

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

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN
DES SÉANCES**

Publication trimestrielle

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESE
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

**MEDEDELINGEN
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijkse publikatie

1979 - 4

750 F

AVIS AUX AUTEURS

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

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

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

BERICHT AAN DE AUTEURS

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

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

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

Abonnement 1979 (4 num.): 2.500 F

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

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

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

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN
DES SÉANCES**

Publication trimestrielle

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESE
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

**MEDEDELINGEN
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijkse publikatie

1979 - 4

Séance plénière du 24 octobre 1979

La séance plénière de rentrée de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer, s'est tenue le mercredi 24 octobre 1979 au Palais des Académies. Elle était présidée par M. E. Cuypers, président de l'Académie.

M. E. Cuypers était entouré de MM. J. Stengers et J. Mortelmans, orateurs, du secrétaire perpétuel honoraire M. P. Staner, remplaçant le secrétaire perpétuel M. F. Evens, souffrant.

Le Président ouvre la séance à 15 h (p. 561).

Le Secrétaire perpétuel honoraire donna lecture du Rapport sur les activités de l'Académie pendant les années académiques 1977-1978 et 1978-1979, rappelant que le Symposium, tenu en 1978, a rendu impossible la présentation d'un rapport sur l'année académique 1977-1978 (p. 565).

Le Président, M. E. Cuypers proclama ensuite les résultats des concours annuels 1977, 1978 et 1979 de l'Académie. Il remit le diplôme de lauréat de l'Académie à M. Ph. VANDEN EYNDE, pour son travail *Caractéristiques géologiques et mécaniques des granulats*, et à M. Ph. MORTIER, pour son travail *Etude des possibilités de traitement des sables asphaltiques de l'Athabasca par des techniques employées en préparation des minerais*. Tout récemment, M. A.-J. SILBERSTEIN a été proclamé lauréat de l'Académie pour son travail *Recherches sur les isoenzymes des arthropodes parasites ou vecteurs de parasites*; un tragique accident a mis fin à sa carrière scientifique, et c'est à Mme A.-J. SILBERSTEIN que le Président remet le diplôme de lauréat et le prix.

Ensuite M. Jos Mortelmans prononce un discours intitulé *Problemen rond wild en vee in Afrika* (p. 573).

Enfin, M. J. Stengers prononce un discours sur *Les malaises de l'Histoire coloniale* (p. 583).

Le Président lève la séance à 16 h 30.

Plenaire zitting van 24 oktober 1979

De plenaire openingszitting van de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen werd gehouden op woensdag 24 oktober 1979, in het Paleis der Academiën. Zij was voorgezeten door de H. E. Cuypers, voorzitter van de Academie.

De H. E. Cuypers was omringd door de HH. J. Stengers en J. Mortelmans, redenaars, en de ere-vaste secretaris, de H. P. Staner, in vervanging van de vaste secretaris de H. F. Evens, door ziekte weergehouden.

De *Voorzitter* opent de zitting te 15 h (blz. 561).

De *ere-vaste secretaris* gaf lezing van het verslag over de werkzaamheden van de Academie tijdens de academische jaren 1977-1978 en 1978-1979, er aan herinnerend dat het Symposium, gehouden in 1978, het voorleggen van een verslag over het academisch jaar 1977-1978 onmogelijk maakte (blz. 565).

De Voorzitter, de H. E. Cuypers maakte vervolgens de uitslagen bekend van de jaarlijkse wedstrijden 1977, 1978 en 1979. Hij overhandigde het diploma van laureaat van de Academie aan de H. Ph. VANDEN EYNDE, voor zijn werk «*Caractéristiques géologiques et mécaniques des granulats*», en aan de H. Ph. MORTIER voor zijn werk «*Etude des possibilités de traitement des sables asphalтиques de l'Athabasca par des techniques employées en préparation des minerais.*»

Zeer onlangs werd nog de H. A.-J. SILBERSTEIN tot laureaat uitgeroepen van de Academie voor zijn werk «*Recherches sur les isoenzymes des arthropodes parasites ou vecteurs de parasites*»; een tragisch ongeval stelde een einde aan zijn wetenschappelijke loopbaan, en de Voorzitter overhandigt aan Mw A.-J. SILBERSTEIN het diploma van laureaat en de Prijs.

Vervolgens houdt de H. Jos Mortelmans een rede getiteld *Problemen rond wild en vee in Afrika* (blz. 573).

Tenslotte houdt de H. J. Stengers een rede getiteld *Les malaises de l'Histoire coloniale* (blz. 583).

De vergadering wordt door de *Voorzitter* geheven te 16 h 30.

Liste de présence des membres de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer

Classe des Sciences morales et politiques: R.P. J. Denis, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. F. Grévisse, A. Huybrechts, E. Lamy, L. Pétillon, S. Plasschaert, A. Rubbens, J. Ryckmans, P. Salmon, J. Sohier, R.P. J. Spaë, MM. J. Stengers, A. Stenmans, R.P. M. Storme, M. J. Vanderlinden.

Classe des Sciences naturelles et médicales: MM. P. Basilewsky, P. Benoit, E. Bernard, J. Burke, M. De Smet, R. Devignat, G. de Witte, C. Donis, L. Eyckmans, A. Fain, R. Germain, F. Hendrickx, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Meyer, G. Mortelmans, J. Mortelmans, L. Peeters, W. Robyns, P. Staner, J. Symoens, D. Thienpont, R. Vanbreuseghem, M. Van den Abeele, P. Van der Veken, J. Van Riel, H. Vis.

Classe des Sciences techniques: MM. L. Brison, F. Bultot, L. Calembert, J. Charlier, A. Clerfaýt, E. Cuypers, I. de Magnée, Mgr L. Gillon, MM. G. Heylbroeck, A. Lederer, R. Leenaerts, G. Panou, M. Snel.

Ont fait part de leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance: MM. A. Baptist, I. Beghin, A. Beugnies, Edm. Bourgeois, A. Bursens, P. De Meester, G. de Rosenbaum, A. Deruyttere, V. Devaux, J. D'Hoore, A. Duchesne, A. Durieux, F. Evens, P. Evrard, C. Fieremans, G. Froment, P. Grosemans, J.-P. Harroy, J. Hoste, P. Janssens, J. Lebrun, A. Maesen, J. Opsomer, F. Pietermaat, A. Priogogine, P. Raucq, R. Rezsohazy, B. Steenstra, F. Suykens, C. Sys, R. Tavernier, R. Thonnard, D. Thys van den Audenaerde, L. Tison, L. Vanden Berghe, R. van Ganse, A. Van Haute, A. Verheyden.

**Aanwezigheidslijst
der leden van de Koninklijke Academie
voor Overzeese Wetenschappen**

Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen: E.P. J. Denis, Mw A. Dorsinfang-Smets, de HH. F. Grévisse, A. Huybrechts, E. Lamy, L. Pétillon, S. Plasschaert, A. Rubbens, J. Ryckmans, P. Salmon, J. Sohier, E.P. J. Spaë, de HH. J. Stengers, A. Stenmans, E.P. M. Stormé, de H. J. Vanderlinden.

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen: De HH. P. Basilewsky, P. Benoit, E. Bernard, J. Burke, M. De Smet, R. Devignat, G. de Witte, C. Donis, L. Eyckmans, A. Fain, R. Germain, F. Hendrickx, J.-M. Henry, J. Jadin, J. Meyer, G. Mortelmans, J. Mortelmans, L. Peeters, W. Robyns, P. Staner, J. Symoens, D. Thienpont, R. Vanbreuseghem, M. Van den Abeele, P. Van der Veken, J. Van Riel, H. Vis.

Klasse voor Technische Wetenschappen: De HH. L. Brison, F. Bultot, L. Calembert, J. Charlier, A. Clerfaýt, E. Cuypers, I. de Magnée, Mgr L. Gillon, de HH. G. Heylbroeck, A. Lederer, R. Leenaerts, G. Panou, M. Snel.

Betuigden hun leedwezen niet aan de zitting te kunnen deelnemen: De HH. A. Baptist, I. Beghin, A. Beugnies, Edm. Bourgeois, A. Burssens, P. De Meester, G. de Rosenbaum, A. Deruyttere, V. Devaux, J. D'Hoore, A. Duchesne, A. Durieux, F. Evens, P. Evrard, C. Fieremans, G. Froment, P. Grosemans, J.-P. Harroy, J. Hoste, P. Janssens, J. Lebrun, A. Maesen, J. Opsomer, F. Pietermaat, A. Prigogine, P. Raucq, R. Rezsohazy, B. Steenstra, F. Suykens, C. Sys, R. Tavernier, R. Thonnard, D. Thys van den Audeernaerde, L. Tison, L. Vanden Berghe, R. van Ganse, A. Van Haute, A. Verheyden.

E. Cuypers. — Openingstoespraak

Dames en Heren, Waarde Confraters,
Mesdames et Messieurs, Chers Confrères,

Met grote fierheid en met genoegen heet ik U allen hartelijk welkom op deze plechtige openingszitting van onze Academie.

Ik groet in het bijzonder de HH. Vertegenwoordigers van de Ministers en de HH. Gouverneur-Generalen.

Par sa vocation et ses statuts, cette Académie doit être le lieu où les idées, les théories et les techniques qui se rapportent au développement du tiers monde, sont, de façon scientifique, exposées, discutées et éventuellement publiées.

Plus que jamais ceci a été réalisé pendant l'année qui vient d'écouler.

Dans chacune de nos 3 Classes, celles des Sciences morales et politiques, celle des Sciences naturelles et médicales et celle des Sciences techniques, dont j'ai l'honneur d'être le directeur, de nombreuses communications et des mémoires ont été présentés, discutés, examinés et, très souvent, approuvés pour publication. Malheureusement, nos ressources financières constituent une certaine limite dans ce domaine.

Onze vaste secretaris, de H. F. EVENS, zou vandaag, traditiegetrouw, U een gedetailleerd verslag gebracht hebben over de werkzaamheden van onze Academie.

Tot onze spijt kan hij, wegens ernstige ziekte, hopelijk van korte duur, onze vergadering niet bijwonen.

De Heer P. STANER, zijn voorganger als vaste secretaris, was echter zo vriendelijk hem te willen vervangen.

Ik wens hier van de gelegenheid gebruik te maken om dank en hulde te brengen aan de H. EVENS, voor de wijze waarop hij zijn ambt van vaste secretaris vervult, in het bijzonder voor de nauwgezetheid en het organisatietalent welke hij aan de dag legt. Ik moge in deze hulde tevens het vast personeel van het secretariaat betrekken.

De H. EVENS was de promotor en de spil van de organisatie van de viering van het vijftigjarig bestaan van onze Academie, waaraan wij allen een levendige herinnering meedragen en die in aanzienlijke mate heeft bijgedragen tot de faam en de uitstraling van onze vereniging in binnen- en buitenland.

Op bewonderenswaardige wijze kwijt onze secretaris zich van de moeilijke en soms ondankbare opdracht het financiële evenwicht van onze maatschappij te verzekeren. Inderdaad, de subsidies, nochtans wettelijk vastgelegd, worden onvoldoende en laattijdig verstrekt, zodat aanvullende bronnen van inkomsten maximaal moeten benut worden.

Gezien het succes van het Congres gehouden ter gelegenheid van ons vijftigjarig bestaan, werd er besloten jaarlijks een symposium te houden over een belangrijk actueel onderwerp.

Het is inderdaad mijn mening dat, in een democratisch land, een vereniging als de onze, meer dan in het verleden en voor zover de statuten het toelaten, haar ivoren toren moet verlaten, wanneer zij een belangrijke wetenschappelijke bijdrage kan leveren tot de oplossing van problemen van algemeen belang.

Men stelt vast dat in onze Westerse landen belangrijke politieke beslissingen niet langer kunnen genomen worden zonder medeweten, inspraak en goedkeuring van een groot gedeelte van de burgers van het land.

Bij gebrek aan goede documentatie en voorlichting worden ongelukkig de juiste maatregelen al te dikwijls laattijdig, of in het geheel niet genomen. De problemen worden soms nog moeilijker gemaakt door het optreden van drukkingsgroepen welke hardnekkig en met grote doelmatigheid de belangen van een kleine minderheid verdedigen.

Door het houden van een jaarlijks symposium zal onze vereniging op wetenschappelijk niveau een belangrijke bijdrage kunnen leveren tot een betere en snellere politieke besluitvorming betreffende die problemen waar ook de derde wereld bij betrokken is.

Een eerste symposium zal gehouden worden op 14 december eerstkomend, met als onderwerp : «Energie en ontwikkelingslanden». De organisatie ervan werd toevertrouwd aan de Klasse voor Technische Wetenschappen, welke sinds 1974 een aanzienlijk aantal wetenschappelijke studies heeft uitgevoerd en gepubliceerd in verband met de productie, het transport en de aanwending van energie in de wereld.

