau douce flottant sur eaux salées est étudiée en zone aride, sur la base de modèles théoriques pour l'écoulement en milieux poreux de deux fluides miscibles stratifiés par densité.

L'accent est mis sur le fait que ces lentilles sont souvent la seule ressource locale en eau douce et que leur contamination par mélange avec les eaux salées, mélange dû aux captages eux-mêmes, crée des problèmes importants de pollution artificielle.

---

\* See *Bull. des séances*, 1973, fasc. 2, p. 392.

Il est suggéré qu'une solution à ces problèmes peut être trouvée sur la base de l'expérience acquise dans l'étude analytique et expérimentale de quelques cas récents d'envahissement par l'eau salée.

\* \* \*

## SAMENVATTING

Het uitbaten van lenzen zoetwatervlakten die in dorre streken op het zout water drijven wordt bestudeerd op basis van theoretische modellen voor het afvloeien in een poreus midden van twee mengbare vloeistoffen, gelaagd volgens hun densiteit.

De klemtoon wordt gelegd op het feit dat deze lagen dikwijls de enige plaatselijke mogelijkheid zijn zoet water te bekomen en dat hun bezoedeling met zout water, een vermenging die door het opvangen zelf gebeurt, belangrijke problemen schept van artificiële bezoedeling.

Er wordt gesuggereerd dat een oplossing voor deze problemen kan gevonden worden op grond van de ervaring verworven door de analytische en experimentele studie van enkele recente gevallen van overspoeling door zout water.

### 1. INTRODUCTION.

Hydrology occasionally had a predominant influence on human history. It is, for instance, widely accepted that the civilizations of the Mesopotamian plain were on an irreversible decline in the 11th and 12th centuries (12). A major factor in this was certainly the salinization of the soil resulting from detrimental irrigation practices (11). The region had suffered man-made hydrologic devastation. Indeed, the desert had become infertile a century before the Mongol invasion of the 13th century. JACOBSEN and ADAMS (13) argued that Hulaga Khan's destructive influence on the Islamic Mesopotamia was minimal, insofar as the balance of nature in the area was already badly overtaxed. It required only slight additional misuse to be ruined.

---

\* The numbers between ( ) refer to the notes *in fine*.

A rather similar situation exists in many underdeveloped countries now plagued by a lack of fresh surface waters. These countries will have to rely increasingly on groundwater reservoirs as a source of drinking water for human and animal consumption, as well as for industrial or irrigation uses (7, 31).

Providing water in these arid areas requires drilling boreholes or digging wells. It also means extensive use of strongly mineralized water. Often, the only available water comes from underground fresh water lenses floating over salt water.

As an example, consider the case of the Indus plain, sketched in *figure 1*. The plain covers an area of 50 million acres out of which 30 million acres are considered potentially cultivable (34). Water is diverted at the rate of 89 cm/year and unit area, from the five rivers crossing the plain. Of the diverted water, 30 to 40 % is lost by seepage from the canal distribution system. Furthermore, the irrigated area is remarkably level which makes it difficult to utilise surface drainage extensively for the return of irrigation flows to the rivers. Additional water is thus allowed to seep down to the water table. In some areas, this infiltration has caused the water table to rise permanently to the root zone and forced large agricultural areas to be abandoned. In other places, the phreatic level is so close to the surface that the evaporation of capillary water leaves a deposit of salt behind. This residual salt, which is the cause of a tremendous setback in the agricultural yield of the area, was removed from the deeper soil profiles (14). Thus the development of irrigation has resulted in the widespread salinization of the soils of Pakistan and the Indian Punjab. The first record of salinization (11) dates as far back as 1850. In that area, it is important to supplement insufficient existing surface water supplies by recovering the fresh water lost by seepage from the canal distribution system. This water forms a fresh water lens floating over brackish water. The study of the selective withdrawal of that water is the core of this paper. Misguided exploitation of these lenses can only enhance the salt-water encroachment.

It is then interesting to consider the problems involved in the exploitation of these lenses against a background of quite basic analytical models and theories, such as the origin of the natural heavily mineralized groundwaters, the mathematical mo-



Fig. 1. — The Indus River watershed.

deling of the flow of nonhomogeneous salinity-stratified and miscible groundwaters, the properties of the salt transport by the moving fluid, and so on.

## 2. THE ORIGIN OF NATURAL HEAVILY MINERALIZED GROUNDWATERS.

The literature is very rich on the habitat, composition and resources of various groundwaters. It is not the purpose of

this paper to review this subject and only a brief outline of some important facts will be given.

GORHAM (9) has summarized the processes that groundwaters may have undergone. They are (31):

1. Diagenetic changes associated with the action of bacteria and the decomposition of organic matter during the early stages of sedimentation.
2. Compaction during sedimentation;
3. Reactions between constituent minerals and interstitial water at various stages of diagenesis and metamorphism;
4. Compaction after sedimentation;
5. Membrane filtration.

One of the key issues in hydrogeochemistry is the cause of the wide variations of salinity of groundwaters. Membrane filtration has been suggested as an important factor in controlling the concentration of ions in water-soils systems (1). The study of salt-sieving by clay of fossil waters, was originated by BREDEHOEFT (4a) and explained the origin of many salinity-stratified groundwaters.

### 3. ANALYTIC THEORIES OF THE FLOW THROUGH POROUS MEDIA.

#### 3a. *Assumptions for homogeneous systems.*

Unless the porous medium is a dilute structure, the random geometry of the boundary in a porous medium is so complex as to discourage a detailed analysis of the viscous flow seepage through the medium. Even though there is an extensive literature in the field of porous media, there is no generally accepted form of Darcy's law for nonhomogeneous porous media.

Workers have attempted to develop models that would describe the macroscopic flow in terms of ensemble average properties of the medium. Generally speaking, the theories were either based upon statistical concepts (2, 24, 28) or described a periodic structure in which a well defined finite cell, playing the role of a unit lattice, was reproduced throughout the system (10, 30). It was thus possible to deduce Darcy's law for a homogeneous porous medium from a linearized form of the Navier-Stokes' equations, as was done by MILLER and MILLER (20),

POREH and ELATA (23). However, one still needed to know the detailed structure of the medium geometry to deduce the unknown coefficient of proportionality i.e. the permeability tensor. For the flow of a homogeneous incompressible fluid through an isotropic homogeneous porous medium. Darcy's law is

$$-\nabla p - \rho g \mathbf{k} - \rho \frac{\nu}{K} \mathbf{u} = 0, \quad (1)$$

where  $\mathbf{u}$  is the mean velocity or the average flux through an extensive porous medium per unit surface,  $p$  is the pressure,  $\nu$  the viscosity,  $\rho$  the density,  $K$  the permeability, and  $\nabla$  is the del-operator. The gravity acceleration is  $g$ , and  $\mathbf{k}$  is a unit vector directed upwards.

The issue of the validity of equation (1) is further obscured by the similarity of the average flux relation for steady Poiseuille flow through a straight pipe, and for the average flux through an extensive porous medium. In both cases, it turns out that the volume flux is proportional to the pressure gradient. This similarity has tended to mask the very important conceptual differences between the two situations.

For the flow through an anisotropic porous medium, it is generally assumed that equation (1) is valid provided that one uses a directional permeability tensor  $(K_{ij})^{-1}$ . O'BRIEN (21) has performed viscous flow calculations for some idealized orthotropic porous models. The calculations provided some basis for quantitative values of a directional permeability tensor to replace omni-directional and semi-empirical engineering estimates.

