

**KONINKLIJKE ACADEMIE  
VOOR OVERZEESE  
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

**MEDEDELINGEN  
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijkse publikatie

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

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN  
DES SÉANCES**

Nieuwe Reeks  
Nouvelle Série

Publication trimestrielle

**32 (4)**

Jaargang 1986  
Année

**750 F**

## BERICHT AAN DE AUTEURS

De Academie geeft de studies uit waarvan de wetenschappelijke waarde door de betrokken Klasse erkend werd, op verslag van één of meerdere harer leden.

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

De handschriften dienen ingestuurd naar de Secretarie, Defacqzstraat 1 bus 3, 1050 Brussel. Ze zullen rekening houden met de aanwijzingen aan de auteurs voor het voorstellen van de handschriften (zie *Meded. Zitt.*, N.R., 28-1, pp. 103-109) waarvan een overdruk op eenvoudige aanvraag bij de Secretarie kan bekomen worden.

De teksten door de Academie gepubliceerd verbinden slechts de verantwoordelijkheid van hun auteurs.

## AVIS AUX AUTEURS

L'Académie publie les études dont la valeur scientifique a été reconnue par la Classe intéressée sur rapport d'un ou plusieurs de ses membres.

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

Les manuscrits doivent être adressés au Secrétariat, rue Defacqz 1 boîte 3, 1050 Bruxelles. Ils seront conformes aux instructions aux auteurs pour la présentation des manuscrits (voir *Bull. Séanc.*, N.S., 28-1, pp. 111-117) dont le tirage à part peut être obtenu au Secrétariat sur simple demande.

Les textes publiés par l'Académie n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Abonnement 1986 (4 num.): 2500 F

Defacqzstraat 1 bus 3  
1050 Brussel  
Postrek. 000-0024401-54  
van de Academie  
1050 BRUSSEL (Beigië)

Rue Defacqz 1 boîte 3  
1050 Bruxelles  
C.C.P. 000-0024401-54  
de l'Académie  
1050 BRUXELLES (Belgique)

**KONINKLIJKE ACADEMIE  
VOOR OVERZEESSE  
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

**MEDEDELINGEN  
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijkse publikatie

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

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN  
DES SÉANCES**

Nieuwe Reeks  
Nouvelle Série

Publication trimestrielle

**32 (4)**

Jaargang 1986  
Année

**750 F**

**PLENAIRE ZITTING VAN 15 OKTOBER 1986**

---

**SÉANCE PLÉNIÈRE DU 15 OCTOBRE 1986**

## Plenaire zitting van 15 oktober 1986

De plenaire openingszitting van de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen vindt plaats in het Paleis der Academiën te Brussel. Zij wordt voorgezeten door E.P. J. Denis, voorzitter van de Academie.

Professor J. Denis is omringd door de HH. J. Delhal, P. De Meester, sprekers, en door de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

De voorzitter spreekt de openingsrede uit (pp. 555-557).

Daarna geeft de Vaste Secretaris lezing van het Verslag over de activiteiten van de Academie tijdens het academische jaar 1985-1986 (pp. 559-564).

Hij brengt hulde aan de nagedachtenis van de Confraters overleden tijdens het academische jaar 1985-1986 : D. Thienpont, E. van der Straeten, H. Hoogstraal, E.P. M. Storme, P. Wigny en F. Grévisse.

Vervolgens houdt de H. J. Delhal een lezing getiteld : «De la datation ,absolue' à la géochimie isotopique. Exemples africains de l'évolution de la géochronologie» (pp. 565-579) en geeft de H. P. De Meester een uiteenzetting over «Produktie en verbruik van energie in ontwikkelingslanden» (pp. 581-589).

Tenslotte maakt de Vaste Secretaris de uitslag bekend van de jaarlijkse wedstrijd 1986 van de Academie. Zal de titel dragen van laureaat van de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen : de H. M. De Dapper, voor zijn werk «Late Quaternary Geomorphological Evolution in the Uplands of Peninsular Malaysia». Wat de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen betreft, zal de beslissing van de eventuele toekenning van de prijs genomen worden tijdens de zitting van 9 december 1986.

De Voorzitter heft de zitting te 16 h 30.

## Séance plénière du 15 octobre 1986

La séance plénière de rentrée de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer a lieu au Palais des Académies à Bruxelles. Elle est présidée par le R.P. J. Denis, président de l'Académie.

Le professeur J. Denis est entouré de MM. J. Delhal, P. De Meester, orateurs et de M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

Le Président prononce l'allocution d'ouverture (pp. 555-557).

Ensuite le Secrétaire perpétuel donne lecture du Rapport sur les activités de l'Académie (1985-1986) (pp. 559-564).

Il rend hommage à la mémoire des Confrères décédés pendant l'année académique 1985-1986, à savoir D. Thienpont, E. van der Straeten, H. Hoogstraal, le R.P. M. Storme, P. Wigny et F. Grévisse.

M. J. Delhal fait ensuite une lecture intitulée : «De la datation 'absolue' à la géochimie isotopique. Exemples africains de l'évolution de la géochronologie» (pp. 565-579) et M. P. De Meester fait une lecture intitulée : «Produktie en verbruik van energie in ontwikkelingslanden» (pp. 581-589).

Enfin, le Secrétaire perpétuel proclame le résultat du concours annuel 1986 de l'Académie. Portera le titre de lauréat de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer : M. M. De Dapper, pour son travail «Late Quaternary Geomorphological Evolution in the Uplands of Peninsular Malaysia». Pour la Classe des Sciences morales et politiques, la décision d'octroi éventuel du prix sera prise à la séance du 9 décembre 1986.

Le Président lève la séance à 16 h 30.

## Aanwezigheidslijst van de leden van de Academie

*Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen*: De H. J. Comhaire, E.P. J. Denis, Mevr. A. Dorsinång-Smets, de HH. V. Drachoussoff, A. Duchesne, J.-P. Harroy, A. Huybrechts, E. Lamy, M. Luwel, A. Rubbens, J. Ryckmans, A. Stenmans, E. Vandewoude, Mevr. Y. Verhasselt.

*Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen*: De HH. J. Alexandre, P. Basilewsky, I. Beghin, E. Bernard, J. Bolyn, G. Boné, J.-C. Braekman, J. Decelle, J. Delhal, M. Deliens, M. De Smet, J. D'Hoore, R. Dudal, A. Fain, C. Fieremans, F. Gatti, J.-P. Gosse, J. Jadin, P.-G. Janssens, A. Lawalrée, J.-C. Micha, J. Mortelmans, H. Nicolai, J. Opsomer, L. Peeters, W. Robyns, Ch. Schyns, L. Soyer, J.-J. Symoens, C. Sys, E. Tollens, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, M. Wéry.

*Klasse voor Technische Wetenschappen*: De HH. L. Brison, F. Bultot, E. Cuypers, H. Deelstra, I. de Magnée, P. De Meester, P. Evrard, P. Fierens, A. François, Mgr. L. Gillon, de HH. A. Jaumotte, A. Lederer, R. Leenaerts, W. Loy, J. Michot, A. Prigogine, M. Snel, R. Sokal, A. Sterling, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw, R. Wambacq.

*Betuiden hun leedwezen niet aan de zitting te kunnen deelnemen*: De HH. E. Aernoudt, A. Baptist, E. Coppieters, A. Coupez, J. De Cuyper, A. Deruyttere, A. de Scoville, V. Devaux, M. d'Hertefelt, Mevr. M. Engelborghs-Bertels, de HH. L. Eyckmans, G. Froment, A. Gérard, P. Grosemans, G. Heylbroeck, J. Jacobs, J. Lamoen, J. Lepersonne, R. Marsboom, J. Meyer, A. Monjoie, L. Pétillon, P. Raucq, P. Raymaekers, R. Rezsóhazy, A. Saintraint, R. Snoeys, R. Spronck, E. Stols, J.-M. van der Dussen de Kestergat, T. Verhelst.

## Liste de présence des membres de l'Académie

*Classe des Sciences morales et politiques* : M. J. Cornhaire, le R.P. J. Denis, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. V. Drachoussoff, A. Duchesne, J.-P. Harroy, A. Huybrechts, E. Lamy, M. Luwel, A. Rubbens, J. Ryckmans, A. Stenmans, E. Vandewoude, Mme Y. Verhasselt.

*Classe des Sciences naturelles et médicales* : MM. J. Alexandre, P. Basilewsky, I. Beghin, E. Bernard, J. Bolyn, G. Boné, J.-C. Braekman, J. Decelle, J. Delhal, M. Deliens, M. De Smet, J. D'Hoore, R. Dudal, A. Fain, C. Fieremans, F. Gatti, J.-P. Gosse, J. Jadin, P.-G. Janssens, A. Lawalrée, J.-C. Micha, J. Mortelmans, H. Nicolai, J. Opsomer, L. Peeters, W. Robyns, Ch. Schyns, L. Soyer, J.-J. Symoens, C. Sys, E. Tollens, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, M. Wéry.

*Classe des Sciences techniques* : MM. L. Brison, F. Bultot, E. Cuypers, H. Deelstra, I. de Magnée, P. De Meester, P. Evrard, P. Fierens, A. François, Mgr L. Gillon, MM. A. Jaumotte, A. Lederer, R. Leenaerts, W. Loy, J. Michot, A. Prigogine, M. Snel, R. Sokal, A. Sterling, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw, R. Wambacq.

*Ont fait part de leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance* : MM. E. Aernoudt, A. Baptist, E. Coppieters, A. Coupez, J. De Cuyper, A. Deruyttere, A. de Scoville, V. Devaux, M. d'Hertefeldt, Mme M. Engelborghs-Bertels, MM. L. Eyckmans, G. Froment, A. Gérard, P. Grosemans, G. Heylbroeck, J. Jacobs, J. Lamoën, J. Lepersonne, R. Marsboom, J. Meyer, A. Monjoie, L. Pétilion, P. Raucq, P. Raymaekers, R. Rezsóhazy, A. Saintraint, R. Snoeys, R. Spronck, E. Stols, J.-M. van der Dussen de Kestergat, T. Verhelst.

## Openingsrede – Allocution d'ouverture

door/par

Jacques DENIS  
Voorzitter/Président

Excellenties, Dames en Heren, beste Confraters,  
Excellences, Mesdames et Messieurs, mes Chers Confrères,

Votre présence à cette séance solennelle de rentrée de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer témoigne de l'intérêt que vous portez aux activités de notre Compagnie et, d'une façon plus générale, aux problèmes qui se posent dans les pays d'outre-mer. Permettez-nous de vous en remercier très sincèrement.

Het ligt niet in de gewoonte van een voorzitter een lange toespraak te houden. De twee mededelingen die U dadelijk zult horen, zullen uw belangstelling zeker opwekken. Wij willen alleen uw aandacht vestigen op enkele bijzondere eigenschappen van onze Instelling en met U onze bekommernissen delen.

Notre Académie compte un peu plus de deux cents membres, titulaires, associés ou correspondants. Sa structure est à la fois nationale et internationale. Nous avons, en effet, le privilège, devenu rare en Belgique, de compter en notre sein des membres appartenant à nos deux communautés linguistiques et travaillant en parfaite harmonie parce que dans le respect mutuel. Par notre réseau de correspondants, dont bon nombre sont originaires de pays d'outre-mer, nous pouvons être à l'écoute du monde entier et être attentifs aux grands problèmes du temps. A vrai dire, il n'est pas une discipline scientifique qui ne soit représentée, dans notre Compagnie, par l'un ou l'autre de ses meilleurs spécialistes. En outre, la plupart de nos membres ont une connaissance concrète des problèmes du tiers monde, ayant travaillé, parfois durant de longues années, en tant que chercheurs, professeurs ou praticiens.

Ce capital de compétence et cette richesse d'information ne laissent pas de se manifester dans les activités spécifiques de l'Académie. Au cours de leurs réunions mensuelles, chacune de nos trois classes a l'occasion d'entendre des communications de grand intérêt et d'en débattre largement. Ces exposés sont ensuite publiés dans le *Bulletin des Séances*. Les contributions plus importantes font l'objet de Mémoires, dont nous nous réjouissons de voir reprendre la publication à un rythme plus soutenu. Chaque année, l'Académie organise au moins un Symposium international dont elle édite les actes, etc. Nous laisserons au Secrétaire perpétuel, le Professeur Symoens, le soin de dresser le bilan précis de nos activités au cours de l'année académique qui vient de s'achever.

Niettegenstaande de beperkte financiële mogelijkheden waarover de Academie beschikt, zo zij toch nuttig werk kan leveren is dit dank zij de onbaatzuchtige werkzaamheden van haar leden, die bijgestaan worden door de nooit aflatende gehechtheid van onze Vaste Secretaris, aan wie wij hier graag een oprechte en vriendschappelijke hulde willen brengen, alsook aan alle medewerkers van het secretariaat en in het bijzonder aan Mevrouw Peré, die er het hart en de ziel van is.

La satisfaction que l'on peut légitimement éprouver, au vu des activités de notre Académie et de l'esprit qui y règne, est cependant tempérée de quelques regrets. On ne peut, en effet, s'empêcher de constater dans notre pays un certain déclin — même un déclin certain — des études consacrées à l'outre-mer et notamment à l'Afrique. Cette évolution regrettable a déjà été signalée par nos prédécesseurs, à cette même tribune ; permettez-nous de revenir sur le sujet.

A l'époque coloniale, la recherche africaine pouvait s'appuyer sur des institutions dont nous n'avons pas à rougir. L'Institut pour l'Étude Agronomique au Congo (INEAC) ou l'Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale (IRSAC), par exemple, disposaient de bases en Afrique même, d'un cadre de chercheurs permanents ou temporaires, d'un budget de fonctionnement raisonnable. Tout cela a disparu ; on ne peut que le déplorer.

Il reste, certes, une infrastructure de recherche qui pourrait être au point de départ d'une renaissance : l'Institut de Médecine tropicale, le Musée royal de l'Afrique centrale, la Bibliothèque africaine, pour ne donner que quelques exemples. Il reste aussi, dans nos universités, des chaires et des centres de recherche orientés vers l'outre-mer, que ce soit en agronomie, en linguistique, en ethnologie, en droit, en géologie, en géographie humaine, que sais-je encore. Le rôle des universités, en cette matière, reste capital. C'est à elles surtout qu'il revient de susciter des vocations et de former les nouvelles générations dans les grandes traditions de la recherche.

La situation n'est donc pas désespérée, mais il est grand temps de se ressaisir. Un pays comme le nôtre n'a pas le droit de laisser se dévaloriser un capital de connaissances et d'expertise dont bon nombre de pays du tiers monde éprouvent un cruel besoin. Nous avons le devoir de les mettre à leur service pour leur permettre de répondre, eux-mêmes, aussi tôt que possible, aux défis auxquels ils sont confrontés. Toute l'aide disponible doit être mobilisée pour lutter contre la famine et contre la maladie, pour développer et diversifier l'économie, pour protéger l'environnement, pour promouvoir l'éducation et la culture, pour améliorer le cadre de vie et le bien-être des populations.

In dit groot werk moeten wetenschappelijke bevoegdheid, politieke wijsheid en onbaatzuchtige generositeit zeer nauw verbonden zijn. Dat deze activiteiten, ondernomen door onze medeburgers, bovendien een weerslag hebben op het prestige van België, zal er een uitvloeisel van zijn.

D'aucuns diront peut-être que le moment est mal choisi : ne sommes-nous pas en période de restrictions budgétaires ? C'est vrai, aucun pays ne peut vivre au-dessus

de ses moyens et risquer ainsi de compromettre l'avenir de ses enfants. Mais il y a des choix à faire. Il s'agit ici d'un problème politique, au sens élevé du terme. On peut penser qu'il existe encore, parmi nos dirigeants, des personnalités ayant une vision assez large des responsabilités internationales de la Belgique à l'égard des pays en développement.

La décision récente de créer un Conseil des études africaines est peut-être un premier pas dans la voie d'un redressement souhaitable. Espérons qu'il sera suivi de beaucoup d'autres et qu'ainsi la Belgique jouera à nouveau pleinement le rôle qu'elle est capable de jouer, au service des pays d'outre-mer. Notre Académie, en tout cas, est fermement décidée à contribuer avec générosité à ce projet de solidarité internationale.

## **Verslag over de werkzaamheden van de Academie (1985-1986)** **Rapport sur les activités de l'Académie (1985-1986)**

door/par

**J.-J. SYMOENS \***

Excellenties, Waarde Confraters, Dames en Heren,

Op het ogenblik dat wij bijeenkomen om samen de balans op te maken van het voorbije academische jaar en om onze werkzaamheden te hernemen, moeten wij vooreerst hulde brengen aan onze Confraters, die wij helaas niet meer zullen terugzien.

Denis Thienpont, geboren te Merelbeke (Gent) op 12 mei 1917, is overleden na een pijnlijke ziekte te Turnhout op 4 november 1985.

Denis Thienpont behaalde in 1941 het diploma van doctor in de veeartsenijkunde aan de Universiteit te Gent en in 1944 het diploma van doctor in de tropische veeartsenijkunde aan het Instituut voor Tropische Geneeskunde te Antwerpen. In 1951 specialiseerde hij zich in de parasitologie aan de Universiteit van Neuchâtel (Zwitserland) en in 1952 aan de «East African Tse Tse Fly Research Stations» van Tanzanië en Oeganda. Na assistent te zijn geweest in de bacteriologie aan de Universiteit te Gent (1938-1941) en assistent in vleeshygiëne aan het Slachthuis te Gent (1941-1944) was Denis Thienpont in 1944 en 1945 directeur van het Slachthuis te Kortrijk en, van 1945 tot 1948, directeur van de Fokkerijen Van Gysel, te Pepa (Marungu, Zaïre). Van 1952 tot 1961 was hij directeur van de Veeartsenij-school te Butare (Rwanda). Na in Zaïre, voor het toenmalige Ministerie van Koloniën, verschillende zendingen te hebben volbracht, komt D. Thienpont in 1961 terug naar België. Hij wordt aangeworven door de Antwerpse Dierentuin en zal er steeds een zeer gewaardeerd raadgever blijven. Sedert 1962 stond hij aan het hoofd van het Departement Chemotherapie bij Janssen Pharmaceutica en in 1966 werd hij aan het Instituut voor Tropische Geneeskunde (Antwerpen) benoemd tot professor in de parasitologie. Hij publiceerde een honderdtal wetenschappelijke werken en behaalde in 1955 de Broden prijs voor Tropische Geneeskunde en in 1967 de «Johnson Medal for Development and Research». Hij was Ridder in de Kroonorde, Ridder in de Koninklijke Orde van de Leeuw en drager van de Zilveren dienstster.

---

\* Vast Secretaris van de Academie, Defacqzstraat 1 bus 3, B-1050 Brussel (België) – Secrétaire perpétuel de l'Académie, rue Defacqz 1 boîte 3, B-1050 Bruxelles (Belgique).

Benoemd in 1977 tot geassocieerde van onze Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen werd hij in 1984 tot het erelidmaatschap bevorderd. Onze betreunde Confrater overleed vijf dagen voor de plechtigheid waarop de Prijs Denis Thienpont, ingesteld ter ere van zijn emeritaat, voor het eerst zou uitgereikt worden.

Pierre Edgar van der Straeten, né à St Gillis-Dendermonde le 6 juin 1894, est décédé à Bruxelles le 3 février 1986.

Edgar van der Straeten était candidat en philosophie et lettres. Volontaire de guerre 1914-1918, il fut grièvement blessé aux avant-postes devant Dixmude. En 1916, il fut affecté à l'État-Major de sa division et en 1918 promu capitaine. Il termina la guerre comme officier de liaison de l'Armée britannique. En 1921, il débuta une carrière coloniale comme administrateur territorial à Kongolo et à Albertville et fut attaché au Cabinet du gouverneur général Rutten. En 1924, on lui offrit un poste de confiance à la Compagnie du Congo pour le Commerce et l'Industrie (C.C.C.I.), dont il devint successivement directeur adjoint, directeur, administrateur délégué et président du conseil d'administration. Il fut également attaché à la haute direction de la Compagnie du Katanga et fut administrateur de nombreuses sociétés coloniales, dont la Compagnie générale de Produits chimiques et pharmaceutiques au Congo (COPHACO), la Compagnie du Kasai, la Société coloniale anversoise, la Compagnie du Lomami et du Lualaba. En 1951, il devint vice-gouverneur de la Société Générale de Belgique et, en 1955, vice-président de l'Union Minière, puis président de cette même société, de la Sibeka et de la Finoutremer. E. van der Straeten était l'auteur de nombreuses publications consacrées à l'aspect social de la colonisation et à l'activité des entreprises au Congo. Il était Grand Officier de l'Ordre de Léopold, Officier de l'Ordre de la Couronne, Commandeur de l'Ordre royal du Lion, titulaire de la Croix de guerre et d'autres médailles récompensant ses services lors de la Première guerre mondiale.

E. van der Straeten devint associé de notre Académie en 1945 ; il fut directeur de la Classe des Sciences morales et politiques en 1966 ; le 19 juin 1973, il fut promu à l'honorariat. Notre Académie a édité son mémoire *Jules Cousin, pionnier, chef d'entreprise et homme de bien*, ainsi que plusieurs notices biographiques qu'il rédigea pour la *Biographie belge d'Outre-Mer*.

Harry Hoogstraal, né à Chicago (Illinois, U.S.A.) le 24 février 1917, est décédé d'un cancer pulmonaire, au Caire (Égypte) le 24 février 1986.

Docteur en sciences, Harry Hoogstraal fut jusqu'en 1942, assistant à l'Université de l'Illinois, puis pendant la Seconde Guerre Mondiale, fut chargé de recherches entomologiques et malariologiques en Nouvelle-Guinée et aux Philippines. En 1948-49, il participa à l'Expédition de l'Université de Californie et de la Marine américaine à Madagascar. Puis il fut, pendant 36 ans, chef du Département de Zoologie médicale du «United States Naval Medical Research Unit No. 3», au Caire. Il y acquit une autorité mondialement reconnue dans le domaine de la systématique, de l'évolution, de la distribution, de la biologie et du comportement des tiques, ces vecteurs si importants de virus, de rickettsies, de bactéries et de protozoaires,

pathogènes tant pour l'homme que pour les animaux domestiques. Sa capacité de travail était véritablement légendaire : on lui doit plus de 500 articles scientifiques. Harry Hoogstraal occupa une position de premier plan dans la coopération internationale en zoologie médicale, particulièrement pour l'Afrique Orientale et le Moyen Orient. Il était Research Associate du Field Museum (Chicago), du Bishop Museum (Honolulu), de la Smithsonian Institution (Washington, D.C.), du H. W. Manter Laboratory of Parasitology (Lincoln) et docteur *honoris causa* de l'Université Ain Shams, au Caire, et de l'Université de Khartoum.

Nommé correspondant de notre Académie en 1963, il fut promu à l'honorariat le 25 juillet 1984.

E.P. Marcel Storme, geboren te Stalhille (West Vlaanderen) op 20 juli 1921, is overleden te Roeselaere op 10 juli 1986.

Hij werd priester gewijd op 27 januari 1946. Na het voleindigen van zijn filosofische en theologische studies werd hij naar Rome gestuurd om verder te studeren aan de Pontificia Universitas Gregoriana waar hij de graad van doctor in missiologie behaalde. Als missionaris vertrok hij naar Congo waar hij verbleef van oktober 1950 tot juli 1958 : 5 jaar in Bokoro en 3 jaar in Luluaburg. Bij zijn terugkeer naar België werd hij belast met de vorming van jonge Scheutisten. In 1969 werd hij tot lector benoemd aan de Faculteit van de Godgeleerdheid van de Katholieke Universiteit Leuven waar hij de missiegeschiedenis doceerde. Marcel Storme was lid van de Scriptorum Christiani en van het Koninklijk Instituut voor Internationale Betrekkingen.

Pater Storme werd in maart 1959 benoemd tot geassocieerde van onze Academie en in maart 1970 bevorderd tot titelvoerend lid. Talrijke werken werden door ons Genootschap gepubliceerd, waaronder : *Evangelisatiepogingen in de binnenlanden van Afrika gedurende de XIXe eeuw* (1951), *Het ontstaan van de Kasai-Missie* (1961), *La mutinerie militaire au Kasai en 1895* (1970).

Le baron Pierre Wigny, né à Liège le 18 avril 1905, est décédé à Bruxelles le 21 septembre 1986.

Docteur en droit de l'Université de Liège, licencié en sciences politiques et sociales, agrégé de l'enseignement supérieur en droit international, docteur en sciences juridiques de l'Université Harvard, Pierre Wigny fut professeur à l'Université Catholique de Louvain et aux Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix, à Namur. Il fut, avant la Seconde Guerre Mondiale, secrétaire général du Centre d'Étude pour la Réforme de l'État. En 1945, il fut nommé directeur de l'Office belge de rapatriement des personnes déplacées. Il fit ses premiers pas dans la vie politique en se faisant élire comme député de Tournai - Ath. Dans son parti, le P.S.C., dont il présida le Centre d'études, Pierre Wigny est apparu comme un bâtisseur de programme. Bon connaisseur de l'Afrique, il devint ministre des Colonies de mars 1947 à août 1950, ministre des Affaires étrangères de 1958 à 1960 et ministre de la Justice en 1965. C'est comme ministre de la Culture française qu'il termina sa carrière politique pour se consacrer à des travaux d'érudition. Il était membre de

plusieurs Institutions savantes, notamment l'Académie royale de Belgique, l'Académie des Sciences d'Outre-Mer de France, la Société des Sciences, des Arts et des Lettres du Hainaut, l'Institut des Sciences administratives. En 1953, il devint président de la Société d'Économie politique de Belgique. P. Wigny est l'auteur d'ouvrages de droit constitutionnel et administratif. Sa réflexion se fondait sur une connaissance profonde de nos institutions dont il avait donné une interprétation dans cet ouvrage de référence qu'est *La troisième révision de la Constitution* paru en 1972. Pierre Wigny avait reçu la Grand Croix de l'Ordre de la Couronne et la Grand Croix de l'Ordre de Léopold II et était Grand Officier de l'Ordre de Léopold. Il était également porteur de hautes distinctions étrangères.

Pierre Wigny fut nommé associé de notre Académie en 1957 et fut promu à l'honorariat le 17 juin 1976.

Nous apprenons enfin, à l'instant même, la disparition de Fernand Grévisse, né à Martelange le 21 juillet 1909, et décédé à Marche-en-Famenne le 10 octobre 1986.

Fernand Grévisse était diplômé de l'Université coloniale (Sciences politiques et administratives) et de la Section Bunge (Sciences commerciales). Il séjourna au Congo de 1931 à 1954, successivement en qualité d'administrateur-chef de territoire et de commissaire de district. F. Grévisse fut le promoteur, à Elisabethville, de la formule qui porte son nom et qui avait pour objet d'aider les indigènes à construire leurs propres habitations en matériaux durables. Avant de quitter définitivement l'Afrique, il présida encore l'inauguration officielle du tribunal indigène du quartier «Kenya». Il était officier de l'Ordre de la Couronne et de l'Ordre de Léopold II, chevalier de l'Ordre de Léopold et de l'Ordre royal du Lion et également commandeur de l'Étoile Noire du Bénin.

F. Grévisse fut nommé en 1947 correspondant de notre Académie, en 1969 membre titulaire ; en 1977, il fut promu à l'honorariat. Notre Académie publia entre autres, deux mémoires de sa plume : *La grande pitié des juridictions indigènes* et *Le centre extra-coutumier d'Elisabethville. Quelques aspects de la politique indigène du Haut-Katanga industriel*.

Ik nodig U uit enkele ogenblikken stilte te bewaren ter herinnering aan deze Confraters die aan onze eerbied en aan onze vriendschap onttrokken werden.

In 1986 zijn de Bureaus van de Klassen als volgt samengesteld :

Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen :

Directeur : E.P. J. Denis

Vice-Directeur : E. Stols

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen :

Directeur : J. Delhal

Vice-Directeur : C. Sys

Klasse voor Technische Wetenschappen :

Directeur : A. Sterling

Vice-Directeur : P. De Meester

Onze Academie telt thans 93 werkende en erewerkende leden, 79 geassocieerde en eregeassocieerde leden, 76 corresponderende en erecorresponderende leden. Onder deze correspondenten tellen wij 27 onderhorigen van Overzeese landen : hun groeiend aantal is een bewijs van de versterking van de banden met de naties waarvan het welzijn en de ontwikkeling het doel uitmaken van onze werkzaamheden.

Zoals onze drie Klassen hebben de Commissie voor de Biografie, voorgezeten door de H. W. Robyns, en de Commissie voor Geschiedenis, voorgezeten door de H. J. Stengers, hun zittingen regelmatig gehouden.

Op initiatief van de Commissie voor Geschiedenis en van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen werd, ter gelegenheid van de honderdste verjaring van de stichting van de Onafhankelijke Kongostaat, een symposium over dit onderwerp ingericht op 6 december 1985. Elf voordrachten werden er gehouden en de voorzitter van het Symposium, onze Confrater J. Stengers, sprak de slotoverwegingen uit. Wij hopen deze lezingen, samen met nog enkele bijkomende bijdragen, in een bundel te kunnen uitgeven.

En collaboration avec le Centre d'Information et du Bureau de Liaison des Nations Unies à Bruxelles, nous avons organisé le 7 juin 1986, une journée d'information sur «Les problèmes de l'environnement dans le Tiers Monde». A cette occasion, nous avons eu la faveur d'avoir à notre tribune le Dr. M. Tolba, directeur du Programme des Nations Unies pour l'Environnement, tandis que cinq de nos membres, MM. H. Deelstra, J.-P. Harroy, C. Sys, Mme Y. Verhasselt et M. A. Van Haute, ont présenté des lectures sur les aspects des problèmes environnementaux dans les régions tropicales et la place de l'environnement dans le dialogue Nord-Sud. Nous remercions les Nations Unies pour l'aide financière qui nous a permis l'organisation de cette Journée et la mise en route de la publication de ses Actes.

Comme au cours de l'année précédente, notre Académie a assuré le secrétariat du Comité belge de liaison du Centre technique de Coopération agricole et rurale (CTA). Notre collaboration avec cet organisme, dont les buts s'accordent si bien avec les nôtres, s'est intensifiée et culminera par l'organisation conjointe d'un Séminaire international sur les «Stratégies alimentaires et nutritionnelles : Concepts — Objectifs — Pratique» qui se tiendra à Bruxelles du 3 au 7 novembre 1986. Nous remercions vivement le CTA et les Communautés européennes de l'appui matériel et financier accordé à cette manifestation.

Dans le domaine de nos publications, la résorption du retard de notre *Bulletin des Séances* a requis de façon prioritaire tous nos efforts : nous avons ainsi publié au cours de l'année académique 1985-1986, les fascicules 2, 3 et 4 de l'année 1983, les quatre fascicules du volume de 1984 et le fascicule 1 de 1985. Dès à présent, nous avons cinq fascicules sous presse, de sorte que, dès 1987, notre Bulletin devrait pouvoir relater sans retard les activités de nos Classes.

J'aurais souhaité pouvoir également vous rendre compte de la sortie de presse de nombreux mémoires et, dans ce domaine aussi, nous avons fait de gros efforts. L'incendie criminel qui a ravagé l'imprimerie Duculot dans la nuit du 24 mars 1986

a malheureusement détruit complètement la composition de trois volumes importants qui étaient sur le point de sortir de presse. Il nous a fallu repartir de zéro pour ces trois ouvrages. J'ai toutefois le plaisir de pouvoir vous annoncer la sortie de presse toute récente de deux mémoires :

SPAE, J. 1986. Mandarijn Paul Splingaerd. — *Verh. K. Acad. overzeese Wet., Kl. mor. polit. Wet.*, nieuwe reeks in-8°, 49 (1), 212 pp.

SILBERSTEIN, A. J. 1986. Recherches sur les isoenzymes des arthropodes parasites ou vecteurs de parasites. — *Mém. Acad. r. Sci. Outre-Mer, Cl. Sci. nat. méd.*, nouv. sér. in-8°, 21 (1), 79 pp.

Enfin, au cours de l'année académique 1985-1986, nous avons également publié les actes de la Journée d'étude sur «Les processus de latéritisation» organisée le 22 mai 1984, à l'initiative de notre confrère J. Alexandre, par la Classe des Sciences naturelles et médicales, et ceux de notre Symposium sur «La télédétection, facteur de développement Outre-Mer» organisé le 7 décembre 1984 par la même Classe et présidé avec tant de distinction par notre confrère P. Raucq.

Au total, notre Académie a ainsi édité et distribué quelque 1760 pages pendant l'exercice écoulé.

Si les réalisations dont je viens de vous donner connaissance ont été possibles, si nous envisageons avec confiance la continuation de notre contribution au progrès des sciences d'Outre-Mer, nous le devons largement à la bienveillante compréhension de MM. les Ministres de l'Éducation nationale et des hauts fonctionnaires des Administrations de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique. Nous le devons aussi au constant dévouement de tout le personnel du secrétariat de l'Académie, en particulier de notre fidèle secrétaire des séances, Mme L. Perè-Claes.

Ondanks deze verwezenlijkingen moet ik U toch op de hoogte brengen van mijn bezorgdheid betreffende een aanzienlijke vermindering van de kredieten voorzien op bepaalde artikels van onze begroting, die waarschijnlijk een gevolg is van het soberheidsplan vastgelegd op St Anna. Tijdens de vorige jaren hebben wij reeds een zuinigheidsinspanning gedaan, die, naar ik meen, gewaardeerd werd door de autoriteiten waarvan onze Academie afhangt. Ik kan hen verzekeren dat wij ons streng beleid zullen volhouden, maar ik ben er ook volledig van overtuigd dat een vermindering van ons budget in vergelijking met de vorige jaren een werkelijke ontmanteling van onze activiteiten zou betekenen. Ik hoop daarom te kunnen rekenen op het behoud van de welwillende steun die wij krijgen van de Ministeries waarvan wij afhangen.

Notre Académie, par son caractère multidisciplinaire et national, reste résolument au service de la recherche dans les domaines si divers des sciences d'Outre-Mer et de leurs applications au développement du Tiers Monde. Est-il tâche plus exaltante ?

## De la datation «absolue» à la géochimie isotopique. Exemples africains de l'évolution de la géochronologie \*

par

Jacques DELHAL \*\*

MOTS-CLÉS. — Adrar des Iforas ; Afrique ; Géochimie isotopique ; Géochronologie ; Kasai ; Seychelles.

RÉSUMÉ. — Trois périodes se succèdent dans l'histoire encore brève de la géochronologie. De la découverte de la radioactivité (1896) aux années cinquante, c'est l'époque des découvertes fondamentales, des essais et des mises au point des méthodes et des appareillages. Les premiers âges que l'on disait «absolus» étaient encore du domaine expérimental de quelques physiciens et géologues novateurs. Vers 1960, débute une période de datation systématique ; elle se distingue par la maîtrise dans l'application et dans l'interprétation des résultats de plusieurs géochronomètres (U-Pb, Rb-Sr, K-Ar) utilisés intensivement. L'ensemble des unités géologiques et des événements orogéniques depuis l'origine de la terre, il y a 4,5 milliards d'années, deviennent corrélables et intégrables dans une échelle des temps planétaires. Ces dernières années, l'appareillage devenu particulièrement performant rend utilisables des méthodes (Sm-Nd, Pb-Pb) qui ajoutent à des propriétés chronométriques étendues, de précieuses qualités de traceurs géochimiques et isotopiques de l'origine et de l'évolution mantellique et crustale des roches. Quelques exemples africains servent à montrer le type d'information originale et substantielle qu'une étude de géochimie isotopique à la page peut apporter à la connaissance de régions déjà étudiées par des méthodes géochronologiques maintenant classiques.

SAMENVATTING. — *Vanaf de «absolute» datering tot de isotopische geochemie. Afrikaanse voorbeelden van de evolutie van de geochronologie.* — Drie perioden volgen elkaar op in de nog jonge geschiedenis van de geochronologie. Vanaf de ontdekking van de radioactiviteit (1896) tot de jaren vijftig, is dit het tijdstip van fundamentele ontdekkingen, van proeven en van het op punt stellen van de methoden en de apparatuur. De eerste «absolute» ouderdommen waren nog in het bezit van enkele baanbrekers op het experimenteel gebied van de natuurkunde en de geologie. Rond de jaren '60, begint een periode van systematische datering. Vanaf nu beheerst men op overtuigende wijze de toepassing, en de interpretatie van de resultaten, van verschillende intens gebruikte geochronometers (U-Pb, Rb-Sr, K-Ar). Het geheel van geologische eenheden en orogénische gebeurtenissen kan vanaf het ontstaan van de aarde, zowat 4,5 miljard jaren geleden, worden ingepast in een planetaire tijdschaal. Dank zij de vervol-

\* Lecture faite à la séance plénière du 15 octobre 1986.

\*\* Directeur de la Classe des Sciences naturelles et médicales ; Musée royal de l'Afrique centrale et Centre belge de Géochronologie, B-1980 Tervuren (Belgique).

making van de apparatuur is het de laatste jaren mogelijk geworden methoden (Sm-Nd, Pb-Pb) te gebruiken die aan de chronometrische eigenschappen de nauwkeurigheid van geochemische en isotopische opsporingsstof toevoegen wat betreft de oorsprong en de mantellische en crustale evolutie van gesteenten. Aan de hand van enkele Afrikaanse voorbeelden wordt het type van oorspronkelijke en essentiële informatie aangetoond, die een moderne studie van isotopische geochemie kan bijbrengen tot een betere kennis van gebieden die reeds bestudeerd werden volgens de klassieke geochronologische methoden.