Ik moge reeds nu U allen uitnodigen op dit symposium dat zonder twijfel grote weerklank zal vinden in binnen- en buitenland en een bijdrage zal kunnen leveren tot de zo moeilijke Noord-Zuid dialoog over de aanwending van de beschikbare energiebronnen.

Tenslotte, het risico nemend al te veel het specifieke terrein van de vaste secretaris te betreden, kan ik niet nalaten, als voorzitter, met fierheid en genoegen, U nog mede te delen dat zopas door de Stichting, belast met de toekenning van de internationaal hoog gewaar-

deerde Koning Boudewijnprijs, werd besloten alle dossiers, meer dan honderd, voor onderzoek voor te leggen aan onze Academie.

Moge deze eervolle opdracht tevens een aansporing wezen om steeds onze beste krachten te blijven wijden aan de ontwikkeling van de wetenschappelijke kennis der Overzeese landen.

24 oktober 1979

**F. Evens. — Verslag over de werkzaamheden
van de Academie / Rapport sur les activités
de l'Académie (1977-1978; 1978-1979) ***

MM. les Représentants des Ministres,
MM. les Gouverneurs-Généraux,
Chers Confrères,
Mesdames et Messieurs,

Le Rapport que j'ai l'honneur de vous soumettre, couvre les activités de l'Académie pendant les deux dernières années académiques.

En effet, la Séance solennelle d'ouverture du 10 octobre 1978, suivie par un Symposium de trois jours, organisé à l'occasion de la commémoration du Cinquantenaire de l'Académie, n'a pas permis de présenter le rapport traditionnel sur nos activités pendant l'année académique 1977-1978.

In de loop van de academische jaren 1977-1978 en 1978-1979, werden acht van onze meest vooraanstaande Confraters aan onze genegenheid ontrokken :

De HH. François CORIN, Paul BARTHOLOMÉ, Bernard ADERCA, Albert LAMBRECHTS, Natal DE CLEENE, Louis VAN DEN BERGHE, Félix KAISIN en E.P. August ROEKENS.

CORIN, François, né à Liège le 18 mars 1899, est décédé à Ottignies le 12 février 1978.

C'est à l'Université de Liège qu'il obtint, en 1923, le diplôme d'ingénieur civil des mines et en 1926 celui d'ingénieur géologue.

En 1946 il part pour le Congo, où il est désigné comme chef du Service géologique, fonctions qu'il assumera jusqu'en 1960.

De retour en Belgique, il reprend des fonctions au Ministère des Affaires économiques. En 1962 il est nommé ingénieur en chef-directeur des mines.

Elu correspondant de notre Académie en 1959, il en devint associé en 1966.

* Texte lu à la séance par M. P. STANER, secrétaire perpétuel honoraire.

L'œuvre scientifique de François CORIN est considérable, comme en témoigne une liste de ses publications qui comporte 170 titres.

BARTHOLOMÉ, Paul-Marie-Georges, né à Tournai le 13 août 1927, est décédé à Hony le 14 mars 1978.

Il obtint le diplôme d'ingénieur des mines en 1950, à l'Université de Liège. L'Université de Princeton lui conféra en 1955 le grade de *master of arts* et en 1956 celui de *doctor of philosophy*.

De 1957 à 1963, Paul BARTHOLOMÉ est chargé de cours et ensuite professeur ordinaire à l'Université Lovanium. De 1961 à 1963 il assuma la fonction de doyen de la Faculté des Sciences.

Rentré en Belgique, il est nommé à l'Université de Liège en qualité de chargé de cours en 1963, de professeur associé en 1966, de professeur ordinaire en 1971.

Paul BARTHOLOMÉ devint associé de notre Académie en 1965 et membre titulaire en 1976.

De nombreuses études scientifiques témoignent de sa grande capacité de travail.

ADERCA, Bernard-M., né à Craiova (Hongrie) le 10 février 1906, est décédé à Bruxelles le 15 mars 1978.

C'est à l'Université de Liège qu'il obtint en 1929 le diplôme d'ingénieur civil et en 1932 celui d'ingénieur géologue.

Il part pour le Congo et y devient en 1932 chef de Mission de la Société Colomines. Il parcourt les plateaux de l'Ubangi. Notre Académie a publié les résultats scientifiques de ce travail de pionnier sous forme d'un important mémoire, accompagné de la première carte géologique du District du Congo-Ubangi.

En 1939 Bernard ADERCA est engagé par la Société Sermikat, dont il devient en 1951 directeur général.

En 1954 il rentre définitivement en Belgique. Il y déploie une grande activité dans le domaine de la géologie et devient administrateur ou ingénieur-conseil de plusieurs Sociétés minières africaines. Il est nommé administrateur de la Somuki en 1969, de la Géomines en 1973.

Il a été élu associé de notre Académie en 1957.

Bernard ADERCA, travailleur infatigable, publia 46 études scientifiques.

LAMBRECHTS, Albert Edouard-Chrétien, né à Saint-Trond le 19 décembre 1903, est décédé à Liège le 21 août 1978.

C'est à l'Université de Liège qu'il obtint en 1929 le diplôme de docteur en médecine, et en 1937, celui d'agrégé de l'Enseignement supérieur.

Nommé chef de travaux à la Clinique médicale en 1938, et agrégé de l'Université en 1939, ses recherches vont s'orienter dans deux domaines d'ailleurs fort complémentaires : les méthodes de dosage chimique, et la répercussion sur l'individu des maladies nutritionnelles. En 1949 il est nommé chargé de cours à la Chaire de Clinique et de Polyclinique des maladies de l'enfance ; en 1953, il est promu à l'ordinariat.

Grâce à lui et à l'équipe qu'il dirigea, le renom de l'Ecole de Pédiatrie de l'Université de Liège reste grand.

En 1950, lors de son premier voyage d'études au Kwango, pour le FOREAMI, il entreprend une étude approfondie du Kwashiorkor, conduisant à l'installation d'un laboratoire spécialement destiné à l'étude de la malnutrition.

Le professeur Albert LAMBRECHTS fut nommé associé de notre Académie, en date du 15 mars 1972.

DE CLEENE, Natal-Julien-Mathilde-Marie, geboren te St.-Niklaas op 27 februari 1899, is overleden te Nieuwkerken op 3 januari 1979.

Hij behaalde het diploma van doctor in de filosofie aan de Katholieke Universiteit te Leuven.

Natal DE CLEENE ondernam verschillende studiereizen in Congo tussen 1927 en 1948.

Hij was lid van de Koloniale Raad en hoogleraar aan de Koloniale Universiteit en aan het Staatslandbouwinstituut te Gent.

Later werd hij hoogleraar aan het Rijksuniversitair Centrum te Antwerpen.

Lid van verscheidene wetenschappelijke instellingen, werd hij geassocieerde van onze Academie benoemd op 29 januari 1935. Hij werd getitulariseerd op 4 februari 1954 en tot het erelidmaatschap verheven op 11 september 1974. Hij was voorzitter van de Academie in 1968.

N. DE CLEENE publiceerde verschillende etnografische werken over Congo.

VAN DEN BERGHE, Louis-Samuël-Gustave-Adolphe, né à Gand le 29 octobre 1906, est décédé à Johannesburg le 3 janvier 1979.

Docteur en médecine et en sciences naturelles, il part au Congo en 1932 comme boursier de l'Etat.

Il effectue un 2^e séjour pour le compte de l’Institut de Médecine tropicale d’Anvers. Il devient, en 1937, professeur ordinaire à cet Institut.

L. VAN DEN BERGHE était le premier directeur de l’IRSAC.

Depuis 1947, il est visiting professeur de Médecine tropicale à la Tulane University en New-Orleans (U.S.A.).

Membre de plusieurs sociétés scientifiques, il publia plus de 200 travaux scientifiques.

Il devint correspondant de notre Académie le 23 août 1950.

KAISIN, Félix, né à Héverlee le 8 juillet 1907, est décédé à Wezembeek le 5 février 1979.

Il obtint à l’Université de Louvain les grades d’ingénieur civil des mines et de licencié en sciences géologiques et minéralogiques, respectivement en 1932 et en 1934.

A partir de 1932, il devint assistant à la Faculté des Sciences de l’Université de Louvain, et dès 1936 il fut nommé chargé de cours ; il créa, en Belgique, le premier enseignement autonome de géologie appliquée au génie civil.

En 1939 il fut promu professeur ordinaire et, en 1948, titulaire de la chaire de géologie générale.

Si la plus grande partie de ses travaux étaient consacrés au houiller de la Belgique, il déploya une partie de ses activités dans les pays d’Outre-Mer. Différentes missions - et notamment à Kilo-Moto - en témoignent.

Dès 1956, ses recherches furent orientées vers la révision stratigraphique du Carbonifère. Il développa des méthodes, employées actuellement par des chercheurs d’Europe, du Proche-Orient, des Etats-Unis et de l’U.R.S.S.

Il a été nommé associé de l’Académie, le 31 août 1959.

ROEKENS, Léon-Henri (Pater Auguste de Tervuren), Capucijn, geboren te Tervuren op 18 oktober 1911, is overleden te Leuven op 30 mei 1979.

Pater ROEKENS behaalde een licentie in de theologie aan de Gregoriaanse Universiteit te Rome.

In 1946 vertrok hij als missionaris naar Congo.

Hij werd correspondent van onze Académie in 1956, en toen hij naar België terugkeerde, in 1958, werd hij tot geassocieerde benoemd.

In 1961 werd hij lid van de Commissie voor Geschiedenis en titelvoerend lid in 1969. In 1972 leidde hij als directeur de werkzaamheden van zijn Klasse.

Sinds zijn terugkeer uit Congo werd hij benoemd tot leraar aan het klein Seminarie.

Sinds de jaren veertig ging zijn aandacht naar de geschiedenis. Hij schreef een aantal studies over het verleden van zijn orde, maar vanaf 1953 zou hij zijn beste krachten wijden aan de geschiedenis van LEO-POLD II en het stichten van Congo. Daar verrichtte hij baanbrekend werk, zoals blijkt uit de talrijke, uitvoerige werken die onze Academie van hem mocht publiceren.

Mesdames et Messieurs, chers Confrères, je vous invite à observer un moment de silence et de recueillement en souvenir de nos chers disparus.

* * *

Pendant les deux années académiques écoulées, l'activité de notre Académie a été grande. Beaucoup d'aspirations restent encore à l'état de projet, mais ce qui a été réalisé, grâce à la coopération des membres, grâce aux conseils et à l'aide efficace du secrétaire perpétuel honoraire, M. P. STANER, est loin d'être négligeable.

La maladie a empêché M. A. DUCHESNE de continuer à assurer la direction de sa Classe, ainsi que sa collaboration aux travaux de la Commission d'Histoire. Nous formulons les meilleurs vœux pour son prompt et complet rétablissement.

C'est M. J. STENGERS vice-directeur de la Classe qui a bien voulu le remplacer et qui, à cette séance d'ouverture même, prendra la parole à sa place.

* * *

Ons Genootschap telt thans tweehonderd en twee leden. Bij het indienen van nieuwe kandidaturen, ging de aandacht hoofdzakelijk naar de «correspondenten» en meer bepaald naar staatsburgers van landen behorend tot de derde wereld.

Terzelfdertijd wordt het taalevenwicht — dat reeds bestaat in de eerste Klasse — geleidelijk aan verwezenlijkt in de andere twee Klassen.

Wat het taal-onevenwicht betreft dat nog steeds bestaat in de administratie van onze Academie, zal de Personeelsformatie, beloofd door de HH. Ministers en hun Administraties — en waarop wij met ongeduld wachten — een oplossing brengen.

Vergaderingen der Klassen

De vergaderingen der Klassen werden terug maandelijks, zoals trouwens onze Statuten het voorzien, en dat sinds januari 1978.

De bijdrage van de nieuwe geassocieerden, inzake het voorleggen van mededelingen, alsook voor wat hun tussenkomsten in de besprekingen betreft, is aanzienlijk. En dat zonder dat leden die reeds langer tot ons Genootschap behoren, de neiging zouden voelen minder actief te zijn. Wel integendeel, lijkt het dat ze gestimuleerd worden door de toegenomen activiteiten en nieuwe initiatieven.

Publikaties

Sinds de plenaire zitting van 26 oktober 1977, kwamen de afleveringen 1977 - 2, 3 en 4, 1978 - 1, 2 en 3 van onze *Mededelingen der zittingen* van de pers.