A generalized Darcy's law was analytically derived by SAFFMAN (26c) for a homogeneous fluid. He defined two quantities which he averaged over the porous medium surface: the interstitial velocity  $\mathbf{q}(\mathbf{x})$ , a continuous function which vanishes at the solid surfaces of the matrix, and the interstitial pressure  $p^*(\mathbf{x})$ , a function that is discontinuous over the solid surfaces of the medium. For steady inertia-free flows, he writes the generalized Darcy's law as

$$\rho \nu K_{ij} \cdot \mathbf{u} = \rho \nu \nabla^2 \mathbf{u} - \eta \nabla p - \eta \rho g \mathbf{k} \quad (2)$$

where  $\eta$  is the porosity. This equation still contains the Lapla-



cian of the velocity vector. Its inclusion in Darcy's law is associated with the name of BRINKMAN. Furthermore, the interstitial velocity and the force that the viscous fluid exerts on the porous medium, were shown to be correlated by a simple integral equation whose kernel is precisely the permeability tensor.

3b. *Assumptions for inhomogeneous systems.*

WOODING (36d) concluded that Darcy's law (1) is applicable to the flow, unidirectional in the mean, of a homogeneous fluid through a porous medium spatially homogeneous in its "average properties". WOODING further stated that when either or both conditions is not satisfied, the validity of equation (1) can be tested by considering the relations between the characteristic length scales involved in the system considered. It was argued by GELHAR (8) that Darcy's law is locally valid in the case of a medium whose properties fluctuate randomly, provided that the scale of the random fluctuations is large compared to a typical grain size of the material constituting the medium. This grain size is given the name  $d$ . If the moving fluid shows spatial variations in viscosity and (or) density, the validity of Darcy's law is assumed implicit in a system where  $d$  is much smaller than any characteristic dimension of the macroscopic flow. When studying the motion of a density-stratified fluid, an additional gravitational driving head entering the equations of motion is the buoyancy  $b$ ,

$$b = g\Delta\rho/\rho_0,$$

where  $\Delta\rho$  is a characteristic density difference or the departure of the density  $\rho$  from a reference density  $\rho_0$ . The primary flow is characterized by a rate of flow  $\lambda$ ,

$$\lambda = K g \Delta \rho / \rho_0 v .$$

By similarity, the characteristic rate of secondary flow can be written as (36d)

$$\Lambda = \left( \frac{K g}{v} + \frac{V}{v} \frac{d v \rho}{d \rho} \right) \frac{\Delta \rho}{\rho_0}$$

where  $V$  is the characteristic primary volume flow rate. These

characteristic scales are very important in the study of the flow of miscible fluids.

### 3c. *Flow of miscible fluids and salt transport.*

It was already argued that an important problem in the exploitation of fresh groundwater lenses comes from the fact that underground waters are typically salinity-stratified, and thus miscible. Because they are miscible, the molecular diffusivity  $\kappa$  for a salinity-stratified fluid introduces a diffusion thickness scale,  $\sqrt{\kappa t}$ , where  $t$  is the time. If it is assumed that there are no chemical reactions between the moving fluid and the porous medium matrix, the transport of dissolved salt by a moving fluid basically arises from convection and molecular diffusion. Their relative effects are measured, as was shown by WOODING (36a), by a Rayleigh number  $A$ ,

$$A = \frac{\Lambda H}{\kappa},$$

where  $H$  is a characteristic length of the macroscopic flow, such as the depth of the porous layer. It must be pointed out that, when the fluid is moving, the effects of the coefficient of molecular diffusivity are often minimal compared to the effects of hydrodynamic dispersion as obtained from the equation for the conservation of salt. That is to say, the observed mixing rate or buoyancy flux at a given level in a stratified fluid flowing through a porous medium, is generally found to be much larger than the buoyancy flux due to molecular diffusion alone. This dispersion destroys any sharp interface, whose presence is characteristic of immiscible fluid displacements, and replaces it by a mixing layer. Essentially, this mechanical dispersion originates from the fact that individual fluid particles travel at variable velocities through the irregularly shaped pore channels of the medium. The random distribution and orientation of these channels impose a tortuous pattern upon the microscopic streamlines. These streamlines of course do not intersect, as is sketched in *figure 2*.

A statistical approach to the problems of dispersion was undertaken by SCHEIDEGGER (28), BEAR and BACHMAT (3a) which lead



Fig. 2. — Streamline pattern in a porous medium matrix.

to a relation between the permeability and the dispersion coefficients. However, the problem remains unsolved because the solution still involves the knowledge of the detailed unknown medium geometry. Another approach to the understanding of dispersion was an analytical study by TAYLOR (32) who investigated the dispersion of two fluids of the same physical properties and with an initial longitudinal concentration gradient of a passive contaminant, the fluids being contained in a straight capillary tube with steady fully developed laminar flow prevailing. It was found that the dispersion coefficient which measures the rate at which the contaminant will spread out axially, increases with increasing velocity differences across the capillary tube and with increasing dimensions of the tube. The results were later applied (7, 26a, 26b) to a porous medium, assuming that the porous medium can be modeled by a random array of capillary tubes. This application is somewhat speculative because dispersion in a porous medium is not only created by microscopic velocity differences in the interstices between particles, but also by macroscopic effects such as channeling.

In practice, the relative importance of convection over dispersion is measured by defining a Peclet number  $Pe$ ,

$$Pe = v d / \kappa$$

It was shown (18) that the coefficients of lateral dispersion and of longitudinal dispersion both increase uniformly as values of  $Pe$  increase from 0(10) and 0(1) respectively.

As an application of these theories, considerable attention was given to the study of rather sharp diffusive interfaces between salt and fresh water. When using boundary layer theories, the sharp interface [whose properties were studied in great detail by POLUBARINOVA-KOCHINA (22) and BEAR and DAGAN (4)] is usually assumed to correspond to the first term in the outer expansion, away from the diffusion layer i.e. where diffusion is negligible (36b, 36c). For example, the thickness of the diffusive layer can be estimated for a coastal aquifer, sketched in figure 3, and for the discharge of a fluid of slightly heavier density than the surrounding quiescent fluid, as sketched in figure 4. The latter study is applicable to the problem of the discharge of contaminated waters into deep aquifers.

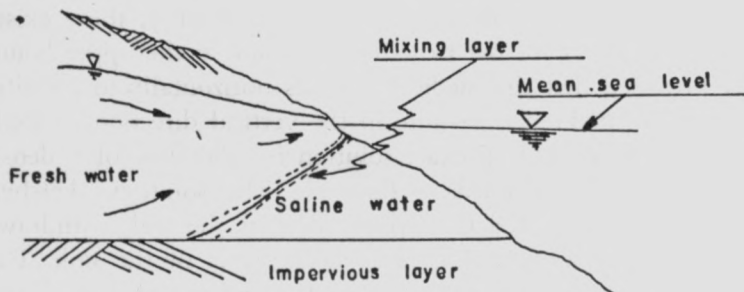


Fig. 3. — Salt water encroachment in a coastal area.

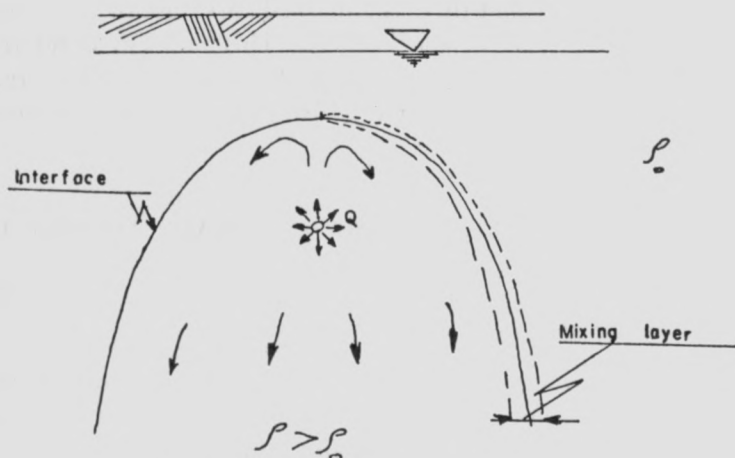


Fig. 4. — Discharge of a fluid in a deep aquifer.