SUMMARY. — *From «absolute» datation to isotopic geochemistry. African examples of the evolution of geochronology.* — The short history of geochronology is characterized by three major periods. The period extending from the discovery of radioactivity (1896) to the late fifties is one of basic discoveries, experimentation and the development of methods and apparatus. Some physicists and geologists, on the basis of their experiments, proposed radiometric ages they considered as «absolute» at that time. Since the 1960ies on, systematic datation has been undertaken. The geological interpretation of the results acquired a sound basis through intensive application of various geochronometers (U-Pb, Rb-Sr, K-Ar). The major part of the geological units and orogenic events have been correlated and assigned to periods of geological time scale starting from the origin of the earth, 4.5 billion years ago. Over the last years, mass spectrometers have become more and more precise and sensitive so that new methods (Sm-Nd, Pb-Pb) could be developed. Besides additional chronometrical dates, the isotopic and geochemical signature of rocks brought information on their origin and evolution both mantellic and crustal. A few African examples demonstrate the type of original and basic knowledge that can be deduced from up to date isotope chemical study in regions already investigated by classical geochronological methods.

\*  
\* \*

Une explication globale des phénomènes géologiques passe nécessairement par la connaissance de l'âge et de la durée des événements qui ont marqué la terre depuis ses origines.

La géochronologie est parmi les disciplines des sciences géologiques celle qui a spécifiquement pour objet la mesure du temps. On aurait pu, au sens général, comprendre sous cette appellation ce que différentes sources, comme la paléontologie et le paléomagnétisme, apportent à la reconstitution de l'histoire terrestre. Mais le terme a pris un sens plus restreint, limité à la datation des roches et des événements qu'elles représentent, au moyen des phénomènes nucléaires naturels.

A l'heure actuelle, où les performances analytiques des laboratoires de géochronologie ont atteint un niveau difficilement perfectible mais aussi où la qualité et le nombre des données dévoilent avec plus d'acuité la complexité souvent très grande des phénomènes géologiques, il m'a paru intéressant de revoir brièvement le chemin parcouru par la géochronologie et surtout d'envisager son avenir dans la perspective des idées et des moyens actuels.

Compte tenu de mon expérience personnelle, mon exposé sera préférentiellement axé sur l'Afrique.

### Historique

Faut-il rappeler que la radioactivité fut découverte par Becquerel il y a 90 ans et que la constance de la décroissance radioactive, principe fondamental de la géochronologie, fut établie par Rutherford moins de 10 ans plus tard ?

Même si la découverte de la radioactivité valut à son auteur le prix Nobel de 1903, il fallut plusieurs dizaines d'années avant que fassent figure de nouveaux Prométhée ceux qui ravirent à la terre le secret de cette énergie du cœur des atomes, spontanée, superpuissante, mathématiquement organisée.

Dans le domaine des Sciences de la Terre, il n'était pas de géologue du début du siècle, sauf sans doute Arthur Holmes, capable d'imaginer l'extraordinaire contraste entre les fragiles supputations chronologiques sans avenir d'avant 1900 et la certitude de pouvoir dater avec exactitude l'ensemble des événements terrestres par des chronomètres inhérents à la matière à dater elle-même, précis, inaltérables et d'une pérennité à l'échelle de la planète et du système solaire.

Dès lors que l'on connaît la quantité d'un élément radioactif et celle de l'élément radiogénique qui en dérive, et pour autant que la période ou demi-vie soit de l'ordre de grandeur du phénomène à mesurer, il est théoriquement possible d'obtenir un âge qu'on a appelé «absolu».

Le bond prodigieux que les sciences géologiques ont réalisé à la suite de cette découverte, pour être peu connu des non-spécialistes, n'en est pas moins, dans son domaine, aussi extraordinaire que d'autres faits nucléaires plus spectaculaires.

Il faut savoir en effet que les méthodes géochronologiques, une fois qu'elles eurent été techniquement mises au point, ont fourni en quelques dizaines d'années, avec une marge d'erreur très faible ( $\pm 2\%$ ), l'âge de la majeure partie des grands événements qui constituent l'histoire de la croûte terrestre depuis sa formation, il y a environ 4,5 milliards d'années.

Pour mieux mesurer l'ampleur de cette révolution, ne perdons pas de vue qu'avant le nucléaire, il y a quelques années à peine, il était tout au plus possible, dans les cas favorables, de définir au moyen de critères de relations spatiales ou paléontologiques l'âge relatif des formations géologiques, c'est-à-dire l'ordre de succession des événements qu'elles représentent. Estimer l'âge des roches cristallines était impossible et évaluer la durée des dépôts sédimentaires était une entreprise plus que hasardeuse, puisqu'on ne disposait pour toute référence que de la durée de phénomènes actuels supposés comparables mais aléatoires et démesurément trop brefs.

Quant à l'âge de la terre, sans être aussi jeune que ne le voudraient encore aujourd'hui certaines exégèses bibliques le situant quelques milliers d'années avant notre ère, les scientifiques du début du siècle, en usant d'ingénieux détours qui paraissent aujourd'hui dérisoires, l'estimaient de plusieurs dizaines à quelques centaines de millions d'années (Ma) seulement, soit cent à dix fois moins que sa valeur réelle. Par exemple, le bilan thermique de Kelvin, dans lequel le refroidissement progressif de la masse terrestre initialement en fusion était compensé en partie par le rayonnement solaire, avait pour principale cause d'erreur l'ignorance de

l'important dégagement de chaleur des éléments radioactifs concentrés dans la croûte terrestre, qui contribue à en ralentir le refroidissement.

Le géologue anglais Arthur Holmes qui, par son œuvre magistrale dans plusieurs domaines des sciences géologiques, est l'un des plus dignes représentants de la géologie de la première moitié de notre siècle, fut aussi le premier et le principal promoteur de la géochronologie. Dans ce domaine, il est surtout connu par ses travaux sur les échelles de temps du Phanérozoïque et du Précambrien. Ce n'est pas un fait du hasard si parmi les quelque 200 titres de sa riche bibliographie, le premier en date et l'antépénultième traduisent le début et la fin d'une première tranche d'histoire de la géochronologie. En effet, sa première publication, de 1911, présente pour la première fois la méthode aux géologues ; le titre en est : L'association de plomb et d'uranium dans les minéraux des roches et son application dans la mesure du temps géologique. L'autre note, parue dans *Nature* en 1962, fait déjà la leçon à ceux qui mettraient la charrue devant les bœufs ; «Age absolu», un terme sans signification.

### Signification géologique des temps mesurés

La tâche du géochronologiste n'est en effet pas simple et les premiers résultats d'une étude sont d'ailleurs parfois déroutants. S'il est vrai que le mécanisme des horloges atomiques est indéfectible, il a fallu se rendre à l'évidence que les processus physico-chimiques qui gouvernent l'évolution du globe ont souvent déplacé les aiguilles au hasard du moment et du lieu.

Il importe de faire la distinction entre la mesure de l'âge radiométrique qui n'est qu'un rapport entre deux isotopes, l'un radioactif, l'autre radiogénique, et sa valeur de date géologique, c'est-à-dire sa correspondance avec un événement géologique observé ou induit. Il n'y a pas pour autant, en dehors bien entendu de la qualité analytique, de bons et de mauvais âges. Il y a ceux dont nous pensons qu'ils datent les phénomènes observés et ceux dont la signification nous échappe mais qu'il conviendra d'expliquer.

Comme le principe de la méthode repose fondamentalement sur un rapport de quantités, il va de soi qu'une des conditions essentielles de la bonne interprétation du résultat analytique est d'être assuré que le système formé par le couple parent-descendant est effectivement resté fermé depuis l'événement que l'on cherche à dater, c'est-à-dire qu'il n'y a eu ni perte ni gain d'un des deux isotopes préférentiellement à l'autre, depuis l'événement en question jusqu'à la mesure en laboratoire.

Si ce n'est pas le cas, il est néanmoins instructif de connaître la cause et la signification géologique de la mobilité sélective des deux isotopes concernés, qui se traduit pratiquement par des âges non conformes à l'attente, qualifiés parfois d'«âges apparents».

Les problèmes liés à la diffusion voire aux fractionnements isotopiques constituent sans doute l'aspect le plus diversifié et le côté le plus enrichissant de l'approche géochronologique actuelle portant l'étiquette de géochimie isotopique. Nous allons y revenir.

Mais revoyons les choses sous l'aspect historique. Jusqu'à la fin des années cinquante, toute la démarche géochronologique était dans une phase que j'appellerais prospective. Les méthodes analytiques étaient au stade expérimental. Les spectromètres de masse n'offraient pas mieux qu'une précision de quelques pour mille dans la mesure des rapports isotopiques d'un élément. Les méthodes de datation étaient sans doute déjà celles qui furent utilisées par la suite, en commençant par la méthode uranium-plomb (U-Pb) appliquée aux minéraux riches en uranium ; cependant, leur pratique était encore insuffisante pour garantir une interprétation correcte des résultats obtenus. Les constantes de désintégration et les rapports isotopiques n'avaient pas été définitivement établis et les valeurs adoptées ne faisaient pas encore l'unanimité. Les valeurs d'âge mesurées étaient sans précédent, donc invérifiables, elles étaient peu nombreuses et de ce fait prudemment considérées comme provisoires ; elles étaient aussi conventionnelles, en ce sens qu'on postulait la part de l'isotope « commun » identique à l'isotope radiogénique mais déjà présent au moment de l'événement à dater et donc non pris en compte pour le calcul de l'âge de celui-ci.

Par commodité, les datations de micas (biotite et muscovite) par les méthodes rubidium-strontium (Rb-Sr) et potassium-argon (K-Ar) s'étaient multipliées ; l'accumulation des données finit toutefois par révéler l'existence de problèmes fondamentaux au-delà des simples difficultés d'interprétation. Leur importance, maintenant historique, mérite qu'on s'y attarde quelques instants.

La biotite et la muscovite avaient la faveur des premiers laboratoires à la fois pour leur fréquence et leur composition. Présents dans de nombreuses roches cristallines et métamorphiques, ces aluminosilicates potassiques riches en Rb et, au contraire, dépourvus totalement ou presque de Sr commun, devaient permettre d'effectuer sur une grande variété de formations des mesures d'âge nombreuses et analytiquement précises avec un appareillage routinier.

Mais le principal attrait des micas résidait dans leur teneur négligeable en Sr initialement présent, si bien que les âges qu'ils fournissent ne présentent pas l'incertitude des âges dits conventionnels, comme c'est le cas habituellement des échantillons de roches et de la plupart de minéraux.

La multiplication des mesures devait toutefois faire apparaître assez tôt l'incompatibilité des âges des biotites avec la chronologie déjà établie. C'était particulièrement flagrant pour les biotites appartenant à différentes formations archéennes et protérozoïques de l'ouest et de l'est de l'Afrique, qui fournissaient des âges systématiquement identiques et beaucoup trop jeunes. Il était clair que ces âges d'environ 550 Ma traduisaient un événement très généralisé en Afrique, qui d'ailleurs mérita de ce fait le nom suggestif de Pan-Africain ; mais, en aucune manière, ils ne pouvaient correspondre aux formations beaucoup plus anciennes dont les biotites étaient extraites. Les âges K-Ar sur micas présentaient les mêmes anomalies, aggravées sans doute par des pertes d'argon liées à son état gazeux.

Ces constatations contribuèrent à mettre en question la fiabilité de la méthode Rb-Sr, voire, pour certains, de la géochronologie dans son ensemble. La période du

$K^{40}$  n'avait-elle pas été établie en se basant sur l'âge Rb-Sr contestable des biotites, et la période du  $Rb^{87}$ , utilisée pour calculer cet âge, n'était-elle pas basée sur des âges U-Pb ?

Il est important de souligner que la recherche d'une explication aux âges «apparents» des micas devait contribuer à mettre en évidence le comportement en système ouvert, dont la notion s'est par la suite généralisée en géochronologie comme en géochimie.

Lorsque un descendant radiogénique a des caractéristiques ioniques très différentes de celles du parent radioactif qu'il remplace, il a tendance à migrer hors du site cristallin auquel il n'est pas approprié. L'importance et les modalités du déplacement dépendent de divers facteurs, mais le système se ferme généralement à partir d'une température donnée sous laquelle les réactions physico-chimiques s'arrêtent.

Dans le cas de la biotite précisément, aussi longtemps que la température ambiante dépasse  $300^{\circ}C$  environ, l'expulsion du Sr radiogénique hors du réseau du minéral est constante et complète, et le chronomètre Rb-Sr se maintient à zéro. Si, en conséquence, la biotite ne convient pas pour dater sa roche-hôte, toujours formée et souvent demeurée longtemps en profondeur à des températures bien supérieures à la température de fermeture de son réseau cristallin, elle constitue par contre le meilleur moyen de dater l'ultime franchissement d'un niveau superficiel en relation probable avec une dernière remontée postorogénique de tout un massif ou de toute une région.

J'ai parlé des biotites dont les âges apparents autour de 550 Ma permettent de cartographier l'étendue de l'événement pan-africain qui a impliqué de grands volumes de formations précambriennes plus anciennes d'Afrique et d'Amérique du Sud. Il est utile de citer l'exemple inverse et extrême des biotites de granites archéens du Kasai, situés au cœur du craton du Congo ; elles ont gardé l'âge archéen originel (2700 Ma) des granites dont elles font partie, et elles apportent par là la preuve que, très rapidement après leur formation, ces granites ont été portés à un niveau assez proche de la surface et définitivement cratonisés. La datation des biotites offre ainsi la possibilité de circonscrire dans l'espace et le temps les zones cratonisées et les zones mobiles de plus en plus jeunes qui les entourent.

#### **Accumulation des résultats géochronologiques par le développement des méthodes**

Au moment où une telle remise en question de la signification des âges sur biotites créait un vide important dans les moyens géochronologiques, la présentation en 1961 du procédé des isochrones (appelé d'abord diagramme de Nicholaysen, du nom de son inventeur) et sa généralisation quelques années plus tard, spécialement dans le cas de la méthode Rb-Sr, marquent un tournant déterminant dans l'histoire de la géochronologie.

Par la mesure des rapports isotopiques  $Sr^{87}/Sr^{86}$  et  $Rb^{87}/Sr^{86}$  non plus d'un seul mais d'un ensemble d'échantillons de roches ou de minéraux cogénétiques mais différant par leur rapport  $Rb/Sr$ , on définit une droite dite isochrone dont la pente traduit l'âge et dont l'origine extrapolée, correspondant à la teneur nulle en  $Rb$ , fournit la valeur du rapport  $Sr^{87}/Sr^{86}$  de la roche au temps zéro de son histoire. Autrement dit, le procédé de l'isochrone permet de lever l'ignorance de la teneur réelle en élément commun déjà présente dans le matériau avant l'événement que l'on cherche à dater. On se trouve ainsi libéré de la contrainte, lourde d'imprécision ou d'inexactitude, de devoir postuler cette quantité initiale comme dans le cas des âges conventionnels ou de chercher à l'éviter en utilisant des micas.

A partir donc des années soixante, le nombre et la qualité des mesures vont croître à la faveur d'une connaissance plus affinée des méthodes, d'un appareillage de plus en plus performant, d'un personnel de plus en plus qualifié, d'une maîtrise chaque jour accrue dans l'interprétation des données ; cette évolution était encouragée par l'intérêt croissant des géologues et soutenue par l'aide financière d'organismes de recherche.

Durant une vingtaine d'années, des laboratoires spécialement créés au sein de départements géologiques ont réalisé intensivement, et «en vrac», tant la matière était abondante, des programmes de datation de formations géologiques plus ou moins bien définies. Les travaux ont progressé diversement suivant les régions en fonction de la qualification et des buts des promoteurs, des moyens disponibles et de la connaissance préalable des terrains étudiés. Certains ont cherché à mettre en évidence la diversité de phénomènes inconnus par la datation d'un grand nombre d'échantillons sans discrimination préalable ; d'autres, à l'inverse, ont préféré dater des phénomènes déjà profondément étudiés du point de vue pétrographique et structural.

Trois méthodes furent utilisées qui convenaient par les très longues périodes des parents radioactifs ; elles sont complémentaires et se confortent mutuellement, sans cependant avoir toujours été pratiquées conjointement dans les laboratoires. Il s'agit des méthodes, devenues classiques, U-Pb, Rb-Sr et K-Ar.

La méthode K-Ar dont on comprit rapidement qu'elle présente souvent l'inconvénient majeur de pertes incontrôlables d'argon, resta néanmoins utilisée pour les roches basiques où, en dépit de ses aléas, elle fut longtemps la seule possible. Le fait est que cette catégorie de roche demeure dans l'ensemble la moins favorisée.

La méthode Rb-Sr fut au contraire appliquée intensivement aux roches cristallines non basiques, ainsi qu'à leur minéraux constitutifs. Il apparut assez tôt qu'elle permettait le cas échéant de dater distinctement à partir des mêmes échantillons plusieurs événements superposés d'intensités différentes.

Par le procédé des isochrones, il est en effet possible de distinguer entre âge primaire (celui de la formation de la roche) et âge secondaire (celui d'une réhomogénéisation du Sr radiogénique liée à une recristallisation postérieure métamorphique ou tectonique). En effet, comme la teneur en Sr radiogénique croît avec le temps et en fonction de la quantité de Rb de chaque point, une réhomogénéisation

isotopique fournira un rapport isotopique  $Sr^{87}/Sr^{86}$  plus élevé que le rapport initial primaire, et ce d'autant plus que le temps s'est écoulé entre les deux événements. Les deux isochrones peuvent être observées si le deuxième événement n'a qu'un effet limité.

L'isochrone secondaire, en fonction de la plus ou moins grande extension de la réhomogénéisation, peut être constituée par des points correspondant soit à des minéraux étroitement associés, soit à des portions de la formation de plus en plus distantes les unes des autres. Je ne citerai ici que le cas fréquent où les échantillons de roches fournissent une isochrone primaire et leurs minéraux respectifs des isochrones secondaires.

La méthode U-Pb a été le plus souvent appliquée à des minéraux accessoires de roches acides, spécialement le zircon, assez riche en uranium et dont la teneur initiale en plomb est négligeable. D'autres minéraux accessoires, tels le sphène, la monazite et l'apatite ont aussi été employés. La méthode a l'avantage d'utiliser conjointement deux chronomètres de périodes différentes d'un même élément, à savoir les deux isotopes radioactifs de l'uranium ( $U^{235}$  et  $U^{238}$ ) qui, idéalement, devraient donner des âges concordants.

Les discordances généralement observées correspondent à des pertes de Pb, qui sont continues, dues à l'incompatibilité du Pb radiogénique dans le réseau du zircon, et qui peuvent être aussi épisodiques, causées par une recristallisation du zircon en relation avec un événement métamorphique secondaire important. La méthode permet d'obtenir l'âge de la formation du minéral et celui de la perte épisodique de Pb.

Ces trois méthodes ont permis en une vingtaine d'années entre 1960 et 1980, de dater formation après formation et, par là, de fixer dans un cadre chronologique les séquences de phénomènes régionaux et de les replacer dans un contexte plus global. Ainsi fut établie au niveau continental et mondial l'échelle de temps des terrains azoïques et phanérozoïques, jalonnée par une suite de grands événements orogéniques à partir de 3800 Ma, âge des plus vieilles roches connues.

En même temps que l'acquis chronologique, la connaissance des méthodes et l'assurance dans l'interprétation ont augmenté avec l'expérience quotidienne née de la répétition de résultats identiques, de la concordance de données obtenues par des méthodes différentes (en l'occurrence Rb-Sr et U-Pb), de la recherche d'une explication cohérente de résultats divergents.

Il arrive néanmoins qu'il soit difficile de percer la complexité de certains problèmes régionaux. On constate en effet que lorsqu'une situation géologique est complexe par le nombre et surtout par l'imbrication et l'influence réciproque des phénomènes, au point d'être parfois presque inextricable, cette même complexité se retrouve dans les données géochronologiques qu'il devient alors difficile d'interpréter. Sans doute les méthodes Rb-Sr et U-Pb permettent-elles de distinguer des phénomènes superposés ; encore faut-il que ceux-ci aient été suffisamment longs et intenses pour que leurs effets se réalisent entièrement et uniformément, mais à des

échelles différentes. Les produits d'une succession d'événements en partie avortés constituent la bouteille à l'encre du géochronologiste comme du géologue.

### La géochronologie en Afrique

En ce qui concerne l'Afrique, le niveau de l'acquis géochronologique y est vers les années 80 aussi important, si pas plus, que sur les autres continents. L'Afrique présente une grande diversité de terrains très anciens, archéens et protérozoïques peu ou pas affectés par des orogénèses phanérozoïques, ainsi que d'autres particularités qui la singularisent d'autres parties du monde. Plusieurs laboratoires européens y ont vu une possibilité d'élargir l'éventail de leurs recherches. Si la plupart des analyses relatives à l'Afrique ont été réalisées dans la période post-coloniale, elle l'ont été le plus souvent par et dans les anciens pays colonisateurs sur la lancée de travaux de recherche fondamentale qu'ils avaient entrepris durant la période coloniale. La Belgique est de ceux-là.

L'unique laboratoire belge de géochronologie a consacré la majeure partie de son activité à des programmes africains conformément au but que poursuivait en le créant son principal promoteur, Lucien Cahen.

Confronté à la difficulté d'établir une échelle stratigraphique commune aux différentes régions du Congo belge, Cahen préconisa dès 1945 l'utilisation de méthodes de datation basées sur la radioactivité. Il fut parmi les premiers à croire qu'elles permettraient un jour de résoudre objectivement les problèmes de corrélation que l'absence de fossiles et les obstacles géographiques rendaient inéluctablement insolubles. Il fut l'un des premiers géologues à mettre en application systématique les méthodes géochronologiques devenues par la suite classiques. Dans ce but, il fit appel à des laboratoires étrangers avant de fonder, avec Edgard Picciotto, au début des années 60 un laboratoire qui deviendra le Centre belge de Géochronologie (groupant le Musée royal de l'Afrique centrale, l'Université libre de Bruxelles et plus tard la Vrije Universiteit Brussel).

Les programmes de datation des formations d'Afrique centrale (Zaïre, Rwanda et Burundi) mais aussi d'autres pays africains furent ainsi parmi les premiers réalisés. Portant sur des formations déjà relativement bien définies du point de vue stratigraphique et pétrographique, ils amenèrent rapidement les connaissances géologiques de ces régions principalement précambriennes à un niveau comparativement avancé. Au plan méthodologique, l'utilisation conjointe des méthodes Rb-Sr et U-Pb dans les cas de complexes diversifiés par la nature et par l'âge, contribua constamment à l'avancement des connaissances sur le comportement isotopique de ces systèmes chronologiques.

L'ouvrage *The geochronology and evolution of Africa* dont Cahen est le principal auteur et qui a paru en 1984, deux ans après sa mort, constitue une synthèse de tous les résultats et de toutes les références géochronologiques obtenus sur l'Afrique entière ; il est aussi une revue discutée et argumentée, région par région, de

l'évolution géologique du continent africain. Cet ouvrage représente pour l'Afrique du début des années 80, l'état des connaissances et l'inventaire des principaux problèmes chronologiques encore à résoudre à la fin de cette période d'une vingtaine d'années durant lesquelles l'activité des laboratoires de géochronologie a été principalement consacrée à la datation.

### **Le développement de la géochimie isotopique**

Un peu avant 1980 s'amorce une conversion où l'objectif purement chronométrique partiellement atteint s'estompe devant l'intérêt grandissant pour la géochimie isotopique.

La nécessité d'expliquer par le comportement des isotopes la relation parfois problématique entre l'événement observé et l'âge mesuré a finalement modifié les priorités, réduisant les données chronologiques à une simple composante d'une approche plus étoffée cherchant à démêler les mécanismes géochimiques des phénomènes géologiques.

Cette situation s'est développée à la faveur d'une amélioration progressive, mais finalement considérable, dans les performances de l'appareillage de spectrométrie de masse, d'un surcroît de précautions techniques pour éviter les risques de contamination des laboratoires et des produits, et d'une plus grande rigueur dans l'évaluation des incertitudes des mesures.

Les perfectionnements apportés aux procédures expérimentales visaient d'abord à diminuer l'imprécision rencontrée dans la datation par les méthodes classiques, d'échantillons peu radiogéniques, comme la datation des roches basiques par Rb-Sr, mais aussi à permettre la réalisation de mesures sur des quantités inférieures au microgramme d'élément. Les subsides consentis à quelques laboratoires de pointe pour promouvoir les recherches sur des échantillons lunaires de l'ordre du milligramme et pauvres en radioéléments ont largement contribué à augmenter la précision des mesures ( $10^{-5}$  sur les rapports isotopiques) et à étendre de ce fait le champ d'action des méthodes existantes à un bon nombre d'espèces de matériaux terrestres. Mais les progrès analytiques devaient surtout permettre la mise en chantier de méthodes que rendaient jusque là inutilisables de trop grandes marges d'erreur liées aux très faibles concentrations des éléments en question et au peu de diversité de leurs rapports isotopiques.

C'est le cas notamment de la méthode Sm-Nd qui, par ses caractères spécifiques, vient non seulement à propos pour compléter la gamme des géochronomètres, spécialement dans le domaine des roches basiques, mais constitue en outre un indicateur de l'origine des magmas et un traceur de l'évolution des complexes polymétamorphiques.

En tant que chronomètre, la méthode Sm-Nd fournit comme la méthode Rb-Sr des âges par isochrones primaires et secondaires sur roches totales et sur minéraux avec cette différence que, comparées à celles de Sr, les pertes et les réhomogénéi-

sations de Nd radiogénique sont réputées moins faciles durant le métamorphisme. Ce décalage, dont l'importance dépend des conditions thermodynamiques, peut jouer un rôle discriminant particulièrement utile dans les problèmes de datation d'événements superposés.

Contrairement aux couples Rb-Sr et U-Pb, le Sm et le Nd, terres rares légères aux propriétés chimiques très semblables, sont peu sujets au fractionnement chimique. On admet donc qu'à la différence du Rb et du Sr, il n'y a pas eu de fractionnement notable du Sm et du Nd à l'origine de notre planète, et que, dès lors, la composition isotopique mesurée sur les météorites pierreuses correspond à la composition moyenne du globe.

On constate que, dans le cas de roches archéennes provenant des cratons les plus anciens de différents continents, la composition isotopique initiale du Nd du manteau a évolué de manière homogène au cours du temps le long de la droite d'évolution chondritique. Néanmoins, les mesures isotopiques faites sur les basaltes actuels émis dans différentes situations géotectoniques montrent qu'il existe une hétérogénéité géochimique du manteau depuis plus de 2000 Ma. Les rapports isotopiques du Nd varient suivant qu'il s'agit de rides médio-océaniques, d'arcs insulaires, d'îles océaniques ou de continents et dans une mesure moindre à l'intérieur de ces unités. Certaines sources constituant le manteau supérieur ont été appauvries en terres rares légères (Nd) et leurs rapports Sm/Nd sont plus élevés que ceux du réservoir chondritique uniforme (CHUR) de référence. Inversement, d'autres sources ont été enrichies par différenciation, métasomatisme ou contamination crustale. Ces différences peuvent servir à caractériser l'origine de magmas anciens car le métamorphisme ne semble pas avoir d'effet sur le rapport Sm/Nd.

L'hétérogénéité du manteau se traduit aussi par une corrélation négative entre les compositions isotopiques du Nd et celles du Sr ; les écarts à cette corrélation mantellique permettent de mettre en évidence des contaminations par du Sr et du Nd de différentes origines, qu'il s'agisse de l'eau de mer, de fonds océaniques ou de continents ; ils permettent notamment d'évaluer la part mantellique et celle de recyclage crustal intervenant dans la constitution des granites au cours des temps.

Un autre développement actuel de la géochimie isotopique, favorisé par le progrès récent des techniques, concerne les isotopes du Pb et l'application de la méthode de datation dite du Pb-Pb aux roches anciennes basiques et ultrabasiques.

Il n'y a pas entre les rapports isotopiques initiaux du Pb et ceux du Nd de corrélation aussi générale que celle existant entre le Sr et le Nd, de telle sorte que les valeurs planétaires des rapports U/Pb ne peuvent être établies à partir du Nd comme ce fut le cas pour le Rb/Sr. Mais la méthode de datation par Pb-Pb ne nécessite pas la détermination des teneurs en uranium ; le rapport chronométrique est celui des deux isotopes de Pb radiogénique dérivé de l'uranium,  $Pb^{206}$  et  $Pb^{207}$ , entre lesquels il n'y a pas de fractionnement chimique. C'est par une isochrone Pb-Pb sur des météorites chondritiques qu'a été établi de la manière la plus précise l'âge de référence pour l'origine de la terre.

Dans les roches et les minerais, les écarts par rapport à l'évolution normale (en un stade) des rapports isotopiques du Pb traduisent des processus de mélange souvent complexes entre sources de rapports U/Pb différents.

A la donnée chronologique s'ajoute ainsi une information géochimique susceptible de confirmer, affiner ou départager les conclusions tirées de la combinaison Nd-Sr à propos de la nature, de l'origine et de l'évolution des différentes sources mantelliques et crustales.

### Exemples africains

Pour illustrer cet exposé, j'ai retenu trois études récentes du Centre belge de Géochronologie.

#### 1) L'EXEMPLE DU KASAI (ZAÏRE).

L'application de la méthode Sm-Nd aux roches du complexe gabbro-noritique et charnockitique du Kasai (Zaïre) (DELHAL & DEUTSCH 1986) a apporté des informations nouvelles et essentielles sur cet ensemble diversifié de granulites archéennes dans lesquelles deux phases de métamorphisme granulitique sont observables pétrographiquement. Jusque-là, les méthodes Rb-Sr et U-Pb, appliquées aux roches charno-enderbitiques, métapélitiques et alaskitiques de la partie acide du complexe (DELHAL *et al.* 1976), avaient fourni l'âge de la première phase de métamorphisme granulitique à 2800 Ma. L'origine des granulites pouvait être de 500 Ma antérieure au métamorphisme comme le suggéraient la valeur élevée du rapport isotopique du Sr des charno-enderbitites et un calcul d'âge «modèle» à partir du rapport Rb/Sr moyen des échantillons étudiés. Quant aux roches basiques, à défaut d'un outil de datation adéquat, elles étaient supposées partager l'histoire des charno-enderbitites depuis avant 2800 Ma.

L'apport de la méthode Sm-Nd est substantiel. Elle fixe par isochrones vers 2400 Ma les âges, semblables dans les limites d'erreur, de la mise en place et du métamorphisme granulitique des gabbros noritiques et des métadolérites. Il appert donc de ces résultats chronologiques nouveaux que les diverses roches basiques du complexe sont contemporaines et, fait inattendu, qu'elles sont nettement plus jeunes que les roches acides, le temps séparant les deux phases de métamorphisme étant également très long (plus de 400 Ma).

Appliquée par ailleurs aux roches acides du complexe, la méthode Sm-Nd, en fournissant des âges «modèles» en accord avec l'âge de 2800 Ma bien établi par Rb-Sr et U-Pb fait apparaître que, contrairement à ce que laissaient supposer les données isotopiques du Sr, la résidence crustale des charno-enderbitites avant le métamorphisme a été de brève durée.

En fonction des données Sm-Nd, la perte de Rb liée au métamorphisme granulitique reste la seule explication possible des rapports élevés du Sr. Elle était déjà suggérée par les rapports K/Rb anormalement élevés des granulites du Kasai, qui

s'avèrent donc être conformes aux théories relatives à la mobilité particulière de certains éléments lithophiles dans les conditions du métamorphisme granulitique.

Il ressort enfin de cette étude en cours que la deuxième phase granulitique datée à 2400 Ma dans les roches basiques ne serait enregistrée dans les granulites acides que par le grenat en Sm-Nd et par la biotite brune en Rb-Sr. Un tel parallélisme dans le comportement de ces deux minéraux, s'il devait se confirmer, aiderait à cerner davantage les conditions thermodynamiques des faciès granulitiques.

## 2) L'EXEMPLE DE L'ADRAR DES IFORAS (MALI).

L'Adrar des Iforas, région désertique aux beaux affleurements rocheux propices à l'observation directe et d'un intérêt géologique certain puisqu'elle met à jour un magmatisme diversifié lié à un vaste mouvement de tectonique de plaques ayant impliqué à l'époque Pan-africaine ( $\pm 600$  Ma), à l'est, le bouclier Touareg essentiellement modelé à cette époque et, à l'ouest, le craton ouest-africain d'âge éburnéen ( $\pm 2000$  Ma).

Les différentes roches du batholite composite des Iforas ont fait l'objet d'études pétrographiques, géochimiques et isotopiques (LIÉGEAIS 1986, LIÉGEAIS *et al.* 1987) effectuées dans le but de préciser l'âge, l'origine et l'évolution des différents types magmatiques et de définir leur situation géodynamique relative au cours de cet événement majeur de subduction et de collision crustale dont on a cherché à reconstituer le processus dans l'espace et le temps.

Partant d'un nombre important d'analyses de Rb et de Sr donnant l'âge et la composition isotopique initiale du Sr des différents massifs et sachant que ces compositions isotopiques n'ont pu être modifiées sensiblement par fractionnement, il a été possible de distinguer et d'évaluer les massifs dont la composition est proche de différentes sources mantelliques possibles et ceux dont la composition hétérogène traduit une certaine contamination crustale. Il importait néanmoins de confirmer le modèle proposé et, en présence dans les Iforas de différents types de source et de contaminants, de chercher à préciser la nature et l'importance des constituants des mélanges par l'utilisation d'autres couples isotopiques comme Sm-Nd et U-Pb.

L'étude combinée des isotopes du Sr, du Nd et du Pb a montré que les magmas liés aux phénomènes de subduction et de collision trouvent leurs origines dans une source de composition proche de celle de la croûte océanique et du manteau appauvri, tandis que les venues post-tectoniques d'affinité alcaline proviennent de sources mantelliques enrichies plus profondes. Tous les faciès montrent néanmoins à des degrés divers une contamination par la croûte inférieure granulitique, la part d'une éventuelle croûte supérieure apparaissant nulle ou négligeable.

Replacés dans leurs positions respectives temporelles et spatiales, ces différents processus de mélange servent à construire un modèle dynamique cohérent d'un des plus anciens exemples avérés de tectonique de plaque.

3) L'EXEMPLE DES SEYCHELLES (MICHOT & DEUTSCH 1977, WEIS & DEUTSCH 1984, DEMAFFE *et al.* 1985).

Ces îles granitiques situées dans l'océan Indien, 1500 km au large du Mozambique, ont été longtemps et jusqu'il y a peu considérées comme un fragment à la dérive du continent africain. Cependant, le caractère typiquement alcalin et hyperalcalin et le rapport isotopique initial du Sr (0.704) de ce complexe granitique de 700 à 800 Ma entouré de croûte océanique invitaient à vérifier l'hypothèse d'une origine magmatique *in situ*, éventuellement par différenciation fractionnée à partir du manteau ou de la croûte inférieure.

Les données isotopiques du Nd et du Pb font apparaître l'existence de deux groupes de roches qui n'étaient pas mis en évidence par la seule étude isotopique du Sr. A des degrés différents, ces deux groupes ont des valeurs du Nd caractéristiques d'une source mantellique légèrement appauvrie en terres rares légères, tandis que les valeurs isotopiques du Sr et du Pb témoignent d'une contamination irrégulière mais certaine par la croûte supérieure. En l'absence de contaminant identifiable, la contamination ne peut être que rapportée à des fluides enrichis en éléments lithophiles (LILE) venus de la croûte continentale supérieure.

On remarque que les trois approches isotopiques combinées ont cerné suffisamment le problème pour justifier l'élimination d'une série d'hypothèses à envisager tant que les données isotopiques du Sr étaient la seule information disponible. Les conclusions de cette étude ont permis d'adopter le modèle le plus vraisemblable suivant lequel les granites des Seychelles, issus d'une source mantellique, se seraient mis en place, à l'instar des complexes alcalins anorogéniques, à travers un bombement épigénique entraînant la fracturation de la croûte continentale et leur contamination limitée. Vu leur âge, ils pourraient être les témoins d'une dérive continentale de la fin du Précambrien.

### Conclusion

Cet exposé, compte tenu des circonstances et du large auditoire auquel il était destiné, devait être, autant que possible, général et limité.

Le but n'était pas de traiter du fond des problèmes méthodologiques et géologiques que j'ai présentés. Il eût fallu dans ce cas montrer aussi la part apportée conjointement à la solution d'ensemble par la géochimie des éléments majeurs et mineurs, celle des terres rares et des isotopes stables. Le temps me manquait également pour seulement mentionner l'ensemble des moyens radiométriques actuellement disponibles et leurs domaines d'application, depuis la nucléosynthèse des phases précoces du système solaire jusqu'aux neiges à peine centenaires.

En me limitant à quelques exemples africains de ma compétence, j'ai cherché à montrer aussi simplement que possible l'extraordinaire chemin parcouru en un demi-siècle dans le domaine des sciences géologiques après la découverte fortuite de

quelques atomes radioactifs épars dans la matière terrestre et cosmique, et une fois établie la propriété chronométrique de la décroissance radioactive.

On hésite à désigner ce qui séduit le plus, de la terre portant en elle les instruments physiques de sa propre connaissance, ou de l'ampleur des résultats qu'en ont tiré, en si peu de temps et somme toute à bon compte, l'imagination, l'intelligence et le travail de quelques hommes et femmes.

De technologie vouée dans un premier stade à une tâche chronométrique inestimable à l'usage des géologues pour ordonner et corrélérer les différentes unités lithologiques de la croûte terrestre, la géochronologie est devenue géochimie isotopique, discipline œuvrant à démêler avec élégance et efficacité l'évolution complexe des matériaux terrestres de leurs origines mantelliques à leur dernière résidence crustale, quatre milliards et demi d'années d'histoire de notre planète.