Elf verhandelingen werden gepubliceerd, te weten :
BONTINCK, F. et D. NDEMBE NSASI: Le Catéchisme Kikongo de 1624;

DE ROP, A.: Versions et fragments de l'Epopee Mongo ;
DURIEUX, A.: Les Constitutions de 1975 des Républiques populaires de l'Angola et du Mozambique ;

SALMON, P.: Le voyage de Van Kerckhoven aux Stanley Falls et au camp de Yambuya (1888) ;

LUWEL, M.: H.-H. Johnston et H.M. Stanley sur le Congo ;
VANDERLINDEN, J.: Le Droit de la Révolution éthiopienne ;
STENGERS, J.: Emigration et immigration en Belgique au XIX^e et XX^e siècles ;

DRACHOUSSOFF, V.: Les limites de la coopération technique ;
LEPECRONNE, J.: La structure géologique du bassin intérieur du Zaïre ;
CLERFAYT, A.: La conversion des eaux salines au stade actuel ;
LEDERER, A.: L'évolution des transports à l'ONATRA durant les années 1960 à 1977.

Het succes van het collectief werk, samengesteld door de Commissie voor Geschiedenis: *Bijdragen over de Aardrijkskundige Conferentie van 1876 / La Conférence de Géographie de 1876* heeft er deze

Commissie toe aangezet een nieuw collectief werk op het getouw te zetten: *Belgisch-Congo tijdens de tweede wereldoorlog / Le Congo belge pendant la deuxième guerre mondiale*, waarvoor een zeer ruime medewerking bekomen werd, zowel van leden van de Academie als van personaliteiten en specialisten die er geen deel van uitmaken.

Maar voor wat onze publikaties betreft, stelt zich een probleem dat steeds nijpender wordt. Twaalf werken, die door de Klassen aanvaard werden, wachten op publikatie tot ons de aangepaste financiële middelen ter beschikking gesteld worden.

Voor de administratie biedt zich hier een gelegenheid aan om te bewijzen dat beloften niet noodzakelijk ijdel zijn, en dat zij de vaste wil heeft om onze Academie volledig haar rol te laten spelen, in de wetenschappelijke ontwikkelingssamenwerking.

SYMPORIUM

Le grand événement qui a marqué l'année 1978, est sans aucun doute le Symposium de trois jours, organisé les 11, 12 et 13 octobre à l'occasion du cinquantenaire de la création de notre Académie. Il était précédé par une séance académique solennelle, à laquelle Sa Majesté le Roi, Haut protecteur de l'Académie, a assisté. Après un bref aperçu de l'évolution historique de notre Compagnie, MM. A.H. BOERMA, ancien directeur général de la F.A.O., et P.-M. HENRY, ministre plénipotentiaire et conseiller principal au PNUD y prirent la parole.

Au cours du Symposium, plusieurs de nos Confrères traitèrent différents problèmes en rapport avec les trois thèmes choisis :

- 1° Education, formation et développement ;
- 2° Les bases biologiques du développement : Homme - Nutrition - Environnement ;
- 3° Les bases techniques du développement : Matières premières - Energie - Transports.

Des organismes gouvernementaux, l'Enseignement, des organismes privés et l'industrie s'y firent représenter ; de nombreux membres des Ambassades, et des nationaux de pays en voie de développement, assistèrent aux exposés et aux débats.

De nombreux organismes privés ont, par une aide financière importante, voulu nous aider à couvrir les dépenses extraordinaires amenées par l'organisation de ce Symposium et non couvertes par des subventions gouvernementales.

L'Académie publiera les études présentées à ce Symposium, ainsi que les conclusions formulées par les participants, dès qu'elle aura reçu le subside promis à cet effet.

Encouragées par un premier succès, les trois Classes décidèrent d'organiser chaque année et à tour de rôle, un Colloque public d'un jour, qui serait consacré à un thème spécifique.

L'organisation d'un premier Colloque, qui se tiendra le 14 décembre 1979, a été confiée à la Classe des Sciences techniques qui, à cet effet, constitua en son sein un Comité restreint; ce comité fixa le thème, à savoir: «Energie en Ontwikkelingslanden», «Energie et Tiers Monde», et s'occupa de l'élaboration du programme.

Bureau van de Academie

Naargelang de activiteiten van de Academie een grotere uitbreiding namen, ging steeds duidelijker de noodzakelijkheid blijken van een Bureau, bestaande uit de directeurs en past-directeurs van de Klassen en de Vaste Secretaris.

Het initiatief voor dit Bureau danken wij aan onze confrater R. VANBREUSEGHEM, maar door het in te stellen, hebben wij tenslotte enkel het voorbeeld van de andere Academien gevolgd.

De taak van dit Bureau bestaat er in de grote richtlijnen vast te leggen voor de activiteiten van ons Genootschap, en toezicht te houden over de uitvoeringsmodaliteiten ervan.

Sinds 12 juni 1978, toen het Bureau voor het eerst vergaderde, is het nut van deze Commissie steeds duidelijker gebleken.

Prix international Roi Baudouin pour le Développement

Reconnaissant le capital scientifique que représente l'Académie, le Conseil d'Administration de la «Fondation Roi Baudouin» nous a confié, pour examen, les dossiers introduits par différentes organisations et personnalités, pour le Prix international Roi Baudouin pour le Développement.

Que notre proposition de collaboration en vue de décerner le prix, ait été acceptée, nous honore beaucoup. En réalité notre Académie devient ainsi l'agent technique de la Fondation.

Sans doute, et en premier lieu, notre Académie doit ce choix à la valeur scientifique de ses membres; mais elle se distingue en outre par le caractère de multidisciplinarité scientifique, par l'équilibre linguistique réalisé en son sein, par son pluralisme philosophique.

Je suis convaincu que nos membres, ceux qui le sont depuis longue date et ceux qui ont été accueillis plus récemment, se montreront dignes de la mission scientifique qu'ils accomplissent, pour le plus grand bien de l'Académie, pour le renom scientifique de la Belgique et le progrès du tiers monde.

J. Mortelmans D.M.V.* — Problemen rond vee en wild in Afrika

SAMENVATTING

Spreker herinnert er aan dat, lang vóór onze tijdraking, de huisdieren binnengedrongen zijn in Afrika en er het evenwicht dat er bestond tussen de mens en het wild hebben verstoord. Sindsdien is er steeds rivaliteit geweest tussen de veehouder enerzijds en de landbouwer anderzijds. Soms is de strijd heftig opgelaaid, tot in de laatste tientallen jaren toe; men heeft meegemaakt dat het wild in sommige streken ongenadig werd uitgeroeid. Gelukkig is daar nu een kentering in gekomen. Eerst heeft men getracht vee en wild naast elkaar te laten leven in streken waar er aan landbouw niet hoeft gedacht te worden; dit heeft rust gebracht tussen de landbouw en de dierenteelt. Nu heeft men nog een stap verder gezet en wordt vee en wild op een zelfde bedrijf geïntegreerd. Zal dit de redding zijn van het groot wild in Afrika, één van de mooiste geschenken die de natuur ons heeft gegeven?

* * *

RÉSUMÉ

L'orateur expose que, longtemps avant notre ère, les animaux domestiques s'introduisirent en Afrique. Ils perturbèrent l'équilibre existant entre l'homme et les fauves, créant ainsi une rivalité entre les éleveurs et les cultivateurs. Cette lutte a parfois été très dure, et ce jusque dans les dernières décennies. Dans certaines régions on a vu exterminer impitoyablement les fauves. Heureusement, la situation a actuellement changé. D'abord on a essayé de faire vivre ensemble les animaux domestiques et les fauves, dans des régions qui n'offraient pas de possibilités pour l'agriculture, ce qui rétablit l'équilibre entre

* Instituut voor Tropische Geneeskunde „Prins Leopold”, Nationalestraat 155, B-2000 Antwerpen (België).

cultivateurs et éleveurs. Actuellement on va plus loin, en intégrant dans une seule entreprise, les animaux domestiques et les fauves. Serait-ce, en Afrique, une possibilité de sauver le gros gibier, un des plus beaux cadeaux qui nous a été offert par la nature ?

* * *

Afrika moet er in de oerverre oudheid uitgezien hebben als een klassiek voorbeeld van een faunistisch en floristisch aards paradijs, waar de mens, de wildfauna en de flora in een volmaakte harmonie en evenwicht samenwoonden. De dungezaaide mens evolueerde doorheen deze wereld in het volle geluk van zijn primitiviteit, waarvan wij de sporen hebben teruggevonden in de opgravingen en spelonketezingen van het Turkanagebied in Noord-Kenia, in de Sahara, Zimbabwe, Zuid-Afrika en op vele andere plaatsen, die wij als heiligdommen mogen beschouwen van de *Homo sapiens* in het antropologisch gesproken oudste werelddeel.

Wat zijn huidige dierfauna betreft is Afrika een relatief jonge natie, in volle beweging, zoals het ook in beweging is op politiek, sociaal, economisch, militair en agrarisch gebied. Afrika is op de huidige dag faunistisch en zoötechnisch nog in volle evolutie en het ogenblik dat het zijn evenwicht zal gevonden hebben, ligt helemaal nog niet in een nabij verschiet. Wij, dat wil zeggen de mens, en zelfs heel concreet mensen in deze vergadering aanwezig, spelen hierbij een grote, belangrijke, misschien gewaagde rol, waar ongetwijfeld de geschiedenis ons rekenschap zal over vragen. In afwachting wil ik u alleszins reeds enkele feiten ter overweging doorspelen.

Hiervoor is het nodig even naar de geschiedenis terug te grijpen.

Aan het voor de mens vreedzame paradijselijk evenwicht dat in Afrika bestond tussen mens en wildfauna, is reeds duizenden jaren terug een einde gekomen. Afrika werd overspoeld, overweldigd — ik laat aan u de zorg voor de juiste interpretatie — door wat wij plegen te noemen huisdieren : runderen, zwijnen, kippen, paarden, schapen, geiten, honden. Een linguistische eenheidslijn die voor de benaming van deze dieren van Noord- tot Zuid-Afrika kan getrokken worden, is het nog dagelijks aanwezig bewijs van deze vreemde import.

Blijven wij echter bij de nutshuisdieren en meer speciaal de runderen.

De eerste grote runderinvasie op het Afrikaanse continent heeft plaats gegrepen bij de eerste semitische trek naar Oostelijk Afrika lang vóór onze tijdsrekening.

De kleine kern van plaatselijk gedomesticeerd langhoorn vee in de beneden-Nijl vallei werd hierdoor zuidwaarts verdreven samen met de hamitische herders door het uit Azië afkomstig korthoornvee. Dit vee spreidde zich uit langs de Middellandse Zee en ten zuiden van de Sahara; daar werd een barrière opgeworpen door de tseetseevliegen tegenover het ras dat wij nu kennen als het tauriene ras of *Bos taurus*.

Dit ras, waarvan het meest prestigieuze slag het N'Dama vee is, heeft zich verspreid langs de kust en tot diep in de binnenlanden van West-Afrika. Dit fijne vee heeft zich in de loop der eeuwen een plaats moeten veroveren in de vrij ongunstige tropisch vochtige lagunaire en Guinese savannes van de landen wijd verspreid rondom de golf van Guinea. Het heeft ongetwijfeld een doordringende natuurlijke selectie ondergaan, het heeft moeten stand houden in voor vee de meest ongunstige klimatologische omstandigheden, het is klein geworden of gebleven, maar het heeft een *modus vivendi* gevonden met de voor West-Afrika zo moordende trypanosomiases. Wij, d.w.z. de mens, de zoötechnici hebben aan die toestand de naam „trypanotolerantie” gegeven.

Nieuwe invasies grepen plaats vanuit Klein-Azië, een zijwaarts gehoornd vee migreerde zuidwaarts doorheen Oostelijk Afrika tot helemaal aan het zuidelijkste punt van Afrika en dit vee kennen we nu onder het beroemde „label” van Afrikaander vee.

Allerlei nieuwe import vanuit Azië, vooral vanaf de VIII^e eeuw van onze tijdrekening heeft heel Oostelijk, Zuidelijk en Centraal-Afrika overspoeld en op vele plaatsen werd de Westkust bereikt aan de Atlantische Oceaan.

Deze „Aziatische” invasie heeft eigenlijk nooit volledig opgehouden en tijdens de koloniale periode heeft België, zij het op een bescheiden manier, technologisch, wetenschappelijk en logistiek aan deze invasie meegewerkt.

Deze latere „Oostelijke” invasie heeft Afrika een groot, kloek, rustiek resistent rund gebracht, de zebu of *Bos indicus*; alleen zijn resistentie tegenover trypanosomiase laat veel te wensen over.