Another approach in the study of the flow of inhomogeneous fluids with a continuous density stratification, was confined to quasi-horizontal motions. LUSCZYNSKI (19) introduced the concept of point-water head, fresh-water head and environmental water-head. He used wells as manometers to record these hydraulic heads in terms of any of which Darcy's law can be formulated. This concept has proved increasingly useful in monitoring *in situ* the flow of salinity-stratified groundwaters. The study of quasi-horizontal motions of continuously stratified fluids was further extended by YIH (37). Assuming that the flow is confined in the vertical direction in a homogeneous layer of depth  $H$ , he derived the equation for the stream function for a two-dimensional flow in which streamlines are isopicnic lines. Even if the diffusivity term,  $\kappa \nabla^2 \rho$ , is included in the equation for the conservation of salt (17), there exists an exact solution for the flow to a line-sink at the upper boundary provided that the medium extends horizontally to infinity. Even if the medium is infinite in the vertical direction as well, LIST (16) found out an exact solution for the flow of a density-stratified fluid towards a line-sink. The solution, sketched in *figure 5*, confirmed the hypothesis that the sink withdraws fluid from a relatively thin layer at the level of the sink. The density distribution,  $\rho(z)$ , where  $z$  is the axis oriented upwards, has an overall vertical gradient corresponding to the undisturbed fluid at infinity, but there is a marked curvature of the density profile at the level of the line-sink. This problem is referred to as the "selective withdrawal problem" for the obvious reason that only a relatively thin horizontal layer is perturbed by the introduction of the sink.

#### 4. FRESH WATER FLOATING LENSES AS A WATER RESOURCE IN ARID AREAS.

##### 4a. *Outline of the situation.*

Sad to say, water and salt are found together most of the time, and are proving to be quite inseparable. A most common form of interaction between fresh and saline groundwater arises from the encounter of deep resident saline water, over which

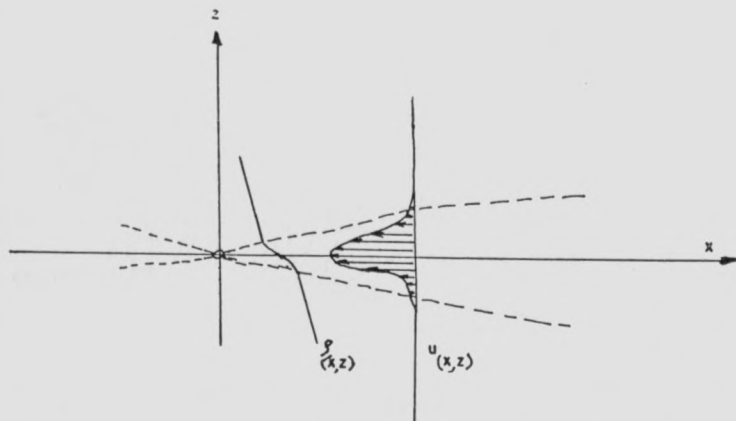


Fig. 5. — Flow configuration line-sink of strength  $Q$  centered at the origin.

flows recently infiltrated fresh water. This is a common observation in many arid areas.

KUNIN (15) defined two types of freshwater lenses in the deserts by their condition of replenishment. The first type is associated with sand areas without surface drainage and is characterized by the presence of a dissipated layer in the zone of aeration. Large lenses of that type, containing water volumes measured in cubic kilometers, are known to exist in the Russian deserts and in North Africa. It appears that microdistillation plays a considerable role in the processes of recharge and migration of these waters and moisture, such as was suggested for the case of the Grand Erg area in the Sahara desert (5). The second type of replenishment is by surface water. It is associated with at least minor drainage systems and a certain amount of rain, or with ephemeral water courses of local nature. An interesting case is given in the Kalahari desert, sketched in figure 6, by the Swakop and Kuiseb rivers which rise in the semi-arid interior and flow westward through country which becomes increasingly arid, until desert conditions are reached at Walvis Bay on the Atlantic Coast. Both rivers are characterized by the marked degree to which flood waters are lost by seepage through the sandy river channels, so that appreciable discharge at the outlet occurs only in exceptional

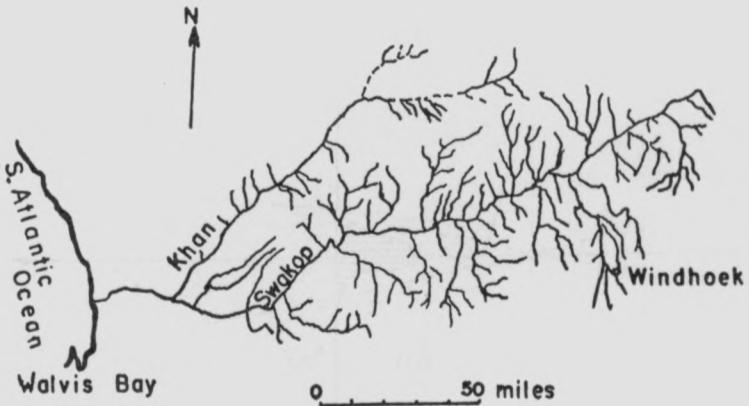


Fig. 6. — The Swakop and Khan Rivers watershed.

cases. The fresh water thus seeping in the sand forms a fresh water lens over saline water, and is a major source of water.

These water lenses all constitute a major local source of water in many desert and generally underdeveloped areas. Their contamination by intruding salt water constitutes a pollution problem of major economic and social importance.

*4b. Exploitation of fresh water lenses floating over saline water.*

It appears that all the theoretical problems outlined in sections 2 and 3 are present in this problem. First of all, a chemical stratification is present. Absorptive and exchange reactions between the moving fluid and the porous medium will be greatly favoured by the large surface areas of the medium. It should be pointed out that the equilibrium time of these reactions is usually very much smaller than the characteristic time scales of the flow. Thus, in computing the flow of the moving fluid, the chemical reactions are usually assumed to occur instantaneously (25, 23).

In the exploitation of fresh water floating lenses, it is not possible to use the classical methods of fighting salt-water intrusion. One of these classical methods is used in the case of fresh water coastal aquifers in the United States, where

injection wells are often used to prevent the inward movement of the salt-water wedge. This is sketched in *figure 7*.

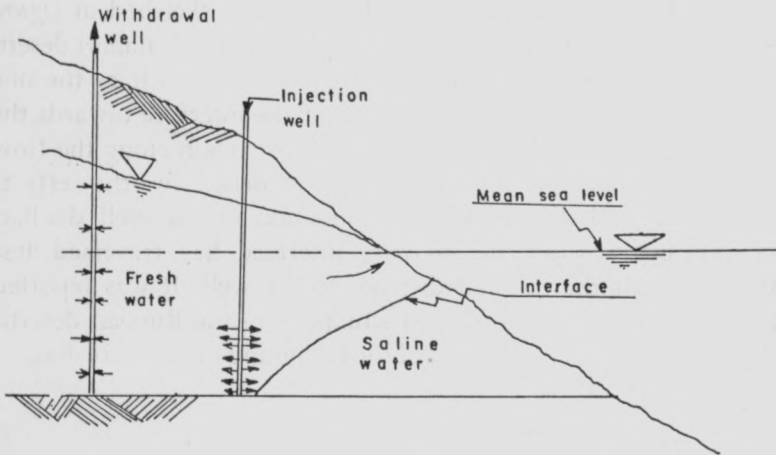


Fig. 7.

Injection well used to prevent the inward movement of the salt-water wedge.