#### RÉFÉRENCES

- CAHEN, L. 1962. Géochronologie absolue. — *In*: Livre blanc, Académie royale des Sciences d'Outre-Mer, Bruxelles, 2 (213) : 529-533.
- CAHEN, L., SNELLING, N. J., DELHAL, J. & VAIL, J. R. 1984. The geochronology and evolution of Africa. — Clarendon Press, Oxford, 512 pp.
- DELHAL, J., LEDENT, D. & TORQUATO, J. R. 1976. Nouvelles données géochronologiques relatives au Complexe gabbro-noritique et charnockitique du bouclier du Kasai et à son prolongement en Angola. — *Ann. Soc. géol. Belg.*, 99 (fasc. 1) : 211-226.
- DELHAL, J., DEUTSCH, S. & DENOISEUX, B. 1986. A Sm-Nd isotopic study of heterogeneous granulites from the Archaean Kasai-Lomami gabbro-norite and charnockite complex (Zaire, Africa). — *Chemical Geology*, 57 : 235-245.
- DEMAIFFE, D., HERTOGEN, J., MICHOT, J. & WEIS, D. 1985. Alkaline affinity of the Seychelles granitic rocks : petrological, geochemical and Sr isotopic evidence. — *Contr. Mineral Petrol.* (submitted).
- HOLMES, A. 1911. The association of lead with uranium in rock minerals and its application on the measurement of geological time. — *Proc. R. Soc. (London) (A)*, 85 : 248-256.
- HOLMES, A. 1962. «Absolute age» a meaningless term. — *Nature*, 196 : 1238.
- LIÉGEOIS, J.-P. 1986. Le batholite composite de l'Adrar des Iforas (Mali). Géochimie et géochronologie d'une succession magmatique du calco-alkalin à l'alkalin dans le cadre de l'orogénèse pan-africaine. — Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles.
- LIÉGEOIS, J.-P., BERTRAND, J. M. & BLACK, R. 1987. The subduction- and collision-related Pan-African composite batholith of the Adrar des iforas (Mali). A review. — *In*: KINNAIRD, J. & BOWDEN, P. (eds.), African geology reviews, John Wiley and Sons, London (in press).
- MICHOT, J. & DEUTSCH, S. 1977. Les Seychelles, un nucléus sialique. — *Ann. Soc. géol. Belg.*, 100 : 147-156.
- WEIS, D. & DEUTSCH, S. 1984. Nd and Pb isotopic evidence from the Seychelles granites and their xenoliths : mantle origin with slight upper-crust interaction for alkaline anorogenic complexes. — *Isotope Geology*, 2 : 13-35.

## Produktie en verbruik van energie in ontwikkelingslanden \*

door

P. DE MEESTER \*\*

TREFWOORDEN. — Energie ; Ontwikkelingslanden.

SAMENVATTING. — In de kontekst van de historische en toekomstige sterk stijgende groei van energieverbruik in de wereld, wordt de opeenvolging van energiebronnen belicht en de aandacht getrokken op de bijdrage van de traditionele bronnen die niet in de commerciële statistieken worden vermeld. Ingaande op de energieproblematiek van de ontwikkelingslanden wordt beurtelings op een aantal karakteristieke waarnemingen gewezen. De ongelijke energieverdeling in de wereld leidt tot energieratio's tussen landen die oplopen van 1 tot 100 à 1000. Alhoewel de verbruikspatronen officieel gelijk zijn, vergeet men meestal de enorme invloed van de traditionele bronnen, vooral in de huishoudelijke sector. In ontwikkelingslanden treden zeer grote energieverbruiksverschillen op tussen de steden en het platteland. Uit een evolutie-analyse over 25 jaar kan het verbruik per hoofd worden berekend, waaruit blijkt dat de kloof tussen ontwikkelingslanden en geïndustrialiseerde landen vergroot. Concrete gegevens uit ontwikkelingslanden in Latijns-Amerika, in Azië en in Afrika worden besproken, o.a. het aandeel van de traditionele bronnen voor het huishoudelijk verbruik dat tot meer dan 95% kan oplopen en het zeer lage aandeel van elektriciteit. In het besluit wordt gewezen op de noodzaak van eigen energieproductie voor de ontwikkelingslanden en de verantwoordelijkheid van de geïndustrialiseerde landen.

RÉSUMÉ. — *Production et consommation de l'énergie dans les pays en voie de développement.* — La succession et l'évolution des différentes sources d'énergie sont illustrées dans le contexte de la croissance explosive de la consommation d'énergie dans le monde. Une attention spéciale est demandée pour les sources traditionnelles, qui ne sont habituellement pas mentionnées dans les données statistiques commerciales. Examinant le problème de l'énergie dans les pays en voie de développement, quelques observations caractéristiques sont mentionnées. La répartition inégale de l'énergie dans le monde indique des rapports qui peuvent passer de 1 à 100, voire 1000. Quoique les modèles de consommation soient officiellement similaires, on oublie trop souvent l'influence énorme des sources traditionnelles, surtout dans le secteur ménager. La consommation d'énergie dans les pays en développement est aussi très

---

\* Lezing gehouden op de plenaire zitting van 15 oktober 1986.

\*\* Vice-directeur van de Klasse voor Technische Wetenschappen ; Afdeling Mechanische Metaalkunde en Kernenergie, Faculteit Toegepaste Wetenschappen, Katholieke Universiteit Leuven, de Croylaan 2, B-3030 Leuven (België).

différente entre les grandes villes et la campagne. Analysant l'évolution pendant les 25 dernières années, on peut calculer la consommation par habitant ; on constate alors, en dépit des statistiques optimistes par pays, que le gouffre entre les pays industrialisés et le tiers monde s'aggrave. Enfin, des données concrètes pour des pays en voie de développement en Amérique Latine, en Asie et en Afrique sont commentées, entre autres la part des sources traditionnelles pour la consommation ménagère, qui peut atteindre 95%, et la part d'électricité très réduite. En concluant, la nécessité de production indigène de sources classiques et modernes est soulignée, ainsi que la responsabilité des pays industrialisés.

*SUMMARY. — Production and use of energy in developing countries.* — The historical sequence and evolution of energy sources will be illustrated in view of the future strongly increasing growth of the use of energy in the world. Special attention is given to the contribution of the traditional sources, that are usually not mentioned in the commercial statistical data. Examining the energy problems of the developing countries, some characteristic observations will alternately be mentioned. The unequal distribution of energy in the world points to energy ratios between countries, rising from 1 to 100, even 1,000. Although the consumption patterns are officially similar, the enormous influence of the traditional sources, especially in the domestic sector, is usually neglected. The energy consumption in the developing countries is very different between the cities and the countryside. From an evolution-analysis over the last 25 years, the consumption per capita can be calculated. From this it appears that the gap between developing and industrialised countries is increasing. Concrete data from developing countries in Latin-America, Asia and Africa will be discussed, a.o. the share of the traditional sources for the domestic use, which can be as high as 95% and the very low share of electricity. As a conclusion, the necessity of own energy production for the developing countries will be pointed out, as well as the responsibility of the industrialised countries.

## 1. Inleiding

Om het probleem van de energiebevoorrading en -aanwending in ontwikkelingslanden juist te situeren is het nuttig de historische en toekomstige evolutie van energie in de wereld te beschouwen. Het gebruik van energie gaat hand in hand met de evolutie van de mens. Energie is uiterst belangrijk ; men kan beschouwen dat alles wat de mens gemaakt heeft neerkomt op gestolde energie. In alle verwezenlijkingen van de mens zitten niet alleen materialen, maar zit ook een hoeveelheid energie om het eindprodukt af te leveren. Anderzijds is het voor iedereen duidelijk dat er een uitgesproken relatie bestaat tussen het energieverbruik per hoofd van bevolking en de aspecten welvaart-welzijn in een bepaald land. Er zijn voldoende statistieken die de correlatie aantonen, waarbij enerzijds het kilowattuur-verbruik per jaar en per inwoner en anderzijds het bruto nationaal produkt per inwoner een lineaire relatie vertonen. Bij de hoge cijfers vinden we o.a. de Verenigde Staten van Amerika, bij de zeer lage een hele reeks van ontwikkelingslanden.

Sinds 1900 is de wereldbevolking van 1 miljard tot 5 miljard inwoners gegroeid. Het energieverbruik vertienvoudigde sinds het begin van deze eeuw. Wij groeien in energie op wereldschaal aan een ritme van verdubbeling om de 25 jaar. Dit is een

enorm hoog ritme en de gevaren voor energie-uitputting werden reeds vermeld in het rapport van de Club van Rome in 1970. Kort daarna, bij de eerste oliecrisis is het besef van energieschaarste vlug in heel de wereld doorgedrongen.

In de wereldgeschiedenis van de energie kent men een opeenvolging van diverse energiebronnen. Tot in de zeventiende eeuw was in de hele wereld, ook in het Westen, hout de enige energiebron voor verwarming en, via houtskool, zelfs voor industriële activiteiten. Alhoewel steenkool reeds in de Middeleeuwen gekend was, is het slechts als voornaamste en praktisch enige energiebron in de geïndustrialiseerde landen doorgedrongen tijdens de eerste industriële revolutie. Een gestadige ontwikkeling en toename van steenkoolproductie waren kenmerkend voor de negentiende eeuw, zelfs tot 1950 toen steenkool nog steeds de belangrijkste bron bleef. Daarna heeft aardolie tesamen met aardgas relatief snel de balans doen overhellen, zodanig dat in 1970 in de meeste geïndustrialiseerde landen aardolie en aardgas de grote meerderheid van de verbruikte energiebronnen uitmaakten. De recente geschiedenis wordt gekenmerkt door de oliecrisis van 1973 en de volgende jaren die op bruske, discontinue wijze niet alleen het energiepatroon maar ook de economische wereld ontwricht hebben. Het feit dat de aardolieprijzen op spectaculaire wijze ingestort zijn in de loop van 1986, betekent een andere schok die voor meerdere landen als een verademing komt, maar die voor andere landen eveneens bruske problemen oproept.

Voor de toekomst mogen we verwachten dat vele bronnen naast elkaar zullen bestaan en worden uitgebaat. De huidige toestand is nog steeds zo dat over heel de wereld steenkool voor ongeveer 15% wordt aangewend. Nochtans is het de bron met de langste gekende voorraden. Over heel de wereld zijn uitbaatbare steenkoollagen aanwezig die nog minstens voor driehonderd jaar bevoorrading kunnen zorgen. Aardolie heeft over de wereld nog steeds ongeveer 50% van het energie-aandeel in handen, alhoewel de aanwijsbare voorraden slechts 30 jaar bedragen. Dit laatste cijfer moet echter gerelativeerd worden, want naarmate de vraag stijgt, worden nieuwe prospecties uitgevoerd en worden nieuwe voorraden aangetoond die aan economisch aanvaardbare voorwaarden kunnen worden uitgebaat. Aardgas heeft een aandeel van zowat 16% en kernenergie van 8%. Bij uitsluitend gebruik van thermische reactoren is er nog een gekende kernsplijtstofvoorraad voor 40 à 50 jaar. Indien men echter de familie van de kweekreactoren op grote schaal zou invoeren, verhoogt de beschikbare splijtstofvoorraad tot enkele honderden jaren. Kernfusie mag niet worden verwacht vóór het tweede kwart van de 21ste eeuw, maar zou rond de jaren 2050 wel kunnen uitgroeien tot een belangrijke energiebron, die steunt op onmeetbare voorraden.

Voor hydraulische energie is het wereldaandeel zowat 5%. Daar kan nog heel wat meer worden uitgehaald en in absolute cijfers is een vervijf- tot vertienvoudiging van het huidig hydraulisch energiepotentieel mogelijk.

De hernieuwbare bronnen die op dit ogenblik in de wereld een aandeel van minder dan 1% hebben, zouden volgens bepaalde verslagen rond het jaar 2010 kunnen uitgroeien tot zowat 5%. Zonneënergie vooral in de warmere landen, wind-

en golfslagenergie en geothermische energie zijn de meest belovende aspecten van deze hernieuwbare bronnen.

Maar naast deze statistieken mag men niet vergeten dat in het wereldenergie-aandeel hout en de traditionele bronnen nog voor 6% aanwezig zijn. Het aandeel van de enkele open haarden in de geïndustrialiseerde wereld kan hier worden verwaarloosd. In absolute waarde is dat een enorme hoeveelheid. De beschikbaarheid van de voorraden hangt echter in grote mate af van het evenwicht tussen verbruik en aanplanting van nieuwe wouden. Het is kenmerkend dat hout, samen met andere traditionele of primitieve energievormen, zoals afval en mest, praktisch uitsluitend in de ontwikkelingslanden wordt aangetroffen. Naast het probleem van toenemende schaarste van hout, het stijgende aantal dagreizen voor de houtbevoorrading van de gezinnen, mag het probleem van de ontbossing niet uit het oog worden verloren. Plaatselijk leidt dit tot woestijnvorming, verstoring van het microklimaat en soms hongersnood, en op wereldschaal slinkt de groene longfunctie van de luchtzuivering.

De belangrijke bijdrage van hout, hetgeen meestal buiten de officiële commerciële statistieken valt, duidt reeds op één der problemen betreffende de energieverdeling in de ontwikkelingslanden. Op dit probleem werd reeds in een vroegere bijdrage gewezen (DE MEESTER & ROOS 1983).

## 2. Energie in de ontwikkelingslanden

### 2.1. DE ONGELIJKE ENERGIEVERDELING OP WERELDSCHAAL

Om het aandeel van de ontwikkelingslanden in het wereldenergieverbruik goed te situeren, is het nuttig van enkele landen de jaarlijkse energieverbruikcijfers per inwoner weer te geven. Meestal rekent men alle verschillende energiebronnen om tot equivalente aardoliehoeveelheden, zodat per land alles kan worden herleid tot één cijfer. Zo is het verbruik per inwoner en per jaar in België 4,5 ton olie-equivalent (t.o.e.). België ligt boven het gemiddelde van de Europese Gemeenschap, die 3,2 t.o.e. haalt, terwijl de Unie van de Socialistische Sovjet Republieken 3,8 t.o.e. per inwoner en per jaar verbruikt. Japan, dat enkele jaren geleden nog beneden het Belgische cijfer lag, is nu reeds opgeklommen tot een jaarlijks energieverbruik van 5,2 t.o.e. per inwoner, terwijl de Verenigde Staten nog steeds op kop staan met 7,5 t.o.e. Deze cijfers verschillen echter niet enorm, maar ze worden wel in een ander daglicht gesteld, wanneer we konstateren dat het wereldgemiddelde slechts 1,5 t.o.e. is, dat het gemiddelde in China 0,5 t.o.e. is (10% van het Belgische gemiddelde) en in Zaïre slechts 0,05 t.o.e. (1% van het Belgische gemiddelde). Deze laatste cijfers zijn typisch voor de ontwikkelingslanden.

Het feit dat een aantal van deze landen rond de zonnegordel liggen, is geen verklaring voor het feit dat ze minder energie verbruiken. Immers slechts 20% van de globale energie wordt in België gebruikt voor de huishoudelijke verwarming. Het lage cijfer van de ontwikkelingslanden duidt veeleer op het afwezig zijn van ruim openbaar vervoer en vooral op een zeer lage industrialisatie. Deze enkele cijfers

illustreren één van de verschillende aspecten van de delikate en de moeilijke situatie in de Noord-Zuid-relatie waarvoor Secretaris-Generaal Stenmans reeds vele jaren geleden heeft gewaarschuwd.

Een ander verschil op wereldvlak is dat de Westerse wereld stilaan evolueert van een elektriciteitsaandeel in het globaal energiepatroon dat van 25% naar 33% evolueert, terwijl dit in de ontwikkelingslanden lager, — en dikwijls veel lager —, dan 10% is.

## 2.2. VERBRUIKSPATRONEN

Eigenaardig genoeg zijn de relatieve verbruikspatronen volgens de officiële statistieken in industriële landen en in ontwikkelingslanden ongeveer gelijk. In de Westerse landen zal het aandeel van de industrie variëren van 20 tot 50% (bv. Denemarken 21%, België en V.S.A. 40%, Japan 49%), terwijl dit in Bangladesh 50% bedraagt. Het aandeel van het vervoer is in West-Europa 18%, in Bangladesh 16%, maar deze schijnbaar gelijkaardige evolutie wordt zeer sterk verwrongen door het feit dat in al deze statistieken geen rekening gehouden wordt met de reeds hogerge-noemde traditionele bronnen.

## 2.3. PLAATSELIJKE VERSCHILLEN

Niet alleen is het verschil in de wereld zeer groot, maar binnen de ontwikkelingslanden is er ook nog een gevoelig verschil tussen de stedelijke gebieden en het platteland. In feite zijn in de meeste ontwikkelingslanden de steden uitzonderingen : het zijn welvaartsenergie-eilanden in karig bedeelde landen. Een enkel voorbeeld zal dit illustreren : per hoofd van bevolking wordt in New York dubbel zoveel energie verbruikt als in Londen of Tokio. Maar de cijfers voor deze grootsteden stemmen ongeveer overeen met het gemiddelde voor de Verenigde Staten, resp. het Verenigd Koninkrijk en Japan. In New York wordt vijf maal zoveel energie verbruikt als in New Delhi en Sao Paulo, maar deze steden verbruiken zelf per hoofd vijf maal meer dan het gemiddelde in Indië of Brazilië. Deze enorme relatieve discrepantie tussen stad en platteland is kenmerkend voor ontwikkelingslanden en verklaart ten dele ook de overdreven aantrekkingskracht van de grootsteden in deze landen.

## 2.4. ANALYSE VAN DE EVOLUTIE

Men moet zich hoeden voor een oppervlakkige, optimistische analyse van de evolutie. In feite blijkt uit een meer berekende en diepgaande analyse dat het onevenwicht met de jaren nog sterker wordt. Enkele cijfers kunnen dit illustreren. Wanneer in 1950 de ontwikkelingslanden voor 13% van de produktie van de wereld-energie tussenkwamen en voor 6% van het verbruik en wanneer deze cijfers in 1975 gestegen waren tot respectievelijk 30% voor de produktie en 10% voor het verbruik, zou men daar een verbetering kunnen uit afleiden. Men mag daarbij echter niet vergeten dat in 1950 de bevolking van de ontwikkelingslanden 60% van de

wereldbevolking uitmaakte, terwijl dit in 1975 reeds 80% bedroeg. Berekent men hieruit de verhouding van gebruik per hoofd van bevolking in de ontwikkelingslanden ten opzichte van het hoofdelijk verbruik in de geïndustrialiseerde landen, dan verloopt deze relatie tussen 1950 tot 1975 van 4% naar 3%. De kloof wordt dus groter. Andere elementen die duidelijk ook op het dramatische verschil wijzen, zijn de invloed van de traditionele energie, degene die buiten de commerciële statistieken valt en de invloed van het elektriciteitsaandeel hetgeen toch kan worden beschouwd als een faktor van energiekomfort.

## 2.5. CONCRETE GEGEVENS

Uit een recent rapport van de Verenigde Naties (UNITED NATIONS 1985) worden enkele concrete voorbeelden aangehaald betreffende enkele landen in Zuid-Amerika, in Azië en in Afrika. Ze zijn echter duidelijk representatief voor een groot deel van de hen omliggende landen die samen die massale bevolking van de ontwikkelingslanden uitmaken. Alhoewel de behandelde cijfers slechts lopen over de vierjarige periode 1979-1982, zijn ze toch de meest recente en is het een der eerste publikaties waarin men naast de gegevens van de commerciële energiebronnen ook cijfers vindt waaruit men het aandeel van de traditionele, niet-commerciële bronnen evenals het elektriciteitsaandeel kan berekenen.

In Latijns Amerika beschouwen we Argentinië, Brazilië, El Salvador en Nicaragua. In Argentinië zijn de import en export van energiebronnen ongeveer gelijk. Het productiepeil is stagnerend. De traditionele bronnen hebben slechts een aandeel van 8% in de nationale statistieken maar in de huishoudelijke sektor die 19,3% van het nationaal totaal uitmaakt is het aandeel van de traditionele bronnen in de huishoudens toch 27%. Diezelfde huishoudens hebben een elektriciteitsaandeel in hun verbruik van 14%. In Brazilië is er een netto import van 31% ondanks de enorme inspanningen die geleverd werden voor typisch eigen energieproductie. Het energieverbruik daalt er licht. Het aandeel van de traditionele bronnen op nationaal vlak is in Brazilië 38%, maar dit is niet zo zeer te wijten aan een gebruik van brandhout, maar wel aan een bewuste politiek van de regering met een speciaal energieproject op lange termijn waardoor men bv. uit suikerriet alcohol haalt die kan worden aangewend voor energetische doeleinden (bv. voor aandrijving van voertuigen). Het huishoudelijk aandeel in het energieverbruik is 26% maar in de huishoudens is er een aandeel van traditionele bronnen van 78% wat wel hoog is voor een land dat toch reeds relatief goed ontwikkeld is. Het elektriciteitsaandeel in de huishoudens is er eveneens 14% net zoals in Argentinië. Van een duidelijk andere energiestructuur getuigen El Salvador en Nicaragua. In El Salvador is er 30% energie import; ook daar daalt het energieverbruik, de laatste 4 jaar zelfs met 8%, alhoewel het huishoudelijk verbruik opliep met 7%. Het aandeel van de huishoudens in het nationaal energieverbruik is 61%. Al deze cijfers wijzen op een zeer lage industrialisatiegraad die eerder nog vermindert dan vermeerderd. De traditionele bronnen in El Salvador bedragen 65% van het totale energiespectrum van het land, maar in de huishoudens

loopt dit op tot 93%. In diezelfde huishoudens is het elektriciteitsaandeel slechts 3,3% en dit is een duidelijk typisch voorbeeld van landen die nog een hele ontwikkelingsevolutie moeten doorlopen. Nicaragua heeft 39% import, maar daar stijgt het energieverbruik. Het energieaandeel van de gezinnen is 48% ; op nationaal vlak hebben de traditionele bronnen een aandeel van 62%, terwijl dit in de huishoudens ook tot 93% oploopt. Het elektriciteitsverbruik is er ook slechts 3,7%. En net zoals in El Salvador kan hier worden gewezen op een zeer beperkt industrieaandeel.

Bij de keuze van drie ontwikkelingslanden in Azië, nl. Indonesië, Indië en Bangladesh moet worden opgemerkt dat de laatste twee behoren tot de groep van de armste landen waar het gemiddeld inkomen per inwoner minder is dan 20 000 BF per jaar. Bangladesh heeft een import van 10% van zijn nationale energie, daartegenover staat dat 86% bestaat uit traditionele bronnen. 91% van de verbruikte energie is terug te vinden in de huishoudelijke sektor. Dus is slechts 9% beschikbaar voor publieke voorzieningen of voor industrie. In de huishoudelijke sektor wordt 96% van de energie geleverd door traditionele bronnen en het elektriciteitsaandeel is er slechts 0,25%. Hierbij mag worden opgemerkt dat het globale elektriciteitsaandeel in de nationale energievoorziening slechts 1,4% is. In India is er voor 9% import van het nationaal energiepatroon. De traditionele bronnen bedragen er nog 40% en het globale elektriciteitsaandeel is 6,7%. De huishoudelijke sektor neemt in het globale energieverbruik een aandeel van 44%, doch in deze groep is het aandeel van de traditionele bronnen 83% en is het elektriciteitsaandeel slechts 1,6%. Indonesië behoort niet tot de groep van de armste landen omdat het o.a. kan steunen op een uitvoer die 65% bedraagt van zijn nationale energierekening. Voor het binnenlands gebruik echter behoort ook daar 55% tot de sektor van de traditionele bronnen. Het huishoudelijk aandeel in het energieverbruik in Indonesië is 62% en binnen deze groep bedragen hout en aanverwante soorten 85% en is het elektriciteitsverbruik ook slechts 1%, terwijl dit op nationaal globaal vlak slechts 2% is.

Van drie gekozen landen in Afrika nl. Gabon, Nigeria en Kenya behoren de laatste twee eveneens tot de groep van de armste landen. Gabon heeft een uitvoeraandeel van 82% van zijn energieverbruik. De traditionele bronnen nemen er slechts 27% in wat laag is voor een Afrikaans land. Het globale elektriciteitsverbruik is 4% in het nationaal energiepatroon. Het huishoudelijk verbruik neemt 47% voor zijn rekening. In het huishoudelijk verbruik bedraagt het aandeel van traditionele bronnen 56% terwijl het elektriciteitsverbruik er 3,7% is. Hierbij moet worden opgemerkt dat t.o.v. heel wat Afrikaanse landen Gabon een relatief voordelige positie inneemt. Nigeria heeft enerzijds een stijgend energieverbruik, maar kan steunen op een uitvoeraandeel van 66%. Voor binnenlands verbruik echter bedragen de traditionele bronnen nog 62% en indien men kijkt naar het huishoudelijk verbruik dat 66% van het nationaal energieverbruik bedraagt, dan lopen de traditionele bronnen op tot 95% en is het elektriciteitsverbruik er slechts 1,8%. Kenya moet ondanks zijn armoede beroep doen op 33% invoer wat betreft zijn nationaal verbruikspatroon. De traditionele bronnen bedragen 85% van het nationaal verbruikspatroon. Kijkt men echter naar

de huishoudelijke sektor die voor 80% in het globale energiepatroon tussenkomt, dan ziet men hier een aandeel van de traditionele bronnen van 99,3% en elektriciteitsaandelen van slechts 0,6%. Het is duidelijk dat landen als Kenya voor een enorme kloof van verdere ontwikkeling staan.

Als bijkomende opmerking voor de hele groep van de ontwikkelingslanden mag er op gewezen worden dat op de 80 beschouwde landen er 24 zijn die vooral, zoniet uitsluitend, steunen op het gebruik en zeer dikwijls op de invoer van aardolie voor hun elektriciteitsproduktie en dat er 15 landen op 80 zijn waar de elektriciteitsproduktie vooral kan steunen op de aanwending van hydraulische energie. Deze laatste groep is zeer dikwijls het beste af, op voorwaarde dat voldoende investeringsmiddelen gevonden worden om de beschikbare hydraulische energie aan te wenden.

### 3. Besluiten

Zoals reeds hoger aangeduid, is het absoluut nodig voor de ontwikkelingslanden zo veel mogelijk hun eigen energieaandeel te laten verzorgen, wat echter niet louter mag steunen op het gebruik van traditionele bronnen; dit betekent immers zeer dikwijls een uitputting van het natuurlijke milieu van deze landen. Hernieuwbare bronnen zijn absoluut nodig. Alhoewel zonneënergie voorlopig nog een dure aanwending is, is het een van de aangepaste energiebronnen die voor deze landen vooral moeten worden ontwikkeld. Dichterbij in de tijd en met meer potentiële mogelijkheden is de aanwending van hydraulische energie in die landen die er kunnen over beschikken. Vooral in Zuid-Amerika blijkt het een belangrijk potentieel te zijn en grote hydraulische projecten als in Venezuela of het Itaipu projekt tussen Brazilië en Paraguay laten enorme ontwikkelingsmogelijkheden toe voor deze landen.

Als globaal besluit uit de studie kan worden genoteerd dat het aandeel van de ontwikkelingslanden per hoofd van bevolking in de wereldenergie-economie daalt, dat het huishoudelijk verbruik stijgt en dat daarin het aandeel van de traditionele bronnen zeer hoog is met de inherente gevaren van ontbossing en milieudistorsie.

Er rust een belangrijke morele verantwoordelijkheid bij de geïndustrialiseerde landen om al deze ontwikkelingslanden te begeleiden in hun projecten van eigen energievoorziening. Een geleidelijke evolutie naar modernere vormen van energieaanwending dan het louter beroep doen op de traditionele bronnen is dringend nodig. Niet alleen om louter humanitaire redenen van verantwoordelijkheid maar ook om mogelijk toekomstige conflicten Noord-Zuid te vermijden die zeer zwaar zouden wegen op de hele wereld, is het aspekt van een geleidelijke, billijke verdeling van energiemogelijkheden een absolute prioriteit in de internationale politiek.

REFERENTIES

- DE MEESTER, P. & ROOS, J. R. 1983. Energiepolitiek voor ontwikkelingslanden. — *In*: Symposium «Stad en Platteland: Problemen van de Ontwikkelingswereld» (Brussel, 3-5 december 1982). Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen, Brussel, pp. 183-194.
- UNITED NATIONS 1985. Energy balances and electricity profiles 1982. — United Nations, New York.

**ACADEMISCHE ZITTING VAN 21 NOVEMBER 1986**

---

**SÉANCE ACADÉMIQUE DU 21 NOVEMBRE 1986**

**Academische zitting**  
**over het thema Tropische Voedingsgewassen**  
**ingericht door de**  
**Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen**  
**in samenwerking met**  
**de Koninklijke Academie voor Wetenschappen,**  
**Letteren en Schone Kunsten van België**  
**en de «Académie royale des Sciences, des Lettres**  
**et des Beaux-Arts de Belgique»**  
**ter gelegenheid van de toekenning van de**  
**Internationale Koning Boudewijnprijs voor Ontwikkelingswerk**  
**aan de International Foundation for Science**  
**(Brussel, 21 november 1986) \***

E.P. J. Denis, voorzitter van de Academie, opent de zitting te 15 h en verwelkomt de talrijk aanwezige personaliteiten.

De H. J. J. Symoens, vast secretaris van de Academie, stelt de International Foundation for Science voor, aan wie de vierde Internationale Koning Boudewijnprijs voor Ontwikkelingswerk werd toegekend voor de originaliteit en de doeltreffendheid van een actie die beoogt in de Derde Wereld een netwerk te ondersteunen van jonge vorsers die zich actief inzetten voor de ontwikkeling van hun land, meer bepaald op het vlak van de voedselbronnen.

De H. A. H. Bunting, professor aan de Universiteit van Reading, houdt vervolgens een lezing getiteld: «Support by the International Foundation for Science for research in crop science».

Daarna worden voorgesteld de verwezenlijkingen op het gebied van de Tropische Voedingsgewassen van de Faculteiten van de Landbouwwetenschappen van Gembloux (Prof. J. Demol), van de Rijksuniversiteit Gent (Prof. F. Pauwels), van de Katholieke Universiteit Leuven (Prof. E. Tollens) en van de Université Catholique de Louvain (Prof. B. P. Louant).

Dr. Gordon D. Butler, voorzitter van de International Foundation for Science, spreekt tenslotte enkele dankwoorden uit.

De zitting wordt besloten met een receptie in de Marmeren Zaal van het Paleis der Academiën.

---

\* De lezingen die tijdens deze zitting gehouden werden, zijn samengebracht in het Supplement nr. 1 bij boek 32 van de *Mededelingen der Zittingen*.

**Séance académique**  
**sur le thème des Cultures vivrières tropicales**  
**organisée par**  
**l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer**  
**avec la collaboration de**  
**l'Académie royale des Sciences, des Lettres**  
**et des Beaux-Arts de Belgique**  
**et de la «Koninklijke Academie voor Wetenschappen,**  
**Letteren en Schone Kunsten van België»**  
**à l'occasion de l'attribution du**  
**Prix International Roi Baudouin pour le Développement**  
**à la Fondation Internationale pour la Science**  
**(Bruxelles, 21 novembre 1986) \***

Le R.P. J. Denis, président de l'Académie, ouvre la séance à 15 h et souhaite la bienvenue aux nombreuses personnalités présentes.

M. J. J. Symoens, secrétaire perpétuel de l'Académie, présente la Fondation Internationale pour la Science à qui a été attribué le quatrième Prix International Roi Baudouin pour le Développement, pour l'originalité et l'efficacité d'une action visant à soutenir dans le Tiers Monde un réseau de jeunes chercheurs participant au développement de leur pays, notamment dans le domaine de la nutrition.

M. A. H. Bunting, professeur à l'Université de Reading, fait une lecture intitulée : «Support by the International Foundation for Science for research in crop science».

Ensuite sont présentées les réalisations dans le domaine des Cultures vivrières tropicales des Facultés des Sciences agronomiques de Gembloux (Prof. J. Demol), de la Rijksuniversiteit Gent (Prof. F. Pauwels), de la Katholieke Universiteit Leuven (Prof. E. Tollens) et de l'Université Catholique de Louvain (Prof. B. P. Louant).

Le Dr. Gordon C. Butler, président de la Fondation Internationale pour la Science, adresse quelques mots de remerciements.

Une réception dans la Salle de Marbre du Palais des Académies clôture la séance.

---

\* Les conférences faites au cours de cette séance sont rassemblées dans le Supplément n° 1 au volume 32 du *Bulletin des Séances*.

### Aanwezigheidslijst van de leden van de Academie

*Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen* : De HH. A. Baptist, H. Beguin, Mevr. P. Boelens-Bouvier, de H. J. Comhaire, E.P. J. Denis, de HH. A. Duchesne, J.-P. Harroy.

*Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen* : De HH. E. Bernard, J. Bolyn, J. Bouharmont, J. Decelle, J. D'Hoore, C. Fieremans, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Mortelmans, J. Opsomer, L. Peeters, L. Soyer, J.-J. Symoens, C. Sys, D. Thys van den Audenaerde, E. Tollens, R. Vanbreuseghem.

*Klasse voor Technische Wetenschappen* : De HH. H. Deelstra, A. Deruyttere, G. Froment, G. Heylbroeck, A. Lederer, R. Sokal, B. Steenstra, A. Sterling.

*Hebben hun spijt uitgedrukt niet aan de zitting te kunnen deelnemen* : De HH. E. Aernoudt, J. Alexandre, I. Beghin, L. Brison, A. Clerfaÿt, E. De Langhe, P. De Meester, F. De Meuter, A. de Scoville, M. De Smet, V. Devaux, M. d'Hertefeldt, Mevr. A. Dorsinfang-Smets, de HH. V. Drachoussoff, R. Dudal, P. Evrard, L. Eyckmans, A. François, F. Gatti, A. Gérard, Mgr. L. Gillon, de HH. P. Goossens, J.-P. Gosse, P. Gourou, P.-G. Janssens, A. Jaumotte, A. Lawalrée, R. Leenaerts, J. Lepersonne, R. Lesthaeghe, W. Loy, R. Marsboom, J. Meyer, J.-C. Micha, J. Michot, L. Pétillon, S. Plasschaert, P. Raucq, M. Reynders, R. Rezsóhazy, W. Robyns, J. Roos, J. Ryckmans, A. Saintraint, M. Snel, R. Snoeys, J. Sohier, R. Spronck, A. Stenmans, E.P. J. Theuws, de HH. R. Thonnard, R. Tillé, E. Vandewoude, B. Verhaegen, Mevr. Y. Verhasselt, de H. M. Wéry.

### Liste de présence des membres de l'Académie

*Classe des Sciences morales et politiques* : MM. A. Baptist, H. Beguin, Mme P. Boelens-Bouvier, M. J. Comhaire, le R.P. J. Denis, MM. A. Duchesne, J.-P. Harroy.

*Classe des Sciences naturelles et médicales* : MM. E. Bernard, J. Boly, J. Bouharmont, J. Decelle, J. D'Hoore, C. Fieremans, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Mortelmans, J. Opsomer, L. Peeters, L. Soyer, J.-J. Symoens, C. Sys, D. Thys van den Audenaerde, E. Tollens, R. Vanbreuseghem.

*Classe des Sciences techniques* : MM. H. Deelstra, A. Deruyttere, G. Froment, G. Heylbroeck, A. Lederer, R. Sokal, B. Steenstra, A. Sterling.

*Ont fait part de leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance* : MM. E. Aernoudt, J. Alexandre, I. Beghin, L. Brison, A. Clerfayt, E. De Langhe, P. De Meester, F. De Meuter, A. de Scoville, M. De Smet, V. Devaux, M. d'Hertefeldt, Mme A. Dorsin角度-Smets, MM. V. Drachoussoff, R. Dudal, P. Evrard, L. Eyckmans, A. François, F. Gatti, A. Gérard, Mgr L. Gillon, MM. P. Goossens, J.-P. Gosse, P. Gourou, P.-G. Janssens, A. Jaumotte, A. Lawalrée, R. Leenaerts, J. Lepersonne, R. Lesthaeghe, W. Loy, R. Marsboom, J. Meyer, J.-C. Micha, J. Michot, L. Pétilion, S. Plasschaert, P. Raucq, M. Reynders, R. Rezsóhazy, W. Robyns, J. Roos, J. Ryckmans, A. Saintraint, M. Snel, R. Snoeys, J. Sohier, R. Spronck, A. Stenmans, le R.P. J. Theuws, MM. R. Thonnard, R. Tillé, E. Vandewoude, B. Verhaegen, Mme Y. Verhasselt, M. M. Wéry.

**KLASSE VOOR MORELE  
EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN**

---

**CLASSE DES SCIENCES MORALES  
ET POLITIQUES**

## Zitting van 18 november 1986

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, E.P. J. Denis, eerst bijgestaan door Mevr. L. Peré-Claes, secretaris der zittingen, en vervolgens door de H. J. J. Symoens, vast secretaris.

*Zijn bovendien aanwezig:* Mevr. P. Boelens-Bouvier, de HH. A. Coupez, A. Duchesne, J.-P. Harroy, J. Jacobs, E. Lamy, M. Luwel, A. Rubbens, J. Ryckmans, P. Salmon, J. Sohier, J. Stengers, A. Stenmans, J. Vanderlinden, werkende leden ; de HH. H. Beguin, F. Bézy, J.-M. van der Dussen de Kestergat, geassocieerde leden ; de H. J. Comhaire, corresponderend lid, alsook de H. A. Lederer, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

*Afwezig en verontschuldigd:* De HH. A. Baptist, V. Devaux, M. d'Hertefeldt, Mevr. A. Dorsinang-Smets, M. Engelborghs-Bertels, de HH. A. Gérard, L. Pétillon, E. Stols, E.P. J. Theuws, de H. E. Vandewoude, Mevr. Y. Verhasselt, de H. T. Verhelst, alsook de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris.