Een andere invasie, zij het minder spectaculair, alhoewel dichterbij en toch heel belangrijk voor Afrika (Zuidelijk en Zuidoostelijk Afrika), heeft er plaats gegrepen nu een goede driehonderd jaar geleden. Ze is ook uit Europa vertrokken en bracht Taurien vee binnen; ik bedoel hier de import door de immigranten van Nederlandse stam, die Friese zwart-bonte melkkoeien meegenomen hebben als ze vertrokken om zich te vestigen rond de Kaap de Goede Hoop. Eigenlijk is deze import nog altijd bezig, nu niet meer onder vorm van vaarzen en jonge stieren die een gewaagde, uitputtende en soms moordende

wekenlange zeilboottocht moesten ondernemen om ter plaatse te komen, maar onder vorm van in vloeibare stikstof bij -190°C diepgevroren spermapilletjes.

Wij kunnen ook even mijmeren bij de gedachte aan de nooit plaatsgegrepen hebbende invasie van Frans elite vee, dat de Hugenoten in hun overhaaste vlucht uit La Rochelle niet hebben mee genomen; gelukkig voor Zuid-Afrika hebben ze destijs toch de wijnstok niet vergeten.

Nu, Franse vleesrassen zijn er wel ingevoerd in Afrika, maar op zeer bescheiden schaal. Dit dateert dan van recente datum; zo is de beroemde Jersey-melkkoe natuurlijk ook aan de beurt gekomen. En niet alleen aan Franse rundveerassen werd er gedacht als men het Afrikaans vee wilde verbeteren; er werd ook even aan Engels vee gedacht, en aan het Zwitsers bruin-alpenras. De kroon spande echter in de na-oorlogse jaren het zwart-bonte Friese ras, zij het onder zuiwer Nederlands etiket, zij het langs een omtrek langs Canada of Australië, zij het onder vorm van het Holsteiner zusterras.

Hoe eigenaardig het ook moge klinken, maar de laatste „invasievlaag” van rundvee in Afrika, ik bedoel dan deze van onze huidige eeuw, is helemaal geen succes geweest. Er blijken echter nog altijd nieuwkomers te zijn, die het al lang bewezen niet willen aanvaarden of die het misschien niet kennen; zij herbeginnen nog steeds maar opnieuw nieuwe uitvindingen op stapel te zetten, profiterend van de wedloop der rijke landen om met gulle hand de financiering van hun plannen te verzekeren.

Ik bedoel hier natuurlijk niet de jeugdige en enthousiaste initiatieven van jonge collegestudenten en scoutsgroepen die een tiental jaren geleden collectes hielden voor de aankoop van rood en roodbont Westvlaams en Kempisch vee, dat moest dienen om het bruin-rode vee in Centraal-Afrika te gaan verbeteren. Iedere ervaren zoötechnicus zal wel even glimlachen. Ik heb nochtans toch eerbied voor dit voorzeker goedbedoelde jeugdig initiatief; het is een bewijs dat wij met onze jeugd nog een positieve wissel voor de toekomst bezitten.

Wij moeten nu echter terugkeren naar het verleden en zien wat deze runderinvasies hebben teweeggebracht bij het Afrikaanse grootwild. Wij weten dat er reeds in de oudheid conflicten geweest zijn tussen veehouders en verdedigers van het wildbestand, zij het dan dat het meestal ging om machtige potentaten die het wild voor persoonlijke lucratieve doeleinden exploiteerden. Denken we maar aan de herkomst van de olifanten van Hannibal, van de leeuwen van keizer Nero en van de menigvuldige exotische dierenverzamelingen van Oosterse en Europese machthebbers.

Door de demografische expansie en druk, waarmee een uitbreiding van het huisvee gepaard ging, werd het groot Afrikaans wildbestand uitgeroeid of teruggedrongen naar afgelegen onvruchtbare en derhalve onbevolkte gebieden. Telkens het wild uit zijn niet-geofficialiseerde reservaten naar de „bewoonde” wereld terug kwam ontstonden er slachtpartijen, al dan niet de naam dragend van stroop- of rooftochten. Zelfs in zijn eigen woongebied was het niet veilig voor het grootwild; denken we maar aan de duizenden olifanten die om hun ivoor tot in de diepst afgelegen gebieden werden opgejaagd en gedood.

Aan de van oudsher gekende resistentie van de soorten, hun hoge vruchtbaarheidsgraad en geboortecoëfficiënt, danken wij het voortbestaan van veel grootwild op het Afrikaanse continent. Van het enorme recuperatievermogen van de soorten hebben wij voorbeelden vlak bij ons liggen:

— Als de runderpestpanzootie van het einde der negentiger jaren der vorige eeuw de gevoelige herbivoren van Oost- en Zuid-Afrika letterlijk gedecimeerd heeft, dan is het ook waar dat, eens de plaag voorbij, op enkele jaren heel dit gebied en dan zeer speciaal de Rift Valley terug de grootste en dichtste wildconcentratie ter wereld bevatte en nog bevat, waar het bij de jaarlijkse trek der gnoe's in de letterlijke zin van het woord zwart kan zien van wilde dieren.

— Als de voortvarende en onstuimige Britse legerarts David BRUCE enkele jaren later aan de basis gelegen heeft voor het brutaal afschieten van miljoenen stuks wild van Uganda tot Zuid-Afrika, met de bedoeling de panzootie van runderpest na te bootsen en zo de tseetseevliegen en de trypanosomiasis uit te roeien, zich baserend op waarnemingen waarvan wij nu weten dat zij onnauwkeurig en onjuist gedaan werden en die trouwens toen reeds gecontesteerd werden tot in het Britse parlement toe, dan heeft de natuur er voor gezorgd dat spijs de slachtpartijen, die tot in de late vijftiger jaren hebben voortgeduurd, het wild door hoge vruchtbaarheid en geboorte-explosie op peil is gebleven. David BRUCE, hoe verdienstelijk hij ook geweest is door bij het Britse garnizoën op Malta de brucellose te onderkennen en te beschrijven, heeft zijn onbereikbaar doel nooit bereikt: er is nog altijd wild in Oost- en Zuid-Afrika, er is nog veel wild en er zijn nog tseetseevliegen en trypanosomiasis.

— Het laatste voorbeeld is van de huidige dag. Als dertig jaar geleden de witte neushoorn praktisch was uitgestorven, dan zijn er heden ten dage praktisch te veel. Tot in Europa treft men groepen witte neushoorns aan waar aan family-planning moet gedacht worden.

Als Afrika wildvernietigers gekend heeft van het genre Dr David BRUCE, dan zijn er ook wildbeschermers geweest. Het is hier zeker niet het moment om de vele verdienstelijke Belgen te vergeten die in Centraal-Afrika en ook elders op het gebied van natuurbehoud en natuurbescherming een voorname rol gespeeld hebben en nog spelen. Denken wij dan vooral eerbiedig aan verschillende leden van ons koningsgeslacht, die internationaal bekend staan voor hun actie ter zake.

Eigenlijk is de idee van natuurbescherming en natuurbehoud, waarover men nu zoveel praat, helemaal niet nieuw. In vele geschriften der oudheid kan men er over lezen. In haar huidige vorm dateert zij van vorige eeuw. Niettegenstaande nu ieder weldenkend mens voor die idee wel schijnt gewonnen te zijn, was dit niet altijd het geval. Reeds in 1884 deed president Paul KRUGER in de Volksraad van de oude Zuidafrikaanse republiek een voorstel tot het oprichten van een beschermde wildreserve, maar zijn oproep vond geen gehoor. Vijf jaar later kreeg hij wel een meerderheid achter zich, maar het heeft toch tot 1898 geduurd vooraleer het eerste praktisch resultaat uit de bus kwam en het land tussen de Krokodil- en de Sabierivieren tot wildreserve werd geproclameerd. Deze reserve werd ondertussen steeds verder uitgebreid en kreeg in 1926 de huidige status, die wij nu kennen als Kruger Nationaal Park.

De grond van dit trage verloop in het tot stand komen van een beschermde wildreserve, was de weerstand die de boer-veehouder bood; hij voelde zich in zijn bestaan en toekomstmogelijkheden bedreigd. Deze rivaliteit veehouder-boer-landbouwer enerzijds en wild- en natuurbeschermer anderzijds is overal in Afrika, en ook elders, voelbaar geweest bij het uitroepen en oprichten van wildreservaten. En voor mensen enigszins betrokken bij het probleem, is het overduidelijk dat deze rivaliteit heden ten dage in een acut stadium is getreden.

Overal wordt aan de wildparken geknaagd door bevolkingsdruk en veehouders- en landbouwersbelangen. De grenzen van de parken worden gedurende enkele jaren verlegd tot de autoriteiten een bestaande onwettige toestand legaliseren en de parken kleiner worden. Door vele verantwoordelijke instanties wordt de vraag gesteld naar wat de toestand zal zijn op het einde van deze eeuw als de bevolkingsdruk en de vraag naar dierlijke proteïnen nog zal toenemen.

Het is bij dit allerlaatste punt, de dierlijke proteïnen, dat ik zou willen blijven stilstaan omdat misschien daar de oplossing ligt die iedereen zal kunnen bevredigen.

Het wild heeft in Afrika een zeer voorname rol gespeeld bij de

voorziening van de bevolking van dierlijke proteïnen; op sommige plaatsen komt het vlees dat de Afrikaan eet nog altijd voor 80 % voort van het wild. De officiële beschermd wilddierparken en reserves speelden daarbij echter tot hertoe praktisch geen rol, ten minste als men geen rekening houdt met de stroperij.

Daar komt nu verandering in. Van het extreme concept, dat aan een natuurpark helemaal niet mocht geraakt worden, noch aan zijn planten, noch aan zijn dieren, is men nu afgestapt. In de moderne trend klinkt het woord „exploitatie” helemaal niet meer pejoratief.

Reeds lang werden de dierparken bezocht door toeristen; men mocht de dieren observeren en het was een recreatief en educatief tijdverdrijf. Dit heeft sinds enkele jaren plaats gemaakt voor het harde zakenleven. De toerist mag komen om te leren, zich te ontspannen en foto's te nemen, maar hij moet betalen. Is de safarisightseeing niet de eerste industrie van Kenya geworden?

Maar nu gaat men ook verder. Met de moderne middelen die nu ter beschikking staan om dieren en planten te bestuderen, brengt men dynamiek in de wildreserves. Wilde dieren worden nu geteld per helicopter, radioactief gemerkt, radiotelemetrisch gevolgd, klinisch onderzocht en op steekkaart gebracht. De produktiecapaciteit en het zoötechnisch en economisch rendement wordt berekend en men bepaalt waar, wanneer en hoe de „oogst” zal gebeuren. Het mag wel onderlijnd worden dat België en speciaal dan zijn farmaceutische en diergeneeskundige research een baanbrekende en vooraanstaande rol gespeeld heeft en speelt bij de ontwikkeling van de moderne technologie ter zake. De anesthesie en het „inschieten” van produkten heeft sinds een twintigtal jaren een ware omwenteling teweeggebracht bij het beheer en bestuderen van grootwild. Als men bedenkt dat enkele fracties van milligrammen actieve stof in slechts één milliliter vloeistof opgelost voldoende zijn om een olifant, neushoorn of buffel in slaap te schieten, dan begrijpt men de bijna onbegrensde mogelijkheden waarover men nu beschikt.

Op dit ogenblik worden wilde dieren uit nationale parken volgens een zoötechnisch patroon geslacht, verwerkt, ter plaatse gegeten en zelfs geëxporteerd. Men verplaatst wilde dieren van het ene park naar het andere, men herbevolkt uitgedunde zones, men zorgt voor water, men deparasiteert, men vaccineert, men dient mineralen en vitamines toe... De flora wordt evenmin onberoerd gelaten: men hakt bomen en plant er nieuwe, men volgt een strikte politiek van rimboebranden, men verbetert het graasland, men introduceert nieuwe planten en noem maar op.

Wildparken en reserves zijn niet langer meer een budgettaire lastpost, ze zijn integendeel een belangrijk element geworden voor de economie van een land. Ze brengen geld en deviezen binnen, ze blijven een educatief en recreatieve rol spelen, ze zorgen voor hoogwaardig voedsel voor de bevolking.

En nu het einde van de „story”. De nieuwe technologie heeft uiteindelijk het vee en het grootwild dichter bij elkaar gebracht. De veeboer staat niet langer meer afkerig van het wild, integendeel hij begint actief deel te nemen aan de exploitatie van wild... op zijn bedrijf.

Wild exploitatie op kleine schaal, meestal „*game farming*” en op grote schaal „*game-ranching*” genoemd bestaat reeds lang. Sinds vorige eeuw reeds heeft men de kaapse eland willen domesticeren en exploiteren; heden ten dage juicht men echter niet over het succes.