Another method consists in the construction of lateral barriers. Finally, another method is used in the water supply schemes for the towns around Walvis bay (*figure 6*), where floods replenish the fresh groundwater floating lenses in one out of three years on the average. Shallow drains across the Swakop river were connected by pressure pipes to deep wells further downstream to inject excess fresh water during floods, thereby replacing some of the salt around the well and making it possible to recover fresh water from the well for a limited period (WIPPLINGER, personal communication).

However, none of these methods are applicable in most arid areas because there is no other source of fresh water to replenish the lens during the period when water is abundant. Also, the construction of barriers to prevent lateral intrusion of saline water is impossible because the intrusion of saline water proceeds from below.

The recovery of a fresh water lens was thought to be possible by drilling a well screened only in the fresh water. An approximate theory of a partially penetrating well used for skimming



off fresh water overlying salt water was presented initially by WANG. (34). Wang assumed that the interface remains sharp and non-diffusive and he was able to compute the upconing of the interface beneath each well, as is sketched in *figure 8*. Yet as was found out in the Indus plain, in the Kalahari desert, and in the Middle East (6, 29), for situations such as the one sketched in *figure 8*, the movement of the interface towards the skimming wells leads to a considerable dispersion along the flow lines. The zone of mixing is thus widened by the effects of longitudinal dispersion. Contamination of the well discharge can begin when the moving interface has traversed less than one-half the original distance to the well. It was reported by KUNIN (15) that, in similar situations in the Russian deserts, the clay interfaces merely retard the beginning of the intrusion.

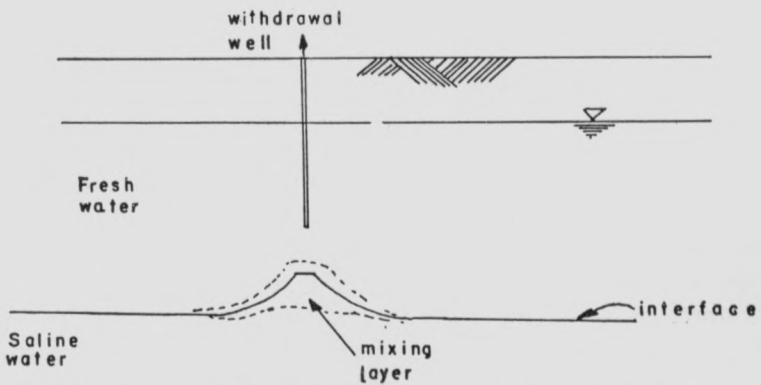


Fig. 8. — Upconing of the interface beneath a skimming well.

Another method of exploitation of fresh water lenses floating over stagnant salt-water is now proposed.

If two withdrawal wells are located on opposite sides of the interface (*figure 9*), on a common normal, the movement of the interface can be inhibited to a considerable extent. By using Darcy's law, it is easy to prove that the position of the interface will remain undisturbed provided

1. That the sinks are at the same distance from the interface;
2. That the product of the steady volumetric rate of pumping and the dynamic viscosity are the same for both sinks.

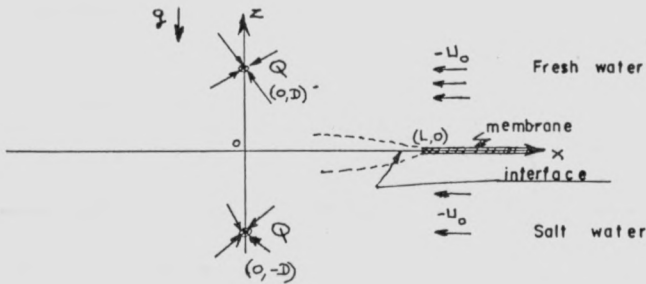


Fig. 9. — Sketch of the situation for a selective withdrawal.

Santing carried out a few field experiments which utilized this concept (27). While describing the exploitation of water resources in the Russian deserts, KUNIN (15) stated that great success was achieved by this method whereby fresh water is pumped from the upper borehole and saline water from the lower one. WOLANSKI and WOODING (35) studied the flow regime close to a pair of wells situated on opposite sides of a diffusing interface between fresh water overlying saline water. The interface was assumed horizontal, and gravitational effects negligible. A uniform flow, parallel to the interface, is included. To provide a definite starting point for the mixing layer at the interface, it is further assumed that the fresh and saline fluids are separated by a thin impermeable layer which extends from a given distance upstream of the sink to far upstream (*figure 9*). This membrane idealised a thin clay membrane of low permeability. Rather similar concepts exist and solutions were found for an infinite system of parallel line-sinks located by pairs at regular distance each from the other, and systematically one above and one below the interface. Boundary layer theory was used to treat the growth of the diffusive mixing layer, modified by the presence of the sinks, and closed-form solutions were obtained as follows.

The important dimensionless parameters are

$$(1): u_0 = \pi U_0 L / 2Q,$$

where  $L$  is the distance upstream of the trailing edge of the

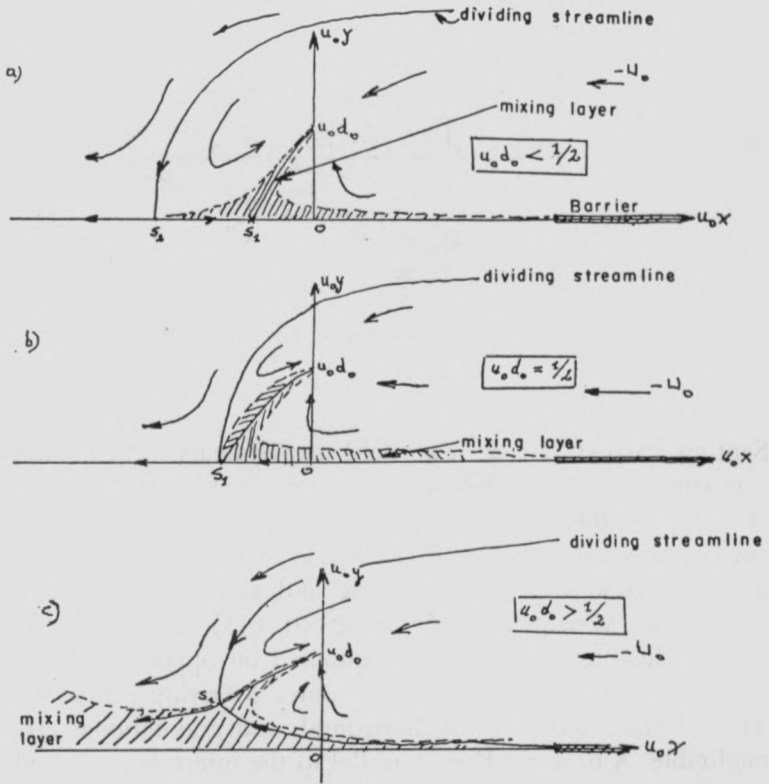


Fig. 10. — Details of the boundary layer.

impermeable layer,  $U_0$  is the component of uniform flow towards the sinks, and  $Q$  is the combined sink strength,

(2):  $d_0 = D/L$ ,

where  $D$  is the distance of each sink from the interface,

(3):  $\varepsilon = 1/2\pi K_t/Q$ ,

in which  $K_t$  is the coefficient of transverse dispersion.  $\varepsilon^{1/2}$  is the characteristic thickness of the mixing layer.

It was shown that when the product  $u_0 d_0 < 1/2$ , two distant stagnation points form at the interface, as is sketched in figure 10, and saline water from the upper half of the mixing layer is drawn into the upper sink. The two stagnation points coalesce for  $u_0 d_0 = 1/2$ , (figure 10b). If  $u_0 d_0 > 1/2$ , separate stagna-

tion points exist above and below the interface, (figure 10c), but each point involves a stagnation stream-line which lies inside the mixing layer. It can be shown that the amount of dissolved salt moving to the upper sink decreases rapidly as  $u_0 d_0$  is increased beyond the value of  $1/2$ . Thus, it is quite possible to selectively withdraw in the upper sink fresh water only slightly contaminated and of great economical importance. The saline water pumped from the lower sink can of course be discharged somewhere else.