### Lofrede van de H. P. Edgar van der Straeten

De Directeur verwelkomt Mevr. van der Straeten en haar familie, uitgenodigd om de hulde bij te wonen die gebracht wordt aan de H. P. E. van der Straeten, erewerkend lid, overleden te Brussel op 3 februari 1986.

De H. A. François, geassocieerd lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen, spreekt de lofrede uit van de overleden Confrater.

Deze lofrede zal gepubliceerd worden in het *Jaarboek* 1987.

### Overlijden van E.P. Marcel Storme

De Directeur herinnert aan het overlijden van E.P. M. Storme, werkend lid, overleden te Roeselaere op 10 juli 1986.

De Klasse duidt E.P. F. Bontinck aan om de lofrede van de overleden Confrater op te stellen.

### Overlijden van de H. Pierre Wigny

De Directeur herinnert aan het overlijden van de H. P. Wigny, eregeassocieerd lid, overleden te Brussel op 21 september 1986.

De Klasse duidt de H. A. Stenmans aan om de lofrede van de overleden Confrater op te stellen.

## Séance du 18 novembre 1986

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, le R.P. J. Denis, assisté par Mme L. Peré-Claes, secrétaire des séances, et ensuite par M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

*Sont en outre présents* : Mme P. Boelens-Bouvier, MM. A. Coupez, A. Duchesne, J.-P. Harroy, J. Jacobs, E. Lamy, M. Luwel, A. Rubbens, J. Ryckmans, P. Salmon, J. Sohier, J. Stengers, A. Stenmans, J. Vanderlinden, membres titulaires ; MM. H. Beguin, F. Bézy, J.-M. van der Dussen de Kestergat, membres associés ; M. J. Comhaire, membre correspondant, ainsi que M. A. Lederer, membre de la Classe des Sciences techniques.

*Absents et excusés* : MM. A. Baptist, V. Devaux, M. d'Hertefeldt, Mmes A. Dorsinfang-Smets, M. Engelborghs-Bertels, MM. A. Gérard, L. Pétilion, E. Stols, le R.P. J. Theuws, M. E. Vandewoude, Mme Y. Verhasselt, M. T. Verhelst, ainsi que M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire.

### Éloge de M. P. Edgar van der Straeten

Le Directeur souhaite la bienvenue à Mme van der Straeten et à sa famille, invitées à assister à l'hommage rendu à la mémoire de M. P. E. van der Straeten, membre titulaire honoraire, décédé à Bruxelles, le 3 février 1986.

M. A. François, membre associé de la Classe des Sciences techniques, prononce l'éloge du Confrère disparu.

Cet éloge sera publié dans l'*Annuaire* 1987.

### Décès du R.P. Marcel Storme

Le Directeur rappelle le décès du R.P. M. Storme, membre titulaire, survenu à Roeselaere, le 10 juillet 1986.

La Classe désigne le R.P. F. Bontinck pour rédiger l'éloge du Confrère disparu.

### Décès de M. Pierre Wigny

Le Directeur rappelle le décès de M. P. Wigny, membre associé honoraire, survenu à Bruxelles, le 21 septembre 1986.

La Classe désigne M. A. Stenmans pour rédiger l'éloge du Confrère disparu.

### Overlijden van de H. Fernand Grévisse

De Directeur meldt het overlijden van de H. F. Grévisse, erewerkend lid, overleden te Marche-en-Famenne op 10 oktober 1986.

Hij geeft een kort overzicht van de wetenschappelijke loopbaan van de overledene.

De Klasse duidt de H. J. Sohier aan om de hulde op te stellen van de overleden Confrater.

### «Apartheid et littérature»

De H. J. M. van der Dussen de Kestergat legt hierover een mededeling voor.

De HH. J. Comhaire, P. Salmon, A. Rubbens en J. Sohier nemen deel aan de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 607-618).

### «P. Ryckmans — Inédits, 1915-1920»

De Directeur verwelkomt de familie van de H. Ryckmans uitgenodigd om de lezing van deze mededeling door de H. J. Vanderlinden bij te wonen.

De HH. J. Stengers, E. Lamy, J.-P. Harroy en A. Rubbens nemen deel aan de bespreking.

De Klasse besluit de onuitgegeven documenten van de H. P. Ryckmans te publiceren in de verhandelingenreeks in-8° met een voorwoord van de H. J. Vanderlinden.

### Jaarlijkse wedstrijd 1986

Tijdens de zitting van 17 juni 1986 had de Klasse volgende zes werken weerhouden :

1. DOMINIC TABAN MICHAEL : Verhalen (in Mündü-taal met Nederlandse vertaling) ;
2. Anoniem, met leuze «Que la tradition cède au modernisme» : theaterstuk : «L'enfant qui marche sur les os» (in het tshiluba met Franse vertaling) ;
3. MOTINGEA MANGULU : Gedichtenbundel (in het lingombe met Franse vertaling) ;
4. NHUMA-AMBENA, P. : «Saynette» de théâtre : «Force ou la Raison ?» (in het lingala met Franse vertaling) ;
5. NKELENGE ZIYALA : «Madiela, Cœur des Hommes» (roman, in het yaka met Franse vertaling) ;
6. NZUJI MADIYA (Mevr. FAÏK) : «Cité de l'Abondance» (roman, in het ciluba met vrije Franse vertaling).

Na kennis te hebben genomen van de verslagen van de H. Jacobs, die overeenstemmen met deze van de H. Rubbens neergelegd in juni 1986 en na een ruime gedachtenwisseling, besluit de Klasse de werken nrs. 3, 5 en 6 te weerhouden.

### Décès de M. Fernand Grévisse

Le Directeur annonce le décès de M. F. Grévisse, membre titulaire honoraire, survenu à Marche-en-Famenne, le 10 octobre 1986.

Il retrace brièvement la carrière scientifique du défunt.

La Classe désigne M. J. Sohier pour rédiger l'éloge du Confrère disparu.

### Apartheid et littérature

M. J.-M. van der Dussen de Kestergat présente une communication à ce sujet.

MM. J. Comhaire, P. Salmon, A. Rubbens et J. Sohier prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 607-618).

### P. Ryckmans — Inédits, 1915-1920

Le Directeur accueille la famille de M. Ryckmans, invitée à assister à la lecture de cette communication par M. J. Vanderlinden.

MM. J. Stengers, E. Lamy, J.-P. Harroy et A. Rubbens prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier les inédits de M. P. Ryckmans dans la collection des mémoires in-8°, avec une préface de M. J. Vanderlinden.

### Concours annuel 1986

À la séance du 17 juin 1986, la Classe avait retenu les six travaux suivants :

1. DOMINIC TABAN MICHAEL : Récits (en langue Mundu avec traduction néerlandaise) ;
2. Anonyme, avec devise «Que la tradition cède au modernisme» : pièce de théâtre : «L'enfant qui marche sur les os» (en tshiluba avec traduction française) ;
3. MOTINGEA MANGULU : Recueil de poèmes (en lingombe avec traduction française) ;
4. NGUMA-AMBENA, P. : «Saynette» de théâtre : «Force ou la Raison ?» (en lingala avec traduction française) ;
5. NKELENGE ZIYALA : «Madiela, Cœur des Hommes» (roman, en yaka avec traduction française) ;
6. NZUJI MADIYA (Mme FAÏK) : «Cité de l'Abondance» (roman, en ciluba avec traduction libre en français).

Après avoir entendu les rapports de M. Jacobs, qui rejoignent ceux remis par M. Rubbens en juin 1986 et après un large échange de vues, la Classe décide de retenir les travaux n<sup>os</sup> 3, 5 et 6.

De H. Coupez meent dat het niet mogelijk is de litteraire kwaliteit van de werken te beoordelen naar een tekst in een Afrikaanse taal. Op zijn voorstel besluit de Klasse aan al haar leden de drie eerste pagina's van de vertalingen toe te sturen. Anderzijds worden tijdens de zitting Mevr. P. Boelens-Bouvier, de H. A. Coupez, E.P. J. Denis, de HH. J.-P. Harroy, P. Salmon, J. Sohier, A. Stenmans, J. Vanderlinden en J.-M. van der Dussen de Kestergat aangeduid als experts en wordt hen gevraagd hierover een gemeenschappelijk verslag voor te leggen om tijdens de zitting van 9 december 1986 de eindbeslissing te kunnen nemen.

#### **Bestuurscommissie**

Het mandaat van de H. J. Vanderlinden als vertegenwoordiger van de Klasse in de schoot van de Bestuurscommissie, eindigt op 31 december 1986. Dit mandaat is hernieuwbaar.

De Klasse vraagt aan de Ministers van Onderwijs voor te stellen het mandaat van de H. Vanderlinden te hernieuwen.

#### **Commissie voor de Biografie**

De Klasse duidt als lid van deze Commissie de H. P. Salmon aan in vervanging van E.P. M. Storme, overleden.

#### **Commissie voor Geschiedenis**

De Klasse duidt als lid van deze Commissie de H. A. Van Bilsen aan in vervanging van E.P. M. Storme, overleden.

#### **Ereteken**

Het heeft de Koning behaagd aan E.P. J. Denis het ereteken van Groot-officier in de Kroonorde toe te kennen.

#### **Studiedagen : De Vrouw in de Ontwikkelingssamenwerking**

Een groep onderzoeksters van verschillende Europese landen heeft een onderzoek ingesteld over de Vrouw in de Europese Ontwikkelingssamenwerking. Dit onderzoek zou moeten leiden tot het publiceren van een boek door de European Association of Development Research and Training Institutes.

Uitgaande van dit onderzoek, stelt het Centrum Derde Wereld van de Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius, Antwerpen, in een brief van 1 oktober 1986 aan de Academie voor samen twee studiedagen te organiseren met als thema : De Vrouw in de Ontwikkelingssamenwerking. Midden november 1987 wordt voor deze dagen voorzien.

De Klasse reageert gunstig op het voorstel van het Centrum Derde Wereld en duidt als lid van het Voorlopig Comité van deze studiedagen aan : Mevr. P.

M. Coupez estime qu'il n'est pas possible de juger la qualité littéraire des travaux sur un texte en langue africaine. Sur sa proposition, la Classe décide d'envoyer à tous ses membres un échantillon formé des trois premières pages des traductions. Elle désigne d'autre part en séance Mme P. Boelens-Bouvier, M. A. Coupez, le R.P. J. Denis, MM. J.-P. Harroy, P. Salmon, J. Sohier, A. Stenmans, J. Vanderlinden et J.-M. van der Dussen de Kestergat en qualité d'experts en les invitant à soumettre un rapport conjoint en vue de la décision finale qui aura lieu à la séance du 9 décembre 1986.

#### **Commission administrative**

Le mandat de M. J. Vanderlinden, représentant de la Classe au sein de la Commission administrative, expire le 31 décembre 1986. Ce mandat est renouvelable.

La Classe demande de proposer aux Ministres de l'Éducation nationale de renouveler le mandat de M. Vanderlinden.

#### **Commission de la Biographie**

En remplacement du R.P. M. Storme, décédé, la Classe désigne M. P. Salmon comme membre de cette Commission.

#### **Commission d'Histoire**

En remplacement du R.P. M. Storme, décédé, la Classe désigne M. A. Van Bilsen comme membre de cette Commission.

#### **Distinction honorifique**

Il a plu au Roi de décerner la distinction de Grand Officier de l'Ordre de la Couronne au R.P. J. Denis.

#### **Journées d'étude : La Femme dans la Coopération au Développement**

Un groupe d'enquêteuses de divers pays européens a conduit une enquête sur la Femme dans la Coopération européenne au Développement, enquête qui devrait donner lieu à un livre à publier par la European Association of Development Research and Training Institutes.

Par lettre du 1<sup>er</sup> octobre 1986, le «Centrum Derde Wereld» des «Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius, Antwerpen» propose à l'Académie l'organisation conjointe, au départ de cette enquête, de deux journées d'étude sur le thème de la Femme dans la Coopération au Développement. La mi-novembre 1987 est envisagée pour ces journées.

La Classe accueille favorablement la suggestion du «Centrum Derde Wereld» et désigne, comme membres du Comité provisoire de ces journées d'étude Mme P.

Boelens-Bouvier, de H. J. Comhaire en, onder voorbehoud van haar toezegging, Mevr. Y. Verhasselt.

#### **Colloquium**

Het 18de «Colloque de Linguistique africaniste», met een speciale sessie over de Creoolse talen, zal gehouden worden van 23 tot 26 april 1987 in de Universiteit van Quebec te Montreal.

#### **Internationale conferentie**

Een internationale conferentie «Urban Shelter in Developing Countries» zal doorgaan te Londen van 1 tot 4 september 1987.

De zitting wordt geheven te 18 h.

Boelens-Bouvier, M. J. Comhaire et, sous réserve de son acceptation, Mme Y. Verhasselt.

#### **Colloque**

Le 18<sup>e</sup> Colloque de Linguistique africaniste, avec une session spéciale sur les langues créoles, aura lieu du 23 au 26 avril 1987 à l'Université du Québec à Montréal.

#### **Conférence internationale**

Une Conférence internationale «Urban Shelter in Developing Countries» aura lieu à Londres du 1<sup>er</sup> au 4 septembre 1987.

La séance est levée à 18 h.

## Apartheid et littérature \*

par

J.-M. VAN DER DUSSEN DE KESTERGAT \*\*

MOTS-CLÉS. — Afrikaans ; Afrikaners ; Afrique du Sud ; Apartheid ; Boers ; Breytenbach ; Brink ; Calvinisme ; Littérature.

RÉSUMÉ. — La littérature sud-africaine actuelle est pleine d'enseignements sur les mentalités du peuple afrikaner et sur celles des populations d'origine britannique. En particulier chez un écrivain comme André Brink et plus encore chez Breyten Breytenbach, on trouve à travers la colère anti-apartheid, une profonde nostalgie de la tradition boer. Ils la voient pourtant condamnée par la poussée du nationalisme noir et par le radicalisme des doctrinaires racistes. Tout en condamnant le racisme, ils rêvent, semble-t-il, d'un monde boer idéal et impossible, tel qu'il pourrait survivre s'il ne se trouvait pas confronté à un voisinage culturel qui est la négation même de l'intransigeance et du puritanisme calvinistes.

SAMENVATTING. — *Apartheid en literatuur.* — De Zuid-Afrikaanse literatuur leert ons veel over de mentaliteit van de Afrikaners en deze van de bevolkingsgroep van Britse herkomst. Bij schrijvers zoals André Brink en meer nog Breyten Breytenbach, vindt men, naast diepe anti-apartheid gevoelens een grote nostalgie voor de Boer-traditie. Zij menen echter dat deze veroordeeld is door het groeiend zwart nationalisme en door de radicalisering van de ras-doctrine. Zij veroordelen het racisme, zij dromen van een ideale en tevens utopische boer-wereld zoals hij zou kunnen overleven indien hij niet geconfronteerd werd met een kultuurverschijnsel dat de wezenlijke ontkenning is van de beginselvastheid en het puriteins calvinisme.

SUMMARY. — *Apartheid and literature.* — Contemporary South African Literature is full of lessons on the mentality of the Africaner people and of the population of British origin. Especially with a writer like André Brink, and even more with Breyten Breytenbach, a deep nostalgia for the Boer tradition shows through the anti-apartheid anger. They see, however, this tradition doomed by the rise of black nationalism and by the radicalism of doctrinaire racists. Whilst condemning racism it seems that they dream of an ideal and impossible Boer world, such as could survive were it not confronted with a cultural neighbourhood which is the very negation of Calvinist intransigence and puritanism.

---

\* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 18 novembre 1986.

\*\* Membre associé de l'Académie ; Steenweg naar Kester 16, B-1670 Pepingen (Belgique).

Peut-être certains d'entre vous penseront-ils que je me trompe d'académie, et que la présente communication trouverait plutôt sa place dans une compagnie voisine, celle de littérature. Aussi est-il nécessaire que je précise mon propos. Il ne s'agit pas de faire l'exégèse de la littérature sud-africaine, mais plutôt d'y chercher quelques éléments-clés susceptibles d'expliquer mieux les mentalités qui ont mené à l'apartheid.

La littérature sud-africaine ne manque pas de grandeur. Elle a toujours porté la marque de réalités socio-culturelles tout à fait particulières. Comme la littérature russe a trouvé sa vigueur dans la tyrannie des tsars puis dans celle du stalinisme, la littérature sud-africaine, et vous vous en doutez, je songe surtout à celle qui vient du monde des afrikaners, trouve sa force et son originalité dans le militantisme calviniste, ou dans l'opposition qu'il suscite.

C'est donc surtout de la littérature afrikaner que je vous entretiendrai. Je ne dis pas littérature «afrikaans», parce que, dans un souci d'audience internationale, c'est en langue anglaise que s'expriment de préférence les écrivains contemporains les plus importants, même si certains ont choisi d'écrire dans leur langue maternelle pour ensuite se traduire eux-mêmes en anglais.

Il n'est pas possible pourtant d'ignorer la littérature provenant des écrivains d'origine britannique. C'est elle qui, la première, a crié la souffrance du monde noir, par la voix d'Alan Paton dans le roman «Cry, the beloved country», publié en 1948 et traduit en français sous le titre de «Pleure, ô mon pays bien aimé». Ce roman pathétique a suscité l'émotion que vous savez dans le monde entier.

Il n'est pas possible non plus d'ignorer la très actuelle Nadine Gordimer qui, dans «Burger's daughter» ou «Fille de Burger» publié en 1979, met en scène une héroïne douloureuse qui prend la défense des Noirs contre l'apartheid tout en ayant parfaitement conscience que cette solidarité ne trouvera guère d'échos dans un monde noir où la bienveillance des Blancs libéraux est souvent perçue comme une nouvelle forme de paternalisme. Car Nadine Gordimer est lucide et ne croit guère en une réconciliation sincère entre les races. Dans un roman d'anticipation publié en 1981, «July's People», traduit en français sous le titre de «Ceux de July», elle imagine que la révolte a chassé tous les Blancs, mais qu'une famille de Johannesburg, qui n'a pu fuir, trouve refuge dans le village d'un fidèle serviteur, July. July était protégé par ses maîtres dans une société injuste à l'égard des Noirs. Voici que tout change ; désormais, c'est lui le protecteur des Blancs dans un monde noir en insurrection et violemment hostile aux anciens maîtres. Pour la famille blanche, c'en est fini des asphaltes lisses, des supermarchés aseptisés, des gazons ras autour des villas blanches. Laver le linge à la rivière, voir les enfants se rouler dans la poussière avec les petits villageois et risquer d'y perdre bien vite leur innocence ; se trouver à la merci d'un chef coutumier arrogant, et même de ce bon July qui prend goût à son rôle de maître et de protecteur, pratiquant bientôt une manière de paternalisme à rebours, tout cela constitue comme un plongeon dans la désespérance. Car il est bien vrai que si les Européens d'Europe croient que la suppression de l'apartheid

suffira à rétablir la paix dans le Sud du continent, c'est une vision évidemment simpliste.

Sans doute conviendrait-il d'étudier aussi la littérature d'origine africaine, mais celle-ci ne se manifeste guère aujourd'hui, sinon dans certaines œuvres dramatiques jouées plus ou moins clandestinement dans les petits théâtres de Soweto, mais ce sont là des œuvres essentiellement militantes, et mal connues. Les nationalistes africains se plaignent d'ailleurs de ne pas trouver d'éditeurs, et déplorent que leur littérature soit occultée par le mouvement littéraire blanc qui prétend exprimer lui-même la souffrance du monde noir, offrant là encore une forme moderne au paternalisme traditionnel. Il est difficile d'apprécier la valeur d'une telle critique. Pourtant, du moins en ce qui concerne les écrivains d'origine afrikaner, elle met en évidence un autre phénomène que les critiques européens ne semblent guère avoir perçu : si le mouvement littéraire connu sous le nom des «Sestiger» — parce qu'il est né au début des années 60 — prétend combattre le racisme, il est bien plus que cela, révélant la révolte de bon nombre de jeunes intellectuels contre leur propre tradition archaïque. Cette tradition, ils la rendent responsable non seulement du désastre social de leur pays, mais encore de la coupure que cette tradition maintient entre eux et la pensée universelle. Et c'est lorsqu'ils découvriront cette coupure que des hommes comme Brink et Breytenbach amorceront un itinéraire qui les rapprochera non seulement du monde noir et métis, mais surtout des aspirations à l'universalisme.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler ici que la révolution culturelle qui a explosé en Occident en 1968 a trouvé ses prosélytes les plus acharnés dans l'Europe du Nord, et particulièrement dans celle qui était le plus étroitement liée aux intransigeances calvinistes, comme la Hollande. On ne note pas sans surprise qu'au radicalisme hollandais dans l'évolution des mœurs européennes semble bien correspondre celui des calvinistes d'Afrique du Sud dans la naissance et le maintien de la doctrine raciste : c'est en effet la Nederduitse Gereformeerde Kerk qui a apporté tout le poids de ses intransigeances dans l'élaboration de l'apartheid, et c'est elle encore qui s'oppose le plus énergiquement aux quelques réformes apportées aux lois racistes par le gouvernement de Pretoria ces dernières années [1] \*.

Je ne vais pas rappeler ici l'histoire de l'Afrique du Sud, mais il convient de se souvenir qu'elle s'articule essentiellement autour d'une situation conflictuelle fondamentale entre une société faite de colons hollandais calvinistes ou français huguenots et une administration coloniale classique dominée par les Anglais. Chacun connaît l'aventure des grands treks des Boers qui fuyaient l'autorité britannique et cherchaient de nouvelles terres libres de cette domination dans l'intérieur du pays. Je ne vais pas non plus rappeler ici la guerre des Boers, ni le grand mouvement d'indignation qui balaya l'Europe lorsque furent connues les atrocités des armées de Lord Kitchener contre les combattants boers et contre leurs familles rassemblées dans de

---

\* Le chiffre entre [ ] renvoie à la note en p. 617.

véritables camps de concentration. L'important, c'est qu'ainsi la mentalité boer s'est trempée dans cette terrible épreuve et est devenue celle que nous connaissons aujourd'hui. Jusqu'à la veille de la dernière guerre, la littérature des Afrikaners se nourrissait de cette épopée, chantant la beauté des terres nouvelles, l'héroïsme des combattants et la vocation des Boers à donner au monde l'exemple d'un rigoureux respect des lois de Dieu telles que les enseigne la Bible, et telles que les trahissent les Anglais, devenus, à leurs yeux, les représentants de Belzébuth sur la terre.

Pratiquant une civilisation essentiellement agraire, les Boers s'opposaient à l'industrialisation des Anglais et entendaient bien ne prélever que le strict nécessaire sur le réservoir de la main-d'œuvre noire, au contraire des Anglais qui voulaient créer — comme ils le veulent toujours — une puissante société de consommation. Dans ce but, ils voulaient mettre les Noirs au travail, les attirer dans les villes et leur payer des salaires suffisants, afin de pouvoir écouler chez eux les biens fabriqués par leurs usines. Théorie classique d'ailleurs.

Il est bien vrai cependant qu'existe chez les Afrikaners une curieuse confusion entre intérêts économiques et intérêts moraux. Certes, on retrouve la même confusion dans toute entreprise coloniale, et je n'ai pas à vous rappeler les exemples de Léopold II et de Liautey, ces deux figures de proue de la colonisation européenne. Eux aussi entendaient bien à la fois défendre des intérêts économiques et répandre la civilisation chrétienne. Mais chez les Boers, la confusion est d'autant plus fondamentale que les deux objectifs sont confondus dans une conception puritaine du monde, où la seule activité digne de l'homme est l'agriculture et tout ce qui relève de la terre, de la forêt, du bétail, préfigurant une certaine philosophie d'inspiration écologique que nous connaissons bien aujourd'hui. Que la terre puisse appartenir aussi aux Noirs, voilà une idée qui ne les effleurait même pas, étant donné la damnation de Cham qui obligeait ses descendants à n'être jamais que les esclaves des enfants de Dieu. Pourtant, la nécessité de se protéger contre les tribus les incitait à un certain partage du pays et les mènera ensuite à concevoir leur doctrine de l'apartheid. Excusez-moi de m'attarder quelque peu sur ces données fondamentales des réalités sud-africaines, mais elles sont essentielles à la compréhension des mentalités afrikaners, telles qu'elles apparaissent dans la littérature actuelle.

J'en viens ainsi à la description de l'itinéraire moral suivi par toute une jeunesse qui a trouvé son chef de file dans l'écrivain André Brink. Celui-ci est né en 1935 au cœur de l'État d'Orange, dans une famille et dans une région fortement attachées à l'intégrité calviniste. Comme tous les jeunes garçons de son milieu, il est élevé dans la rigueur. Il fait partie de l'organisation «Ruiterwag» (garde montée) qui cultive chez ses adeptes la conviction du destin prophétique de leur race. Celle-ci, de par la volonté divine, est chargée de maintenir contre vents et marées une religion et une culture supérieures à toutes les autres.

Brink est à peine adolescent lorsqu'en 1948, le parti national des Afrikaners gagne les élections et arrive au pouvoir, avec l'évidente détermination de mettre fin au système colonial et au progressisme libéral des Anglais. C'est l'époque où Hendrik Verwoerd et d'autres penseurs plus ou moins admirateurs d'Hitler et de sa doctrine

du «Herrenvolk», inventent l'apartheid afin d'établir entre Blancs et Noirs des barrières à jamais étanches. Ces barrières sont si fortes déjà que jamais le jeune Brink n'a eu l'occasion de connaître le monde noir qui l'environne, et tout indique qu'en 1959, au terme de ses études, il est un jeune afrikaner modèle bien déterminé à servir son peuple et sa religion. Cette année-là cependant, il débarque à Paris, pour y compléter sa formation. En Afrique du Sud, sa famille et ses maîtres ne doutent pas que le blindage idéologique et moral dont il a été doté résistera efficacement aux influences délétères de l'Europe.

A Paris, il découvre pourtant avec stupeur un autre monde, une autre pensée, d'autres mœurs. Il fréquente les milieux littéraires et y apprend la saveur du mot de liberté. Il écrira lui-même :

«Je suis né sur un banc du Luxembourg, à Paris, au début du printemps 1960. Bien sûr, j'étais né aussi plus tôt ; et après ce matin de printemps frais et lumineux à Paris, j'ai encore connu d'autres naissances, certaines faciles, d'autres violentes, mais aucune ne fut aussi décisive que celle-là».

Il écrit encore :

«Ce premier séjour à Paris fut pour moi, et de bien des façons, un véritable traumatisme. Après plus de vingt années passées dans le milieu fermé et confortable des valeurs, des attitudes et des croyances afrikaners, la soudaine rencontre de tous les courants de pensée et des expériences de l'Europe fut un véritable choc culturel, et il m'a fallu plusieurs années pour m'en remettre. Le fait que ce séjour ait coïncidé avec le massacre de Sharpeville en Afrique du Sud détermina également la découverte troublante de ce qui se passait réellement — de ce qui s'était toujours passé — dans mon pays. Tout ce que j'avais toujours considéré comme garanti devait être réexaminé...».

1960, c'est donc l'année des massacres de Sharpeville en Afrique du Sud, qui suscitent l'indignation en Europe et révèlent tout le caractère insensé de l'apartheid. Mais en ce qui concerne Brink, 1960, c'est peut-être plus encore l'année de la mort accidentelle d'Albert Camus, le maître à penser de la jeune génération universitaire. Il l'a rencontré à plusieurs reprises. Il lit avec passion le théâtre et les romans du Prix Nobel et les traduit en afrikaans. «La Peste» a dû le toucher profondément puisque bien des années plus tard il écrira lui-même un roman intitulé «Le Mur de la Peste», qui sera peut-être son œuvre la plus complète et la plus révélatrice de son itinéraire intime, j'aurai à en parler plus loin.

Quoi qu'il en soit, au contact de Camus et des cercles littéraires parisiens, André Brink voit sauter tout le blindage de son éducation. Dès 1959, il a entrepris l'écriture de son premier roman, «The Ambassador», l'ambassadeur, qui décrit précisément le naufrage moral d'un diplomate sud-africain à la suite d'une aventure sentimentale. Il n'y est pas question encore de préoccupations antiracistes, mais seulement d'une aventure toute intérieure, celle d'un homme qui voit soudainement s'écrouler l'armature dressée en lui par une éducation rigoriste.

De ce premier roman, Brink lui-même révélera l'avoir écrit pour «découvrir ou redéfinir certaines valeurs dans le naufrage de son univers familial».

Lorsque le livre est publié en langue afrikaans en 1963, par un éditeur du Cap, c'est la stupeur, l'indignation, la fureur en Afrique du Sud. Prélats et pasteurs de la Nederduitse Gereformeerde Kerk tempêteront en chaire de vérité contre la scandaleuse dépravation de ce jeune homme de bonne famille et de bonne éducation qui a l'audace de mélanger les choses de la religion avec celles du sexe. L'évêque J. D. Vorster, frère du premier ministre John Balthazar Vorster, accuse Brink de pornographie et dénonce Paris comme «la capitale du péché». Les autorités civiles seront invitées à interdire l'ouvrage, mais elles ne le feront pas. Elles sont partagées entre l'indignation et une certaine fierté, car l'ouvrage, dans sa version anglaise connaît un vif succès à l'étranger, prouvant ainsi que les Afrikaners ne sont pas les rustres ignares si souvent décrits par les Britanniques. D'ailleurs, jusque là, Brink ne viole que la loi religieuse. Bientôt, il va attenter à la loi civile en chantant les amours d'une Blanche avec un Noir. À ce moment, les interdits officiels seront prononcés et maintenus pendant plusieurs années.

Rentré en Afrique du Sud pour y enseigner la littérature, André Brink publie quelques autres romans de moindre importance, mais usant largement de l'érotisme comme d'une arme contre le rigorisme afrikaner, sans que la commission de censure intervienne. Mais en 1974, il publie un roman qui s'inspire directement des situations que créent les lois raciales interdisant les mariages interraciaux. Intitulé en afrikaans «Kennis van die Aand» et en anglais, «Looking on darkness» il sera traduit en français sous le titre «Au plus noir de la nuit». Le roman met en scène un acteur noir accusé d'avoir entretenu une liaison avec une femme blanche malgré les interdictions légales. Il sera arrêté, torturé, condamné à mort. Cette fois encore, le livre recueille les meilleures critiques en Angleterre, mais en Afrique du Sud, le scandale est plus éclatant que jamais. Cette fois, l'évêque Vorster déclare y voir le plus bel exemple d'«art pourri». «Si c'est de l'art, dit-il, alors les bordels sont des écoles de catéchisme».

On comprend assurément cette indignation, car cette fois encore l'érotisme le plus précis et le plus cru tient une large place dans l'ouvrage, André Brink cherchant manifestement à provoquer et à narguer la censure officielle. Cette fois, elle intervient, et interdit le livre pour violation des lois sur la moralité publique. Le roman n'en connaît que plus de succès à l'étranger, et il passe pour être l'œuvre principale de Brink. Ce n'est pas mon avis, ni d'un point de vue littéraire, ni d'un point de vue politique. Sans doute constitue-t-il un procès implacable de l'apartheid, mais le livre suivant, «An instant in the wind» (Un instant dans le vent) aborde le même thème avec moins de brutalité et plus de sensibilité.

Et surtout plus de sincérité, comme si Brink, après avoir proclamé sa détestation véhémement du système politico-religieux de l'apartheid, renouait malgré tout avec la tradition de son peuple. Cette fois, les héros sont situés dans un contexte plus spécifiquement boer, puisqu'ils font partie d'une expédition à l'époque du Grand Trek, au début du siècle dernier, lorsque les caravanes de paysans hollandais s'enfonçaient dans l'intérieur du pays. L'expédition tourne au désastre et une femme blanche se trouve seule, abandonnée en plein «veld». Elle y est rejointe par un esclave

noir en fuite qui accepte de la ramener vers le Cap. Leur long cheminement dans les forêts et savanes fait l'objet du roman. Sans cesse sur la défensive, les deux héros apprennent à se connaître, et se noue bientôt entre eux une idylle romantique. Il n'y a plus ici de militantisme anti-apartheid, mais plus simplement la description d'un bonheur tel qu'il pourrait exister dans ce pays superbe si la loi ne l'interdisait pas. A mon sens, s'il faut retenir un ouvrage dans l'œuvre de Brink, c'est bien ce très beau roman.

Il semble d'ailleurs que Brink se sente plus à l'aise dans le roman historique. Dans une veine comparable, il décrit dans «A chain of voices», devenu en français «Un turbulent silence», une révolte d'esclaves au début du siècle dernier dans une grande plantation. On y trouve des héros tout à fait exemplaires : des Boers brutaux et rudes, mais non dépourvus d'une certaine humanité, et surtout une jeune femme elle-même en révolte contre un ordre qui ne réduit pas seulement les Noirs en esclavage, mais aussi la femme blanche. Celle-ci doit se soumettre en tout à la volonté de mâles bibliques et violents autant que rustres. Cette héroïne connaîtra une heure de joie auprès du chef des rebelles, avant que celui-ci ne soit arrêté, jugé et pendu. On le voit, pour Brink, l'objectif essentiel à détruire demeure le puritanisme qui gèle la société traditionnelle.

Dans «Rumours of rain» (Rumeurs de pluie), Brink revient à l'Afrique du Sud contemporaine, pour mettre en scène un Boer qui voit s'écrouler autour de lui tout ce monde impavide en lequel il croit, lorsqu'un ami blanc est poursuivi pour avoir milité dans les mouvements anti-apartheid. Celui-ci lui demande de le cacher. Il refuse, et l'ami sera arrêté. Puis ce Boer-type s'aperçoit que d'autres, dans son entourage, sympathisent avec l'opposition libérale, et il comprend que le monde change et qu'il changera, et que son Afrique du Sud va périr, comme frappée par une irrépressible tornade. Le roman se situe à la veille des incidents de Soweto, qui ont déclenché en 1977 toute l'évolution vers l'actuelle confusion.

Vient enfin ce «Mur de la Peste» (The Wall of the Plague) qui exprime l'anxiété profonde de tous ceux-là qui militent pour le changement, et qui savent que celui-ci risque fort de mener à des situations désastreuses dont ils seront les victimes. Dans le «Mur de la Peste», Brink imagine qu'un jeune Sud-Africain blanc vivant en exil à Paris, doit écrire le scénario d'un film sur le mur de la peste qui fut construit au moyen âge pour tenter de contenir la progression du fléau vers le Nord. Il se fait aider par sa jeune amie métisse également exilée pour fuir les lois raciales qui condamnaient l'amour qu'elle portait à un Blanc. Elle a tout perdu, son pays, sa famille, l'homme qu'elle aimait, et comme tant d'autres, elle rêve d'une Afrique du Sud qui serait débarrassée de l'apartheid sans tomber pourtant sous la coupe d'un nouveau pouvoir injuste que risque d'être celui de la majorité autochtone. Ce pouvoir-là est représenté par un émigré de race noire, syndicaliste et militant de la rébellion, qui rejette la coopération des Blancs libéraux, dénonçant leur opportunisme, et leur reprochant de prendre des attitudes révolutionnaires sans courir de bien grands risques devant une justice qui les ménage, alors que les militants noirs, sans cesse, risquent la potence. Cependant que la petite métisse, qui n'est ni du

monde blanc ni du monde noir, ne peut être que la victime de l'un ou de l'autre, et rêve d'échapper à ce dilemme crucifiant. Car c'est cela aussi l'apartheid, la création d'une situation où les êtres humains n'ont même plus le choix de leurs amitiés. Telle est la terrible séquelle de cette peste nommée apartheid. Ses effets destructeurs du corps social sont tels qu'ils ne laissent place qu'à un seul sentiment : la haine.

C'est une constante de la situation sud-africaine que ce rejet des libéraux dont l'attitude critique permet au régime de se donner une certaine façade de liberté, puisqu'un homme comme André Brink demeure professeur d'université au pays de l'apartheid et peut désormais publier tout ce qu'il veut aussi longtemps qu'il se situe sur le plan intellectuel et ne s'engage pas dans les organisations révolutionnaires. Il n'y a pourtant pas à mettre en doute la sincérité de l'écrivain, et il donne une image incontestablement juste des réalités sud-africaines telles qu'elles sont vécues par les descendants des Boers.

Le cas de Breyten Breytenbach est fort différent cependant, puisqu'il a essayé lui de participer directement à la lutte contre le système, avec une détermination désespérée, quasi suicidaire. Il ne voit à la crise sud-africaine d'autre solution qu'une révolte massive du monde noir, pour aboutir à l'écrasement et à la destruction du monde blanc, y compris les libéraux.

L'artiste afrikaner — il est peintre et poète — fait le récit de ses aventures dans la clandestinité et dans les prisons de l'apartheid dans un livre qui est un témoignage d'une bouleversante sincérité, cruellement lucide et dépourvu de toute démagogie romantique.

Héros fragile — il se décrit lui-même comme un conspirateur dérisoire — Breytenbach est sans illusion sur les suites de sa révolte ; il sait qu'en s'associant à la lutte de libération des Noirs, il creuse sa propre tombe et celle de son peuple parce que la violence à laquelle il contribue balayera tout le jour où elle triomphera, sans faire de nuances entre bons et mauvais Blancs.

Il n'éprouve d'ailleurs que mépris à l'égard des tenants de ce libéralisme ouvert et bienveillant que professent des personnages comme le chirurgien Chris Barnard ou la dirigeante progressiste Helen Suzman, qui animent l'opposition blanche au régime : ceux-là, pense-t-il, ne veulent que prolonger la domination blanche en la rendant moins insupportable pour les élites noires et en s'y faisant des alliés.