Men heeft toch iets geleerd, men kent de zwakke punten. Vee door wild vervangen, zo maar, is fout; zoals het ook fout bleek te zijn wild door vee te willen vervangen. Er is een uitzondering: struisvogelkweek lijkt op dit ogenblik zeer renderend te zijn in Zuidelijk Afrika en is misschien wel de enige rendabele vorm van „*game-farming*” in „mono-cultuur”.

De meeste „*game-ranchen*” kunnen als mini-natuurreservaten beschouwd worden. Ze zijn slechts leefbaar als ze alle exploitatievormen van deze laatste overnemen, met zelfs de sportjacht er bij inbegrepen.

De meest moderne vorm, die de ultieme verzoening brengt tussen vee en wild, blijkt de „*game-on the farm*” methode te zijn, t.t.z. de veehouder houdt tegelijk vee en wild op zijn farm; het wild wordt zoötechnisch benaderd, het brengt op door de jacht, door zicht- en fototoerisme, door vlees, door trofeeën. De veehouder kan een individualist zijn of meerdere veehouders kunnen zich ook in coöperatieve verenigen. De moderne technologie laat hun nu toe dingen te doen en te realiseren, die nauwelijks tien jaar geleden een ver droombeeld waren. Dit alles is geen speculatie van de geest, het is nu reeds een werkelijkheid in Zuidelijk en Zuidoostelijk Afrika, waar in droge, rotsachtige en voor alle landbouw ongeschikte gebieden reeds honderden „*mixed farms*” bestaan en veel andere in uitbouw zijn. Waar de huisherkauwers zeer selectief te werk gaan bij het opnemen van hun voedsel en uiteraard veel onaangeroerd laten, stelt men vast dat kleine antilopen het gras onder de struiken gaan opeten, dat grotere zich met blaadjes en vruchten van laag struikgewas tevreden stellen, dat giraffen zich nog veel hoger te goed doen. Dit alles in perfecte harmonie, ieder etend naar eigen smaak en vermogen, met

zijn eigen aangepaste fysiologie. In vele streken van Afrika die voorzeker door de Natuur niet verwend zijn, kunnen nieuwe exploitatiemethodes, gebruik makend van een bestaand en fysiologisch aangepast potentieel, wellicht een nieuwe wind doen waaien. Wat in de halfdorre en dorre streken ten zuiden van de Evenaar mogelijk is, moet ook noordelijk verwezenlijkbaar zijn. Welke rol zou de Adaxantiloop, de Beisa, de Woestijngazel niet kunnen spelen in een modern model van dierlijke produktie in de Sahel en de Soedaneese savannes?

Men kan nu om te besluiten de vraag stellen: is nu de laatste stap gezet of welke zal de volgende zijn bij het ontwerpen van produktiepatronen van dierlijke proteïnen in Afrika?

De vraag is moeilijk te beantwoorden. Men weet nooit waar het einde ligt van de symbiose mens-vee-wild, zeker niet in „een kokend continent lijkt Afrika”.

Eén ding staat echter vast. De mens heeft de laatste jaren veel gedaan om het Afrikaanse groot wild, één van de mooiste geschenken die de Natuur ons gaf, een nieuwe toekomstkans te geven.

24 oktober 1979.

J. Stengers. — Les malaises de l'Histoire coloniale

RÉSUMÉ

L'orateur s'attache à dégager les raisons pour lesquelles l'histoire coloniale, qui jouissait naguère d'un réel prestige, a vu son crédit scientifique fortement ébranlé. Elle a été contestée par les historiens qui, en ce qui concerne plus spécialement l'Afrique, lui ont préféré une histoire des peuples africains considérée pour elle-même, et contestée plus encore par ceux qui rejettent aujourd'hui sur le plan politique et moral le phénomène même de la colonisation. Mais celle-ci, quel que soit le jugement que l'on porte sur elle, a été un fait capital de l'évolution d'une partie importante du monde, et tout fait a le droit de trouver ses historiens. L'apologie, que l'on a souvent connue dans le passé, le réquisitoire, que l'on connaît souvent à l'heure actuelle, doivent céder le pas à une recherche menée dans l'esprit de sérénité de la recherche scientifique.

* * *

SAMENVATTING

Spreker onderzoekt om welke redenen de koloniale geschiedschrijving, die vroeger over een werkelijk gezag beschikte, thans haar wetenschappelijk krediet ernstig geschockt zag. Zij werd betwist door de historici meer in het bijzonder voor wat Afrika betreft, die een geschiedenis van de Afrikaanse volkeren, op zichzelf beschouwd, verkozen; nog scherper werd ze betwist door diegenen die thans, op politiek en moreel vlak, het verschijnsel zelf van de kolonisatie verwerpen. Maar welk oordeel men er ook over velt, de kolonisatie was een belangrijk feit in de evolutie van een groot deel van de wereld, en elk feit heeft het recht zijn geschiedschrijvers te vinden. Zowel de verdediging, die men zo vaak in het verleden hoorde, als de aanklacht die men thans zo vaak hoort, moeten plaats maken voor de sereniteit van het wetenschappelijk onderzoek.

* * *

L'histoire coloniale était, il y a une trentaine d'années encore, dans les pays occidentaux, une branche de l'histoire bien établie. Elle avait sa place dans les Universités et les établissements d'enseignement supérieur. On l'y enseignait sous des noms divers : « Histoire de la colonisation » — « Histoire de l'expansion coloniale » — « Histoire coloniale » tout court. Entre ces différentes dénominations, il pouvait y avoir et il y avait des nuances, mais le sujet étudié restait toujours fondamentalement le même. Je dis pour ma part « histoire coloniale » tout court, pour faire plus bref.

Parmi les historiens eux-mêmes, nul ne contestait, à cette époque, la légitimité et l'importance de cette branche de la recherche et de l'enseignement. Ceux qui la pratiquaient éprouvaient en général moins de doutes encore. Ils avaient le sentiment de s'occuper d'un phénomène qui, dans le développement général de l'histoire de l'humanité, avait été à la fois capital et inéluctable. Longtemps d'ailleurs, ils avaient cru, comme on le croyait très généralement autour d'eux, dans les pays occidentaux, qu'il s'agissait là d'un phénomène durable. L'historien, en effet, contrairement à ce que beaucoup imaginent, n'est pas plus doué qu'un autre pour prévoir l'avenir. L'auteur d'une estimable *Histoire de la colonisation française* publiée au lendemain de la Seconde Guerre mondiale écrivait dans sa préface :

Cet ouvrage a été rédigé dans les mois radieux de l'été 1944, au moment où les troupes de notre armée d'Afrique, remontant la vallée du Rhône, nous apportaient le témoignage sensible de la solidité de notre œuvre coloniale [1] *.

L'impression de la solidité était restée longtemps, en effet, pour l'historien qui s'occupait de la colonisation, une impression réconfortante. Il vivait en tout cas dans un climat psychologique qui était bien fait, à beaucoup d'égards, pour le stimuler. L'Europe, pensait-on, avait apporté au monde colonisé une civilisation supérieure, et quels que fussent les excès qui avaient marqué certaines phases de la colonisation, quels que fussent les côtés négatifs que pouvait comporter l'exploitation des colonies, le côté positif représenté par cet apport de civilisation permettait de juger que la colonisation avait été un phénomène non seulement inéluctable mais aussi, en gros, bénéfique. Traiter de ce sujet était donc une activité intellectuellement séduisante.

* Les chiffres entre parenthèses renvoient aux Références bibliographiques *in fine*.

On dira peut-être que j'embellis un peu et même fort les choses. L'historien, on pourrait le faire remarquer, ne vivait pas dans un monde où il n'y avait pour l'œuvre coloniale que de l'admiration. Même en Occident, l'anticolonialisme, sous toutes ses formes, était souvent très vigoureux. Mais que l'on y prenne garde : la critique de la colonisation, si radicale fût-elle, ne touchait pas nécessairement à deux idées centrales du credo — l'idée de la supériorité de la civilisation occidentale, et l'idée du caractère inéluctable de son expansion conquérante. Chez nombre d'anticolonialistes féroces, je veux dire par là féroces dans leurs attaques, ces deux idées se retrouvaient malgré tout. Elles se retrouvent par exemple, chez MARX et ENGELS.

Le cœur du sujet, dans ces conditions, échappait le plus souvent à la contestation.

Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, la force grandissante de l'anticolonialisme, représenté surtout par les pays communistes, par les pays du Tiers Monde, et même par les Etats-Unis, a eu cependant un certain retentissement sur l'histoire coloniale. Les milieux coloniaux, qui commençaient à se trouver sur la défensive, croyaient en effet devoir donner aux historiens de bons conseils. On leur expliquait que «toutes les vérités ne sont pas bonnes à dire», qu'il y avait des aspects du passé sur lesquels il valait mieux «jeter un voile». On plaidait auprès d'eux au nom du patriotisme : les ennemis de la colonisation nous guettent, leur disait-on, ne leur livrons pas des armes pour nous combattre. On ajoutait à cela cet autre argument : les éléments évolués, dans les colonies, commencent à nous lire, ne leur disons rien qui puisse ébranler leur confiance en nous, les tourner contre nous. On établira plus tard le bilan de ceux qui ont résisté à ces conseils, en tenant à la vérité de l'histoire, et de ceux qui y ont cédé.

Tout ce paysage mental que nous ne faisons ici qu'esquisser, en quelques années, a été bouleversé.

Il a été profondément atteint, tout d'abord, par une attaque venue du sein même de la profession historique. Si l'on prend l'exemple de l'Afrique, qui nous intéresse le plus directement, on peut évoquer, comme un jalon caractéristique, les deux Conférences d'Histoire et d'Archéologie africaines qui se sont tenues à Londres successivement en 1953 et en 1957. Il s'agissait là d'assises scientifiques tout à fait remarquables [2]. Mais elles traduisaient aussi une conception nouvelle de l'histoire : la mise en cause de la vieille «*imperial history*», à laquelle les adeptes de l'*«African history»* jugeaient nécessaire de préférer une histoire du continent et des peuples africains considérée en elle-même et pour elle-même. Du rôle d'acteurs

principaux qu'ils jouaient dans l'histoire coloniale traditionnelle, les Européens passaient à celui d'hôtes en quelque sorte de l'histoire des pays où ils avaient exercé leur influence. C'est cette nouvelle forme d'histoire qui, non seulement pour l'Afrique, mais aussi pour tous les pays anciennement colonisés, a acquis rapidement une prédominance écrasante. Dans le monde même des historiens, l'histoire coloniale s'est trouvée dépassée et a paru démodée.

Mais ses bases ont été surtout ébranlées par la contestation radicale, par la voix essentiellement des anciens colonisés, des idées maîtresses dont elle s'était longtemps nourrie.

La colonisation, une phase de développement nécessaire, inéluctable ? Nous nous serions bien développés sans elle, proclament aujourd'hui les pays émancipés. Nous aurions pu nous moderniser par nous-mêmes. Une publication zaïroise récente invite le lecteur à se reporter à la situation du pays à la veille de la colonisation : « Un certain transfert de technologie... suffirait à niveler les différences techniques (entre l'Europe et le Zaïre) tout en respectant les aspirations de notre âme. Avec nos richesses, nous pouvons le payer. Il n'y a pas besoin de nous coloniser pour cela » [3].

Les colonisateurs apportant aux colonisés une civilisation supérieure ? Cette notion de supériorité est balayée comme une manifestation de racisme. Aux Belges qui avaient l'habitude de dire qu'ils avaient ouvert le Congo à la civilisation, la publication zaïroise que nous venons de citer répond : « Nous n'avions pas besoin d'être ouverts à la civilisation, nous avions la nôtre » [4].

Les bienfaits de la colonisation ? A l'énumération classique de ces bienfaits répond désormais la dénonciation violemment de ses méfaits. Pour l'historien de la colonisation belge, le symbole de ce renversement restera à jamais cette journée du 30 juin 1960, à Léopoldville, où après que le Roi des Belges eut célébré en termes on ne peut plus traditionnels la grande œuvre de la Belgique au Congo, on vit jaillir à la tribune un Premier Ministre qui clamait :

Ce que fut notre sort en 80 ans de régime colonialiste, nos blessures sont trop fraîches et trop douloureuses encore pour que nous puissions les chasser de notre mémoire. Nous avons connu le travail harassant... Nous avons connu les ironies, les insultes... Nous avons connu que nos terres furent spoliées... Nous avons connu que la loi n'était jamais la même selon qu'il s'agissait d'un blanc ou d'un noir... Nous avons connu — et la litanie se poursuivait. — Tout cela, mes frères, concluait le discours, nous en avons profondément souffert.

Il n'est pas question d'élever ici Patrice LUMUMBA à la dignité d'historien. Mais il est clair qu'il a été et qu'il reste tout à fait

représentatif de l'ancien colonisé qui, face au colonisateur, se déclare non pas un débiteur mais, tout au contraire, une victime [5].