January 5, 1973

#### REFERENCES

- (1) ANGINO, E.E.; BILLINGS, G.K.: *Chem. Geol.*, 4 (1/2), 7-8 (1969).
- (2) ARANOW, R.H.: *Phys. Fluids*, 9, 172 i-7 (1966).
- (3a) BEAR, J.; BACHMAT, Y.: Hydraul. Lab. P.N. 1/65, Technion, Haifa (1965).
- (3b) BEAR, J.; BACHMAT, Y.: Hydraul. Lab. P.N. 4/66, Technion, Haifa (1966).
- (4) BEAR, J.; DAGAN, G.: *J. Geophys. Res.*, 69, 1563-72 (1964).
- (4a) BREDEHOEFT: BAAPG, 47, 257-69 (1963).
- (5) CVIJANOVICH, B.G.: Travaux de l'Institut de Rech. Sah., IX, 131-6 (Algiers) (1953).
- (6) DAGAN, G.; BEAR, J.: *J. Hydraul. Res.*, 6, 15-44 (1968).
- (7) DE JOSSELIN DE JONG.: *Trans. Amer. Geophys. Union*, 39, 67-74 (1958).
- (8) GELHAR, T.W.; COLLINS, M.A.; LI, F.: M.I.T. Hydrodynamics Lab. Rep. (1970).
- (9) GORHAM, E.: *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 72, 795-840 (1961).
- (10) HASIMOTO, H.: *J. Fluid Mech.*, 5, 317-28 (1959).
- (11) HOLMES, J.W.: in *Symposium on Salinity and Water Use*, Canberra, A.C.T. London MacMillan (1971).
- (12) I.U.C.N.: Septième Réunion Technique, Athènes (1958).
- (13) JACOBSEN, T.; ADAMS, R.M.: *Science*, 128, 1251-58 (1958).
- (14) JAIN, J.K.: U.N.E.S.C.O. Arid Zone Res. 14, 11-16 (1961).
- (15) KUNIN, V.N.: in *Symposium on Water Resources, Use and Management*, Canberra, A.C.T., Melbourne Univ. Press, 212-8 (1964).
- (16) LIST, E.J.: *J. Fluid Mech.*, 33, 529-43 (1968).
- (17) LIST, E.J.: *J. Fluid Mech.*, 36, 17-19 (1969).
- (18) LIST, E.J.; BROOKS, N.H.: *J. Geophys. Res.*, 72, 2531-41 (1967).
- (19) LUSCZYNSKI, N.J.: *J. Geophys. Res.*, 66, N° 12, 4247-56 (1960).
- (20) MILLER, E.E.; MILLER, R.D.: *J. Appl. Phys.*, 27, 324-32 (1956).
- (21) O'BRIEN, V.: A.P.S. Division of Fluid Dynamic, Annual Meeting (1971).
- (22) POLUBARINOVA - KOCHINA, P.Y.: Theory of Groundwater Movement. Princeton Univ. Press (1962).
- (23) PORCH, M.; ELATA, C.: *Israel J. Techn.*, 4, 214-7 (1966).
- (24) PRAGER, S.: *Phys. Fluids*, 4, 1477-82 (1961).
- (25) RIBLE, J.M.; DAVIS, L.E.: *Soil Sci.*, 79, 41-47 (1955).
- (26a) SAFFMAN, P.G.: *J. Fluid Mech.*, 6, 321 (1959).
- (26b) SAFFMAN, P.G.: *J. Fluid Mech.*, 7, 194-208 (1960).

- (26c) SAFFMAN, P.G.: S. in *Applied Mathematics*, Vol. L, N° 2, 93-101 (1971).
- (27) SANTING, G.: Publ. N° 44, part 3, Int. Assoc. Sci. Hydrol. (Toronto Gen. Assem.), 327-9 (1958).
- (28) SCHEIDEGGER, A.E.: *Bull. Can. Inst. Min. Met.*, 26-30 (1958).
- (29) SCHMORAK, S.; MERCADO, A.: *Water Resources Res.* 5, 6, 1290-1311 (1969).
- (30) SNYDER, L.J.; STEWART, W.E.: *A.I.Ch.E.J.*, 12, 167-73 (1966).
- (31) SWAINE, D.J.; SCHNEIDER, J.L.: in *Symposium on Salinity and Water Uses*, Canberra, A.C.T., London MacMillan (1971).
- (32a) TAYLOR, G.I.: *Proc. Roy. Soc. A* 219, 186-203 (1953).
- (32b) TAYLOR, G.I.: *Proc. Roy. Soc. A* 223, 473-7 (1954).
- (32c) TAYLOR, G.: *Proc. Roy. Soc. B* 67, 857-69 (1954).
- (33) THOMAS, H.C.: *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 49, 161-82 (1944).
- (34) WANG, F.C.: *J. Geophys. Res.*, 70, 5055-63 (1965).
- (35) WOLANSKI, E.; WOODING, R.A.: Steady two-dimensional seepage flow to two line-sinks separated by a plane diffusive interface. *To be Published in Water Resources Res.*
- (36a) WOODING, R.A.: *J. Fluid Mech.*, 13, 129-44 (1962).
- (36b) WOODING, R.A.: *J. Fluid Mech.*, 15, 527-44 (1963).
- (36c) WOODING, R.A.: *J. Fluid Mech.*, 19, 103-12 (1964).
- (36d) WOODING, R.A.: in *Symposium on Salinity and Water Use*, Canberra, A.C.T., London MacMillan (1971).
- (37) YIH, C.S.: *J. Fluid Mech.*, 10, 133-40 (1960).

Séance du 29 juin 1973

---

Zitting van 29 juni 1973

## Séance du 29 juin 1973

M. F. *Bultot*, directeur de la Classe et président de l'Académie pour 1973, préside la séance.

Sont en outre présents: MM. L. *Calembert*, J. *Charlier*, I. de *Magnée*, G. de *Rosenbaum*, P. *Evrard*, P. *Geulette*, L. *Jones*, A. *Lederer*, R. *Van Ganse*, membres; MM. A. *Clerfaÿt*, L. *Gillon*, R. *Sokal*, A. *Sterling*, R. *Thonnard*, associés, ainsi que M. P. *Staner*, secrétaire perpétuel.

Absents et excusés: MM. P. *Bartholomé*, F. *Campus*, J. *De Cuyper*, P. *Fierens*, L. *Hellinckx*, F. *Kaisin*, J. *Lamoën*, F. *Pietermaat*, A. *Rollet*, R. *Spronck*.

### Décès de M. Maurice Pardé

Devant l'assemblée debout, le *Président* rend hommage à la mémoire de M. *Maurice Pardé*, correspondant de l'Académie à Grenoble et décédé le 14 juin 1973.

La Classe confie à M. J. *Charlier* le soin de rédiger la notice nécrologique.

### La Mangrove Zaïroise

M. A. *Sterling* présente une étude de M. J. MEULENBERGH intitulée comme ci-dessus.

La présentation de cette étude donne lieu à une discussion à laquelle prennent part MM. I. de *Magnée*, L. *Calembert*, P. *Geulette*, A. *Clerfaÿt* et R. *Van Ganse*.

Compte tenu du rapport favorable de MM. A. *Sterling* et J. *Charlier* et sous réserve d'approbation par M. R. *Spronck*, la Classe décide de publier cette étude dans la collection des mémoires.