Breytenbach se défend d'avoir de la situation une vue manichéiste. Sa critique du régime de Pretoria évite les simplismes habituels qui veulent que les Boers soient uniquement épais, grossiers, voire stupides. Pour lui, s'il est quelque chose de stupide, c'est le régime dans lequel les Sud-Africains blancs se trouvent piégés sans espoir de pouvoir l'amender.

Ce monde boer, il y appartient lui-même par ses origines. Il a un frère officier supérieur et commandant des unités spéciales anti-guerilla. Il aime son pays, sa langue et sa culture, et en dénonce d'autant plus brutalement les inconséquences et les intransigeances. A ses yeux, l'apartheid n'est pas seulement condamnable parce qu'il est injuste à l'égard des Noirs, c'est aussi, et peut-être surtout parce qu'il

corrompt le cœur des Boers et les enferme dans un blokhaus où ils finiront par étouffer.

Comme les Israéliens, note-t-il, les Afrikaners se croient détestés du monde entier, et ils se replient sur eux-mêmes, s'enfermant dans un système où ils croient, ou feignent de croire, trouver une protection définitive. C'est cela le piège qui a été tendu par Verwoerd et qui s'est refermé et ne s'ouvrira plus, selon Breytenbach.

Dans «True confession of an albino terrorist» (Confession véridique d'un terroriste albinos), c'est son expérience personnelle que raconte Breytenbach, à partir du jour où il a épousé à Paris une jeune Franco-Vietnamienne en violation des lois de l'apartheid. Ce mariage suscita l'indignation en Afrique du Sud, où Breytenbach avait déjà la réputation d'être un grand poète dont la communauté afrikaner était fière. Il faut noter ici que la «prière d'insérer» de l'édition française, indique qu'à Pretoria «on ne lui pardonnera pas» d'être devenu un écrivain de renommée internationale. C'est évidemment faux et cette sottise indique une méconnaissance typique, en Europe, des réalités sud-africaines ; à Pretoria, on est fier de Breytenbach et d'autant plus consterné d'apprendre ce mariage mixte. D'ailleurs, même lorsque Breytenbach fonde un mouvement d'opposition clandestine associé à l'ANC, la plus radicale des organisations révolutionnaires, et lorsqu'en 1975, il revient en Afrique du Sud sous un faux nom pour s'y livrer à des activités illégales, et lorsqu'il sera arrêté et condamné à neuf ans de prison, il continuera de bénéficier dans les milieux afrikaner d'une certaine admiration.

Une admiration ambiguë faite à la fois de détestation et d'une sorte de tendresse à l'égard de cet homme si intelligent et si maladroit, qui est venu se jeter dans la gueule du loup. Car chacun sait que, lors de son retour clandestin, il a été trahi et que les services de sécurité l'attendaient pour le filer et découvrir ainsi ses complices.

Cette étrange tendresse est d'ailleurs partagée : on la découvre au fil du récit de Breytenbach, qui révèle des faits bien étranges, comme ce déjeuner auquel le convie l'un des agents chargés de l'interroger : le policier l'emmène chez lui, où le repas se déroule dans une atmosphère amicale et détendue, en compagnie de l'épouse et des enfants du sbire. Breytenbach explique que c'était un geste calculé pour faire savoir que le terroriste était bien traité. Sans doute est-ce bien ainsi, mais imagine-t-on pareil épisode sous d'autres cieux ? Il ne faut d'ailleurs pas en conclure que les prisons sud-africaines soient particulièrement soucieuses d'humanité : Breytenbach devait évidemment ce traitement de faveur à ses origines et sa réputation.

Il révèle aussi — ceci étant dit en parenthèse — que l'alimentation des détenus est surveillée par des diététiciens qui veillent à ce que le régime soit parfaitement équilibré. Le souci de perfection des prisons va d'ailleurs fort loin : on en jugera par la description du local réservé aux exécutions par pendaison, qui est organisé comme un atelier modèle.

Breytenbach est autorisé à écrire dans sa cellule, à la seule condition qu'il ne fasse pas sortir ses écrits et que ceux-ci soient remis aux autorités qui promettent de les lui rendre à sa sortie de prison, ce qui sera fait. Ce sont là de bien curieuses

observations, révélatrices d'une certaine méticulosité qui fait partie de la culture afrikaner, et se traduit parfois par d'étranges mesures tatillonnes. C'est ainsi que les prisonniers ont le droit de recevoir chaque mois une seule lettre dont la longueur ne peut dépasser 250 mots. Le jour où Breytenbach recevra une lettre un peu trop longue de sa mère, il la trouvera gouachée à partir du 251<sup>e</sup> mot par un censeur méticuleux. Comme on dit, ces choses-là ne s'inventent pas...

«La confession d'un terroriste albinos» paraîtra en 1983. L'ouvrage a été précédé d'un autre livre, tout aussi révélateur des réalités sud-africaines, publié en Hollande dès 1977, sous le titre de «'n seisoen in die paradys» et traduit en français seulement en 1986, sous le titre d'«Une saison au Paradis». C'est le récit d'un voyage que Breytenbach a été autorisé à faire en Afrique du Sud, accompagné, par dérogation à la loi, de son épouse «non-blanche». Ce voyage se situe donc avant son séjour en prison mais j'ai préféré en parler en fin de cette communication parce que j'y vois la plus étonnante des descriptions qui ait été faite de cet univers excentrique créé par les descendants des premiers colons hollandais.

«Une saison au paradis» est donc le récit de ce séjour de trois mois au pays de l'apartheid. Breytenbach y dit son émotion de retrouver la terre de ses ancêtres, son peuple, sa famille. Il se souvient avec ravissement de son enfance dans la modeste ferme de ses parents. Retrouvailles avec des paysages grandioses, avec des personnages à l'austérité, comme aux intempérances toutes bibliques, dominant des serviteurs noirs ou métis à l'humilité douce, que l'on traite rudement mais que l'on aime d'une certaine manière. On les aime comme on aime les huches et les pétrins de bois noirci par l'usage et les années, ou les pressoirs à huile ou à vin, vénérés depuis plusieurs générations. Ces Noirs-là sont du paysage et de la famille que souvent ils servent depuis plusieurs générations avec une modeste fidélité. Et Breytenbach de raconter le souvenir de ce travailleur métis, souvent battu par le «baas», mais qui pleure le jour où il doit être congédié à la suite d'un revers de fortune :

— Mais pourquoi pleures-tu Dawid ? lui demande Papa. Est-ce que je ne te battais pas tout le temps ?

— Oui, baas, mais c'était par amour.

Cela non plus ne s'invente pas.

Après moultes et joyeuses libations de vins du Cap pour fêter le retour de l'enfant prodigue, Breytenbach et son épouse s'en vont visiter le Karoo, si sec «qu'ici, écrit-il, même les sauterelles meurent». On y découvre de vrais Boers, inchangés depuis trois siècles, isolés de tout, vivant petitement sans serviteurs, égarés là comme une mare oubliée par les flux et reflux du temps, ignorant à peu près tout de ce qui se passe dans le monde. Donnant sans doute l'image de ce que pourrait être le peuple afrikaner s'il ne s'était trouvé confronté à des difficultés politiques ; une tribu fermée, imperméable à l'étranger, comme on peut en trouver encore dans quelques recoins perdus de l'univers, et qui aurait poursuivi sans histoire une existence sèche et patriarcale sans que personne s'en inquiète beaucoup.

Mais le monde noir est là, voisin remuant et avide, de plus en plus conscient de sa force, entretenant une culture et une morale qui vont quasiment à contresens de

celle des Boers. Certes, il existe une minorité noire totalement assimilée au monde afrikaner, qui parle afrikaans et chante la Bible avec la famille du baas tous les soirs, pratiquant les mêmes mœurs austères, parfois entrecoupées d'écarts tout bibliques. Mais il y a les autres, la grande masse des hommes qui ont gagné les villes pour y travailler dans les mines et les usines gérées par les Anglais et végètent dans d'énormes cités rongées par les misères prolétariennes.

Et tout s'explique mieux. Ce peuple rude et fermé qui est le sien, Breytenbach ne peut que l'aimer lorsqu'il le trouve isolé et obstinément respectueux de ses traditions, non point par calcul, mais par atavique fidélité. Mais il ne peut que le détester lorsqu'il retrouve cette tradition devenue barricade dans un contexte politique hallucinant créé par les Boers dès le jour où ils ont pu s'emparer du pouvoir à Pretoria. Alors, au-delà du poète attendri par les ancestrales fidélités, renaît le militant libéral, ou plus exactement l'utopiste anarchisant. Il honnit ce système politique né de tant d'intransigeance et c'est pour cela qu'il décidera de revenir un jour pour se joindre aux révolutionnaires.

Après avoir été libéré des prisons sud-africaines en 1982, il regagne Paris où il retrouve cette liberté tant aimée. Mais Paris a changé ces dernières années, les matières plastiques, le fast food et les musiques tapageuses ont défiguré cet univers dont il rêvait en prison, et le poète se demande si tout compte fait, les Blancs d'Europe valent tellement mieux que ceux d'Afrique du Sud. Il décrit ses déceptions dans un livre intitulé «Feuilles de route» dans l'édition française, qui raconte ses errances ultérieures pour prêcher la croisade anti-apartheid à travers le monde.

Le titre anglais, «End papers», les papiers de la fin, convient sûrement mieux à cette colère latente qu'il y exprime, non seulement contre l'apartheid, mais contre tous ceux qui tirent profit de cette croisade pour y chercher confirmation de leurs idées préconçues et de leurs intransigeances. Sans cesse, il s'irrite d'être mal compris notamment par les médias occidentaux toujours à la recherche de sensationnalisme plutôt que de vérité. Il se déchaîne contre tant de sociologues, de penseurs et de mondains qui simplifient le scandale et usent de l'apartheid pour cultiver des haines ou des idéologies qui leur sont propres. Fureur aussi contre les complaisances trop compréhensives à l'égard de Pretoria. Il y a des accents rimbaldiens dans les déchainements de cet écorché qui promène de ville en ville une inépuisable anxiété de faire comprendre que la honte de l'apartheid, finalement, éclabousse le monde entier et qu'il ne suffit pas de s'en indigner pour avoir droit à l'innocence...

#### NOTE

[1] Le 22 octobre 1986, réuni au Cap, le congrès quadriennal de la NGK a publié un document déclarant la ségrégation raciale contraire aux enseignements de l'Écriture. «Le racisme est un péché» décrète l'Église qui donnait jusqu'à ce moment un fondement théologique à l'apartheid. Ce changement radical de doctrine a été obtenu sous la pression des églises calvinistes créées à l'intention des fidèles de couleur, et elle enlève toute charpente religieuse à l'apartheid, portant sans doute à cette doctrine le coup le plus dur qu'elle ait eu à subir ces dernières années.

BIBLIOGRAPHIE

- BREYTENBACH, B. 1984. Confession véridique d'un terroriste albinos. — Stock Paris, 354 pp.  
— 1986. Une saison au Paradis. — Seuil, Paris, 283 pp.  
— 1986. Feuilles de route. — Seuil, Paris, 323 pp.
- BRINK, A. 1976. Au plus noir de la nuit. — Stock, Paris, 438 pp.  
— 1978. Un instant dans le vent. — Stock, Paris, 319 pp.  
— 1979. Rumeurs de pluie. — Stock, Paris, 357 pp.  
— 1982. Un turbulent silence. — Stock, Paris, 571 pp.  
— 1984. Le mur de la peste. — Stock, Paris, 458 pp.  
— 1986. L'ambassadeur. — Stock, Paris, 342 pp.
- GORDINER, N. 1982. Fille de Burger. — Albin Michel, Paris, 358 pp.  
— 1983. Ceux de July. — Albin Michel, Paris, 208 pp.

**Zitting van 9 december 1986**

---

**Séance du 9 décembre 1986**

## Zitting van 9 december 1986

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, E.P. J. Denis, bijgestaan door de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

*Zijn bovendien aanwezig:* De HH. A. Coupez, A. Duchesne, J.-P. Harroy, E. Lamy, M. Luwel, A. Rubbens, P. Salmon, J. Sohier, J. Vanderlinden, werkende leden ; de H. F. Bézy, Mevr. A. Dorsinfang-Smets, de HH. J. Everaert, S. Plaschaert, J.-M. van der Dussen de Kestergat, geassocieerde leden ; de H. J. Comhaire, E.P. J. Theuws, corresponderende leden ; de HH. A. Lederer en R. Sokal, leden van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

*Afwezig en verontschuldigd:* De H. A. Baptist, Mevr. P. Boelens-Bouvier, de HH. V. Devaux, M. d'Hertefeldt, Mevr. M. Engelborghs-Bertels, de HH. A. Gérard, J. Jacobs, L. Pétillon, J. Stengers, A. Stenmans, E. Stols, E. Vandewoude, Mevr. Y. Verhasselt ; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris.

### «Les transports urbains publics au Bas-Zaïre»

De H. A. Lederer, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen, legt hierover een mededeling voor.

E.P. J. Denis, de HH. F. Bézy, P. Salmon, R. Sokal, J. Comhaire, J.-J. Symoens, E. Lamy en J. Sohier komen tussen in de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (nieuwe reeks, 33, afl. 2).

### Voorstellen van het boek van P. Salmon :

#### «Introduction à l'histoire de l'Afrique»

Het boek van onze confrater P. Salmon, getiteld zoals hierboven, wordt voorgesteld door de H. J.-P. Harroy.

De Klasse besluit deze voorstellingsnota te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 627-638).

### «Le Père Brabant et les Hesquiats de l'île de Vancouver»

De H. Lederer heeft deze studie van de H. Barry M. Gough voorgesteld op de zitting van de Commissie voor Geschiedenis, die doorging op 12 november 1986.

De Klasse duidt de HH. A. Duchesne en M. Luwel als verslaggevers aan.

## Séance du 9 décembre 1986

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, le R.P. J. Denis, assisté de M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

*Sont en outre présents* : MM. A. Coupez, A. Duchesne, J.-P. Harroy, E. Lamy, M. Luwel, A. Rubbens, P. Salmon, J. Sohier, J. Vanderlinden, memvres titulaires ; M. F. Bézy, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. J. Everaert, S. Plasschaert, J.-M. van der Dussen de Kestergat, membres associés ; M. J. Comhaire, le R.P. J. Theuws, membres correspondants ; MM. A. Lederer et R. Sokal, membres de la Classe des Sciences techniques.

*Absents et excusés* : M. A. Baptist, Mme P. Boelens-Bouvier, MM. V. Devaux, M. d'Hertefeldt, Mme M. Engelborghs-Bertels, MM. A. Gérard, J. Jacobs, L. Pétilion, J. Stengers, A. Stenmans, E. Stols, E. Vandewoude, Mme Y. Verhasselt ; M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire.

### Les transports urbains publics au Bas-Zaïre

M. A. Lederer, membre de la Classe des Sciences techniques, présente une communication à ce sujet.

Le R.P. J. Denis, MM. F. Bézy, P. Salmon, R. Sokal, J. Comhaire, J.-J. Symoens, E. Lamy et J. Sohier interviennent dans la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (nouv. sér., 33, fasc. 2).

### Présentation du livre de P. Salmon : «Introduction à l'histoire de l'Afrique»

M. J.-P. Harroy présente le livre, intitulé comme ci-dessus, de notre confrère P. Salmon.

La Classe décide de publier cette note de présentation dans le *Bulletin des Séances* (pp. 627-638).

### Le Père Brabant et les Hesquiats de l'île de Vancouver

M. Lederer a présenté à la séance de la Commission d'Histoire tenue le 12 novembre 1986 une étude de M. Barry M. Gough à ce sujet.

La Classe désigne MM. A. Duchesne et M. Luwel en qualité de rapporteurs.

«The Battle of Adwa as depicted in traditional Ethiopian Art :  
Changing Perceptions»

De H. J. Vanderlinden heeft deze studie van de H. R. Pankhurst voorgesteld op de zitting van de Commissie voor Geschiedenis, die doorging op 12 november 1986.

De Klasse duidt de HH. J. Comhaire en P. Salmon als verslaggevers aan.

De H. Vanderlinden meent dat het 39 blz. tellende handschrift zou kunnen ingekort worden. Er wordt de verslaggevers gevraagd hierover voorstellen te doen.

**Jaarlijkse wedstrijd 1986**

De leden nemen kennis van de verslagen van de experten, aangeduid tijdens de zitting van 18 november 1986, om de drie volgende werken te beoordelen :

MOTINGEA MANGULU : Gedichtenbundel (in het lingombe met Franse vertaling) ;

NKELENGE ZIYALA : «Madiela, Cœur des Hommes» (roman in het yaka met Franse vertaling) ;

NZUJI MADIYA (Mme FAÏK) : «Cité de l'Abondance» (roman in het ciluba met vrije Franse vertaling).

Na deliberatie besluiten de leden, bij geheime stemming, de prijs niet toe te kennen, maar wel een eervolle vermelding.

Een tweede geheime stemming geeft aan Mevr. Nzuji Madiya het grootste stemmenaantal, zonder echter de volstreekte meerderheid te behalen.

Bij een derde geheime stemming kennen de leden een eervolle vermelding toe aan Mevr. Nzuji Madiya voor haar roman : «Cité de l'Abondance».

Zij stellen het bedrag ervan vast op 10 000 F.

**Ereteken**

Bij koninklijk besluit van 2 oktober 1985 werd de H. J. Vanderlinden bevorderd tot kommandeur in de Leopoldsorde met rangneming op 8 april 1984.

**Vijftig jaar van *Aequatoria***

Het Centrum «Aequatoria» te Mbandaka (Zaire) meldt aan de Academie dat het zijn vijftigste verjaardag in 1987 zal vieren. Inderdaad het eerste nummer van het tijdschrift is gedateerd op 26 juli 1937. De stichters ervan waren de EE.PP. E. Boelaert en G. Hulstaert. In het begin waren het kleine monografieën in dienst van allen die het volk beter wilden dienen door een betere kennis van taal en cultuur. Dit standpunt heeft aan de redactie vele moeilijkheden bezorgd. In 1940 reeds reageert Mgr. de Boeck van Nouvelle-Anvers (nu Makanza) hevig op de stellingname van Hulstaert tegenover het lingala en in 1941 krijgt de redactie bevel van hogerhand om geen enkele studie van E. Possoz nog op te nemen. In 1945 was het einde van *Aequatoria* bijna gekomen. Het speciale nummer over de polygamie wordt

**«The Battle of Adwa as depicted in traditional Ethiopian Art :  
Changing Perceptions»**

M. J. Vanderlinden a présenté à la séance de la Commission d'Histoire tenue le 12 novembre 1986 une étude de M. R. Pankhurst à ce sujet.

La Classe désigne MM. J. Comhaire et P. Salmon en qualité de rapporteurs.

Selon M. Vanderlinden, le manuscrit comportant 39 pp. pourrait être réduit. Les rapporteurs sont invités à faire des propositions en ce sens.

**Concours annuel 1986**

Les membres entendent les rapports des experts, désignés à la séance du 18 novembre 1986, pour juger des trois travaux suivants :

MOTINGEA MANGULU : Recueil de poèmes (en lingombe avec traduction française) ;

NKELENGE ZIYALA : Madiela, Cœur des Hommes (roman en yaka avec traduction française) ;

NZUJI MADIYA (Mme FAÏK) : Cité de l'Abondance (roman en ciluba avec traduction libre en français).

Après délibération, les membres décident, par vote secret, de ne pas décerner le prix, mais une mention honorable.

Un deuxième vote secret donne à Mme Nzuji Madiya le plus grand nombre de voix, sans pour autant atteindre la majorité absolue.

Par un troisième vote secret, les membres accordent une mention honorable à Mme Nzuji Madiya pour son roman : Cité de l'Abondance.

Ils en fixent le montant à 10 000 F.

**Distinction honorifique**

Par arrêté royal du 2 octobre 1985, M. Jacques Vanderlinden a été promu au grade de commandeur de l'Ordre de Léopold, avec prise de rang au 8 avril 1984.

**Le cinquantenaire d'*Aequatoria***

Le centre «*Aequatoria*», à Mbandaka (Zaïre) informe l'Académie qu'il célébrera en 1987 son cinquantenaire. Effectivement, le premier numéro de son périodique est daté du 26 juin 1937. Les fondateurs en étaient les RR.PP. E. Boelaert et G. Hulstaert. Au début, il s'agissait de petites monographies au service de tous ceux qui voulaient mieux servir le peuple par une meilleure connaissance de sa langue et de sa culture. Cette position a valu bien des ennuis à la rédaction. En 1940 déjà, Mgr De Boeck de Nouvelle-Anvers (actuellement Makanza) réagit violemment au sujet des prises de position de Hulstaert concernant le lingala et en 1941, la rédaction reçoit de l'autorité supérieure l'interdiction de publier encore des études de E. Possoz. En 1945, *Aequatoria* a failli disparaître. Le numéro spécial sur la polygamie

verboden en vernietigd (1945, nr. 1) en het daarop volgend nummer (1945, nr. 2) wordt als subversief en zelfs pervers bestempeld wegens de artikels van Kagame, Borgonjon en Van Caeneghem. Het ging hem steeds om wat *Aequatoria* «indigenisme» noemde d.w.z. een a priori positieve houding tegenover de inlandse culturen.

Na de tweede wereldoorlog stegen de abonnenenten van 200 (1944) tot 547 (1957) om terug te vallen tot 250 in 1960. De uiteindelijke crisis was reeds begonnen. De koloniale administratie had alle abonnenenten opgezegd en vele medewerkers waren de laatste jaren gestorven of verdwenen uit de kolonie rond de onafhankelijkheid. Einde 1963 verscheen dan het laatste nummer van 1962 dat meteen de vijfentwintigste jaargang afsloot. Pater Boelaert, medestichter, stierf in 1966. Pater Hulstaert werkte alleen verder en publiceerde in andere tijdschriften.

Beiden hadden een bibliotheek opgezet om als studieplaats te dienen voor henzelf en hun medewerkers. Met zorg en systeem samengesteld is het op dit ogenblik zeker een van de beste van het land, vooral wegens zijn hoge specialisatie (de afrikanistiek). Sinds einde 1979, toen ze publiek werd, zijn er reeds meer dan 900 bezoekers geweest.

De 80ste verjaardag van Pater Hulstaert is de gelegenheid geweest om *Aequatoria* als tijdschrift te hervatten onder de benaming «*Annales Aequatoria*».

Het Centrum heeft steeds gastvrijheid verleend aan onderzoekers van binnen en buitenland maar tot nu toe waren de mogelijkheden zeer beperkt. Nu is een «*Aequatoria-Guest-House*» in opbouw en bovendien is een waardig en veilig gebouw in aanzet voor de bibliotheek en de archieven.

Het voorlopig programma van de herdenking omvat :

1. Een speciaal nummer van *Annales Aequatoria*, 8 (1987), met de nauwkeurige geschiedenis van *Aequatoria* (1937-62) en met de index van de daarin verschenen artikels ;

2. In juni of juli 1987 studiedagen in Bamanya.

#### Geheim Comité

De werkende en erewerkende leden, vergaderd in geheim Comité, duiden bij geheime stemming de H. P. Salmon aan als vice-directeur voor 1987.

De zitting wordt geheven te 18 h.

(1945, n° 1) est retiré et détruit et le numéro suivant (1945, n° 2), avec les articles de Kagame, Borgonjon et Van Caeneghem, est jugé subversif et même pervers. On mettait toujours en cause ce qu'*Aequatoria* appelait son «indigénisme», c'est-à-dire, une position à priori positive envers les cultures indigènes.

Après la Seconde guerre mondiale, le nombre d'abonnés monte de 200 (1944) à 547 (1957) pour retomber à 250 en 1960. Mais déjà, la crise finale s'annonçait. L'administration coloniale avait résilié tous ses abonnements et de nombreux collaborateurs étaient décédés ou avaient disparu de la colonie vers la période de l'indépendance. Fin 1963 parut le dernier numéro daté de fin 1962 qui clôturait la 25<sup>e</sup> année. Le père Boelaert, un des cofondateurs, mourut en 1966. Le père Hulstaert continua le travail en solitaire et publia des articles dans d'autres périodiques.

Tous deux avaient mis sur pied une bibliothèque comme outil pour leur travail et celui de leurs collaborateurs. Édifiée avec soin et méthode, la Bibliothèque d'*Aequatoria* est à ce jour une des meilleures du pays, surtout en raison de sa haute spécialisation (l'africanistique). Depuis 1979, date de son ouverture au public, elle a reçu plus de 900 visiteurs.

Le 80<sup>me</sup> anniversaire du père Hulstaert a été l'occasion de tirer la revue *Aequatoria* de son sommeil, sous le titre *Annales Aequatoria*.

Le Centre a toujours voulu accueillir les chercheurs nationaux ou étrangers mais, jusqu'ici, les possibilités étaient très limitées. A présent, la construction d'un «Guest-house *Aequatoria*» a commencé et on a entamé également la construction d'un nouveau bâtiment digne, efficace et sûr pour la bibliothèque et les archives.

Le programme provisoire de la commémoration comportera :

1. Un numéro spécial des *Annales Aequatoria*, 8 (1987), avec l'histoire détaillée d'*Aequatoria* (1937-62) et l'index des articles publiés ;
2. Des journées d'études à Bamanya en juin ou juillet 1987.

#### Comité secret

Les membres titulaires et titulaires honoraires, réunis en Comité secret, désignent M. P. Salmon en qualité de vice-directeur pour 1987.

La séance est levée à 18 h.

**Présentation du livre de P. Salmon :  
«Introduction à l'Histoire de l'Afrique» \***

par

**J.-P. HARROY \*\***

MOTS-CLÉS. — Afrique ; Histoire.

L'ouvrage de notre confrère Pierre Salmon que je vais avoir le plaisir de vous présenter : «Introduction à l'Histoire de l'Afrique», porte le n° 13 dans la riche série de ses livres, indépendamment des très nombreux articles qui ont contribué avec eux à asseoir internationalement sa réputation d'historien du continent noir.

Des douze volumes qui ont précédé cette dernière publication, il en est un qui annonçait particulièrement celle-ci : «Histoire et Critique», paru en 1976 aux Éditions de l'Université de Bruxelles, livre qui en est à sa deuxième édition et a été traduit en espagnol et en portugais.

Un autre travail, collectif celui-là, publié sous sa direction également en 1976, aux Éditions Meddens, faisait à son tour pressentir que Pierre Salmon commençait il y a dix ans déjà à maîtriser avec de plus en plus d'autorité et de clairvoyance la difficile approche de l'histoire africaine et que le moment viendrait où il allait lui consacrer un premier essai de synthèse du type de celui qu'il vient de nous offrir.

Cet ouvrage collectif de 1976 portait le titre «L'Afrique Noire, Histoire et Culture». Parmi ses sept auteurs, on retrouvait très logiquement notre confrère Jan Vansina, auréolé depuis quinze ans déjà de son «De la tradition orale. Essai de méthode historique» paru en 1961.

Dans son dernier livre que je vous présente, paru cette année chez Hayez, agréablement illustré d'une vingtaine de photographies bien choisies, doté d'une bibliographie adéquate, Pierre Salmon, en historien digne de ce nom, et qui, de surcroît, a beaucoup voyagé dans le continent, fait logiquement bon marché des trois courants entre lesquels se répartissent la plupart des thèses circulant à propos du passé de l'Afrique. Je rappelle ces trois thèses : (1) en dehors de celle de sa colonisation — phénomène, par ailleurs, parfaitement légitime — il n'y a pas d'Histoire de l'Afrique ; (2) avant la colonisation régnait partout dans le continent

---

\* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 9 décembre 1986.

\*\* Membre titulaire honoraire de l'Académie ; Avenue des Scarabées 9, B-1050 Bruxelles (Belgique).

un âge d'or, celui des peuples heureux qui n'ont pas d'histoire ; (3) c'est la colonisation qui a saccagé ce jardin d'Eden, et non pas de bonne foi, seulement par incompréhension des structures qu'elle croyait de son devoir de modifier, mais beaucoup plus simplement par pure recherche du profit.

Nombreux sont les livres qui ont affirmé que l'action du «civilisateur», même le plus désintéressé, a, en Afrique, beaucoup plus nui qu'aidé au bonheur des populations alors significativement appelées «indigènes». Comme ne sont malheureusement pas rares non plus les auteurs accusant sereinement tous les colonisateurs d'avoir beaucoup plus pensé à se servir qu'à servir.

Face à ces trois courants de pensée, à l'instar de Lucien Febvre qu'il cite, Pierre Salmon n'est ni trotskiste ni papiste. Quand il fait de l'histoire, il est historien.

Comme dans tous les ouvrages de qualité, l'introduction de cette «Introduction à l'Histoire de l'Afrique» doit être lue lentement et attentivement avant que le lecteur ne commence à prendre connaissance des 169 pages qui la suivent. Et cette introduction doit encore être relue après coup, non moins soigneusement, car c'est dans ces 14 pages introductives que l'auteur révèle le mieux ses prémisses, son souci de loyauté, ses intentions et aussi sa méthode de travail de même que les constatations et convictions auxquelles il aboutit.

Son but est essentiellement d'attirer l'attention sur les embûches qui ont hérissé et continuent, mais dans une moindre mesure, à hérisser la voie d'une approche critique et objective du passé du continent sans écriture. Son exercice vise peut-être surtout à servir ses étudiants et ses disciples. Mais il s'adresse aussi à tous les bons esprits qu'intéressent les choses de l'Afrique. Et, de surcroît, il entend également — et il y parvient — apporter une contribution de haut niveau au patrimoine commun cognitif de ses collègues historiens africanistes, Africains et non-Africains, qui, avec de plus en plus de sûreté et de succès cherchent à repousser plus avant dans le passé l'étendue des connaissances fiables non seulement quant à l'histoire politique des populations des régions si diverses de l'Afrique, mais aussi quant à leurs soubassements sociaux, économiques, matériels et culturels.

La première des trois thèses que, de nombreuses citations à l'appui, Pierre Salmon s'attache à décrire avant de la combattre, correspond en ses axes majeurs à la fameuse phrase de Hegel, prononcée dans ses leçons sur la philosophie de l'Histoire (1837-1840) : «L'Afrique n'est pas un continent historique. Elle ne montre ni changement, ni développement». Et les peuples noirs «sont incapables de se développer et de recevoir une éducation. Tels nous les voyons aujourd'hui, tels ils ont toujours été».

Un passage d'un grand intérêt concerne ce premier thème et détaille les multiples origines de la durable croyance d'abord à la non-perfectibilité congénitale des Africains et à leur corrélatrice incorrigible infériorité par rapport à l'Homme blanc, et, d'autre part, par voie de conséquence, au caractère logique de leur absence de passé historique digne de ce nom. «Ce sont des peuples, pouvait encore en écrire Pierre Gaxotte en 1957, qui n'ont rien donné à l'Humanité, des peuples dont aucune épopée n'a été chantée par aucun Homère».

Bien entendu, notre auteur évoque d'entrée de jeu la fausse interprétation ancienne d'un passage de la Genèse, qui fait peser sur tous les actuels descendants de Cham la malédiction de Noé. Et j'y retrouve — avec un clin d'œil de ma part — la phrase bien connue : «Les régions brûlées de chaleur de l'intérieur de l'Afrique éprouvent la force maligne de cette malédiction sous la forme d'un air plus dur à supporter...». Vous concevez, mes chers Confrères, combien cet «air plus dur à supporter» conforte mes thèses d'écologie humaine que je vous ai souvent développées. Le Tiers Monde intertropical est avant tout victime d'un environnement, essentiellement climatique, qui, d'une part, air dur à supporter, bien sûr incite peu au travail, mais surtout désorganise la production alimentaire de ces collectivités agricoles jusqu'à menacer leur survie, par le seul fait que l'affreuse irrégularité climatique a pour conséquence qu'une mauvaise récolte peut n'être que le quart, voire le huitième d'une récolte réussie. D'où les trois rapports de René Gendarme dont ces sociétés primitives doivent à tout prix défendre l'équilibre : population/ressources, besoins/ressources, techniques/ressources. D'où les impératifs de survie de ces collectivités de chasseurs-collecteurs : limiter la démographie, limiter les besoins, ne pas changer, ne pas perfectionner les techniques, de peur de surexploiter les ressources naturelles. Non, pour René Gendarme et pour moi, l'Africain n'a pas été empêché de se développer par une quelconque infériorité intellectuelle, mais bien parce que jusqu'à l'arrivée du colonisateur conquérant entre les mains duquel il a abdiqué, il n'a pas voulu rechercher ce que nous nommons le «développement», par crainte de détruire la branche sur laquelle il était assis. D'où les «Tristes Tropiques» de Claude Lévi-Strauss. Et d'où aussi l'atomisation politique tribale et la rareté relative en Afrique de grands ensembles politiques, seuls générateurs de «loisirs sociaux», d'élites professionnellement pensantes et donc de possibilité d'histoire avec potentiel d'épopées à chanter par des Homère.

Choisies avec beaucoup de bonheur, Pierre Salmon multiplie alors les citations, qu'il commente, de tous ceux qui, au siècle dernier et même plus récemment encore, considéraient avec E. Descamps (1903) que les Africains étaient «incapables de sortir par eux-mêmes des langes de la barbarie».

Et nous voici conduits progressivement à une autre considération liminaire de notre auteur, exprimée dans la toute première phrase de son texte : «durant la période coloniale, l'histoire des sociétés africaines était considérée comme un appendice de l'histoire des métropoles, dite «histoire universelle».

Par une série d'approches convergentes, Pierre Salmon rappelle, toujours dans son introduction, combien ce comportement des historiens et en général des colonisateurs de l'époque, parce que rarement contesté, a été déplorablement stérilisant pour toute possibilité de dégager, tandis que les circonstances s'y prêtaient encore beaucoup mieux qu'aujourd'hui, une image plus véridique de l'ensemble de l'histoire de l'Afrique. Et certains d'entre vous se souviennent peut-être encore de la controverse qui m'a opposé en 1946 à un Membre de notre Compagnie parce que je m'étais hasardé, pensant aux sols et aux forêts de l'Afrique, à publier un article intitulé «Coloniser n'est pas piller».

Sont dans ce passage tour à tour évoquées et analysées les deux familles d'argumentations s'attachant, l'une à justifier sinon à glorifier la colonisation-civilisation, l'autre à en faire durement le procès, remplaçant même son appellation par celle de colonialisme, créant ainsi délibérément une confusion entre colonisation, neutre, et colonialisme, péjoratif, confusion à laquelle — qu'il me pardonne... — n'échappe même pas Pierre Salmon qui, aux pages 41 et 50 de son livre, parle successivement des deux phases, avant et après 1800, du colonialisme européen.

Aux théories du «White Man's Burden» s'opposent les accusations de piraterie dirigées par le marxisme contre le capitalisme impitoyable et exploiteur.

Sur ce plan de la théorie politique, une présentation très féconde, basée sur un ouvrage de 1975 de Preiswerk et Perrot, livre alors au lecteur un ensemble de huit prototypes utilisés par les auteurs «pour montrer que la démarche cognitive est marquée par une subjectivité cohérente».

Et une attention particulière est encore attachée à l'évolution des nationalismes africains, timides et rares à l'origine, de plus en plus violents à mesure qu'approchait Bandoeng.

Enfin, à plusieurs reprises, l'Introduction revient également sur la troisième des thèses pour lesquelles l'auteur recommande la prudence : c'est le groupe des théories, auxquelles se rattachent plus ou moins directement la Négritude de Senghor et l'Authenticité de Mobutu, où l'ère précoloniale est présentée comme un âge d'or et où est reprochée à la colonisation, bien plus que ses prélèvements dans les ressources naturelles de l'Afrique, son action destructive des valeurs de cette dernière, valeurs souvent érodées en mal par l'acculturation et presque jamais valablement remplacées.

Et dans la même ligne de pensée, l'anthropologue-chercheur venu sur place retrouver et vanter avec effusion quelques traces actuellement encore subsistantes de cet âge d'or, est au passage égratigné, lui qui, une fois que son laïus sur le bon sauvage lui aura procuré son PhD, se gardera bien de quitter la civilisation technicienne pour venir partager cette heureuse existence naturiste qu'il admirait tant.

\*  
\* \*

Il est temps maintenant pour moi d'en venir à la substantifique moëlle de ce très riche et très beau livre que je vous présente, à savoir l'initiation critique que Pierre Salmon nous a préparée aux différentes sources de l'histoire africaine.

Celles-ci se répartissent en quatre catégories, deux dominantes : les documents écrits et les traditions orales, et deux actuellement assez malaisément exploitables et donc encore peu exploitées mais pleines de promesses : les témoignages archéologiques et les apports linguistiques.

Les documents écrits anciens relatifs à l'Afrique, ce continent des peuples sans écriture, sont logiquement rares, beaucoup plus rares que pour les autres continents, et donc en quasi-totalité d'origine étrangère : Europe et Proche Orient islamique.

D'ailleurs, les quelques écrits produits dans les siècles précédents en Afrique même, par des Africains ou des non-Africains, n'ont que très exceptionnellement survécu à l'attaque de l'humidité et des termites, ces ennemis de l'historien, qui n'ont en rien cessé cette agressivité de nos jours. Leur origine étrangère ne doit ainsi jamais être perdue de vue dans l'interprétation de ces témoignages anciens, leurs auteurs n'ayant pas pu échapper à l'influence de leur vision propre des choses et à celle des intérêts, politiques ou matériels, qu'ils avaient à défendre.

La rubrique consacrée à l'Antiquité et au Moyen Age ne manque évidemment pas de commencer par évoquer Hérodote qui, quatre siècles et demi avant notre ère, relatait la «randonnée saharienne de cinq jeunes Nasamons au-delà de l'Oasis d'Ammon». Ces intrépides explorateurs poussèrent probablement jusqu'au fleuve Niger et rapportèrent de leur périple notamment des informations classiques sur le «commerce à la muette» ou «Silent Trade» des Anglo-Saxons, que l'on a retrouvées fréquemment de par le monde ancien, puis plus récent. D'autres informations concernent le Moyen Age, telle la «Topographie Chrétienne» de Cosmas Indicopleu-tès, rédigée au vi<sup>ème</sup> siècle après J.C.