D'où le glissement de l'idée que la colonisation a été, en gros, un bien, vers l'idée, au contraire, du mal. C'est peut-être à travers le vocabulaire que ce glissement s'observe le mieux. Je pense en particulier au terme *colonialisme* et à la transformation de sens qu'il a connue. Comme professeur, j'ai suivi avec curiosité cette transformation chez mes étudiants. Il y a trente ans, *colonialisme* était un mot relativement peu employé. C'était un terme de flétrissure utilisé uniquement par ceux qui voulaient attaquer l'exploitation coloniale. Puis progressivement — sous l'influence, certainement, en partie, du terme anglais *colonialism* — l'usage du mot s'est étendu tout en prenant une teinte beaucoup plus neutre : on s'est mis à parler de colonialisme pour désigner simplement le phénomène colonial, sans que le mot contienne de jugement ; on semblait avoir oublié le plus souvent son sens péjoratif. Enfin — troisième étape de l'évolution sémantique —, colonialisme, tout en gardant son sens global, est devenu synonyme de phénomène néfaste.

On entend désormais, en Belgique comme ailleurs, des paroles qui, il y a moins d'une génération, eussent paru inouïes. « La colonisation », dit quelqu'un, « en dépit de ses réalisations, en dépit aussi des intentions très nobles de certains de ceux qui s'y sont consacrés, m'apparaît dans son ensemble comme un crime majeur, un péché contre l'esprit ». Celui qui eût tenu avant 1960 de pareils propos aurait été classé d'emblée comme un dangereux révolutionnaire. En 1972, ces mots sont prononcés dans le cadre auguste du Palais de Justice de Bruxelles, et par une personnalité aussi peu inquiétante que le Président de la Conférence du Jeune Barreau [6].

Mais, demandera-t-on, quel rapport ce problème du bien ou du mal a-t-il avec l'activité de l'historien ? Ce que l'on formule là est un jugement moral, et l'historien n'a-t-il pas le droit de s'abstenir de tout jugement moral ? Son rôle n'est-il pas simplement de comprendre, et non de juger ? C'est bien ainsi, en effet, que je crois qu'il sert le mieux, au sens noble du verbe « servir » [7]. Mais qu'on le veuille ou non, c'est le ton sur lequel on doit écrire l'histoire qui est ici en cause. L'historien, selon qu'il rencontre ce qu'il considère dans l'intime de soi comme le bien ou le mal, ne peut employer le même ton. On ne raconte pas sur le même ton l'histoire de l holocauste et de la vie de saint François d'Assise. L'historien occidental ne sait plus très bien sur quel ton il doit parler du passé colonial.

D'une manière générale, on peut dire, pour employer une expression un peu familière, mais qui traduit bien la réalité psychologique,

qu'il ne se sent plus très bien dans sa peau. Chaque fois qu'il prend la plume, il éprouve des craintes. Il craint, en parlant de la colonisation, d'apparaître lui-même comme un colonialiste attardé. Il craint de paraître partager ce que l'on dénonce aujourd'hui comme ayant été les préjugés des colonisateurs au sujet des colonisés. Il redoute à chaque détour de la plume le moindre mot qui pourrait le faire passer pour raciste.

Concrètement, par quoi se traduisent ces craintes et même ces peurs ? Il y a d'abord la peur des mots. Les termes «colonies», «colonial», à eux seuls, paraissent déjà compromettants. Le mot «indigènes», lui, fait carrément frémir : on se sert d'une foule de périphrases pour l'éviter. On a peur, en parlant des colonisés, de leur attribuer une spécificité psychologique, d'évoquer ce qu'a pu être leur caractère particulier — le caractère de certains peuples ou de certains groupes africains par exemple —, car attribuer un caractère au colonisé n'est-il pas juger du point de vue du colonisateur, avec tous les risques que cela comporte ? Pour éviter tout reproche possible de racisme, on en arrive à parler des Noirs comme s'ils étaient des Blancs, à mettre tout le monde, colonisateurs et colonisés, exactement sur le même pied, en prêtant à tous un comportement psychologique uniforme. On a peur d'évoquer ce qui, dans le passé des colonisés, traduit ce que l'on appelait autrefois la «sauvagerie». Pour montrer que l'on n'a plus de ridicule sentiment de supériorité européenne, on tend au contraire à souligner tout ce qui, dans le développement de ces peuples au moment où la colonisation les a atteints, apparaissait comme positif et riche de promesses pour l'avenir. On met par exemple l'accent sur le commerce pratiqué avant l'arrivée des Européens, et qui est considéré comme un signe évident de civilisation. Il serait à peine caricatural de dire que, dans la description des populations d'Afrique centrale, on est passé «de l'anthropophagie au commerce».

Autrefois, on demandait à l'historien de songer à l'honneur du colonisateur européen et à son prestige. Aujourd'hui, quand on lui souffle — et on continue à le lui souffler — que «toutes les vérités ne sont pas bonnes à dire» —, c'est à l'amour-propre des anciens colonisés qu'on lui demande de veiller. Il importe, lui dit-on, de ne pas les froisser en évoquant leur passé d'une manière qui pourrait paraître humiliante pour eux. On recommande toujours l'usage du voile, mais en le changeant de destinataire.

Dans cette situation qui est une situation de trouble des esprits, il importe, me semble-t-il, de reprendre son sang-froid et de se prononcer clairement sur la ligne que doit suivre l'historien.

J'emploie ici une formule impersonnelle, mais il va de soi que je ne puis vous indiquer sur un problème de cet ordre que mes sentiments personnels, pour ce qu'ils valent.

Il faut d'abord, me semble-t-il, défendre très fermement, sans aucune espèce de timidité, la légitimité de l'histoire coloniale. Elle traite d'un phénomène qui a incontestablement marqué dans le développement d'une grande partie de l'humanité, et qui a eu son originalité. Elle a le droit de lui accorder un traitement propre.

Ce faisant, elle rencontre évidemment de grosses difficultés, de gros problèmes. Ces problèmes, il faut les trier. J'en vois pour ma part de quatre espèces : les faux problèmes, c'est-à-dire ceux dont l'historien n'a pas à s'occuper ; les problèmes qu'il lui est facile de trancher ; les problèmes ardu斯 ; et enfin ceux qui, par leur nature, resteront à jamais insolubles.

Il est passionnant de se demander s'il était fatal que l'Europe conquît et colonisât une grande partie du monde. Il est fascinant de comparer les civilisations et d'établir entre elles une échelle de valeur. Ce sont là de belles spéculations intellectuelles, mais qui ne sont pas du ressort de l'historien. Il est et demeurera à jamais impuissant, en tant qu'historien, à donner une réponse aux interrogations de cet ordre. Il doit reconnaître tout ce qu'il y a d'intérêt dans de telles interrogations. Il serait absurde pour lui de les considérer comme ridicules — pour un chrétien, quelle plus belle question à se poser que celle de la supériorité de la civilisation chrétienne —, mais comme historien, il convient simplement qu'il se déclare incompétent. Ce sont, en histoire, les problèmes à écarter. L'historien est compétent par contre pour trancher quelques problèmes simples, dont la solution exige simplement que l'on ne soit pas timoré.

Problème, d'abord, du ton de l'exposé. La colonisation, ce n'est ni Auschwitz, ni Saint François d'Assise. Ce sont des hommes dans toute leur variété, et dans toute la variété de leurs activités. Nous ne supportons plus aujourd'hui le ton triomphaliste que certains chantres de la colonisation ont autrefois employé — nous ne supportons plus ces récits de la période dite « héroïque » où tout militaire européen était automatiquement qualifié de « brave ». Nous avons raison. Mais le ton du réquisitoire est tout aussi hors de propos. Devant une humanité dans tout son foisonnement, l'historien n'a pas à chercher très loin le ton qui convient : c'est le ton classique de l'histoire, qui expose sans fards, sans voile, sans complaisance, sans louer ni condamner.

Exposer sans fards exige que l'on emploie les mots qui correspondent à la réalité du passé. Il y a eu des hommes que l'on appelait des

«indigènes». Le mot, pour traduire la notion même que l'on avait de ces hommes, est absolument irremplaçable. Il faut l'employer. Le mot, rétrospectivement, fait rougir certains. Je ne veux pas discuter leur point de vue, mais il ne s'agit pas de rougir ou de ne pas rougir, mais de dire simplement ce qui a été. Le jour où l'on a répudié l'esclavage, on n'a pas jugé nécessaire de parler de «Spartacus et Messieurs les travailleurs».

Il y a cependant des problèmes ardu. Le plus délicat, et à beaucoup d'égards le plus troublant, est sans doute, lorsqu'on étudie le contact entre colonisateurs et colonisés, celui de la psychologie des colonisés. Il est parfaitement absurde de couler tout le monde, Européens et Africains par exemple, dans le même moule. On tombe ainsi dans ce qu'un auteur américain, énumérant les «*fallacies*», les sophismes dans lesquels l'historien peut tomber, appelle «*the fallacy of the universal man*» — le sophisme de l'homme universel [8]. A ne faire plus aucune différence entre Européens et Africains, on imagine, nous l'avons dit, échapper à tout reproche possible de racisme; on croit être impeccable à l'égard des Africains, mais on s'adonne, sans s'en rendre compte, au pire européocentrisme puisqu'on taille en fin de compte l'Africain sur le modèle de l'Européen.

Mais lorsqu'on essaie de reconstituer, honnêtement, la mentalité, les traits de caractère, les réactions psychologiques des colonisés, on bute sur une grave difficulté. Les témoignages, à ce sujet, émanent presque tous du colonisateur. Ils sont fréquemment chargés, à n'en pas douter, du poids des préjugés et des stéréotypes. Comment dégager l'observation exacte de la gangue des préjugés ?

Prenons une affirmation classique du Blanc : le Noir est paresseux, il est indolent. Cela s'est dit et répété, depuis les débuts de la colonisation, sur tous les tons. Lorsqu'il s'agissait d'exploiter le travail des indigènes, on l'a dit, bien entendu, avec une particulière brutalité. Un journal colonial écrit en 1901 :

Tout blanc opérant au Congo se trouve dans la nécessité de *forcer* le nègre au travail. Cette nécessité est inéluctable et toutes les lamentations du monde ne prévaudront pas contre elle. Les colonisateurs en chambre qui déplorent cet état de choses proclament implicitement le droit imprescriptible du noir à la plus absolue fainéantise [9].

Celui qui écrit ces lignes, en 1901, entend justifier les récoltes forcées de caoutchouc. Mais en dehors de ceux qui sont plus ou moins des négriers, une foule d'Européens qui ont de la sympathie pour les Noirs ne les jugent, au fond, pas autrement. Ce n'est pas un négrier que ce missionnaire qui, en 1943, loue d'avance les mérites de

«celui qui trouvera le secret de faire travailler le noir dans son village avec joie et intérêt». «Je dis *faire travailler*», souligne le missionnaire, «car de lui-même il ne fera rien du tout» [10]. Ce n'était pas un négrier que le gouverneur général RYCKMANS qui, dans son discours au Conseil du Gouvernement de 1939, expliquait — et il le faisait publiquement — comment il fallait tirer le Noir de sa «douceoisiveté».

De lui-même, le Noir ne prendra pas la bonne route. Il pourrait planter des palmiers; mais il ne plantera pas de palmiers. Nous lui donnerons des graines; mais il ne les mettra pas en terre. Nous sommes prêts à lui enseigner la culture; mais il n'est pas disposé à écouter nos leçons. S'il doit être sauvé, il ne sera sauvé que par nous: à nous de le prendre par la main. Ce qu'il lui faut, c'est un chef qui lui dise: *Prends ta houe*. Et il prendra sa houe. *Fais ton champ*. Et il fera son champ... [11].

Les Africains qui lisent aujourd'hui de tels textes éprouvent une violente indignation. Il s'agit cependant, non pas de s'indigner, mais d'essayer de voir clair: quelle est, dans de tels jugements, la part des préjugés, de l'incompréhension, et celle de la véritable observation? La question a du poids car ce sont ces jugements qui ont souvent inspiré la politique même du colonisateur. Les mesures relatives aux cultures obligatoires, par exemple — ce que l'on a appelé les «cultures éducatives» —, qui ont profondément marqué l'histoire du Congo belge, ont leur fondement, dans une large mesure, dans la vision de l'Africain que nous trouvons chez RYCKMANS.

Ce qui est en cause, par conséquent, est à la fois la psychologie du colonisé et la rationalité même de certains aspects, parfois majeurs, de la politique du colonisateur.

Le problème est capital. Il faut l'aborder avec détermination. Il sera toujours un des plus difficiles à débattre.