### Le programme INRO pour le calcul de la rentabilité économique de projets routiers dans les régions en voie de développement

M. R. *Van Ganse* présente son rapport sur le travail de M. J. *FEDERWISCH*, intitulé comme ci-dessus.

## Zitting van 29 juni 1973

De H. F. *Bultot*, directeur van de Klasse en voorzitter van de Academie voor 1973, zit de vergadering voor.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. L. *Calembert*, J. *Charlier*, I. de *Magnée*, G. de *Rosenbaum*, P. *Evrard*, P. *Geulette*, L. *Jones*, A. *Lederer*, R. *Van Ganse*, leden; de HH. A. *Clerfaÿt*, L. *Gillon*, R. *Sokal*, A. *Sterling*, R. *Thonnard*, geassocieerden, alsook de H. P. *Staner*, vaste secretaris.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. P. *Bartholomé*, F. *Campus*, J. *De Cuyper*, P. *Fierens*, L. *Hellinckx*, F. *Kaisin*, J. *Lamoen*, F. *Pietermaat*, A. *Rollet*, R. *Spronck*.

### Overlijden van de H. Maurice *Pardé*

Voor de rechtstaande vergadering, brengt de *Voorzitter* hulde aan de nagedachtenis van de H. *Maurice Pardé*, correspondent van de Academie te Grenoble en overleden op 14 juni 1973.

De Klasse belast de H. J. *Charlier* met het opstellen van de biografische nota.

### « La Mangrove Zaïroise »

De H. A. *Sterling* legt een studie voor van de H. J. MEULENBERGH getiteld als hierboven.

Deze mededeling geeft aanleiding tot een bespreking waaraan deelnemen de HH. I. de *Magnée*, L. *Calembert*, P. *Geulette*, A. *Clerfaÿt* en R. *Van Ganse*.

Rekening houdend met het gunstig rapport van de HH. A. *Sterling* en J. *Charlier*, en onder voorbehoud van het accord van de H. R. *Spronck*, beslist de Klasse deze studie te publiceren in de verhandelingenreeks.

### « Le programme INRO pour le calcul de la rentabilité économique de projets routiers dans les régions en voie de développement »

De H. R. *Van Ganse* legt zijn verslag voor over het werk van de H. J. *FEDERWISCH* getiteld als hierboven.



Cette présentation est suivie d'une discussion à laquelle prennent part MM. F. Bultot, A. Sterling, L. Calembert, R. Van Ganse, R. Sokal, J. Charlier et P. Evrard.

En conclusion, la Classe décide de ne pas publier cette note.

### **Problèmes des Bureaux d'études belges à vocation internationale**

M. R. Sokal présente une note intitulée comme ci-dessus et répond aux questions que lui posent MM. A. Lederer, L. Calembert, A. Sterling, J. Charlier, A. Clerfajt et P. Geulette.

La Classe décide la publication de ce travail dans le *Bulletin des séances* (p. 608).

### **Concours annuel 1975: texte des questions**

La Classe arrête comme suit le texte des cinquième et sixième questions du concours annuel 1975:

5. On demande d'établir une méthode d'investigation rationnelle applicable dans les régions de l'Afrique centrale, pour définir correctement les conditions d'environnement dans les domaines suivants: géologie, géochimie, hydrographie, hydrogéologie et géologie de l'ingénieur.

6. On demande d'établir un programme d'observations et de recherches en hydrologie concernant le Zaïre, dans la perspective d'une participation de ce pays au programme hydrologique international de l'UNESCO. L'étude proposée doit être de caractère prospectif mais réaliste et doit traiter notamment de la réorganisation des réseaux et de l'équipement de bassins représentatifs, des méthodes d'observation et de traitement des données, des questions d'hydrologie et de leur ordre de priorité, des moyens disponibles et des possibilités d'aide technique.

### **Concours annuel 1973**

L'étude de M. C. SCHROEDER intitulée *Cartographie géotechnique* a été introduite régulièrement en réponse à la sixième question du concours annuel 1973.

L'appréciation de la valeur de ce travail est reportée à la séance de novembre 1973.

Deze mededeling wordt gevolgd door een bespreking waar-  
aan deelnemen de HH. F. Bultot, A. Sterling, L. Calembert,  
R. Van Ganse, R. Sokal, J. Charlier en P. Evrard.

De Klasse beslist deze nota niet te publiceren.

#### **« Problèmes des Bureaux d'études belges à vocation internationale »**

De H. R. Sokal legt een nota voor getiteld als hierboven, en  
beantwoordt de vragen die hem gesteld worden door de HH.  
A. Lederer, L. Calembert, A. Sterling, J. Charlier, A. Cler-  
faÿt en P. Geulette.

De Klasse beslist dit werk te publiceren in de *Medelingen  
der zittingen* (blz. 608).

#### **Jaarlijkse wedstrijd 1975: tekst der vragen**

De Klasse stelt als volgt de tekst vast der vijfde en zesde  
vraag voor de jaarlijkse wedstrijd 1975:

5. Men vraagt een rationele onderzoeksmethode uit te wer-  
ken, toepasselijk in de streken van Centraal Afrika, om correct  
de *environnementsvoorwaarden* te bepalen op volgende gebie-  
den: geologie, geochimie, hydrografie, hydrogeologie en geolo-  
gie van de Ingenieur.

6. Men vraagt een programma op te stellen van hydrologische  
observaties en opzoeken betreffende Zaïre, in het vooruit-  
zicht van een deelname van dit land aan het Internationaal hydro-  
logisch Programma van de UNESCO. De voorgelegde studie moet  
een prospectief maar realistisch karakter hebben; en zal meer  
bepaald behandelen de reorganisatie der netten en de uitrusting  
van representatieve bekkens, de observatiemethodes en het ver-  
werken der gegevens, de hydrologische vraagstukken de prio-  
riteiten ter zake, de beschikbare middelen en de mogelijkheden  
van technische bijstand.

#### **Jaarlijkse wedstrijd 1973**

De studie van de H. C. SCHROEDER getiteld *Cartographie  
géotechnique* werd regelmatig ingediend als antwoord op de  
zesde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1973.

Het beoordelen van de waarde van dit werk wordt uitgesteld  
tot de zitting van november 1973.

### Communication administrative

Le *Secrétaire perpétuel* informe la Classe qu'en compagnie de M. R. *Vanbreuseghem*, il a été reçu par le Ministre de « Nationale Opvoeding », M. W. CALEWAERT, pour la discussion des trois points suivants:

- a) Les nouveaux statuts de l'Académie;
- b) Les subventions;
- c) La situation du personnel de l'Académie.

Il espère être reçu par le Ministre de l'Education Nationale, M. M. TOUSSAINT, encore avant les vacances annuelles, en vue d'obtenir une décision définitive.

### Comité secret

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, élisent:

a) En qualité d'associé, MM. *André Jaumotte*, ingénieur civil mécanicien et électricien, recteur de l'U.L.B., et *J. Snel*, ingénieur civil des mines et ingénieur hydrologue, expert en titre des Nations Unies;

b) En qualité de correspondant, M. *J.-E. Meulenbergh*, licencié en sciences agronomiques, sections belge et coloniale, professeur à l'Ecole normale UNAZA à Boma.

La séance est levée à 16 h 30.

### **Administratieve mededeling**

De *Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat hij, in gezelschap van de H. R. *Vanbreuseghem*, ontvangen werd door de Minister voor Nationale Opvoeding, de H. W. CALEWAERT, voor het bespreken van volgende punten:

- a) De nieuwe Statuten van de Academie;
- b) De toelage;
- c) De situatie van het personeel der Academie.

Hij hoopt door de Minister voor « Education Nationale », de H. M. TOUSSAINT, nog voor de jaarlijkse vakantie ontvangen te worden, om een definitieve beslissing te bekomen.