Les sources arabes les plus anciennes concernant l'Afrique musulmane datent du viii<sup>ème</sup> siècle. Comme fréquemment, elles proviennent non seulement d'observations personnelles ou de renseignements fournis par des observateurs, mais aussi de compilations faisant apparaître un très grand nombre de répétitions d'un auteur à l'autre. Le caractère fréquent et un peu inquiétant de semblables répétitions m'était déjà apparu il y a une cinquantaine d'années, lorsque je préparais ma thèse de doctorat sur l'érosion en Afrique.

Pierre Salmon nous procure beaucoup d'informations sur le grand nombre, l'intérêt et parfois le contenu de cette mine d'informations d'origine islamique, valable surtout pour le Nord et l'Est du continent, et dont une petite partie seulement a déjà pu être exploitée par l'historien européen, vu la dispersion des textes et la difficulté pour lui de les déchiffrer ou de se les faire traduire.

L'Occident moderne voit alors son apport débiter au xv<sup>ème</sup> siècle, apport constitué, rappelle Jean-Luc Vellut, depuis peu notre confrère, que Pierre Salmon cite volontiers, par des textes rédigés dans la plupart des cas par des Européens pour des lecteurs européens.

Dix pages sont consacrées aux apports écrits de cet Occident moderne, lequel se termine au début du siècle dernier. De significatifs extraits sont reproduits de textes de voyageurs ou de missionnaires des xvii<sup>ème</sup> et xviii<sup>ème</sup> siècles, dont Barthélémy de Massiac, que notre Confrère Salmon a déjà présenté à deux reprises à notre Classe, en 1960 et 1984, dont le Frère Luca de Caltanissetta, dont le Père Cherubino de Savona, champion absolu, à l'en croire, de l'apostolat missionnaire dans l'ancien Royaume Congo avec une moyenne de 125 baptêmes par jour.

Avec l'Occident contemporain commence un passage beaucoup plus étoffé et commenté, étendu sur 44 pages. Y sont distinguées logiquement les sources narratives et les sources d'archives.

Parmi les sources narratives figurent au premier rang des récits de voyages, d'explorations et de séjours d'Européens cette fois dans l'intérieur même de l'Afrique et non plus comme précédemment essentiellement près des côtes.

A nouveau, Pierre Salmon rappelle judicieusement que «la précarité de la communication verbale et la différence fondamentale des schémas mentaux engendrent une véritable incompréhension culturelle».

La valeur des témoignages est aussi à apprécier en se souvenant de ce que le XIX<sup>ème</sup> siècle a correspondu à la phase de la conquête politique définitive et complète de l'Afrique par les Européens, avec l'absence de scrupules ou au contraire les scrupules de conscience qui ont assailli bien des «administratifs» lorsqu'en tuant des guerriers voire des femmes et des enfants et en brûlant des villages, ils devaient «mater» de compréhensibles oppositions locales au nom désormais du «maintien de l'ordre» et de la «répression des rébellions».

Apparaissent d'abord successivement les noms plus ou moins bien connus de voyageurs comme René Caillé, Heinrich Barth, l'Abbé David Boilat, Gustav Nachtigal, Richard Burton. Dans leurs relations abondent sinon dominant, il y a lieu de le noter, les descriptions de géographie physique de régions inconnues. Par des extraits judicieusement sélectionnés de leurs écrits, Pierre Salmon donne d'excellents aperçus de leurs réactions envers les populations et autorités rencontrées, de leur surprise face aux mœurs jugées légères de beaucoup de femmes africaines, de la résistance opposée par l'animisme au prosélytisme chrétien, de la difficulté (Burton) d'obtenir d'un informateur des renseignements précis sinon exacts au lieu de banalités vagues visiblement forgées pour plaire à l'interrogateur.

Puis viennent les deux figures de proue David Livingstone, mort en 1873, et Henri Morton Stanley, mort en 1904. De Livingstone, on décrit l'œuvre, le sens missionnaire, la conviction que l'homme d'Afrique ne souffre a priori d'aucune infériorité congénitale par rapport à l'homme d'Europe. Il ne comprend pas la stagnation qu'il constate mais croit à une possibilité de «progrès». Il attribue à l'absence de toute espèce d'écriture le fait que «la notion des faits antérieurs s'est effacée et l'expérience acquise n'a pu se transmettre aux générations nouvelles». Stanley, lui, est présenté également comme profondément religieux, attribuant toutes ses réussites à l'intervention de la divine Providence, mais se campant ensuite surtout en conquérant et en organisateur, invoquant la nécessité de convaincre les populations africaines de la loyauté et de la pureté des intentions des colonisateurs européens, mais aussi celle de ne pas hésiter à recourir à la force pour faire triompher les causes que l'homme blanc estime être justes.

Un autre explorateur, allemand cette fois, Curt von Morgen, à cheval sur l'année 1900, mérite aussi d'assez longues citations, où reparaissent diverses idées déjà rappelées ci-dessus, dont ses méditations sur l'éventuelle infériorité intellectuelle du Noir à la lumière du Darwinisme qu'il étudie soigneusement, dont aussi les scrupules à tuer et brûler pour maintenir l'ordre : «je me demandais encore si pareille sévérité était bien nécessaire...».

Suit un passage important sur les sources d'archives.

Sont méthodiquement analysés et jugés quant à leur possible valeur les documents diplomatiques, administratifs, militaires, législatifs, parlementaires, cartographiques, religieux, commerciaux et privés. Pour la Belgique, Pierre Salmon indique où de telles archives sont rassemblées voire quelque peu dispersées. Il évoque les efforts de l'Unesco en faveur d'une meilleure protection et utilisation de ces documents lorsqu'ils se trouvent en Afrique, où les menace la négligence des autorités autant que les moisissures et les termites. Avec Hubert Deschamps, il décrit un processus habituel de destruction des dossiers précieux, relate quelques expériences personnelles qu'il a vécues au Zaïre, au Cameroun, au Burkina Faso, me rappelant mes propres soucis et déboires lorsqu'il y a trente ans je m'efforçais de sauver les archives allemandes du Ruanda-Urundi, régulièrement victimes du comportement bureaucratique classique «on a eu besoin des armoires...».

Entre les pages 80 et 91, la parole est ensuite donnée à des hommes d'action lancés dans l'aventure africaine pendant cette rude période encore pionnière. Se succèdent des évocations et des citations du Prince Henri de Croÿ, du lieutenant Georges Bricusse, du sous-lieutenant Louis Leclercq, du capitaine René Dubreucq, un ami de mes parents et dont je garde personnellement le souvenir de la haute silhouette bien qu'il ait été tué au front de Flandres en août 1914, du Territorial François Helaers, de mon père, enfin, Fernand Harroy, agent de la société des Plantations Lacour, dont, vous vous en souviendrez, Pierre Salmon a, en 1978, relaté et commenté devant notre Classe la carrière africaine, laquelle s'est étendue de 1900 à 1911.

Plus près de nous sont encore rappelés les témoignages de l'agronome Vladi Souchard, pseudonyme bien connu de vous, et du territorial René Bourgeois. Après quoi, assez longuement, l'auteur nous rapporte quelques témoignages de missionnaires, notamment à travers un écrit récent (1983) de Bernard Salvaing.

Au titre des sources écrites, un passage énonce, pour terminer brièvement les apports de l'Afrique moderne ou contemporaine, l'invention relativement récente d'une écriture authentiquement africaine : vaï au Liberia, en 1833, bamoum au Cameroun autour de 1900. Sans compter, bien entendu, des apports historiques de qualité variable, œuvres d'Africains utilisant des langues et écritures arabe, éthiopienne et européenne.

\*  
\* \*

Deuxième catégorie de sources importantes pour l'histoire de l'Afrique, viennent alors celles des traditions orales, chapitre de quelque 70 pages que Pierre Salmon subdivise en six rubriques : la crédibilité des traditions orales, la méthode historique de Jan Vansina, la déformation des traditions orales, l'apport de l'onomastique à l'histoire, les problèmes d'interprétation, les objectifs de recherche.

Il n'est pas nécessaire que je m'attarde longuement sur la fragilité de ce que Vansina définit «tous ces témoignages oraux concernant le passé qui se sont transmis de bouche en bouche».

Pour qu'une altération s'y glisse, point n'est besoin, d'ailleurs, qu'une très longue période s'écoule entre l'évènement et le moment où est enfin noté ce que l'on rapporte à son sujet. Vous avez tous des souvenirs personnels d'aventures semblables à celle qui est arrivée récemment à mon ami Henri Janne, lequel, lors d'une grande réception au Centre Beaumarchais, se vit prié par un agent de déplacer sa voiture qu'il avait avec assurance parquée juste devant l'entrée, à l'emplacement réservé aux hautes autorités. Sans se démonter, Janne lui déclara, montrant l'inscription sur l'immeuble : «mais je suis Beaumarchais». Admiratif et convaincu, l'agent s'inclina. Janne raconta aussitôt l'histoire à l'hôte qui venait l'accueillir. Quelques minutes plus tard, quelqu'un venait lui dire : «écoutez l'histoire merveilleuse qui vient d'arriver ici même à André Roussin...».

Les témoignages écrits étant rares, voire assez exceptionnellement fiables, sur le passé lointain de l'Afrique, on s'est toutefois assez vite rendu compte de ce qu'il n'était pas question de rejeter sans plus par principe l'apport des traditions orales, mais bien qu'il fallait les exploiter au mieux, mais avec un maximum de précautions.

Après nous avoir expliqué que la forme la plus frappante de la tradition orale est la légende, Pierre Salmon émet une série de considérations personnelles sur d'autres aspects du fond de vérité historique que peuvent contenir ces traditions même lorsqu'elles ne sont pas corroborées par des sources écrites, par des découvertes archéologiques ou par des données linguistiques. Des exemples choisis en Europe et en Afrique étayent ses conclusions.

En février 1958 — il va donc y avoir bientôt trente ans — le gouverneur condamné au stress que j'étais alors à Usumbura s'offrit quelques journées de liberté buissonnière afin d'aller à Lwiro, près de Bukavu, assister au deuxième séminaire interdisciplinaire de l'IRSAC, dont j'avais donc été le premier Secrétaire Général de 1948 à 1955. Entre des exposés sur le magnétisme terrestre et la trypanosomiase, j'y entendis notamment une étude sur «quelques aspects de la linguistique au Kasai» du jeune chercheur qu'était alors John Jacobs, une deuxième d'un autre jeune chercheur IRSAC dénommé André Coupez, sous le titre : «intonation et tonalité en Rwanda», une autre encore sur «la méthode en histoire» de Charles Dereine, et enfin une communication passionnante du chef du Centre d'Astrida de l'Institut, Jan Vansina, sur «la valeur historique des traditions orales». J'eus ainsi quasi la primeur de la théorie qui allait devenir trois ans plus tard ce que notre confrère Frans Bontinck a qualifié de «best-seller académique» : «De la tradition orale. Essai de méthode historique», publié par le Musée Royal d'Afrique Centrale en 1961. Je transcrivis à votre intention la courte conclusion de cet exposé du 8 février 1958 : «Il ressort de la discussion des caractères propres à la tradition orale et de la présentation des différents types, que certaines traditions orales peuvent avoir une grande valeur historique mais qu'une critique approfondie doit être appliquée à ces sources, comme à toutes les autres. Et pour disposer des matériaux nécessaires à la critique, il faudra les récolter en même temps que les traditions, ce qui n'a jamais été fait de façon satisfaisante».

Les treize pages que Pierre Salmon consacre à présenter les idées maîtresses de la méthode historique de Jan Vansina ne peuvent être résumées sans risque de les voir dépouillées de leur riche signification.

Toutes les traditions orales ne sont pas transmises de la même façon. Le premier but de l'historien, c'est-à-dire, en l'occurrence, la compréhension du témoignage étudié, ne pourra être atteint qu'en reconnaissant les caractères propres à ce témoignage, volontaire ou involontaire, la signification qui y est attachée, sa structure formelle et le genre littéraire auquel on peut le rattacher, son mode de transmission et la manière de témoigner. Cette démarche requiert chez celui qui l'entreprend une solide formation en anthropologie culturelle, mais aussi, on le comprend aisément, en linguistique.

Vansina aboutit à une typologie des traditions orales en les répartissant en cinq catégories, divisées, à leur tour, en sous-catégories et en types. Salmon commente ces catégories, les soumet à la comparaison avec des écrits de divers auteurs, africains notamment, ne cesse de souligner l'extrême prudence avec laquelle l'historien doit s'astreindre à opérer, rappelle une fois encore les embûches à éviter qu'ont dressées tant le dernier témoin que les maillons de la chaîne de tradition ou même le témoin initial observateur de l'événement, tous plus ou moins conditionnés par le désir ou l'obligation de servir une cause ou un intérêt, l'un et l'autre souvent politiques.

Et c'est ainsi que notre confrère Salmon se voit peu à peu amené à révéler qu'à ses yeux la méthode exposée par Jan Vansina dans son best-seller académique pourrait bien même pêcher par excès d'optimisme. Et de citer en sept pages trois exemples relatifs à des traditions orales qu'il a été possible de comparer à des sources écrites, conduisant à la conclusion que dans certains cas des traditions orales peuvent avoir été non seulement sérieusement altérées, mais même encore forgées de toutes pièces. Ces trois exemples concernent l'histoire d'un Clan zande, le Clan Diyo, l'implantation du christianisme au XVII<sup>e</sup> siècle dans le Royaume Congo, une déception récente (1955) d'un Français du nom de Hersé, chef de région du Congo-A.E.F., en quête systématique d'informations verbales dans la zone de Likoula-Mossaka et dont la maigre récolte de renseignements obtenus des habitants était beaucoup plus en contradiction qu'en harmonie avec les faits que lui-même connaissait de la région par des archives administratives postérieures au début du siècle.

Et ce doute de Pierre Salmon face à la foi que l'on peut ajouter à ces déductions fondées sur les traditions orales, d'être encore renforcé quant au Rwanda, domaine pourtant privilégié comme je vous l'ai rappelé il y a quatre ans grâce aux apports de notre défunt confrère Kagame, par une déclaration de notre autre confrère Marcel d'Hertefeldt qui, en 1971, dans son livre «Les Clans du Rwanda ancien» écrivait : «L'ethnographie du Rwanda... nous apparaît aujourd'hui encore davantage comme un ensemble de croyances et de conjectures, plus ou moins raisonnées ou littérairement fleuries, que comme un corps de faits bien établis et de sèches certitudes. Elle est exclusivement basée sur l'interprétation des traditions orales que les fouilles archéologiques jusqu'ici ne permettent guère de confirmer».

Notre auteur rapporte enfin encore deux autres éléments justifiant ses hésitations, l'un provenant d'un texte de Vansina lui-même «La légende du passé. Traditions orales du Burundi» 1972, et l'autre d'une étude de Jean-Pierre Chrétien, parue à Paris en 1984 : «Nouvelles hypothèses sur les origines du Burundi. Les traditions du Nord, dans l'Arbre-mémoire. Traditions orales du Burundi», en collaboration avec L. Nduricimpa et Claude Guillot.

Comme corollaire du problème particulier de la tradition orale est encore invoqué l'apport de l'onomastique à l'histoire. Appel est fait principalement aux travaux de F. Rodegem, notamment son article (Lubumbashi 1975) sur «Le sens des noms propres en histoire du Burundi». Ici encore, les risques d'interprétation hâtive ou ethnocentriste sont nombreux. A l'appui, des exemples sont dus à Joseph Ki-Zerbo et à Robert Cornevin.

Après quoi, un assez long passage — vingt pages — est consacré à une série de problèmes d'interprétation, où notre auteur regroupe des considérations de divers ordres confirmées par des textes que lui ont apportés ses nombreuses lectures et expériences personnelles. Les déformations chronologiques y font principalement l'objet d'importants développements, soulignant notamment les contradictions qui souvent résultent du recours aux généalogies et aux listes royales, recours assorti d'une utilisation empirique de la durée moyenne des règnes. De nombreux exemples illustrent cette confrontation de la tradition orale et de la chronologie. On y rencontre des emprunts faits à Yves Person, à Joseph Ki-Zerbo, à Luc de Heusch, à David Henige, à d'autres sources encore comme C. Coquery-Vidrovitch, D. O. Jones, G. Mazonot, A. Mahieu, R. E. Smith. Une allusion est faite enfin à la controverse assez vive qui opposa ces dernières années Jan Vansina et Luc de Heusch, le premier reprochant au second d'avoir fait — je cite — que le structuralisme soit l'expression d'une forme particulièrement insidieuse d'ethnocentrisme puisqu'il repose sur l'hypothèse que les mythes d'un peuple ne peuvent être décodés que par des chercheurs étrangers.

Enfin, avant deux derniers courts chapitres consacrés, comme je vous l'ai déjà annoncé, aux témoignages archéologiques et aux apports linguistiques, une vingtaine de bonnes pages sont encore consacrées, sous l'intitulé «Les objectifs de Recherche», à l'examen des problèmes de méthodologie qui se posent à celui qui ose affronter l'exploration du passé des sociétés africaines sans écriture.

Une place est réservée à la suggestion faite en 1962 par Hubert Deschamps d'appeler désormais cette discipline particulière l'ethno-histoire. Deschamps fonde sa proposition sur les résultats d'une enquête, au demeurant assez rapide, qu'il a lui-même effectuée au Gabon. Il trouve des partisans (Baré, 1980) et des détracteurs : Ki-Zerbo, Vansina et aussi H. Brunshwig qui dans *Annales*, Paris, 1965, publie «Un faux problème : l'ethno-histoire».

Suit une très intéressante description et analyse du travail accompli en 1968-69, pendant dix-huit mois, au Rwanda, par Claudine Vidal. Les récits que lui rapportent ses informateurs coïncident assez bien avec ceux enregistrés par Vansina. Un total de 500 chroniques lignagères lui permet de formuler quant à l'origine du contrat de

servage pastoral, ubuhake, une hypothèse qu'elle soumet avec succès à la critique de nombreux Rwandais.

C'est ensuite de «la déperdition des informations» que parle, sur le même thème, Henriette Diabaté, situant ses recherches en Côte d'Ivoire ; puis est commentée une enquête de Benoît Verhaegen sur les souvenirs que des Zaïrois âgés de Kinsangani conservaient en 1983 à propos de l'effort de guerre de quarante ans auparavant, suivie d'un essai de typologie de Joseph Miller, basé sur une distinction entre passé absent et passé présent.

Et ce long chapitre sur les traditions orales se termine sur des appréciations personnelles de l'auteur qui craint qu'il ne soit finalement pas possible de saisir l'ensemble, la totalité du social de l'histoire de l'Afrique avant 1800.

Pierre Salmon rejoint ainsi l'amertume de Joseph Ki-Zerbo qui déplore que «chaque jour qui passe voit disparaître des témoins précieux ; chaque vieillard qui meurt emporte dans la tombe un morceau du visage antique de ce continent». Et ceci me fournit l'occasion de rappeler qu'en 1949 j'ai eu l'occasion de rencontrer Alexis Kagame alors en pénitence ecclésiastique à Gisagara, près d'Astrida-Butare, et de lui procurer au nom de l'I.R.S.A.C. les bandes et magnétophones qui lui permirent d'effectuer aussitôt de très nombreux enregistrements de poésies et codes auprès de vieux aèdes qui, dix ans plus tard, avaient pratiquement tous disparu. Ces vers et récits, recueillis et retranscrits en kinyarwanda ancien, l'Abbé Kagame les traduisit d'abord en Kinyarwanda moderne puis en français, donnant comme vous savez au fil des années cinquante naissance à une série combien précieuse d'importantes publications de notre Compagnie, alors encore Institut Royal Colonial Belge.

Et il ne me reste donc plus maintenant qu'à vous dire quelques mots d'archéologie et de linguistique.

L'archéologie, selon notre auteur, donne les plus grandes espérances pour la reconstitution du passé de l'Afrique, et ce malgré l'action contrariante d'un climat chaud et humide, de sols acides et d'une activité bactérienne peu favorables à la conservation des vestiges matériels.

Elle utilise des méthodes et des procédés d'interprétation extrêmement variés, lesquels sont exposés successivement au lecteur avec commentaires appropriés. Sont ainsi évoqués la fouille stratigraphique, les techniques d'analyse physico-chimique, les procédés de datation.

L'histoire de l'apparition des métaux est en pleine expansion. Y tiennent un rôle important le Français Jean Devisse ainsi que notre compatriote Pierre de Maret. L'unanimité semble progressivement se faire sur l'hypothèse que vers 1000-1100 après J. C., la production et la consommation de fer ont connu une considérable augmentation dans la plupart des régions du continent, ce qui va orienter les recherches en cours sur des transformations sociales et politiques qui auraient logiquement pu se produire à la même époque. D'intéressants travaux récents vont même jusqu'à tenter d'évaluer des productions annuelles locales d'or dans certains sites pendant la période précoloniale de l'Afrique Occidentale.

L'étude des anciennes agglomérations humaines progresse également, pleine de promesses, en Mauritanie, en Guinée, au Mali, en Tanzanie et au Zimbabwe où la vedette reste bien entendu toujours attachée à l'énigmatique et remarquable cité de Zimbabwe.

Un passage spécial est encore consacré aux fascinantes possibilités d'interprétation historique de la production céramique africaine. Le nom de Jean Devisse est à nouveau associé à cette importante spécialité, pour laquelle il formule plusieurs propositions, notamment en vue de la publication d'un cahier et la préparation d'un corpus, suggestions que Pierre Salmon reprend sans hésiter à son compte.

D'autres propositions récentes concernant l'archéologie en zone bantu, et que notre auteur appuie également quant à lui, émanent encore de Pierre de Maret, notamment dans le cadre des recherches futures du CICIBA ou Centre International des Civilisations Bantu.

Le passage final sur les apports linguistiques, à mettre en liaison avec celui que nous avons évoqué sur l'onomastique à propos des traditions orales, est assez bref (trois pages) et consiste essentiellement en un commentaire sur les conceptions de Greenberg qui divise les langues en quatre familles principales. La langue, en tant que système et outil de communication, pouvant être considérée comme un phénomène historique, il ne faut pas s'étonner que soit à nouveau cité notre confrère Coupez, entre autres dans son importante étude publiée en 1982 sur «L'utilisation des Langues et ses problèmes».

Condensant harmonieusement et lucidement, sans y ajouter, tout ce que je viens de mon mieux de vous présenter, une dizaine d'excellentes pages de conclusions terminent enfin ce précieux et passionnant ouvrage, d'une objectivité sourcilleuse qui n'étonne pas quand on connaît son auteur, d'une lecture très agréable, et surtout d'une utilité exceptionnelle pour tous ceux qui veulent s'initier, et, mieux, se consacrer à l'étude critique de cette mouvante page africaine de l'histoire des peuples sans écriture.

**KLASSE VOOR NATUUR- EN  
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN**

---

**CLASSE DES SCIENCES NATURELLES  
ET MÉDICALES**

## Zitting van 25 november 1986

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, de H. J. Delhal, bijgestaan door de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

*Zijn bovendien aanwezig*: De HH. J. Alexandre, P. Basilewsky, J. Bouharmont, J. Bouillon, J. Decelle, J. D'Hoore, C. Donis, A. Fain, J. Jadin, P.-G. Janssens, J. Mortelmans, H. Nicolai, J. Opsomer, L. Peeters, M. Reynders, J. Semal, C. Sys, R. Tavernier, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, werkende leden; de HH. A. de Scoville, C. Fieremans, J.-P. Gosse, C. Schyns, J. Thorez, P. Van der Veken, geassocieerde leden; de HH. F. Gatti en M. Kremer, corresponderende leden; de H. J. Comhaire en Mevr. Y. Verhasselt, leden van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen; de H. R. Sokal, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

*Afwezig en verontschuldigd*: De HH. E. Bernard, G. Boné, M. Deliens, M. De Smet, L. Eyckmans, P. Gourou, J.-M. Henry, J. Lepersonne, J. Meyer, J.-C. Micha, P. Raucq, W. Robyns, E. Tollens, H. Vis.

### Overlijden van de H. Harry Hoogstraal

De Directeur herinnert aan het overlijden te Caïro op 24 februari 1986 van de H. Harry Hoogstraal, erecorresponderend lid.

De Klasse duidt de H. A. Fain aan voor het opstellen van de lofreden van de overleden Confrater.

### Overlijden van de H. Marcel Homès

De Directeur meldt het overlijden te Elsene op 6 november 1986 van de H. Marcel Homès, eregeassocieerd lid. Hij geeft een kort overzicht van de wetenschappelijke loopbaan van de overledene.

De Klasse duidt de H. J.-J. Symoens aan voor het opstellen van de lofreden van de H. Homès.

### «Quelques aspects nouveaux de l'éthologie, l'écologie, la physiologie et la systématique biochimique des Culicoides»

De Directeur begroet de H. M. Kremer, corresponderend lid, en nodigt hem uit zijn mededeling, getiteld zoals hierboven, voor te stellen.

De HH. J.-J. Symoens, A. Fain, P. Basilewsky, R. Vanbreuseghem en J. Opsomer nemen deel aan de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (nieuwe reeks, 33, afl. 3).

## Séance du 25 novembre 1986

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, M. J. Delhal, assisté de M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

*Sont en outre présents* : MM. J. Alexandre, P. Basilewsky, J. Bouharmont, J. Bouillon, J. Decelle, J. D'Hoore, C. Donis, A. Fain, J. Jadin, P.-G. Janssens, J. Mortelmans, H. Nicolai, J. Opsomer, L. Peeters, M. Reynders, J. Semal, C. Sys, R. Tavernier, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, membres titulaires ; MM. A. de Scoville, C. Fieremans, J.-P. Gosse, C. Schyns, J. Thorez, P. Van der Veken, membres associés ; MM. F. Gatti et M. Kremer, membres correspondants ; M. J. Comhaire et Mme Y. Verhasselt, membres de la Classe des Sciences morales et politiques ; M. R. Sokal, membre de la Classe des Sciences techniques.

*Absents et excusés* : MM. E. Bernard, G. Boné, M. Deliens, M. De Smet, L. Eyckmans, P. Gourou, J.-M. Henry, J. Lepersonne, J. Meyer, J.-C. Micha, P. Raucq, W. Robyns, E. Tollens, H. Vis.

### Décès de M. Harry Hoogstraal

Le Directeur rappelle le décès de M. Harry Hoogstraal, membre correspondant honoraire, survenu au Caire, le 24 février 1986.

La Classe désigne M. A. Fain pour rédiger l'éloge du Confrère disparu.

### Décès de M. Marcel Homès

Le Directeur annonce le décès de M. Marcel Homès, membre associé honoraire, survenu à Ixelles le 6 novembre 1986. Il retrace brièvement la carrière scientifique du défunt.

La Classe désigne M. J.-J. Symoens pour rédiger l'éloge de M. Homès.

### Quelques aspects nouveaux de l'éthologie, l'écologie, la physiologie et la systématique biochimique des Culicoïdes

Le Directeur accueille M. M. Kremer, membre correspondant, et l'invite à présenter sa communication, intitulée comme ci-dessus.

MM. J.-J. Symoens, A. Fain, P. Basilewsky, R. Vanbreuseghem et J. Opsomer prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (nouv. sér., 33, fasc. 3).

Voorstellen van de verhandeling van de H. J. Nzisabira :  
«Évolution de l'agriculture  
et croissance de la population au Rwanda»

De H. Ch. Schyns, bijgestaan door de H. J. Nzisabira, stelt de verhandeling van deze laatste voor : «Évolution de l'agriculture et croissance de la population au Rwanda : Ajustement d'un système de mise en valeur aux contraintes démographiques». Steunend op de hypothese van E. Boserup volgens dewelke de bevolkingsgroei de landbouwvooruitgang van de systemen van zelfvoorziening bevordert, formuleert de auteur ideeën die afwijken van de besluiten van de studie van de HH. W. Wils, M. Caraël en G. Tondeur, voorgesteld door de H. Vis tijdens de zitting van 28 april 1981.

Na een korte tussenkomst van de HH. A. Fain en J. Opsomer, besluit de Directeur, in toepassing van art. 23 van het huishoudelijk reglement en gezien het late uur, de bespreking van de mededeling van de H. Schyns tot een latere vergadering uit te stellen waarop de HH. Ch. Schyns, J. Nzisabira en H. Vis zouden aanwezig zijn.

**Bestuurscommissie**

De Vaste Secretaris meldt dat het mandaat van de H. Delhal in de schoot van de Bestuurscommissie zal eindigen op 31 december 1986.

De Klasse vraagt aan de Ministers van Onderwijs voor te stellen een nieuw mandaat van 1 januari 1987 tot 31 december 1989 aan de H. Delhal toe te vertrouwen.

**«A Systematic revision of the African genus *Clarias*  
(Pisces ; Clariidae)**

Voor de jaarlijkse wedstrijd 1981 had de Klasse het werk van de H. G. G. Teugels bekroond, getiteld : «Morfologische, anatomische, systematische en biogeografische studie van het economisch belangrijke subgenus *Clarias* (*Clarias*) (Pisces ; Clariidae) uit Afrika». Dit werk, uitgebreid en op punt gesteld, werd onlangs uitgegeven door het Koninklijk Museum voor Midden Afrika :

TEUGELS, G. G. 1986. A systematic revision of the African species of the genus *Clarias* (Pisces ; Clariidae). — *Ann. K. Mus. Midd. Afr.* (Tervuren), Zool. Wet., 247, II + 197 pp.

**Benoemingen**

Bij ministeriële besluiten van 16 oktober 1986, werd de H. R. Dudal benoemd tot geassocieerd lid en de H. A. Van Wambeke tot corresponderend lid van de Klasse.

**Présentation de la dissertation de M. J. Nzisabira :**  
**«Évolution de l'agriculture**  
**et croissance de la population au Rwanda»**

M. Ch. Schyns, assisté de M. J. Nzisabira, présente la dissertation de ce dernier «Évolution de l'agriculture et croissance de la population au Rwanda : Ajustement d'un système de mise en valeur aux contraintes démographiques». S'appuyant sur l'hypothèse d'E. Boserup suivant laquelle la croissance démographique stimule le progrès agricole des systèmes d'autosubsistance, l'auteur formule des idées divergentes par rapport aux conclusions de l'étude de MM. W. Wils, M. Caraël et G. Tondeur présentée par M. H. Vis à la séance du 28 avril 1981.

Après une brève intervention de MM. A. Fain et J. Opsomer, le Directeur, en application de l'art. 23 du règlement d'ordre intérieur et vu l'heure avancée, décide de remettre la discussion de la communication de M. Schyns à une séance ultérieure à laquelle seraient simultanément présents MM. Ch. Schyns, J. Nzisabira et H. Vis.

**Commission administrative**

Le Secrétaire perpétuel annonce que le mandat de M. J. Delhal au sein de la Commission administrative expirera au 31 décembre 1986.

La Classe demande de proposer aux Ministres de l'Éducation nationale de confier un nouveau mandat à M. Delhal du 1<sup>er</sup> janvier 1987 au 31 décembre 1989.

**«A systematic revision of the African genus *Clarias***  
**(Pisces ; Clariidae)**

Au concours annuel 1981, la Classe avait couronné le mémoire de M. G. G. Teugels intitulé : «Morfologische, anatomische, systematische en biogeografische studie van het ekonomisch belangrijke subgenus *Clarias* (*Clarias*) (Pisces ; Clariidae) uit Afrika». Ce travail, étendu et mis à jour, vient d'être récemment édité par le Musée royal de l'Afrique centrale :

TEUGELS, G. G. 1986. A systematic revision of the African species of the genus *Clarias* (Pisces : Clariidae). — *Ann. Mus. r. Afr. centr.* (Tervuren), Sci. zool., **247**, II + 197 pp.

**Nominations**

Par arrêtés ministériels du 16 octobre 1986, M. R. Dudal a été nommé membre associé et M. A. Van Wambeke membre correspondant de la Classe.

### **Academische onderscheiding**

De «Société Royale des Sciences de Liège» heeft op 19 juni 1986 de H. J.-J. Symoens als één van haar corresponderende leden opgenomen.

### **Voordracht Raymond Vanbreuseghem**

De eerste Voordracht R. Vanbreuseghem over de tropische pathogene zwammen wordt voorzien voor 1987.

De Klasse gaat akkoord met het door de H. Vanbreuseghem voorgestelde programma, nl. :

In de voormiddag : een lezing door de H. P. K. C. Austwick (Robens Institute, University of Surrey, Guilford) over de biologische pollutie van de lucht en de allergische reacties die zij veroorzaakt ;

In de namiddag : enkele kortere lezingen over de tropische pathogene zwammen door de medewerkers van de H. Vanbreuseghem (Mevr. J. Pelseneer, N. Nolard, D. Swinne en de H. Ch. De Vroey) en door de H. Semal.

Overeenkomstig het reglement van het Fonds Raymond Vanbreuseghem zal dit voorstel aan de Bestuurscommissie worden voorgelegd.

### **Studiedagen : De Vrouw in de Ontwikkelingssamenwerking**

Een groep onderzoeksters van verschillende Europese landen heeft een onderzoek ingesteld over de Vrouw in de Europese Ontwikkelingssamenwerking. Dit onderzoek zou moeten leiden tot het publiceren van een boek door de European Association of Development Research and Training Institutes.

Uitgaande van dit onderzoek, stelt het Centrum Derde Wereld van de Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius, Antwerpen in een brief van 1 oktober 1986 aan de Academie voor samen twee studiedagen te organiseren met als thema : De vrouw in de Ontwikkelingssamenwerking.

Midden november 1987 wordt voor deze dagen voorzien.

De Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen heeft gunstig gereageerd op het voorstel van het Centrum Derde Wereld en heeft als lid van het Voorlopig Comité van deze studiedagen Mevr. P. Boelens-Bouvier, de H. J. Comhaire en Mevr. Y. Verhasselt aangeduid.

Na tussenkomst van de HH. L. Peeters en J.-P. Gosse, oordeelt de Klasse dat het voorgestelde onderwerp slechts gedeeltelijk de problematiek van de ontwikkelings-samenwerking behandelt en besluit haar medewerking aan deze studiedagen niet te verlenen.

### **Symposium 1987**

De Vaste Secretaris deelt mee dat het de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen is die, als zij het nuttig acht, in 1987 het Symposium zal kunnen organiseren.

### **Distinction académique**

La Société Royale des Sciences de Liège a admis M. J.-J. Symoens au nombre de ses membres correspondants le 19 juin 1986.

### **Conférence Raymond Vanbreuseghem**

La première Conférence R. Vanbreuseghem sur les Champignons pathogènes tropicaux est prévue pour 1987.

La Classe approuve le programme proposé par M. Vanbreuseghem, à savoir :

Le matin : une lecture de M. P. K. C. Austwick (Robens Institute, University of Surrey, Guilford), sur la pollution biologique de l'air et les réactions allergiques qu'elle apporte ;

L'après-midi : quelques lectures plus brèves sur les champignons pathogènes tropicaux faites par les collaborateurs de M. Vanbreuseghem (Mmes J. Pelseener, N. Nolard, D. Swinne et M. Ch. De Vroey), ainsi que M. J. Semal.

Conformément au règlement du Fonds Raymond Vanbreuseghem, cette proposition sera soumise à la Commission administrative.

### **Journée d'étude : La Femme dans la Coopération au Développement**

Un groupe d'enquêtrices de divers pays européens a conduit une enquête sur la Femme dans la Coopération européenne au Développement, enquête qui devrait donner lieu à un livre à publier par la European Association of Development Research and Training Institutes.

Par lettre du 1<sup>er</sup> octobre 1986, le «Centrum Derde Wereld» des «Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius, Antwerpen» propose à l'Académie l'organisation conjointe, au départ de cette enquête, de deux journées d'étude sur le thème de la Femme dans la Coopération au Développement. La mi-novembre 1987 est envisagée pour ces journées.

La Classe des Sciences morales et politiques a accueilli favorablement la suggestion du «Centrum Derde Wereld» et a désigné, comme membres du Comité provisoire de ces journées d'étude Mme P. Boelens-Bouvier, M. J. Comhaire et Mme Y. Verhasselt.

Après intervention de MM. L. Peeters et J.-P. Gosse, la Classe estime que le sujet proposé ne couvre que trop partiellement la problématique de la coopération au développement et décide de ne pas apporter sa participation à ces journées.

### **Symposium 1987**

Le Secrétaire perpétuel signale que c'est la Classe des Sciences naturelles et médicales qui, si elle le juge opportun, pourra organiser le Symposium de 1987.

Hij legt aan de Klasse het voorstel voor van het Bureau van de Verenigde Naties om dit Symposium samen te organiseren over een thema in verband met de toestand van de daklozen.

Tijdens de zitting van 16 december 1986 zal het thema van het Symposium vastgesteld worden.

#### **Stichting Jean Lebrun**

De «Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique» heeft een wetenschappelijke Stichting opgericht ter nagedachtenis van Jean Lebrun. Deze Stichting zal een driejaarlijkse prijs toekennen ter bekroning van wetenschappelijke werken op gebied van de ecologie en de biogeografie. In functie van de opbrengsten van de Stichting zal de Academie bovendien toelagen kunnen verlenen ten voordele van het onderzoek, van wetenschappelijke reizen, van publikaties.

De zitting wordt geheven te 17 h.

Il soumet à la Classe la proposition du Bureau des Nations Unies d'une organisation conjointe de ce Symposium sur un thème en rapport avec la situation des sans-abri.

Le thème du Symposium sera fixé à la séance du 16 décembre 1986.