La tâche n'est pas moins ardue lorsqu'il s'agit de percer les réactions qu'ont eues les colonisés face à la domination de l'Européen. «Nous avons connu... nous avons connu... nous avons connu...», disait Patrice LUMUMBA, et il s'écriait: «Tout cela, mes frères, nous en avons profondément souffert». Mais la question est précisément de savoir quel a été, dans la situation coloniale, le degré de souffrance de l'indigène — j'entends par là de souffrance psychologique — et même s'il y a eu souffrance. Les Africains d'aujourd'hui, qui sont fiers d'eux, trouvent la question presque outrageante, mais l'historien doit la poser: leurs pères n'ont-ils pas accepté souvent comme allant de soi — et par conséquent sans en ressentir de blessure — ce qui, rétrospectivement, paraît aujourd'hui intolérable?

Grand débat, infiniment délicat, mais qu'il ne faut pas éluder.

Reste enfin le problème qui, par sa nature, demeure à jamais insoluble : c'est celui que pose la confrontation dramatique, le 30 juin 1960, des paroles du Roi des Belges et du Premier Ministre congolais. En réunissant en un éventail unique les éléments qui ont été invoqués ce jour-là à Léopoldville — et en les soumettant bien entendu à la critique de manière à ne retenir que ceux qui correspondent à la réalité —, on se trouve devant la question : qu'est-ce qui, dans le passé colonial dont le Souverain belge et le leader noir faisaient ainsi le bilan, a été le plus important ? Est-ce le développement économique, le développement du bien-être, ou est-ce la discrimination raciale ? Sont-ce les écoles, les missions, les dispensaires, ou est-ce la soumission humiliante ? Est-ce le pain ou est-ce la liberté ?

Cette interrogation sur ce qui, dans le passé, a été important, n'est pas propre à l'histoire de la colonisation. C'est une interrogation que l'on trouve dans toute l'histoire, depuis toujours, et qui durera aussi longtemps que l'on fera de l'histoire. La réponse qu'on lui donnera sera toujours, et ne pourra jamais être que subjective. Chacun y répond suivant sa sensibilité, suivant son système de valeurs.

La sensibilité africaine, il faut bien s'en rendre compte, ne pourra jamais être la même que celle de l'Européen. Entre l'histoire écrite en Afrique et celle écrite en Europe, ceci se traduira nécessairement par des différences de dosage, des différences d'accent sur les différents éléments du passé colonial qui aboutiront peut-être à certains moments à un fossé aussi large que celui du 30 juin 1960. Cela est fatal, et je dirais volontiers que cela est sain : c'est l'indice de la liberté de l'esprit.

Il ne faut pas voir seulement le côté négatif de cet inévitable contraste entre des échelles de valeurs différentes. Il a aussi un côté positif, car il permet le dialogue, la confrontation des idées. C'est le dialogue qui s'amorce, et qui sera fécond s'il est mené avec tolérance, entre l'histoire coloniale des Européens et la jeune école historique des pays émancipés.

Dans ce dialogue, je souhaite pour ma part que tout en reconnaissant, sans essayer de les gommer, les différences de sensibilité, on s'entende, sur le terrain des faits, sur un grand principe qui devrait être inscrit au fronton de tous les lieux où l'on fait de l'histoire : c'est que toutes les vérités, en tout cas, sont bonnes à dire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] H. BLET: *Histoire de la colonisation française*, t. I (Paris-Grenoble, 1946, p. 10).
- [2] J'en ai signalé en leur temps l'importance dans une communication à l'Académie : J. STENGERS: La II^e Conférence d'Histoire et d'Archéologie africaines (Londres, juillet 1957, in *Bull. Acad. royale des Sciences coloniales*, 1957, p. 1 071-1 077).
- [3] 500 Visages du Zaïre (ouvrage édité par le Bureau du Président de la République du Zaïre, Kinshasa, 1975, p. 140).
- [4] *Ibid.*, p. 125.
- [5] Un journaliste zaïrois, en 1975, demande à la Belgique «d'aider le Zaïre pour tenter de réparer l'irréparable préjudice qu'elle lui a causé par le fait de l'occupation coloniale», de «racheter une fraction des méfaits indélébiles de la colonisation» (BONDO NSAMA: Coopération belgo-zaïroise — nouveau point de départ, éditorial du journal *Salongo*, de Kinshasa, 26 septembre 1975).
- [6] Discours de M^e Adrien WOLTERS à la séance de rentrée du Jeune Barreau de Bruxelles du 17 novembre 1972, dans le *Journal des Tribunaux*, 18 novembre 1972.
- [7] Cf. J. STENGERS: Quelques réflexions sur le jugement moral en histoire (in *Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Classe des Lettres et des Sciences morales et politiques*, 1972, p. 189-205).
- [8] D.H. FISCHER: *Historians' Fallacies* (New York, 1970, p. 203).
- [9] *Gazette coloniale* (Bruxelles, 10 novembre 1901).
- [10] Lettre du P. Bruno GELDHOF écrite de Manono le 15 mai 1943; reproduite dans B. JEWSIEWICKI: Agriculture itinérante et économie capitaliste. Histoire des essais de modernisation de l'agriculture africaine au Zaïre à l'époque coloniale, t. II (Lubumbashi, 1975, polycopié, Annexes, p. 30). Sur le P. GELDHOF, cf. *Biographie Coloniale Belge*, t. V, 1958, col. 337-338.
- [11] P. RYCKMANS: *Etapes et Jalons* (Bruxelles, 1946, p. 139).

CLASSE DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES

Séance du 20 novembre 1979

En l'absence de M. A. Duchesne, qui est souffrant, la séance est ouverte par M. J. Stengers, vice-directeur de la Classe.

Sont en outre présents: Le R.P. J. Denis, MM. J.-P. Harroy, M. Luwel, A. Rubbens, le R.P. M. Storme, M. J. Vanderlinden, membres; MM. L. Baeck, A. Baptist, A. Coupez, M. d'Hertefelt, J. Pauwels, P. Salmon, associés; ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel honoraire.

M. R. Vanbreuseghem, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales, assistait également à une partie de la séance.

Absents et excusés: MM. A. Burssens, E. Bourgeois, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. A. Duchesne, A. Durieux, W. Ganshof van der Meersch, A. Maesen, R. Rezsohazy, J. Ryckmans, J. Sohier, L. Vanden Berghe, E. Van der Straeten, E. Vandewoude, ainsi que M. F. Evens, secrétaire perpétuel.

M. J. Stengers signale que M. A. Duchesne avait espéré pouvoir assister à la séance. Cela ne lui a pas encore été possible, mais on peut y voir la preuve d'une heureuse évolution de son état de santé.

M. J. Stengers informe la Classe que M. F. Evens, secrétaire perpétuel, est en convalescence. Au nom de tous ses Confrères, il lui souhaite un prompt et complet rétablissement.

Il signale encore que M. M. Luwel a été nommé membre correspondant de la *Sociedade de Geografia de Lisboa*. Il le félicite chaleureusement.

Eloge funèbre du R.P. A. Roeykens

Le R.P. M. Storme fait l'éloge funèbre du R.P. A. Roeykens, membre titulaire de la Classe et décédé le 30 mai 1979.

KLASSE VOOR MORELE EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN

Zitting van 20 november 1979

In afwezigheid van de H. A. *Duchesne*, die ziek is, wordt de zitting geopend door de H. J. *Stengers*, vice-direcuteur van de Klasse.

Zijn bovendien aanwezig : E.P. J. Denis, de HH. J.-P. Harroy, M. Luwel, A. Rubbens, E.P. M. Storme, de H. J. Vanderlinden, leden ; de HH. L. Baeck, A. Baptist, A. Coupez, M. d'Hertefelt, J. Pauwels, P. Salmon, geassocieerden, alsook de H. P. Staner, ere-vaste secretaris.

De H. R. *Vanbreuseghem*, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen, was eveneens aanwezig op een deel van de zitting.

Afwezig en verontschuldigd : De HH. A. Burssens, E. Bourgeois, A. Duchesne, Mw. A. Dorsinfang-Smets, HH. A. Durieux, W. Ganshof van der Meersch, A. Maesen, R. Rezsohazy, J. Ryckmans, J. Sohier, L. Vanden Berghe, E. Van der Straeten, E. Vandewoude, evenals de H. F. *Evens*, vaste secretaris.

De H. J. *Stengers* deelt mede dat de H. A. *Duchesne* gehoopt had te kunnen aanwezig zijn. Dat was hem nog niet mogelijk, maar men kan er het bewijs in zien van een gelukkige evolutie van zijn gezondheidstoestand.

De H. J. *Stengers* brengt er de Klasse van op de hoogte dat de H. F. *Evens*, vaste secretaris, herstellend is. In naam van al zijn Confraters, hoopt hij hem spoedig, en volledig hersteld terug te zien.

Hij deelt nog mede dat de H. M. *Luwel* tot corresponderend lid benoemd werd van de *Sociedade de Geografia de Lisboa*. Hij wenst hem van harte geluk.

Herdenkingsrede van E.P. A. Roeykens

E.P. M. *Storme* spreekt de herdenkingsrede uit over E.P. A. *Roeykens*, titelvoerend lid van de Klasse en overleden op 30 mei 1979.

M. J. Stengers invite les membres à se recueillir en mémoire du Confrère décédé.

Deux collaborateurs de feu le Père A. Roeykens, Capucins, ont accepté l'invitation de l'Académie d'assister à la lecture de cet éloge funèbre. M. J. Stengers les en remercie.

L'un d'eux, le Père VAN DE WALLE signale qu'on a trouvé dans la chambre du défunt, de nombreux dossiers, constituant une importante documentation sur Léopold II.

Cet éloge funèbre paraîtra dans l'*Annuaire 1980 (Bull. des Séances 1980, fasc. 1)*.

Influences du français en lomongo

M. A. Coupez présente l'étude susdite, rédigée par notre confrère le R.P. G. Hulstaert, correspondant de la Classe.

Interviennent dans la discussion MM. A. Rubbens et P. Salmon.

M. A. Coupez prendra contact avec le Père G. Hulstaert pour apporter quelques rectifications au texte, avant sa publication (p. 601).

Commission d'Histoire

En sa séance du 14 novembre 1979, la Commission d'Histoire a pris connaissance d'une étude du R.P. F. Bontinck, correspondant de l'Académie à Kinshasa : *La Station des Stanley Falls (10.12.1883-5.7.1884)* — (présentée par M. P. Salmon).

La Commission a recommandé la publication de cette étude dans le *Bulletin des séances*.

La Classe se déclare d'accord (p. 615).

« De Derde Wereld in Ontwikkeling »

M. L. Baeck dépose sur le bureau et présente sa publication susdite.

Interviennent dans la discussion MM. A. Baptist et J. Vandervelden.

Demain la Famine ou la conspiration du silence

M. J.-P. Harroy retenu à l'U.L.B. par une cérémonie d'hommage aux professeurs accédant à l'honorariat, arrive avec un retard qui ne lui permet plus de présenter son ouvrage susdit.

De H. J. Stengers nodigt de leden uit de overleden Confrater ingetogen te herdenken.

Twee medewerkers van wijlen Pater A. Roeykens, Kapucijnen, hebben de uitnodiging van de Academie om het voorlezen van deze herdenkingsrede bij te wonen aanvaard. De H. J. Stengers dankt er hen voor.

Een van hen, Pater VAN DE WALLE deelt mede dat men in de kamer van de overledene talrijke dossiers gevonden heeft, die een belangrijke documentatie over Leopold II bevatten.

Deze necrologische nota zal verschijnen in het *Jaarboek 1980 (Mededelingen der zittingen 1980, afl. 1)*.

«Influences du français en lomongo»

De H. A. Coupez legt voormelde studie voor, opgesteld door onze confrater E.P. G. Hulstaert, correspondent van de Klasse.

In de bespreking komen tussen de HH. A. Rubbens en P. Salmon.

De H. A. Coupez zal contact opnemen met Pater G. Hulstaert om de tekst op enkele punten te verbeteren, vóór de publicatie ervan (blz. 601).

Commissie voor Geschiedenis

In haar zitting van 14 november 1979, heeft de Commissie voor Geschiedenis kennis genomen van een studie van E.P. F. Bontinck, correspondent van de Academie te Kinshasa: *La Station des Stanley Falls (10.12.1883-5.7.1884)* (voorgelegd door de H. P. Salmon).

De Commissie heeft de publicatie van deze studie in de *Mededelingen der zittingen* aanbevolen.

De Klasse verklaart zich akkoord (blz. 615).

De Derde Wereld in ontwikkeling

De H. L. Baeck legt zijn voormelde publicatie op het bureau neer en stelt ze voor.

In de bespreking komen tussen de HH. A. Baptist en J. Vandervelden.