### **Geheim comité**

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, verkiezen:

- a) Als geassocieerden, de HH. *André Jaumotte*, burgerlijk werktuigkundig en electrotechnisch ingenieur, rector van de U.L.B., en *J. Snel*, burgerlijk mijningenieur en waterbouwkundig ingenieur, vast expert bij de Verenigde Naties.
- b) Als correspondent, de H. *J.-E. Meulenbergh*, licentiaat in de landbouwwetenschappen, Belgische en koloniale Secties, professor aan de Normaalschool UNAZA te Boma.

De zitting wordt gegeven te 16 h 30.

## **R. Sokal. — Problèmes des Bureaux d'études belges à vocation internationale**

Dans les pays à développement technologique et social très évolué, le secteur économique tertiaire dit aussi « secteur des services » acquiert une importance croissante par rapport aux autres secteurs traditionnels et dans ce secteur de services, le rôle des grands bureaux d'études et d'engineering est souvent mal connu du grand public. C'est pourtant à eux qu'appartient le privilège d'appliquer les acquisitions les plus récentes de la science et de la technologie aux grandes réalisations que nécessite la vie d'un état moderne; qu'il s'agisse de son infrastructure économique et sociale, de la création et de l'amélioration de son équipement industriel et depuis peu de la protection de son environnement.

Les bureaux d'études et d'engineering constituent ainsi un potentiel humain d'un niveau particulièrement élevé au point de vue scientifique et expérience et se trouvent au titre d'« auteurs de projet » à la base des grands investissements que réclame la société moderne, notamment en ce qui concerne la permanence du plein emploi et l'amélioration constante du bien-être collectif et individuel.

Dans beaucoup de pays à évolution hautement avancée, une collaboration fructueuse et systématique s'est établie entre les grandes administrations et les bureaux d'études et d'engineering, les premières tirant profit du dynamisme propre et de l'indépendance des seconds pour la réalisation de leurs grandes options d'investissement. L'administration peut ainsi mieux se consacrer au rôle de gestionnaire du bien public qui lui est confié. Pour ne citer que quelques exemples: nos grands partenaires de la Communauté Economique Européenne (France, Allemagne et Italie) ont établi ce dialogue de façon remarquable et même, les pays à structure économique étatisée ont ressenti la nécessité de créer à côté de leurs administrations traditionnelles de grands

organismes plus spécialement consacrés à l'étude de leurs projets d'investissements.

Mais il y a plus: l'exportation est, d'une part, une nécessité économique vitale pour la plupart des pays évolués, le transfert de nos techniques et technologies devenant, d'autre part, un devoir moral d'aide au décollage économique du Tiers Monde, de nombreux pays industrialisés ont réalisé que leur « image de marque » se valorisait d'être représentée par l'élite intellectuelle concentrée dans leurs bureaux d'études et d'engineering.

Ils ont donc entamé une politique efficace de soutien de présence de ces bureaux d'études sur les marchés extérieurs, soit en les associant directement à leurs opérations d'assistance technique, soit en les associant aux crédits fournisseurs ou d'état qu'ils octroient. Les résultats d'une telle politique se sont révélés positifs à ce point que l'on peut dire qu'en de nombreux cas, les bureaux d'études et d'engineering sont devenus le « fer de lance » de la coopération économique et technique avec l'étranger. Un pays, qui fait apprécier ses « cerveaux », fait ipso facto apprécier ses produits.

Il faut aussi noter que les grands organismes internationaux d'aide au développement (P.N.U.D., la B.I.R.D., la F.A.O., le F.E.D.) et les banques régionales de développement font appel aux bureaux d'études et d'engineering indépendants mais sous la condition drastique de fournir des références importantes et valables dans le domaine du projet considéré. Or, il est certain qu'à l'heure actuelle, seuls des bureaux ayant pu se créer de pareilles références grâce à la collaboration de leurs gouvernements respectifs, sont pris en considération et finissent par jouir d'un quasi monopole.

Quelle est la position des grands bureaux d'études et d'engineering belges devant une telle évolution?

Créés par l'initiative privée et souvent parallèlement aux grands développements industriels du pays, ils ont effectué un effort de reconversion particulièrement important pour se maintenir à l'avant-pointe du progrès dans des domaines techniques en constante évolution et révolution. En fait, du point de vue

---

(1) Ce qui permet, au lieu de l'éparpillement clairsemé d'experts, une action concentrée dans l'étude de projets intégrés, susceptibles de réalisations plus efficaces.

potentiel scientifique et humain, ils n'ont rien à envier à leurs confrères étrangers. Du point de vue du marché des études, ils ont néanmoins à affronter un réel problème: sur le marché intérieur tout d'abord, la collaboration systématique avec les administrations de l'Etat ne s'est réalisée que de manière imparfaite; si certains départements, comme les « Communications » (métro, aéroports) et la « Défense nationale » (SHAPE, OTAN, complexe d'Evere), apprécient le know-how des bureaux d'études nationaux en les associant à leurs grandes réalisations, d'autres, le département des Travaux publics p. ex., n'ont pratiquement jamais fait appel à des bureaux d'études dans le domaine du réseau des autoroutes, du développement portuaire, des grands ouvrages d'art, etc...

On conçoit d'autre part que pour un petit pays densément peuplé comme la Belgique, parallèlement à son industrie, les grands bureaux d'études et d'engineering sont amenés à rechercher des débouchés extérieurs. Ceci nécessite un effort continu et important de prospection et de promotion, et dans la réalité, beaucoup plus difficile à mener que pour l'exportation de produits dont la qualité peut être plus facilement appréciée d'emblée. Est-il nécessaire d'ajouter que le coût de cet effort est d'autant plus élevé qu'il a trait à des prestations intellectuelles dont le chiffre d'affaires ne représente qu'un pourcentage très faible comparé à celui de la fourniture de biens d'équipements ou de la réalisation d'entreprises. L'expérience prouve cependant que la pénétration de ces derniers est grandement facilitée lorsque l'étude de base a été réalisée par un bureau d'études de leur nationalité, avec les avantages de connaissance exacte, de confiance, de contacts aisés que cela implique.

Quant aux références qui constituent de plus en plus le critère de base du choix d'un bureau d'études par un pays étranger ou un organisme international, nous avons déjà vu qu'ils font cruellement défaut aux bureaux d'études belges dans le vaste domaine de travaux publics.

D'autres disciplines de grande importance comme l'irrigation, les grands aménagements hydro-électriques, les exploitations minières modernes, les transmissions d'énergie à très grande distance, ne sont pas praticables sur le territoire belge et une expérience réelle ne pourrait être acquise que dans le cadre

de projets d'assistance technique. Or, notre A.G.C.D. (Administration Générale de la Coopération au Développement) ne se lance que très timidement dans le domaine des « projets » et l'appel à des bureaux d'études et d'engineering est resté extrêmement limité (alors que l'Allemagne p. ex., dont ce n'était guère une spécialité, s'est créée une expérience enviable en irrigation).

En conclusion et dans une vue prospective des relations du monde des « possédants » et du monde en développement, on peut dire que les préoccupations de ces deux mondes se rejoignent dans la nécessité de maintenir ou de créer une politique de plein emploi. Ce résultat ne pourra plus être obtenu par le maintien des échanges commerciaux traditionnels.

Un dispositif plus efficace et plus élaboré doit être mis en place, dont l'équilibre se réalisera par des transferts de technique et de technologie. Le moteur premier de ce transfert étant le bureau d'études et d'engineering, sa croissance constituera un exutoire particulièrement intéressant pour les jeunes élites formées au sein d'un enseignement supérieur technique pour lequel la Belgique a consenti des efforts exceptionnels.