#### **Fondation Jean Lebrun**

L'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique a créé une Fondation scientifique à la mémoire de Jean Lebrun. Cette Fondation attribuera un prix triennal récompensant des travaux scientifiques menés dans le domaine de l'écologie et de la biogéographie. De plus, en fonction des revenus de la Fondation, l'Académie pourra octroyer des subventions en faveur de la recherche, des voyages scientifiques, des publications.

La séance est levée à 17 h.

## Zitting van 16 december 1986

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, de H. J. Delhal, bijgestaan door de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

*Zijn bovendien aanwezig*: De HH. Alexandre, I. Beghin, E. Bernard, G. Boné, J. Bouharmont, J. Decelle, M. De Smet, J. D'Hoore, C. Donis, L. Eyckmans, A. Fain, J. Jadin, P.-G. Janssens, H. Nicolai, J. Opsomer, J. Semal, C. Sys, R. Tavernier, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, H. Vis, werkende leden; de HH. J.-C. Braekman, J. Burke, J. Cap, F. De Meuter, A. de Scoville, C. Fieremans, J.-P. Gosse, J.-C. Micha, J. Thorez, M. Wéry, geassocieerde leden; de H. F. Gatti, corresponderend lid; Mevr. Y. Verhasselt, lid van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

*Afwezig en verontschuldigd*: De HH. P. Basilewsky, M. Deliëns, P. Gourou, J.-M. Henry, J. Lepersonne, J. Mortelmans, L. Peeters, P. Raucq, M. Reynders, W. Robyns, C. Schyns, D. Thys van den Audenaerde, E. Tollens, P. Van der Veken.

### Overlijden van de H. Frédéric Hendrickx

De Directeur meldt de teraardebestelling, op 27 november 1986 te Montbolo (Oost-Pyreneeën) van de H. F. Hendrickx, erewerkend lid, vermist en overleden op 20 juni 1980.

De Directeur geeft een kort overzicht van de wetenschappelijke loopbaan van de overledene.

De Klasse duidt de H. J. Semal aan om de lofrede op te stellen.

### «La maladie de Chagas : infection ou maladie?»

De H. L. Eyckmans en zijn medewerker, de H. D. Le Ray, geassocieerd docent en laboratoriumhoofd bij het Instituut voor Tropische Geneeskunde (Antwerpen), leggen hierover een mededeling voor.

De HH. P.-G. Janssens, R. Vanbreuseghem, J. Micha, A. Fain, L. Eyckmans, J. Jadin, A. de Scoville, G. Boné, en J.-J. Symoens nemen deel aan de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen*.

### «Child Health in the Tropics»

De H. P.-G. Janssens stelt de resultaten voor van het Symposium «Child Health in the Tropics» en geeft aan de leden inzage van de Akten.

De HH. R. Vanbreuseghem en H. Vis komen tussen in de bespreking.

De Klasse besluit deze voorstellingsnota te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 655-657).

## Séance du 16 décembre 1986

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, M. J. Delhal, assisté par M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

*Sont en outre présents* : MM. J. Alexandre, I. Beghin, E. Bernard, G. Boné, J. Bouharmont, J. Decelle, M. De Smet, J. D'Hoore, C. Donis, L. Eyckmans, A. Fain, J. Jadin, P.-G. Janssens, H. Nicolai, J. Opsomer, J. Semal, C. Sys, R. Tavernier, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, H. Vis, membres titulaires ; MM. J.-C. Braekman, J. Burke, J. Cap, F. De Meuter, A. de Scoville, C. Fieremans, J.-P. Gosse, J.-C. Micha, J. Thorez, M. Wéry, membres associés ; M. F. Gatti, membre correspondant ; Mme Y. Verhasselt, membre de la Classe des Sciences morales et politiques.

*Absents et excusés* : MM. P. Basilewsky, M. Deliens, P. Gourou, J.-M. Henry, J. Lepersonne, J. Mortelmans, L. Peeters, P. Raucq, M. Reynders, W. Robyns, C. Schyns, D. Thys van den Audenaerde, E. Tollens, P. Van der Veken.

### Décès de M. Frédéric Hendrickx

Le Directeur annonce l'inhumation, le 27 novembre 1986 à Montbolo (Pyrénées Orientales) de M. F. Hendrickx, membre titulaire honoraire, disparu et décédé le 20 juin 1980.

Le Directeur retrace brièvement la carrière scientifique du défunt.

La Classe désigne M. J. Semal pour rédiger son éloge.

### La maladie de Chagas : infection ou maladie ?

M. L. Eyckmans et son collaborateur, M. D. Le Ray, chargé de cours associé et chef de laboratoire à l'Institut de Médecine tropicale (Anvers), présentent une communication à ce sujet.

MM. P.-G. Janssens, R. Vanbreuseghem, J. Micha, A. Fain, L. Eyckmans, J. Jadin, A. de Scoville, G. Boné et J.-J. Symoens prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances*.

### «Child Health in the Tropics»

M. P.-G. Janssens présente les résultats du Symposium «Child Health in the Tropics» et en fait circuler les Actes.

MM. R. Vanbreuseghem et H. Vis interviennent dans la discussion.

La Classe décide de publier cette note de présentation dans le *Bulletin des Séances* (pp. 655-657).

### «Dictionnaire de la Science du sol»

De H. J. D'Hoore stelt aan de Klasse volgend werk voor :

LOZET, J. & MATHIEU, C. 1986. Dictionnaire de la Science du sol. — TEC & DOC, Paris, 280 pp.

Dit woordenboek geeft de definitie van meer dan 2400 termen specifiek voor de pedologie en de aanverwante discipline, in begrepen de analyse van de landschappen en het behoud van de gronden.

### Studiedag over de «Stone Lines»

Tijdens haar zitting van 24 juni 1986 heeft de Klasse besloten een zitting te wijden aan een studiedag over de «Stone Lines».

Het voorlopig programma, voorgesteld door de H. J. Alexandre, wordt door de Klasse goedgekeurd.

Deze studiedag zal plaats vinden op 24 maart 1987.

### Symposium 1987

Na deliberatie en op voorstel van de H. E. Bernard die de bespreking samenvat, besluit de Klasse het Symposium te wijden aan de Toekomst van de tropische wetenschappen in de universitaire instellingen.

De HH. L. Eyckmans, J. D'Hoore, J. Mortelmans, H. Nicolai en C. Sys worden aangeduid om deel uit te maken van het voorlopig Comité.

Op zijn eerste vergadering zal dit Comité andere leden coöpteren ; het Comité van het Symposium 1987 zal aldus samengesteld worden.

### Benoeming

De H. D. Hopkins werd tot corresponderend lid van de Klasse benoemd bij ministerieel besluit van 5 november 1986.

### Academische onderscheidingen

De H. R. Tavernier werd verkozen tot corresponderend lid van de «Académie d'Agriculture de France».

Hij werd bovendien benoemd tot erelid van de Internationale Bodemkundige Vereniging.

### Geheim Comité

#### 1. Verkiezingen.

De werkende en erewerkende leden vergaderd in het geheim comité, verkiezen bij geheime stemming tot :

### **Dictionnaire de la Science du sol**

M. J. D'Hoore présente à la Classe l'ouvrage ci-après :

LOZET, J. & MATHIEU, C. 1986. Dictionnaire de la Science du sol. — TEC & DOC, Paris, 280 pp.

Ce dictionnaire donne la définition de plus de 2400 termes spécifiques à la pédologie et aux disciplines connexes, y compris l'analyse des paysages et la conservation des terres.

### **Journée d'étude sur les «Stone Lines»**

En sa séance du 24 juin 1986, la Classe a décidé de consacrer une séance à une journée d'étude sur les «Stone Lines».

La Classe approuve le programme provisoire proposé par M. J. Alexandre.

Cette journée d'étude aura lieu le 24 mars 1987.

### **Symposium 1987**

Après délibération et sur une suggestion de M. E. Bernard qui résume les débats, la Classe décide de consacrer le Symposium à l'Avenir des sciences tropicales dans les institutions universitaires.

MM. L. Eyckmans, J. D'Hoore, J. Mortelmans, H. Nicolai et C. Sys sont désignés pour faire partie du Comité provisoire.

A sa première réunion, ce Comité cooptera d'autres membres ; ainsi sera constitué le Comité du Symposium 1987.

### **Nomination**

M. D. Hopkins a été nommé membre correspondant de la Classe par arrêté ministériel du 5 novembre 1986.

### **Distinctions académiques**

M. R. Tavernier a été élu membre correspondant de l'Académie d'Agriculture de France.

Il a été nommé en outre membre d'honneur de l'Association internationale de Pédologie.

### **Comité secret**

#### *1. Élections.*

Les membres titulaires et titulaires honoraires, réunis en comité secret, élisent par vote secret en qualité de :

*Werkende leden* : De HH. F. De Meuter en J. Thorez ;

*Geassocieerde leden* : De HH. R. Frankart en P. Piot ;

*Corresponderend lid* : De H. F. Malaisse.

2. *Aanduiden van de vice-directeur voor 1987.*

Bij geheime stemming wordt de H. J. Meyer aangeduid als vice-directeur voor 1987. In 1988 zal hij directeur van de Klasse zijn.

De zitting wordt geheven te 18 h.

*Membres titulaires* : MM. F. De Meuter et J. Thorez ;

*Membres associés* : MM. R. Frankart et P. Piot ;

*Membre correspondant* : M. F. Malaisse.

2. *Désignation du vice-directeur pour 1987.*

M. J. Meyer est désigné par vote secret en qualité de vice-directeur pour 1987.  
Il sera directeur de la Classe en 1988.

La séance est levée à 18 h.

## «Child Health in the Tropics»

door

P. G. JANSSENS \*\*

TREFWOORDEN. — Diarree ; Groei ; Pediatrie ; Tropische streken ; Voeding.

«*Child Health in the Tropics*»\*\*\* is het verslag van het zesde «Nutricia - Cow & Gate Symposium» gehouden te Leuven, 18-21 oktober 1983, en georganiseerd door de Professoren R. Eeckels en O. Ransome-Kuti die niet enkel werden bijeengebracht door hun gemeenschappelijke bezorgdheid betreffende de gezondheid van zuigelingen en kinderen in tropisch Afrika, doch hierdoor hechte vriendschap sloten.

Eeckels is heden directeur van het Internationaal Centrum voor Diarree Research te Dacca en Ransome-Kuti, titularis van de leerstoel Pediatrie van de Universiteit van Lagos, is minister voor Volksgezondheid van de Federale Regering van Nigeria en werd dit jaar bekroond op de Algemene Vergadering van de W.G.O. met de prijs «Leon Bernard».

De organisatoren selecteerden deelnemers uit 25 landen verdeeld over alle continenten.

Voeding, voedingsgewoonten en groei was vanzelfsprekend een der hoofdthema's. Op dit gebied is de moeder de «sleutelfiguur». In de Afrikaanse traditie komt dit duidelijk tot uiting. Na de verlossing heeft de moeder recht op 40 dagen rust en hulp zodat zij zich volledig kan wijden aan de pasgeborene en aldus de prijzenswaardige symbiose van moeder en kind tot stand kan brengen. Dit gaat stilaan verloren voor de werkende vrouw alsook na bevalling in een moederhuis.

Het is niet moeilijk om de voorkeur van borstvoeding boven de flesvoeding in een onhygiënisch milieu te argumenteren. Het is echter een totaal andere kwestie om een moeder van het platteland hiervan te overtuigen : zij stellen vast dat hun borstgevoede kinderen in groter aantal sterven dan de flesgevoede van de welstellenden.

Het zeer vroegtijdig contact van de zuigeling met water van meestal dubieuze zuiverheid verdient de aandacht. Onmiddellijk na de bevalling wordt water toege-

---

\* Mededeling voorgelegd op de zitting van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen gehouden op 16 december 1986.

\*\* Erewerkend lid van de Academie ; «Sparrenkrans», Vogelsanck 12, B-2232 Schilde-'s-Gravenwezel (België).

\*\*\* EECKELS, R. E., RANSOME-KUTI, O. & KROONENBERG, C. C. (eds.) 1985. *Child Health in the Tropics*. — Sixth Nutricia-Cow & Gate Symposium (Leuven, 18-21 October 1983). Martinus Nijhoff, Boston etc., xv + 347 pp.

diend om zuigbewegingen te bevorderen. Allerlei papjes (gerst, sorgho, maïs) wordt vroegtijdig ingeschakeld bij de borstvoeding. De bereiding is correct doch het toegevoegd water is het niet. Het probleem van de voedselbesmetting verbonden aan het «spenen» begint dus eerder dan algemeen aanvaard.

Diarree werd het tweede hoofdthema. De vooruitgang op het gebied van de etiologie is indrukwekkend. De waaier van de diarree-verwekkende bacteriën en virussen is aanzienlijk uitgebreid, doch deze verruiming van de inventaris biedt meer wetenschappelijke voldoening dan praktisch nut. De sanering van het leefmilieu heeft zowel in Hong-Kong als destijds bij ons de toestand blijvend kunnen beïnvloeden meer dan allerlei vaccinaties.

De wezenlijke vooruitgang noemt zich «orale rehydratie», alhoewel de ideale combinatie (doelmatig, goedkoop, aanvaardbaar) nog niet helemaal op punt staat, en eveneens het voortzetten van de voeding zodat de cyclus «diarree-wanvoeding» wordt onderbroken.

De voedingstoestand dient in de eerste plaats beoordeeld te worden met wetenschappelijk verantwoorde antropometrische indicatoren, doch in de dagelijkse praktijk kan dit ook met behulp van eenvoudige handgrepen die kunnen toevertrouwd worden aan geoefende hulpkrachten.

Al bij al berust dit op eerste lijn gezondheidszorg, met opnieuw de moeder als spilfiguur. Zij dient overtuigd van de noodzakelijkheid daadwerkelijk mede te werken en bovendien dient zij opgeleid in familiale eerste hulp.

De nodige aandacht werd geschonken aan het vraagstuk van het laag geboortegewicht en de vertraagde groei. De spitstechnologische neonatale intensieve zorgen naar Westers model zijn niet te betalen: de kostprijs van een overlevende baby van 1000 g bereikt meer dan 80000 US \$. Min spectaculaire doch aanvaardbare resultaten worden bekomen in Indië met 50000 US \$ per jaar en per Centrum door borstvoeding, thermoregulatie, actieve bestrijding van de besmettingen en dit alles te organiseren in het moederhuis.

Bruikbare gegevens verzamelen betreffende de foetale ontwikkeling in relatie met de voedingstoestand van de moeder is moeilijk om allerlei redenen. Daarentegen is het mogelijk om vertraagde groei en zuigelingensterfte t.g.v. ondervoeding van de zwangere vrouw te bestrijden op een kleinschalige [proefopstelling] mits een huis aan huis bezoek op regelmatige tijdstippen door opgeleide helpsters.

Zeer interessante klinische en epidemiologische gegevens aangaande vitamine-deficiënties bij Thai-kinderen werden medegedeeld, alsook het weinig gekende syndroom van de thiamine-deficiëntie bij zuigelingen van 2-3 maanden: het is gekenmerkt door cardiopathie, aphonie of pseudomeningitis afzonderlijk of in combinatie. Bovendien volgt beriberi niet enkel op een tekort aan thiamine doch verhoogt tevens de nood aan thiamine.

De Cemubac groep, onder leiding van Confrater Vis, bezorgde interessante informatie betreffende lactose-malabsorptie in Kivu en Rwanda, de persistente atrofie van de jejunum mucosa na PEM en een analyse van sporen-elementen (Zn, Cu, Se) die interfereren met de fysiopathologie en hun zeer delicate interpretatie.

Er werd ook gewezen op het transfer van lessen van het Zuiden naar het Noorden : borstvoeding, orale rehydratie, dragen van de zuigeling op de rug, het ontvangen van de moeder met al haar kinderen zodat simultaan zowel de curatieve als preventieve zorgen kunnen verzekerd worden.

Niet enkel de vele structurele tekorten kwamen ter sprake, zoals gebrek aan medecijnen, vaccins, personeel, transport, te lange afstanden, te lange wachttijden... Ook de opleiding van kinderartsen, professionele medewerkers, vrijwillige hulpkrachten werd behandeld. Dit gebeurt best ter plaatse in de eigen omgeving alhoewel dat ook elders kan op voorwaarde dat dit op een zeer kritische manier zou gebeuren.

Dit is ook voor mij een zeer leerrijk symposium geweest. Ik werd trouwens door de organisatoren belast met de samenvatting en de besluiten.

**KLASSE VOOR TECHNISCHE  
WETENSCHAPPEN**

---

**CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES**

## Zitting van 28 november 1986

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, de H. A. Sterling, bijgestaan door Mevr. L. Peré-Claes, secretaris der zittingen.

*Zijn bovendien aanwezig*: De HH. J. Charlier, H. Deelstra, I. de Magnée, P. De Meester, Mgr. L. Gillon, de HH. A. Jaumotte, A. Lederer, R. Leenaerts, A. Prigogine, R. Sokal, B. Steenstra, werkende leden; de HH. A. François, W. Loy, J. Michot, A. Monjoie, G. Panou, R. Tillé, J. Van Leeuw, geassocieerde leden; de H. J. Delhal, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

*Afwezig en verontschuldigd*: De HH. F. Bultot, A. Clerfaÿt, J. De Cuyper, P. Evrard, P. Fierens, G. Froment, J. Roos, M. Snel, A. Van Haute; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris en de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

### Historiek van de Faculteit voor Wetenschappen van de Universiteit van Burundi

De H. H. Deelstra legt hierover een mededeling voor.

De auteur beantwoordt de vragen van Mgr. L. Gillon en de HH. A. Prigogine en B. Steenstra.

De Klasse besluit een korte nota, die deze mededeling samenvat, te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen*.

### «Les sources de la modélisation géologique»

De H. J. Michot legt hierover een mededeling voor.

De HH. A. Lederer, I. de Magnée en A. François nemen deel aan de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 665-679).

### Benoemingen

De H. Jean Lefebvre werd tot corresponderend lid van de Klasse benoemd bij ministerieel besluit van 21 oktober 1986.

De H. Benoit Godin werd tot corresponderend lid van de Klasse benoemd bij ministerieel besluit van 5 november 1986.

### Eretekens

Bij koninklijk besluit van 2 oktober 1985 werd de H. A. Prigogine bevorderd tot Grootofficier in de Leopoldsorde.

Op diezelfde datum werd de H. P. Fierens bevorderd tot Grootofficier in de Kroonorde.

## Séance du 28 novembre 1986

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, M. A. Sterling, assisté de Mme L. Peré-Claes, secrétaire des séances.

*Sont en outre présents* : MM. J. Charlier, H. Deelstra, I. de Magnée, P. De Meester, Mgr L. Gillon, MM. A. Jaumotte, A. Lederer, R. Leenaerts, A. Prigogine, R. Sokal, B. Steenstra, membres titulaires ; MM. A. François, W. Loy, J. Michot, A. Monjoie, G. Panou, R. Tillé, J. Van Leeuw, membres associés ; M. J. Delhal, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales.

*Absents et excusés* : MM. F. Bultot, A. Clerfâyt, J. De Cuyper, P. Evrard, P. Fierens, G. Froment, J. Roos, M. Snel, A. Van Haute, ainsi que M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire et M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

### «Historiek van de Faculteit voor Wetenschappen van de Universiteit van Burundi»

M. H. Deelstra présente une communication à ce sujet.

L'orateur répond aux questions de Mgr L. Gillon, MM. A. Prigogine et B. Steenstra.

La Classe décide de publier une courte note résumant cette communication dans le *Bulletin des Séances*.

### Les sources de la modélisation géologique

M. J. Michot présente une communication à ce sujet.

MM. A. Lederer, I. de Magnée et A. François prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 665-679).

### Nominations

M. Jean Lefebvre a été nommé membre correspondant de la Classe par arrêté ministériel du 21 octobre 1986.

M. Benoit Godin a été nommé membre correspondant de la Classe par arrêté ministériel du 5 novembre 1986.

### Distinctions honorifiques

M. A. Prigogine a été promu au grade de Grand Officier de l'Ordre de Léopold par arrêté royal du 2 octobre 1985.

M. P. Fierens a été promu à la même date au grade de Grand Officier de l'Ordre de la Couronne.

### **Academische onderscheidingen**

De H. A. Jaumotte werd verkozen tot buitenlands corresponderend lid van de «Académie Nationale de l'Air et de l'Espace» (Frankrijk) en kreeg het diploma van het «Croce Al Merito del Inventivo et Produttivo», uitgereikt door de Unione Italiana Inventori.

### **Studiedagen :**

#### **De Vrouw in de Ontwikkelingssamenwerking**

Een groep onderzoeksters van verschillende Europese landen heeft een onderzoek ingesteld over de Vrouw in de Europese Ontwikkelingssamenwerking. Dit onderzoek zou moeten leiden tot het publiceren van een boek door de European Association of Development Research and Training Institutes.

Uitgaande van dit onderzoek, stelt het Centrum Derde Wereld van de Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius, Antwerpen in een brief van 1 oktober 1986 aan de Academie voor samen twee studiedagen te organiseren met als thema : De vrouw in de Ontwikkelingssamenwerking.

Midden november 1987 wordt voor deze dagen voorzien.

De Directeur meldt dat de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen gunstig heeft gereageerd op het voorstel van het Centrum Derde Wereld en heeft als lid van het Voorlopig Comité van deze studiedagen : Mevr. P. Boelens-Bouvier, de H. J. Comhaire en Mevr. Y. Verhasselt aangeduid. De Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen daarentegen is van oordeel dat het voorgestelde onderwerp slechts gedeeltelijk de problematiek van de ontwikkelingssamenwerking behandelt en heeft besloten haar medewerking aan deze studiedagen niet te verlenen.

Na bespreking en op voorstel van de H. G. Panou, gaat de Klasse akkoord zich bij dit voorstel aan te sluiten en duidt ze de H. R. Sokal aan om deel uit te maken van het Voorlopig Comité.

De zitting wordt gegeven te 16 h 20.

### **Distinctions académiques**

M. A. Jaumotte a été élu membre correspondant étranger de l'Académie Nationale de l'Air et de l'Espace (France) et a reçu le diplôme de la «Croce Al Merito del Inventivo et Produttivo», décerné par l'Unione Italiana Inventori.

### **Journées d'étude :**

#### **La Femme dans la Coopération au Développement**

Un groupe d'enquêteuses de divers pays européens a conduit une enquête sur la Femme dans la Coopération européenne au Développement, enquête qui devrait donner lieu à un livre à publier par la European Association of Development Research and Training Institutes.

Par lettre du 1<sup>er</sup> octobre 1986, le «Centrum Derde Wereld» des «Universitaire Faculteiten Sint-Ignatius, Antwerpen» propose à l'Académie l'organisation conjointe, au départ de cette enquête, de deux journées d'étude sur le thème de la Femme dans la Coopération au Développement. La mi-novembre 1987 est envisagée pour ces journées.

Le Directeur signale que la Classe des Sciences morales et politiques a accueilli favorablement la suggestion du «Centrum Derde Wereld» et a désigné, comme membres du Comité provisoire de ces journées d'étude Mme P. Boelens-Bouvier, M. J. Comhaire et Mme Y. Verhasselt. La Classe des Sciences naturelles et médicales, par contre, a estimé que le sujet proposé ne couvre que trop partiellement la problématique de la coopération au développement et a décidé de ne pas apporter sa participation à ces journées.

Après discussion et sur proposition de M. G. Panou, la Classe décide de s'associer au projet et désigne M. R. Sokal pour faire partie du Comité provisoire.

La séance est levée à 16 h 20.

## Les sources de la modélisation géologique \*

par

J. MICHOT \*\*

MOTS-CLÉS. — Afrique ; Cycles ; Géochronologie ; Lithosphère ; Modélisation ; Pétrologie ; Tectogramme ; Uniformitarisme.

RÉSUMÉ. — La relance du concept évolutionniste en géologie s'est affirmée par la multiplication des observations étendues à l'ensemble des continents ; elle s'est affinée à la suite de la prospection des fonds océaniques et de la mise au point de l'analyse quantifiée des processus progressivement décryptés. La sophistication de l'appareillage technique et l'application aux sciences de la terre de certaines lois et propriétés, telles celles de la thermodynamique, de la radioactivité et du magnétisme, ont été le moteur du renouveau scientifique dans ces sciences, et par là, ont largement contribué à une meilleure connaissance de la distribution des ressources minérales. Les modèles très généraux qui ont servi de schéma explicatif à l'étude de la construction continentale ont ainsi été précisés ; ils intègrent aujourd'hui les données relatives aux structures complexes des masses continentales déduites des examens géophysiques et géochimiques et ont progressivement assimilé les notions nouvelles découlant de la découverte de l'expansion des fonds océaniques et de la dérive continentale. De nombreuses références sont actuellement choisies en Afrique.

SAMENVATTING. — *De oorsprong van de geologische modelvorming.* — De wederopleving van het evolutionistisch begrip in de geologie heeft zich bevestigd na de vermenigvuldiging van de waarnemingen en de gekwantificeerde ontleding van de processen die geleidelijk geëxploiteerd werden. De geperfectioneerdheid van de technische apparatuur en de vorderingen van de studie van sommige wetten en eigenschappen zoals de thermodynamica, de radioactiviteit en het aardmagnetisme, zijn de stuwende kracht geweest van de wetenschappelijke hernieuwing in de geologie. Zij hebben bijgevolg aanzienlijk bijgedragen tot een betere kennis van de verdeling van de mineraalvoorraden. De zeer algemene voorbeelden die als verklarend schema hebben gediend in het tot stand komen van het vasteland werden verduidelijkt ; thans houden zij rekening met de gegevens in verband met de uitbreiding van de diepzeebodems en de drift van de continenten. Menige waarnemingen zijn thans van Afrika afkomstig.

SUMMARY. — *The sources of geological modelization.* — The striking revival of the evolutionist concept in geology has been made stronger, following the multiplication of observations, on a global scale, and the quantitative analysis of processes which have been progres-

\* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences techniques tenue le 28 novembre 1986.

\*\* Membre associé de l'Académie ; Laboratoires associés Géologie - Pétrologie - Géochronologie, Faculté des Sciences CP 160, Université Libre de Bruxelles, Avenue F. D. Roosevelt 50, B-1050 Bruxelles (Belgique).

sively emphasized. The sophistication of the technical equipment and the development of studies about some laws and properties, such as those of thermodynamics, radioactivity and magnetism, have been the motor behind the scientific renewal in geology, and as a consequence have greatly contributed to a better knowledge of the distribution of mineral resources. The general models used in the analysis of the continental structure have been made more precise ; they now take into account data on the expansion of the sea floor and on the continental drift. At the present time, numerous references are chosen in Africa.

### Introduction

Les masses continentales et les étendues océaniques sont de toute évidence les deux grandes unités nettement distinguables à la surface du globe.

La problématique géologique s'est donc très tôt posée en terme de dualité *terre-mer*. L'eau qui recouvre les 2/3 de la surface du globe fut tout d'abord considérée comme l'élément essentiel de la « maturation » continentale, au point de donner naissance à la notion d'« Océan primordial » au sein duquel tout aurait été initié. C'était là l'esquisse d'une première tentative de modélisation greffée sur l'événement vécu dans les régions du « Croissant fertile » et de la vallée du Nil. La référence au feu interne apparaîtra plus tard lorsque l'intérêt aux choses de la Terre s'étendra à l'ensemble du domaine méditerranéen.

Le référentiel de base fut essentiellement celui de l'*imaginaire* ; les modèles ultérieurs y puiseront sans aucun doute, mais s'enracineront successivement dans des référentiels de mieux en mieux documentés :

— Celui du *rationnel*, lorsque dans la foulée de la Renaissance, l'ensemble des tentatives à grouper, à cataloguer, en fait à classer, se sont graduellement développées ;

— Celui du *technique*, lié à l'essor de la thermodynamique, de la géophysique, de la géochimie et à l'extension des observations à la totalité du domaine continental ;

— Celui du *planétaire*, au moment où apparaissent les recherches sur les âges absolus et les questions sur le comportement du globe dans son ensemble, en ce compris dans ses zones cachées sous les fonds des océans.

Les modèles successifs issus de ces référentiels ont progressivement témoigné de l'inadéquation des constructions basées sur le principe de la répétition systématique et immuable des phénomènes géologiques. Le modèle des cycles indépendants du temps, résultant de l'approche uniformitariste, y a trouvé une limite à son statut. Les modèles nouveaux restent cycliques, mais s'inspirent soit de la spirale à développement centripède (règne du minéral), soit de la spirale à développement centrifuge (règne du vivant).

Les premiers modèles géologiques scientifiquement élaborés, sont, en fait, construits en parallèle à l'essor de la pensée rationnelle et s'attachent à développer les classifications, celles des roches en particulier : roches sédimentaires, roches magmatiques et finalement roches métamorphiques.

Ainsi armée, la géologie entame sa première période, celle de l'étude des continents ; elle s'appuie sur l'examen du 1/3 des roches qui constituent l'écorce terrestre. Encore qu'elle n'embrasse qu'une faible portion de cette dernière ; ses modèles ne trouvent d'ailleurs leurs éléments de référence essentiels qu'en Europe.

Dans la suite, le développement de la géophysique, de la géochimie et l'extension des observations à la totalité du domaine continental, en surface et en profondeur, contribueront à faire apparaître les caractéristiques de l'ensemble des continents sous leurs aspects les plus significatifs, dans la complexité de leur épaisseur.

### Le modèle lithosphérique

Les modèles de lithosphère se multiplient et s'alimentent surtout aux développements technologiques du «Nouveau Monde». Ils restent purement descriptifs et donnent l'image d'un globe statique, par ailleurs très varié quant à la structure de sa couche externe (Fig. 1).

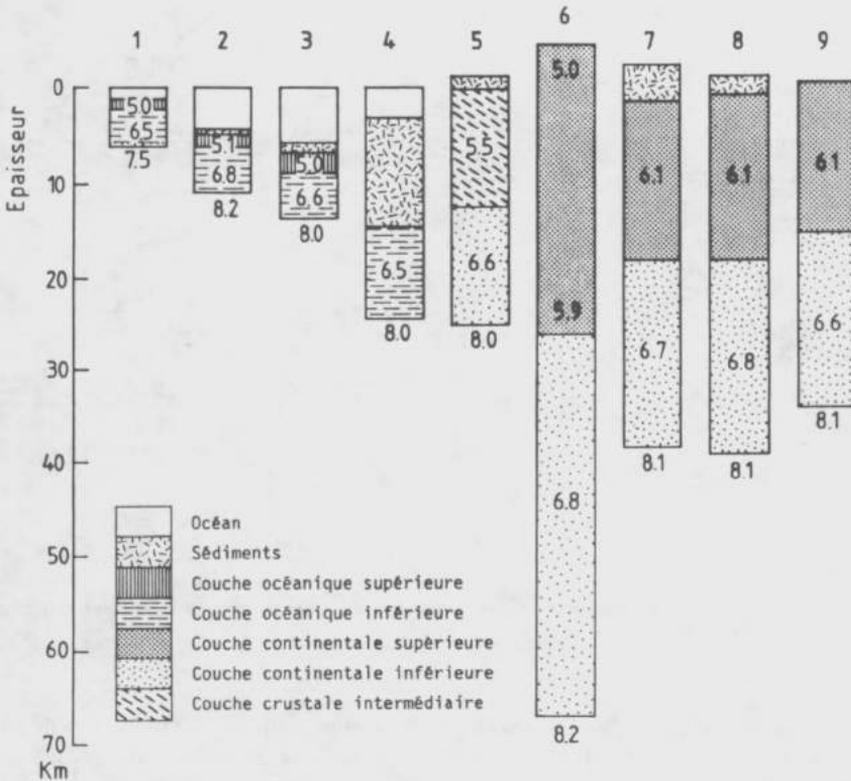


Fig. 1. — Profils sismiques dans l'écorce terrestre : 1 : Crête médio-océanique ; 2 : Bassin océanique ; 3 : Fosse océanique ; 4 : Bassin continental ; 5 : Arc insulaire ; 6 : Ceinture orogénique alpine ; 7 : Ceinture orogénique phanérozoïque ; 8 : Plate-forme ; 9 : Bouclier.

Le référentiel technique qui sous-tend les premiers essais de compréhension du modèle lithosphérique favorisera la diversification des recherches et l'accroissement des données à la base de la construction d'une esquisse tournée vers l'explicitation des seules structures continentales.

### L'écorce continentale et le cycle orogénique.

Les interprétations relatives à la formation de ce domaine particulier de la croûte terrestre qu'est l'écorce continentale, portent donc surtout dès le début sur les processus d'édification des lithologies « sialiques » ; elles aboutissent, au terme de nombreuses spéculations et controverses, à la mise au point du concept du cycle géologique ou cycle orogénique (Fig. 2).

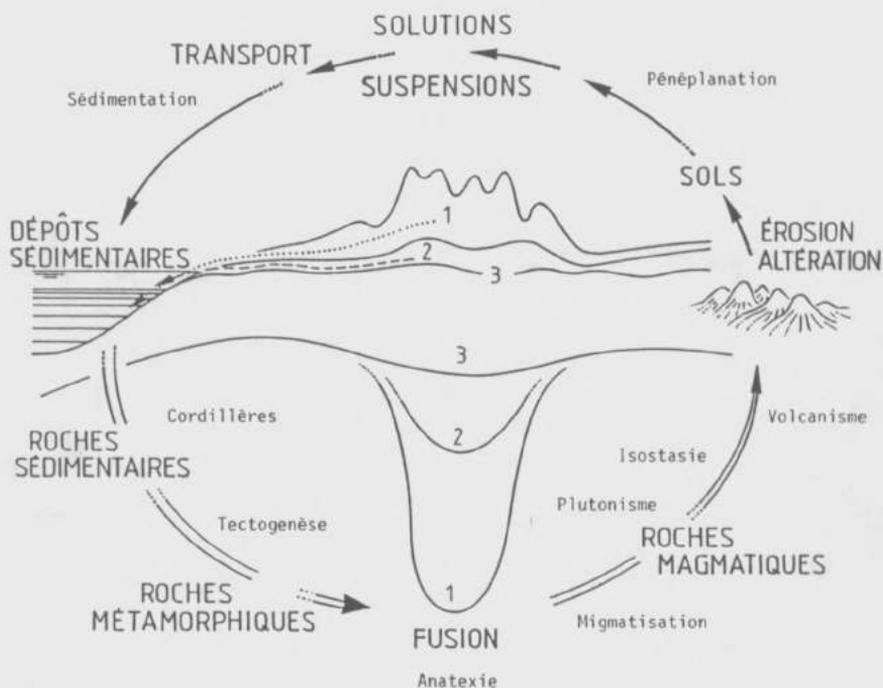


Fig. 2. — Le cycle orogénique et ses séquences externe (accumulation sédimentaire) et interne (édification continentale).

Le schéma qui rend compte de ce cycle, exprime dans sa généralité la systématique de la succession des phases qui participent à la genèse des complexes lithologiques les plus divers. Il comprend deux séquences :

— L'une externe, destructrice, se déroule sous la dépendance des agents atmosphériques et de l'énergie solaire ; elle trouve son origine dans la désagrégation du

continent ancien et aboutit aux accumulations sédimentaires nouvelles en milieu océanique ;

— L'autre interne, reconstitutive, est placée sous la dépendance des forces de compression et des focalisations énergétiques profondes, essentiellement celles liées à la désintégration radioactive de l'U, du Th, du K et du Rb ; elle entraîne la surrection d'une nouvelle chaîne de montagnes, édifie un nouveau segment continental qui, à son tour, est impliqué dans le cycle suivant.

Le concept du cycle orogénique rassemble en un tout cohérent la multitude des connaissances acquises au cours de la première période d'étude du globe terrestre. Il coordonne une série de données recueillies essentiellement dans les zones d'affleurement des complexes lithologiques d'Europe et d'Amérique du Nord et constitue le fondement des approches théoriques dont vont émerger les grandes synthèses sédimentologiques d'une part, magmatologiques et métamorphiques de l'autre.

Les premières développent les aspects concernant l'ensemble du phénomène géosynclinal et s'expriment dans les reconstitutions paléogéographiques et paléotectoniques qui illustrent l'histoire des masses continentales ; elles restent souvent confinées aux domaines dont l'évolution s'est réalisée dans les zones supérieures de l'écorce, comme l'exposent, par exemple, les essais de reconstitution de la dérive continentale des 200 derniers millions d'années.

Les secondes poussent l'investigation vers les complexes édifiés dans les domaines profonds, et s'appuient sur les approches quantitatives surtout expérimentales que permet le développement des connaissances en thermodynamique. Les conséquences sur les roches des modifications de température et de pression enregistrées au cours de leur cheminement au sein de l'écorce sont ainsi répertoriées (ESKOLA 1920) et systématiquement analysées (TURNER & VERHOOGEN 1960) dans un champ référentiel pression-température de mieux en mieux documenté ; il s'exprime sous l'aspect d'une *grille pétrogénétique* (Fig. 3) dont les formes successives s'articulent finalement dans le modèle des types métamorphiques de WINKLER (1976).

Toute la problématique de cette longue période de diversification des méthodologies est axée sur la recherche des critères permettant de mettre en valeur l'importance des processus agissant aux grandes profondeurs dans l'écorce terrestre, sans cependant s'attacher à la signification de la déformation subie ; c'est-à-dire sans trouver nécessaire de se référer à la nature des forces impliquées, ni à la durée des processus invoqués. En fait, sans prendre en compte la cadence du temps.