D'autre part, la création d'infrastructures et d'unités de production industrielles dans les pays en voie de développement y amorcera sans aucun doute une lutte efficace contre le sous-emploi.

Nous exprimons donc l'espoir que nos gouvernants puissent réaliser ces inéluctables exigences de demain, prennent conscience de l'esprit d'infériorité dans lequel les bureaux belges se retrouvent comparativement à leurs concurrents étrangers, lesquels d'emblée ont bénéficié d'encouragements officiels. Nos administrations et nos instances officielles compétentes: O.B.C.E., A.G.C.D., Office National du Ducroire, etc..., devraient être sensibilisées à ce problème, faute de quoi la présence d'un « fer de lance belge » dans la coopération économique et technique internationale risque de faire cruellement défaut.

29 juin 1973



## TABLE DES MATIERES — INHOUDSTAFEL

### Séances des Classes

### Zittingen der Klassen

Sciences morales et politiques — *Morele- en Politieke Wetenschappen*

15.5.1973 ... .. 416; 417

19.6.1973 ... .. 478; 479

Sciences naturelles et médicales — *Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen*

22.5.1973 ... .. 502; 503

26.6.1973 ... .. 528; 529

Sciences techniques — *Technische Wetenschappen*

25.5.1973 ... .. 564; 565

29.6.1973 ... .. 602; 603

Algemeen Reglement (art. 7) ... .. 417; 507

Bibliografisch Overzicht 1973 (Nota's 7 tot 17) ... 481; 489-500

Bienvenue (M. P.C. GARNHAM) ... .. 502

BOURGE, J.-J.: Cf. Mémoires

Comité secret ... .. 422; 480; 506; 532; 566; 606

Commissie voor Geschiedenis ... .. 419

Commission d'Histoire ... .. 418

### Communications et notes:

CLERFAYT, A.: Rapport sur note de E. Wolanski:

« Exploitation de nappes lenticulaires d'eau douce  
flottant sur de l'eau salée » ... .. 568-581

EVENS, F.: Présente note de M. Walraet: « Un aspect  
scientifique du développement; La médecine bri-  
tannique et l'Outre-Mer » ... ..

530; 531; 552

- : A la mémoire du professeur Edward Hindle 530; 531; 558-563  
 GARNHAM, P.C.CL.: History of the Discovery of the  
 Tissue Stages of the Primate Malaria Parasites 502; 503; 508-519
- GÉRARD, A.: Présente son livre: « Four African Lite-  
 ratures: Xhosa, Sotho, Zulu, Amharic » ... 424-429
- GILLON, L.: Développement récent dans les centrales  
 nucléaires de puissance ... 564-565
- HARROY, J.-P.: Présente le travail de B. Paternostre  
 de la Mairieu: « Le Rwanda, son effort de déve-  
 loppement » ... 420; 421; 475-476
- HERMANNE, J.: Cf. JADIN, J.
- JADIN, J. - WILLAERT, E. - HERMANNE, J.: Présence  
 d'amibes limax dans l'intestin de l'homme et des  
 animaux ... 504; 505; 520-526
- PUISSANT, J.: Quelques témoignages sur l'émigration  
 hennuyère, 1884-1889 ... 418; 419; 443-463
- RUBBENS, A.: Ontwikkelingssamenwerking van niet-  
 goevernementele organisaties in België ... 418; 419; 464-474
- SOHIER, J.: Présente son travail: « La mémoire d'un  
 policier belgo-congolais » ... 478; 479; 482-487
- SOKAL, R.: Problèmes des bureaux d'études belges à  
 vocation internationale ... 604; 605; 608-611
- VANDERLINDEN, J.: Documents à propos d'un pion-  
 nier oublié: Jean Dewolfs ... 418; 419; 430-442
- VAN HIMME, M.: Le problème de *Salvinia* au barrage  
 d'Inga ... 528; 529; 534-551
- VERHAEGEN, B.: Activités et projets du CEDAF sur  
 l'histoire africaine ... 418; 419
- WALRAET, M.: La médecine britannique et l'Outre-  
 Mer ... 530; 531; 552; 553-557
- WILLAERT, E.: Cf. JADIN, J.
- WOLANSKI, E.: The exploitation of fresh groundwater  
 lenses floating over saline water for the case of  
 arid areas ... 568-581; 582-600
- Concours annuels:**  
 1973 ... 420; 504; 530; 566; 604  
 1975 (questions) ... 420; 504; 604

Décès:

CASTILLE, A. ... ..	502; 503
PARDE, M. ... ..	602; 603
PIRON, P. ... ..	416; 417

Elections:

BOUILLON, A. (associé) ... ..	532
HARROY, J.-P. (titulaire) ... ..	480
JAUMOTTE, A. (associé) ... ..	606
MEULENBERGH, J.-E. (correspondant) ... ..	606
SYMOENS, J.-J. (associé) ... ..	506

Erelidmaatschap: Cf. Honorariat

FEDERWISCH, J.: Le programme INRO pour le calcul de la rentabilité économique de projets routiers dans les régions en voie de développement (non publié) ... ..	602; 603
---	----------

Geheim comité ... ..	423; 481; 533; 567; 607
----------------------	-------------------------

Honorariat:

VAN DER STRAETEN, J. ... ..	480
-----------------------------	-----

Mededelingen en nota's: Cf. Communications et notes

Mémoires (Présentation de):

BEGUIN, H.: L'organisation de l'espace au Maroc	418; 419; 480; 481
BONTINCK, F.: L'autobiographie de Hamed ben Mohammed Tippo Tip ... ..	478; 479
BOURGE, J.-J.: La sélection sanitaire en agriculture au Maroc. Description et étude d'une nouvelle affection de l'oranger <i>Valencia Late</i> (concours 1973) ... ..	504; 505; 530; 531
FELIX, Cl.: Contribution à l'étude pétrologique et géologique du massif du Ruwenzori ... ..	504; 505

— IV —

GOSSE, J.-P.: Révision du genre <i>Géophagus</i> ... ..	528; 529
LUWEL, M.: Antoine Greshoff ... ..	418; 419
MEULENBERGH, J.: La mangrove zaïroise ... ..	602; 603
NOLARD-TINTIGNER, N.: Contribution à l'étude des Saprolegnioses des poissons dans les régions tro- picales (concours 1973) ... ..	504; 505; 530; 531
PANOU, G.: Le gisement de Bukana. Un cas particulier d'estimation de réserves minières ... ..	564; 565
SCHROEDER, C.: Cartographie géotechnique (concours 1973) ... ..	566; 567; 604; 605
SOHIER, J.: La mémoire d'un policier belgo-congo- lais ... ..	478; 479; 482-487
VERHELST, T.: Réflexions en marge des projets de réformes agraires en Ethiopie ... ..	420; 421
NOLARD-TINTIGNER, N.: Cf. Mémoires	
Overlijden: Cf. Décès	
PATERNOSTRE DE LA MAIRIEU, B.: Cf. Com- munications (J.-P. Harroy)	
Règlement général (art. 7) ... ..	416; 506
Revue bibliographique 1973:	
Notices 7 à 17 ... ..	480; 489-500
SCHROEDER, C.: Cf. Mémoires	
Statutes (Nieuwe) ... ..	419; 481; 507; 533; 567; 607
Statuts (nouveaux) ... ..	418; 480; 506; 532; 566; 606
Verhandelingen (Voorlegging van): Cf. Mémoires	
Verkiezingen: Cf. Elections	
Wedstrijden (Jaarlijkse):	
1973 ... ..	421; 505; 531; 605
1975 (vragen) ... ..	421; 505; 605
Welkomstgroeten ... ..	503



ARSOM, rue Defacqz 1, B-1050 Bruxelles (Belgique)  
K.A.O.W., Defacqzstraat 1, B-1050 Brussel (België)