Dans la suite, l'*empreinte minérale* exprimée par l'association minéralogique indicative des conditions physiques (température, pression totale, pression des fluides) subies par la roche au cours de son développement, sera corrélée à l'*empreinte du mouvement*, traduite dans la structure spatiale de cette roche, par la répartition de ses différents constituants (MICHOT 1956, 1957, ZWART 1960, DEN TEX 1963, 1965, MIYASHIRO *et al.* 1961, 1984). Ainsi, la distinction et l'opposition entre les domaines supérieurs ou profonds, sièges de processus complémentaires, mais par ailleurs fort différents, sont progressivement précisées. Les processus

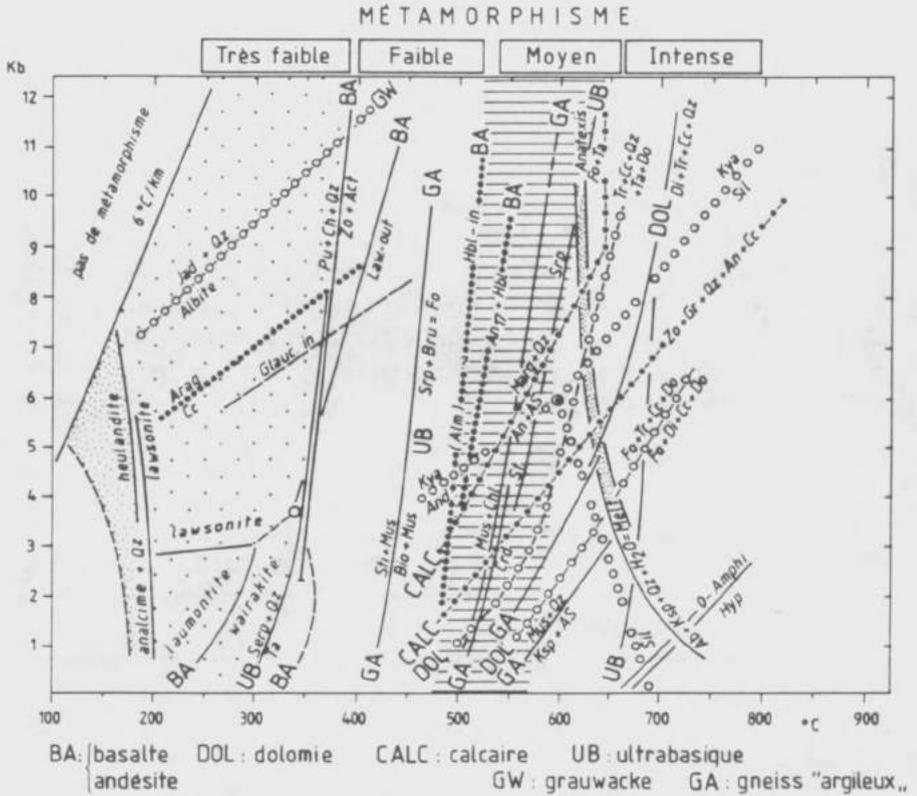


Fig. 3. — Grille pétrogénétique avec domaine de stabilité des principales associations minérales (d'après WINKLER 1976).

géologiques peuvent dès lors être répertoriés séquentiellement dans un *tectogramme* en fonction de la période et de la profondeur à laquelle ils exercent leur action (Fig. 4).

### Le modèle géochronologique et la croissance des continents

Les instruments d'une interprétation quantitative des phénomènes géologiques sont en place ; c'est le moment où s'individualisent les premiers jalons du *référentiel planétaire*.

Deux grands thèmes de recherche prennent alors une importance de plus en plus grande : la détermination de l'âge absolu de l'événement géologique et la mise en valeur du mécanisme responsable en dernière analyse du déclenchement, au sein du

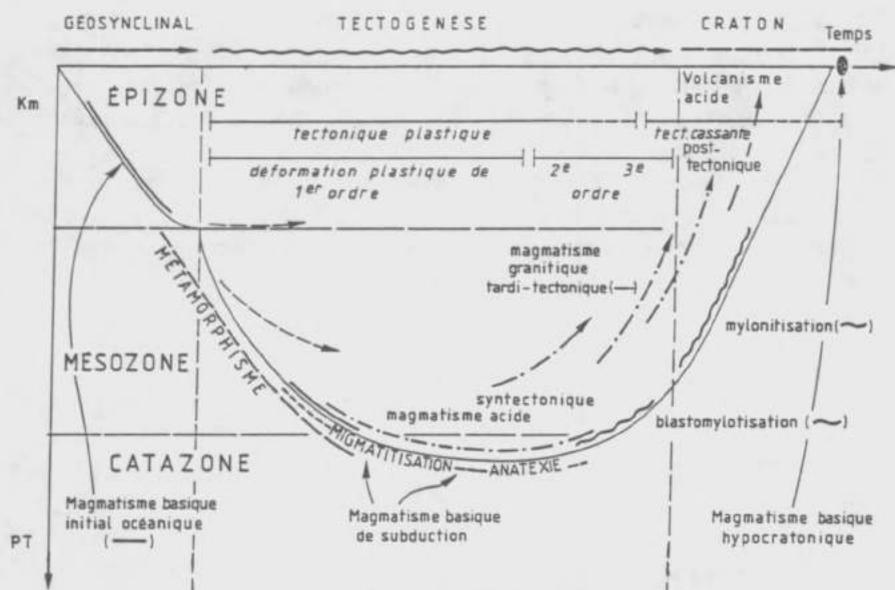


Fig. 4. — Séquence des phases du cycle orogénique situées dans le tectogramme en fonction de la profondeur à laquelle elles se développent. L'axe du temps n'est pas calibré ; l'axe des profondeurs est basé sur l'examen des associations minéralogiques.

cycle orogénique, de la phase tectogénique à la base même de la construction continentale, et ce depuis l'instant de l'apparition des premiers noyaux sialiques.

En fait, deux schémas conceptuels nouveaux, interdépendants, s'élaborent conjointement : l'un concerne l'établissement de l'échelle absolue du temps et donne naissance au *modèle géochronologique* ; l'autre s'attache à définir les lois du développement des aires continentales. L'un et l'autre concourent à l'émergence d'un modèle intégrateur : le *modèle de la dynamique crustale*.

Dans la foulée des progrès de la géochimie théorique et instrumentale, la géochronologie s'est penchée sur la signification des compositions isotopiques de certains éléments chimiques présents dans les unités lithologiques concernées. Elle acquiert le statut d'une discipline clé de l'interprétation géologique.

L'événement comptabilisé par la mesure géochronologique est en fait encadré vers le haut par les valeurs des âges «tectoniques» des complexes concernés, dont on peut penser qu'ils correspondent au paroxysme métamorphique lié à l'orogénèse principale, période à partir de laquelle les éléments radiogéniques sont immobilisés dans les structures minérales ; vers le bas, les valeurs des âges «magmatiques» des dernières intrusions ignées fixent la phase terminale du cycle et permettent théoriquement la distinction avec le cycle ultérieur.

Les études géochronologiques, réalisées en Europe ou en Amérique du Nord tout d'abord, permettent de distinguer les diverses phases tectogéniques qui, emboîtées les unes dans les autres à partir de la première apparition du nucleus fondamental, créent le domaine continental actuel, ceinturé par les chaînes récentes paléozoïques et méso-cénozoïques (Fig. 5).

Le modèle de structuration des continents apparaît ainsi sous sa première version : celle d'un développement spatial par accroissement latéral, de type en pelures d'oignon, réalisé par accolements successifs de ceintures orogéniques de plus en plus jeunes vers leurs marges périphériques.

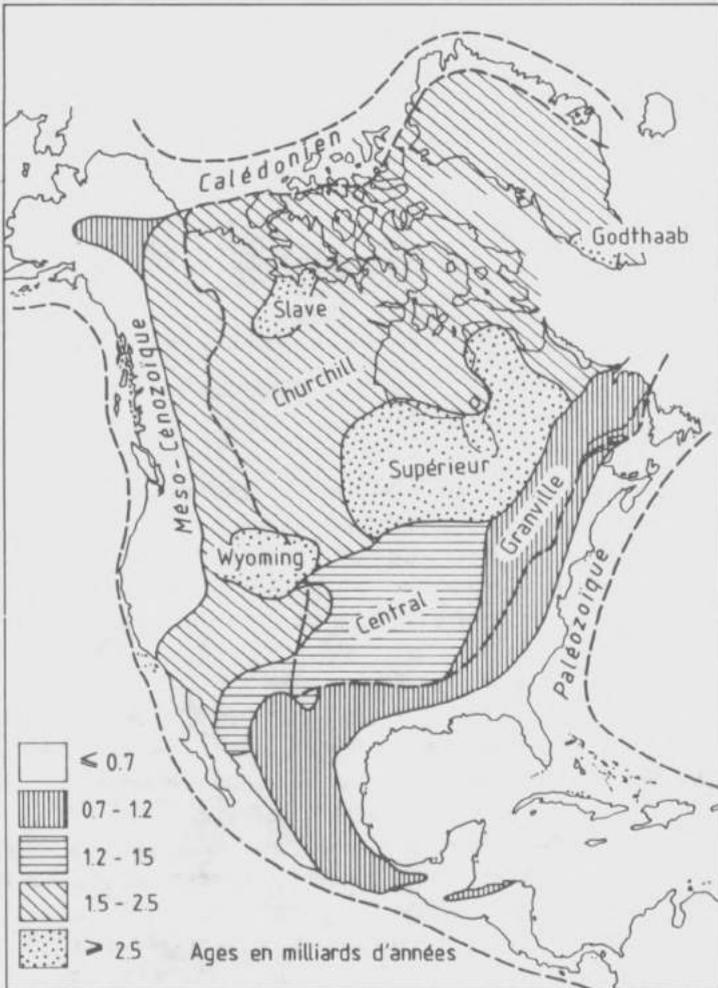


Fig. 5. — Répartition des principales ceintures crustales d'Amérique du Nord (d'après CONDIE 1976). Structure en «pelures d'oignon» dans le processus d'accroissement latéral du continent.

### Le programme africain

C'est dans ce contexte que s'organise et se diversifie le programme des études africaines (DELHAL 1987).

Les ouvrages de CAHEN & SNELLING (1966) et CAHEN *et al.* (1984) sur la géochronologie de l'Afrique sont des jalons prestigieux dans l'ensemble des recherches qui ont permis une meilleure connaissance de la structure qui aujourd'hui caractérise l'évolution de ce continent. En particulier, le relevé systématique des mesures d'âges Rb/Sr et U/Pb conduit à l'établissement d'un tableau géochronologique de la succession des phases géodynamiques témoins de l'histoire géologique de l'Afrique spécifiquement précambrienne.

Il pose, en outre, la question clé de la croissance des premières masses continentales. L'analyse de cette problématique relève, cette fois, de données dont la source est africaine.

On voit, dans le tableau géochronologique relatif à l'Afrique (Fig. 6), combien est grande la difficulté de définir, à l'échelle de ce continent, le début de chacun des cycles orogéniques qui contribuent à son développement. En ne s'attachant qu'aux épisodes les mieux exprimés, cinq périodes principales peuvent être distinguées qui essentiellement couvrent l'ensemble du Précambrien : 3600 à 3000 Ma, 3000 à 2500 Ma, 2500 à 1750 Ma, 1750 à 1425 Ma et 1425 à 425 Ma.

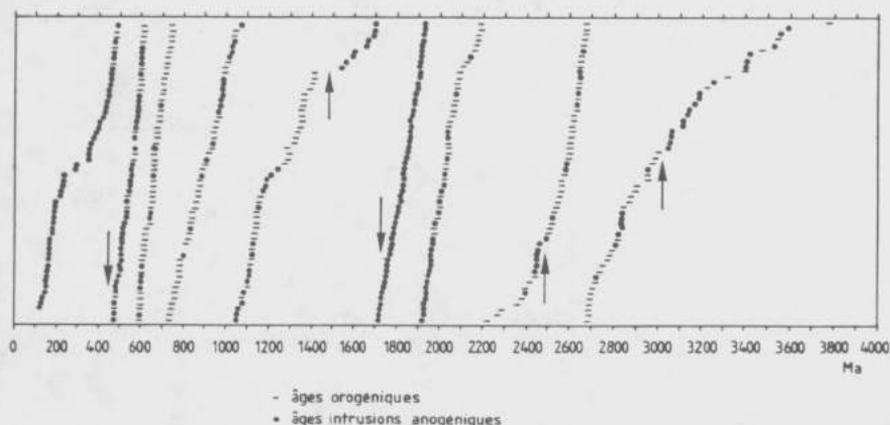


Fig. 6. — Séquence des âges (Rb/Sr et U/Pb) en Afrique (d'après CAHEN *et al.* 1984).

Par ailleurs, si l'on s'en réfère aux relations internes définies dans les structures du contexte géologique, d'autres divisions peuvent être repérées ; elles soulignent la complexité des événements orogéniques qui contribuent, dans leur succession, à l'édification d'un continent dans ses diverses composantes. La plus ancienne est

représentée en Afrique par le complexe gneissique de la Sand River, dans le domaine central du Limpopo, et est datée à  $3786 \pm 30$  Ma. C'est la première trace d'existence du continent africain.

D'autres résultats obtenus sur les ensembles de la plate-forme sud-africaine ont donné des âges de  $3554 \pm 44$  Ma pour le complexe gneissique du Swaziland qui appartient au même craton ; une valeur de  $3602 \pm 290$  Ma a également été déterminée sur les gneiss tonalitiques de ce craton au Zimbabwe. Dans d'autres régions, quelques âges comparables ont été relevés : les gneiss gris tonalitiques du Hoggar, associés à des gneiss œillés potassiques sont datés à  $3480 \pm 90$  Ma ; des gneiss granitiques de Madagascar («Antongil granite-gneisses») auraient été formés vers 3480 Ma ; au Kasai, des gneiss de la haute Luanyi sont antérieurs à 3400 Ma ; dans le nord du Zaïre et dans la République Centrafricaine, les gneiss à pyroxènes et amphibole d'origine vraisemblablement «océanique» auraient été constitués vers 3500 Ma (Fig. 7).

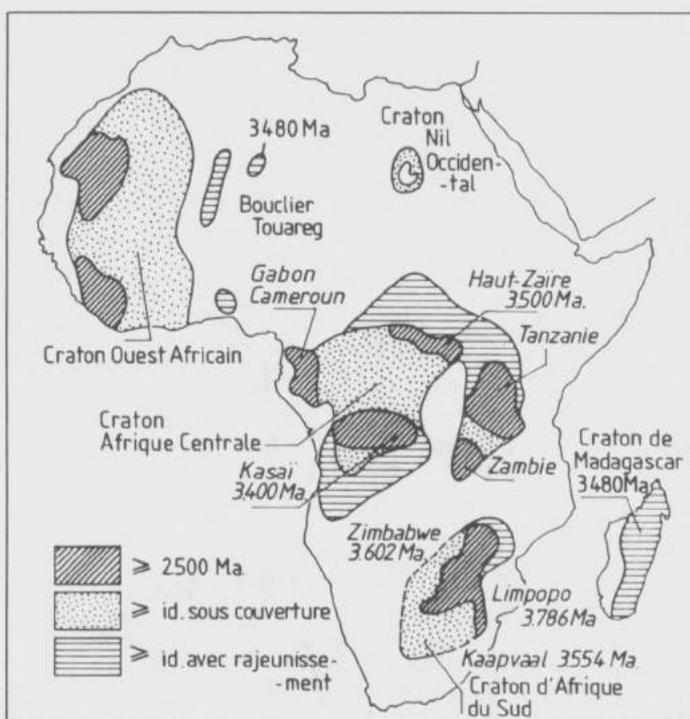


Fig. 7. — Répartition des cratons archéens d'Afrique. Les données relatives aux âges absolus sont reprises des travaux de CAHEN *et al.* (1984).

Les travaux de L. CAHEN et de ses collaborateurs (1966, 1984) joints à ceux d'autres auteurs poursuivant des objectifs similaires (TANKARD *et al.* 1982), amènent à des constatations qui portent à s'interroger sur l'impact réel, dès les premières phases d'élaboration de ces blocs crustaux, du phénomène de tectonique globale qui aujourd'hui gouverne la dynamique crustale et dont rend compte le cycle sous-crustal.

La conformation structurale de la plaque africaine semble être bien différente de celle qui définit les plaques américaine ou européenne.

La plate-forme précambrienne d'Afrique du Sud est constituée d'un certain nombre d'unités archéennes au sein desquelles coexistent des ensembles sialiques et «océaniques» dont l'origine remonte à environ 3500 Ma et dont la cratonisation s'est achevée vers 3000 Ma (Craton du Kaapvaal).

Ces noyaux révèlent dans leur structure la double origine des produits qui concourent à leur développement ; les uns sont issus d'un processus de cristallisation différentielle associé à la mise en place des magmas jumelés aux premiers «arcs insulaires» et constituant les premiers dômes continentaux ; les autres résultent de l'accumulation de matériaux volcaniques et sédimentaires épandus et finalement comprimés entre ces dômes. Ils exposent déjà la double séquence des processus qui sont à la base de toute construction continentale : la contribution sédimentaire dont l'évolution s'exprime dans les phases du cycle orogénique et dont la marque est finalement celle du «recyclage» ; la contribution magmatique dont on situe aujourd'hui la réalité au niveau du *cycle sous-crustal* marquant l'apport régulier des matériaux «juvéniles». Cependant rien, dans leurs caractéristiques, n'indique qu'ils ont été le siège de processus qui pourraient être semblables à ceux qui relèvent du cycle sous-crustal tel qu'il est défini actuellement.

### La croûte terrestre et le cycle sous-crustal

L'étude des zones orogéniques récentes a fait apparaître l'importance de ce phénomène sous-crustal (Fig. 8). Son action à la surface du globe s'exprime dans le développement de l'expansion des fonds océaniques ; elle se traduit en outre dans les forces de compression tangentielles qui induisent la formation des chaînes montagneuses et génèrent la relance périodique du cycle orogénique.

Si ce cycle sous-crustal permet d'expliquer parfaitement la constitution progressive de la croûte océanique, il apporte une vision nouvelle sur un second mode de développement des unités continentales. En effet, les magmas individualisés lors de la phase de réinsertion dans le manteau de la plaque océanique, contribuent au développement, vertical cette fois, de la masse continentale susjacente ; en poursuivant leur ascension vers la surface, ils peuvent y édifier, en outre, un arc insulaire volcanique qui ultérieurement s'accolera au continent voisin, agrandi d'autant, latéralement.

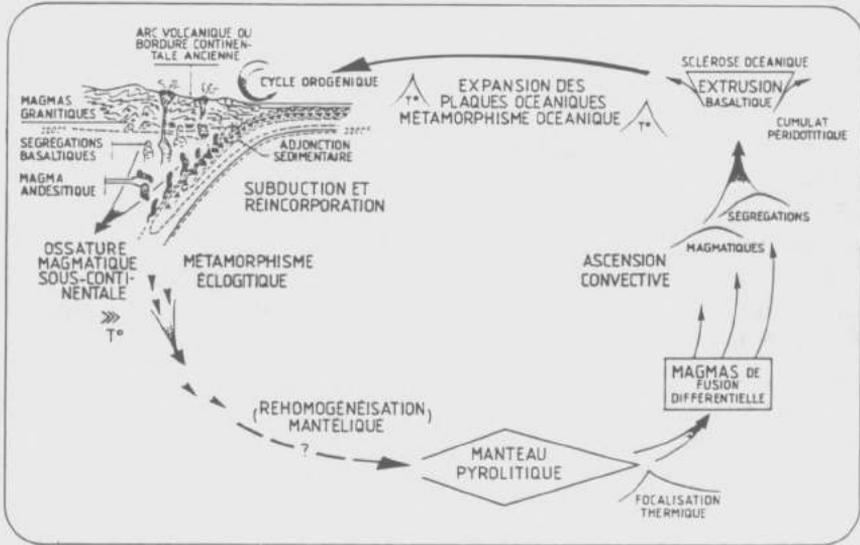


Fig. 8. — Le cycle sous-crustal et ses incidences sur l'expansion des fonds océaniques, la compression orogénique, la genèse de l'arc volcanique et l'ossature batholitique sous-jacente.

### Le modèle uniformitariste et la tectonique globale

Si dans les époques géologiques récentes, le développement de la tectonique globale correspond à un mode d'évolution crustal bien argumenté, on peut s'interroger sur sa réalité aux époques plus anciennes et en particulier à celles des débuts de l'histoire du globe terrestre. La loi de l'uniformitarisme (ou du principe des causes actuelles) s'applique-t-elle aux premiers instants du globe terrestre ? La dynamique crustale n'a-t-elle pu varier au fil du temps ?

Les hautes températures présentes à la surface du globe à ces époques reculées, liées essentiellement à la désintégration nucléaire des éléments radioactifs, ont vraisemblablement engendré des conditions de mobilité tectonique différentes de celles qui sont observées actuellement. En particulier, on peut penser qu'un gradient thermique plus prononcé a pu empêcher la création d'une plaque lithosphérique épaisse ; cette dernière, à température plus élevée, devait se caractériser par une densité plus faible ; l'ensemble avait dès lors tendance à se maintenir à la surface du globe, excluant de ce fait son retour par subduction vers les zones internes.

C'est donc plutôt une croissance continentale de type latéral qui détermine les premiers développements de la croûte continentale ; mais il s'agit cette fois d'une croissance par accréation de matériaux mantéliques, mêlés à quelques produits volcano-détritiques, et non comme aux époques ultérieures d'une croissance par accollement de ceintures orogéniques d'origine sédimentaire. Ce caractère se déduit

de l'étude des noyaux continentaux anciens, tout spécialement ceux qui apparaissent dans les cratons précambriens et constituent leur armature archéenne.

Comme dans le cas des cratons archéens d'Afrique, le développement de la croûte continentale au sein des boucliers d'Amérique du Nord, du Brésil, du Groenland, de l'Inde ou d'Australie, se réalise en deux étapes. La première voit l'apparition progressive, entre 3800 et 3500 Ma, de dômes de composition granitique ; la seconde, marquée souvent par une association minérale caractéristique d'un métamorphisme de faciès granulite, remanie plus ou moins fortement ces dômes à l'intermédiaire d'un processus de «granitisation» qui induit, vers 3000 Ma, leur cratonisation complète. Dans le même temps, une trame formée d'un ensemble volcano-sédimentaire se dépose entre ces dômes où finalement, entre 3000 et 2600 Ma, elle est déformée, schistifiée et fortement tectonisée. Cette trame apparaît ainsi sous la forme d'une série de ceintures de «roches vertes» qui serpentent et séparent les boucliers de gneiss granito-granulitiques, comme le montre, par exemple, la structure à grande échelle du craton du Zimbabwe (Fig. 9).

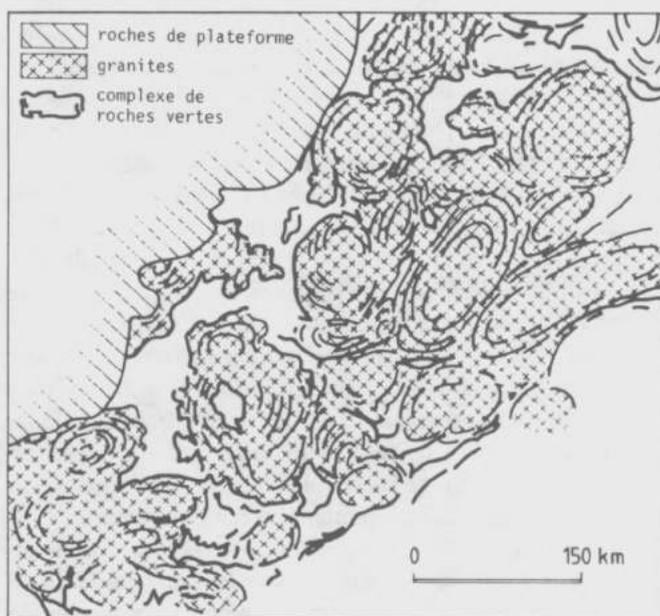


Fig. 9. — Structure tramée du craton du Zimbabwe (d'après MCGREGOR 1951) : association des boucliers de gneiss granito-granulitiques entourés de leur ceinture de roches vertes.

Les températures élevées qui à cette époque caractérisaient les zones supérieures du globe jusqu'aux environs immédiats de la surface, le gradient thermique pouvant atteindre  $100^{\circ}$  à  $120^{\circ}/\text{km}$ , donnaient vraisemblablement lieu à de puissants mouve-

ments de convection dont les effets ont favorisé les collisions entre les boucliers de gneiss granitiques et leur intercalations de roches vertes ; graduellement incorporés les uns aux autres, ces deux ensembles ont dès lors constitué des plate-formes continentales de grande étendue sur lesquelles se sont finalement déposées les strates sédimentaires protérozoïques qui en cachent aujourd'hui de grandes parties.

Les premières consolidations crustales, archéennes, apparaissent donc de façon très plausible, comme le résultat d'un phénomène du type «tectonique brownienne», dont l'intensité et la dynamique sont nettement différentes et plus accentuées que dans le cas du processus invoqué actuellement dans le cadre de la tectonique de plaques. La croissance continentale a donc, au cours de cette période, une histoire qui paraît différente de celle qui est analysée aujourd'hui, qui pourrait, elle, correspondre à un arrêt de l'extension des aires continentales, voire même à leur diminution.

### L'ère de la tectonique des plaques

L'étude du comportement des masses continentales au Protérozoïque montre qu'un changement important s'est produit dans leur développement dès cette période. Elles constituent tout d'abord des aires cratonisées très nettement stabilisées, immergées, sur lesquelles se déposent d'épaisses séries sédimentaires dont certaines s'inscrivent au sein même du craton sous forme de ceintures orogéniques linéaires, ensialiques, qui préfigurent celles des époques suivantes.

Ce n'est qu'à la fin du Protérozoïque que l'on peut réellement déceler l'existence, autour de certains boucliers, de structures tectoniques caractéristiques comparables à celles des marges actives où se développe le processus typique de la subduction. En Afrique, il s'agit essentiellement des ceintures orogéniques pan-africaines dont les prolongements s'étendent vers l'Amérique du Sud, l'Antarctique et l'Australie.

En Afrique, la *tectonique des plaques* ne s'imprime réellement dans les structures continentales qu'à partir du développement des chaînes de la fin du Protérozoïque ; ces dernières marquent ainsi le départ d'une ère tectonique nouvelle au cours de laquelle les deux types de croûte, la croûte continentale d'une part et la croûte océanique de l'autre, pourraient équilibrer plus ou moins leur masse. Quant à leur rôle, il reste spécifiquement distinct : la première dont l'histoire est déjà longue et complexe, continue à enregistrer la succession systématique des développements orogéniques qui accroissent, épaississent ou simplement renforcent, le domaine continental ; la seconde, éternellement rajeunie, immobilise en surface les produits différenciés issus du manteau et qui, pour quelques centaines de millions d'années, peuvent ainsi être utilisés dans les constructions d'orogènes nouveaux.

Le modèle de tectonique globale, dans ses phases «tectonique brownienne» et «tectonique de plaques», met en cause l'ensemble des questions liées à l'évolution chimique du manteau terrestre et pose quelques problèmes sur les modifications de sa composition au cours du temps. De même, les conditions d'apparition de la seconde des phases dans ce type de tectonique, restent à préciser.

Le continent africain est susceptible d'être une source d'information importante dans la discussion rapportée à ses deux questions, entre autres, dans l'évaluation des hypothèses à présenter. L'élaboration du modèle devra tenir compte cette fois de la complexité d'un milieu franchement inaccessible et ne pourra emprunter que la voie de l'analogie et de la déduction, celle de la géodynamique chimique (ZINDLER & HART 1986).

L'analyse géologique amorce là son passage au référentiel de l'*extrapolation*.

#### BIBLIOGRAPHIE

- CAHEN, L. & SNELLING, N. J. 1966. Geochronology of Equatorial Africa. — North-Holland Publ., Amsterdam.
- CAHEN, L., SNELLING, N. J., DELHAL, J. & VAIL, J. R. 1984. The geochronology and evolution of Africa. — Clarendon Press, Oxford.
- CONDIE, K. C. 1976. Plate tectonics and crustal evolution. — Pergamon Press, New York.
- DELHAL, J. 1987. De la datation «absolue» à la géochimie isotopique. Exemples africains de l'évolution de la géochronologie. — *Bull. Séanc. Acad. r. Sci. Outre-Mer*, nouv. sér., **32** (1986-4) : 565-579.
- DEN TEX, E. 1963. A commentary on the correlation of metamorphism and deformation in space and time. — *Geol. en Mijnbouw*, **42** : 170-176.
- DEN TEX, E. 1965. Metamorphic lineages of orogenic plutonism. — *Geol. en Mijnbouw*, **44** : 105-132.
- ESKOLA, P. 1920. The mineral facies of rocks. — *Norsk Geol. Tidsskr.*, **6** : 143-94.
- MCGREGOR, A. M. 1951. Some milestones in the Precambrian of Southern Africa. — *Proc. geol. Soc. S. Afr.*, **54** : 27-71.
- MICHOT, P. 1956. La géologie des zones profondes de l'écorce terrestre. — *Ann. Soc. géol. Belg.*, **80** : B19-B60.
- MICHOT, P. 1957. Phénomènes géologiques dans la catazone profonde. — *Geol. Rundschau*, **46** : 147-173.
- MIYASHIRO, A. 1961. Evolution of metamorphic belts. — *J. Petrology*, **2** : 277-311.
- MIYASHIRO, A., AKI, K. & CELAL SENGOR, A. M. 1984. Orogeny. — John Wiley & Sons, New York.
- TANKARD, A. J., JACKSON, M. P. A., ERIKSON, K. A., HOBDDAY, D. K., HUNTER, D. R. & MINTER, W. E. L. 1982. Crustal evolution of South Africa. — 3,8 billion years of earth history. — Springer-Verlag, New York.
- TURNER, F. J. & VERHOOGEN, J. 1960. Igneous and metamorphic petrology. — McGraw-Hill, New York, 2nd ed.
- WINKLER, H. F. G. 1976. Petrogenesis of metamorphic rocks. — Springer-Verlag, New York, 4th ed.
- ZINDLER, A. & HART, S. 1986. Chemical geodynamics. — *Ann. Rev. Earth Planet Sci.*, **14** : 493-571.
- ZWART, H. J. 1960. The chronological succession of folding and metamorphism in the Central Pyrenees. — *Geol. Rundschau*, **50** : 203-218.

## Zitting van 19 december 1986

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, de H. A. Sterling, bijgestaan door Mevr. L. Peré-Claes, secretaris der zittingen, en vervolgens door de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

*Zijn bovendien aanwezig:* De HH. J. Charlier, E. Cuypers, H. Deelstra, I. de Magnée, P. De Meester, P. Fierens, G. Froment, Mgr. L. Gillon, de HH. A. Lederer, M. Snel, R. Sokal, A. Van Haute, werkende leden; de HH. A. François, W. Loy, J. Michot, J. Roos, R. Tillé, J. Van Leeuw, geassocieerde leden.

*Afwezig en verontschuldigd:* De HH. F. Bultot, A. Clerfaÿt, J. De Cuyper, A. Deruytere, P. Evrard, A. Jaumotte, J. Lamoën, R. Leenaerts, A. Monjoie, A. Prigogine, R. Snoeys, B. Steenstra; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris.

### Lofrede van de H. E. S. Hedges

De Directeur verwelkomt de HH. H. Delwasse en N. André, respectievelijk eredirecteur en directeur van het Informatiecentrum voor Tin, uitgenodigd om de hulde bij te wonen van de H. Hedges, erecorresponderend lid, overleden te Beaconsfield op 24 oktober 1984.

Vervolgens spreekt de H. R. Tillé de lofrede uit over de overleden Confrater. Deze lofrede zal in het *Jaarboek* 1987 gepubliceerd worden.

### «Tchernobyl et le transfert de technologie au Tiers Monde»

Mgr. L. Gillon legt hierover een mededeling voor.

De HH. M. Snel, A. François, R. Sokal, A. Sterling, P. De Meester en I. de Magnée nemen deel aan de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen*.

### Geheim Comité

#### 1. Verkiezingen.

De werkende en erewerkende leden, vergaderd in geheim comité, verkiezen bij geheime stemming de H. J. Van Leeuw tot werkend lid, en de H. A. Lejeune tot geassocieerd lid.

#### 2. Aanduiden van de vice-directeur voor 1987.

De werkende en erewerkende leden duiden bij geheime stemming de H. R. Sokal aan tot vice-directeur voor 1987. Hij zal directeur van de Klasse en voorzitter van de Academie zijn in 1988.

De zitting wordt gegeven te 16 h 45.

## Séance du 19 décembre 1986

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, M. A. Sterling, assisté de Mme L. Peré-Claes, secrétaire des séances, et ensuite par M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

*Sont en outre présents* : MM. J. Charlier, E. Cuypers, H. Deelstra, I. de Magnée, P. De Meester, P. Fierens, G. Froment, Mgr L. Gillon, MM. A. Lederer, M. Snel, R. Sokal, A. Van Haute, membres titulaires ; MM. A. François, W. Loy, J. Michot, J. Roos, R. Tillé, J. Van Leeuw, membres associés.

*Absents et excusés* : MM. F. Bultot, A. Clerfaÿt, J. De Cuyper, A. Deruyttere, P. Evrard, A. Jaumotte, J. Lamoën, R. Leenaerts, A. Monjoie, A. Prigogine, R. Snoeys, B. Steenstra ; M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire.

### Éloge de M. E. S. Hedges

Le Directeur accueille MM. H. Delwasse et N. André, respectivement directeur honoraire et directeur du Centre d'Information de l'Étain, invités à assister à l'éloge de M. Hedges, membre correspondant honoraire, décédé à Beaconsfield le 24 octobre 1984.

M. R. Tillé prononce ensuite l'éloge du Confrère disparu.

Cet éloge sera publié dans l'*Annuaire 1987*.

### Tchernobyl et le transfert de technologie au Tiers Monde

Mgr L. Gillon présente une communication à ce sujet.

MM. M. Snel, A. François, R. Sokal, A. Sterling, P. De Meester et I. de Magnée prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances*.

### Comité secret

#### 1. Élections.

Les membres titulaires et titulaires honoraires, réunis en comité secret, élisent par vote secret, M. J. Van Leeuw en qualité de membre titulaire et M. A. Lejeune en qualité de membre associé.

#### 2. Désignation du vice-directeur pour 1987.

Les membres titulaires et titulaires honoraires désignent, par vote secret, M. R. Sokal en qualité de vice-directeur pour 1987. Il sera directeur de la Classe et président de l'Académie en 1988.

La séance est levée à 16 h 45.

## INHOUDSTAFEL - TABLE DES MATIÈRES

### Plenaire zitting van 15 oktober 1986

### Séance plénière du 15 octobre 1986

Notulen van de zitting / Procès-verbal de la séance .....	550 ; 551
Aanwezigheidslijst van de leden van de Academie / Liste de présence des membres de l'Académie .....	552 ; 553
J. DENIS. — Openingsrede / Allocution d'ouverture .....	555
J.-J. SYMOENS. — Verslag over de werkzaamheden van de Academie (1985-1986) / Rapport sur les activités de l'Académie (1985-1986) .....	559
J. DELHAL. — De la datation «absolue» à la géochimie isotopique. Exemples africains de l'évolution de la géochronologie .....	565
P. DE MEESTER. — Produktie en verbruik van energie in ontwikkelingslanden .....	581

### Academische zitting van 21 november 1986

### Séance académique du 21 novembre 1986

Notulen van de academische zitting / Procès-verbal de la séance académique .....	592 ; 593
Aanwezigheidslijst van de leden van de Academie / Liste de présence des membres de l'Académie .....	594 ; 595

### Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen

### Classe des Sciences morales et politiques

Zitting van 18 november 1986 / Séance du 18 novembre 1986 .....	598 ; 599
J.-M. VAN DER DUSSEN DE KESTERGAT. — Apartheid et littérature .....	607
Zitting van 9 december 1986 / Séance du 9 décembre 1986 .....	620 ; 621
J.-P. HARROY. — Présentation du livre de P. Salmon : «Introduction à l'Histoire de l'Afrique» .....	627

### Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

### Classe des Sciences naturelles et médicales

Zitting van 25 november 1986 / Séance du 25 novembre 1986 .....	640 ; 641
Zitting van 16 december 1986 / Séance du 16 décembre 1986 .....	648 ; 649
P. G. JANSSENS. — «Child Health in the Tropics» .....	655

### Klasse voor Technische Wetenschappen

### Classe des Sciences techniques

Zitting van 28 november 1986 / Séance du 28 novembre 1986 .....	660 ; 661
J. MICHOT. — Les sources de la modélisation géologique .....	665
Zitting van 19 december 1986 / Séance du 19 décembre 1986 .....	680 ; 681

## CONTENTS

### Plenary Meeting held on 15 October 1986

Minutes of the Plenary meeting .....	550
Presence list of the members of the Academy .....	552
J. DENIS. — Opening Speech .....	555
J.-J. SYMOENS. — Report on the activities of the Academy (1985-1986) .....	559
J. DELHAL. — From «absolute» datation to isotopic geochemistry. African examples of the evolution of geochronology .....	565
P. DE MEESTER. — Production and use of energy in developing countries .....	581

### Academic Meeting held on 21 November 1986

Minutes of the Academic Meeting .....	592
Presence list of the members of the Academy .....	594

### Section of Moral and Political Sciences

Meeting held on 18 November 1986 .....	598
J.-M. VAN DER DUSSEN DE KESTERGAT. — Apartheid and literature .....	607
Meeting held on 9 December 1986 .....	620
J.-P. HARROY. — Presentation of P. Salmon's work : «Introduction à l'Histoire de l'Afrique» .....	627

### Section of Natural and Medical Sciences

Meeting held on 25 November 1986 .....	640
Meeting held on 16 December 1986 .....	648
P. G. JANSSENS. — «Child Health in the Tropics» .....	655

### Section of Technical Sciences

Meeting held on 28 November 1986 .....	660
J. MICHOT. — The sources of geological modelization .....	665
Meeting held on 19 December 1986 .....	680