«Demain la Famine ou la conspiration du silence»

De H. J.-P. Harroy, weerhouden op de U.L.B. door een huldebetoon voor de professoren aan wie het honorariaat verleend wordt,

La Classe lui propose de présenter son livre à la séance du 15 janvier 1980.

Revue bibliographique

Le *Secrétaire perpétuel honoraire* annonce à la Classe le dépôt des notices 12 à 16 de la *Revue bibliographique de l'Académie 1979*.

La Classe en décide la publication dans le *Bulletin des séances* (p. 631).

Divers

Le *Secrétaire perpétuel honoraire* informe la Classe que

- 1° Les Confrères du Père G. Hulstaert, qui, le 4 juillet 1980, aura 80 ans, ont pensé lui offrir à cette occasion un recueil d'études. Le Comité organisateur fait appel aux amis du R.P. G. Hulstaert pour collaborer audit recueil.
Les thèmes proposés sont les suivants :
 - Ethnologie, linguistique et histoire africaines ;
 - Missiologie ;
 - Pièces originales de littérature mongo.
- 2° Le Centre Guillaume Jacquemyns attribuera en mars 1980 son prix annuel d'un montant de 20 000 F, destiné à récompenser une étude inédite et originale portant sur l'analyse politique, économique et sociale des sociétés contemporaines.

* * *

Plusieurs confrères faisant partie d'une Commission d'experts du Prix international Roi Baudouin pour le Développement demandent des précisions à M. R. Vanbreuseghem au sujet dudit Prix.

M. R. Vanbreuseghem fait part des décisions prises lors de la réunion du 24 octobre 1979 des Présidents des Commissions.

Comité secret

Les membres honoraires et titulaires, réunis en comité secret, désignent M. M. Luwel en qualité de vice-directeur pour 1980.

La séance est levée à 17 h.

komt toe met een vertraging die het hem niet meer mogelijk maakt zijn voormalde publicatie voor te stellen.

De Klasse stelt hem voor zijn boek voor te leggen op de zitting van 15 januari 1980.

Bibliografisch Overzicht

De *Ere-Vaste Secretaris* deelt aan de Klasse het neerleggen mede van de nota's 12 tot 16 van het *Bibliografisch Overzicht van de Academie 1979*.

De Klasse beslist er de publicatie van (blz. 631).

Varia

De *Ere-Vaste Secretaris* deelt de Klasse mede dat

1° De Confraters van Pater *G. Hulstaert*, die, op 4 juli 1980, 80 jaar zal worden, het inzicht hebben hem bij deze gelegenheid een bundel studies aan te bieden.

Het Inrichtend Comité doet een beroep op de vrienden van E.P. *G. Hulstaert* om aan deze bundel mede te werken.

De voorgestelde thema's zijn de volgende :

- Etnologie, taalkunde en Afrikaanse geschiedenis ;
- Missiologie ;
- Oorspronkelijke teksten van mongo-literatuur.

2° Het „*Centre Guillaume Jacquemyns*“ zal in maart 1980 zijn jaarlijkse prijs toekennen, ten bedrage van 20 000 F en bestemd om een onuitgegeven en originele studie te bekronen, die de politieke, economische en sociale analyse behandelt van de hedendaagse gemeenschappen.

* * *

Meerdere Confraters, die deel uitmaken van een expertencommissie voor de Internationale Koning Bouwewijnprijs voor Ontwikkelingswerk vragen aan de *H. R. Vanbreuseghem* toelichtingen in verband met deze Prijs.

De *H. R. Vanbreuseghem* deelt de beslissingen mede die getroffen werden op de vergadering dd. 24 oktober 1979 van de Voorzitters der Commissies.

Geheim comité

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, wijzen de *H. M. Luwel* aan als vice-directeur voor 1980.

De zitting wordt geheven te 17 h.

G. Hulstaert. — Influences du français en lomongo

Partout et en tout temps la rencontre de peuples différents s'est accompagnée d'influencements dans les divers domaines. Ce phénomène universellement constaté a pour objet particulier la culture, inclusivement la langue. Son facteur actif principal est le groupe dominant, politiquement et économiquement. C'est là un fait très général, auquel peu d'exceptions sont connues (telle que la Rome conquérante face à la civilisation supérieure de la Grèce). Il est donc naturel que ces phénomènes d'acculturation se présentent chez les peuples dépourvus de l'autonomie politique, donc spécialement de la part d'états colonisateurs vis-à-vis de peuples colonisés. Et cela en proportion de la force sociale respective des deux cultures en contact, force qui est située principalement au niveau économique et matériel en général.

Le choc de deux cultures, celle de l'Europe contemporaine (en mesure croissante dominée par les États-Unis) et celles des Bantous du Centre africain, peut être illustré par ses effets sur la langue des MONGO, une des principales ethnies de la République du Zaïre.

Dès le début de l'État Indépendant du Congo, avec ses fonctionnaires, son réseau commercial, sans oublier les diverses sortes de missions, l'influence linguistique des Européens s'est exercée sur les parlers autochtones. Et cela d'une part par le moyen de leurs langues nationales, d'autre part par le truchement d'une langue «de traite» kiswahili, kileta, lingala.

Les lignes qui suivent ont pour but de présenter ces effets dans le lomongo, en limitant le problème, d'une part à sa forme principale, le lomongo commun, basé sur le grand dialecte du Nord-Ouest, d'autre part à l'influence du français, avec cependant une certaine référence à telle autre langue européenne, afin de mieux éclairer la situation.

L'action d'une langue sur une autre s'exerce dans tous les éléments: lexique et grammaire, et pour ce dernier: phonologie, morphologie et syntaxe.

L'élément le plus exposé semble bien être le lexique. Et cela principalement à cause de l'importation de nouvelles réalités inconnues

ancestralement, tant dans le domaine intellectuel (religion, enseignement, etc.) que matériel (objets d'usage divers) [1] *.

C'est cet élément que vise le présent travail en premier lieu. Mais comme un mot se compose de sons, il est indispensable de parler en même temps de l'adaptation phonétique de ces néologismes. Car les phonologies respectives des deux langues en contact sont normalement divergentes. Et cela d'une manière spéciale entre langues européennes et langues bantoues.

Des mots d'origine portugaise avaient déjà pénétré, par l'intermédiaire des Bakongo. Dès la fondation de l'État Indépendant du Congo l'anglais a ajouté son apport, tant par les missions protestantes que par les officiers du jeune état.

Mais ce qui nous intéresse particulièrement c'est l'influence du français, qui a progressivement et rapidement évincé l'anglais grâce à l'administration belge aidée grandement par les missions catholiques et l'enseignement scolaire, de plus en plus francisé, jusqu'à la totalité depuis l'indépendance. Tout cela a produit un nombre croissant de Zaïrois utilisant couramment le français dans les relations quotidiennes. Cette évolution a exercé une influence considérable sur la langue autochtone, au point que maint MONGO qui parle habituellement sa langue maternelle, y introduit naturellement des éléments français.

Le degré d'adaptation phonétique varie grandement selon le niveau d'acculturation générale. Plus une personne est avancée dans la connaissance de la langue conquérante et dans la culture dont elle est le véhicule principal, plus aussi elle s'efforce d'imiter dans la prononciation le modèle originel le plus parfaitement possible. De leur côté les gens qui ignorent la nouvelle langue adaptent automatiquement les nouveautés à leur phonologie ancestrale. Cette constatation universelle s'applique évidemment à notre cas particulier. Examinons donc comment cette adaptation se pratique chez les MONGO, pour faire rentrer le plus naturellement possible les sons étrangers dans le cadre de la phonétique coutumière.

Les applications sont séries selon les divisions de la Grammaire.

PHONOLOGIE

Consonnes

Les consonnes inconnues dans la langue réceptrice sont remplacées par des consonnes plus ou moins similaires. Ainsi *r* par *l*, *z* par *j* ou *s*,

* Les chiffres entre [] renvoient aux notes *in fine*.

v par *f* ou *w*, g par *ng*. *D* peut être nasalisé (*nd*) mais plus facilement remplacé par *l*, voire *j*. De même *p* est souvent rendu comme *mp*. Exemple: fier: *fyɛlɛ*, roue: *lulu*; Zaïre: *Jálli*, rasoir: *desóâla*, bougie: *busê*; défilé: *lifilí*, voiture: *fantili*, Bonaventure: *Bónawan-túla*; magasin: *bangasíni*; règle: *léngele*; douanier: *luaní*, dîner: *jiné*; (mais j'attribue le premier *j* de *jamujámu* (dame-jeanne) à l'assimilation provenant du second *j* correspondant à «jeanne»); pomme-rose: *mpómbó* ou *mpómó*.

Cependant *p* peut être conservé tel quel, puisque cette consonne se prononce sans difficulté, bien qu'elle soit rare en dehors de la combinaison *mp*. Ainsi: pétrole: *pítɔlɔ*, pantalon: *pataló*, piquet: *piké* (parcelle). On entend aussi *súbu* (soupe) à côté de *súpu*. Dans le même sens *d* peut être conservé; ainsi cadre: *kádala* (à côté de *kándala*), drap de lit: *daladiyé*, soldat: *soodá*. Ici il faut ajouter que cette consonne est prononcée telle quelle dans de nombreux dialectes, ce qui facilite son acceptation dans les emprunts (Gr. I, p. 46) [2]*.

Quant à la fricative prépalatale écrite en français *ch*, elle est couramment rendue par *s*: chemise: *simísi*, chaussette: *sɔséti*, chou: *sú*, chaîne: *séeni*, charpentier: *sapaté*. De même caoutchouc: *kausú*.

Comme dans le lɔmɔngɔ commun la combinaison *ti* est normalement remplacée par *tsi*, cette règle est suivie aussi dans les emprunts. Ainsi *lɔpɔlɔtsi* (porte), *pɔlɔtsi* (porte-cigarette). Toutefois on dit aussi *tiké* (ticket), *besikíti* (biscuits), etc. (et cela d'autant plus facilement que le locuteur est plus habitué au français).

Si la fricative alvéolaire sonore *j* est remplacée par l'affriquée correspondante (comme dans juge: *júji*), elle est rendue aussi par *s* (mariage: *maliási*).

Les combinaisons de consonnes de la langue étrangère mais inusitées dans la langue réceptrice sont soit décomposées avec intercalation d'une voyelle, soit transformées dans une combinaison connue plus ou moins semblable, soit rendues avec chute d'une des composantes. P. ex. (1) costume (complet): *kompolé*, place: *epalási*, classe: *ekalási*, boucle: *búkele*, contrat: *kontalá*, *talabuyê* tablier, *talabayé* travailleur; (2) gourde: *kúndele*; cf. *sósɔndɔ* du latin *sacerdos*; (3) impôt: *lapô*, quinzaine (paie): *lɔnkéesi*, sergent: *sɔɔjɔ*, armoire: *lomóala*, sardine: *salíni*.

La chute d'une consonne se présente encore là où pareil phénomène est commun en lɔmɔngɔ. Ainsi un des deux *l* commençant deux syllabes consécutives, comme dans caporal: *kapaálo*: camaraderie: *bokamaáli* (Gr. I, p. 80). Cependant les deux *l* sont conservés devant les voyelles où des mots autochtones s'accordent de cet état dans

un nombre de dialectes ; d'où fleur : *fulēle*, monfrère : *mofulēle* à côté de *mofulé*.

En lɔmɔngɔ commun la combinaison terminale *ni* (utilisée dans plusieurs dialectes) est remplacée par *nyi*, d'où la forme *bolekányi* (american).

Une combinaison de consonnes connue dans la langue réceptrice peut cependant être remplacée par une autre qui est plus acceptable dans l'entourage. Ainsi banque : *lobáangi*, cinq (pièce de monnaie) : *séngi*. On peut ajouter ici *falánga*, où pourtant l'influence du flamand me semble indéniable — car le français n'aurait jamais donné cette forme du mot, à cause du son final nasalisé.

La réduction d'une combinaison de consonnes à une seule consonne se présente surtout dans les combinaisons à nasale. Ainsi : ciment : *siméti*, vacances : *fakâsi* ou *pakâsi*. (Les cas sont plus nombreux dans les dérivés du latin, comme sanctus : *bosáto* homonyme, patron ; sacramentum : *sɔkɔlɔmétɔ*).

Voyelles

Hormis certaines exceptions, qui seront exposées ci-après, l'emprunt ne change la nature des voyelles que lorsque le lɔmɔngɔ n'en possède pas l'équivalent. Cette situation se présente d'une part pour les voyelles centrales ou arrondies, d'autre part pour les voyelles nasalisées. En voici les cas d'application.

E muet est remplacé selon l'entourage soit par *ɛ* soit par *i*: mètre : *métele*, litre : *litéle*; allumette : *alimétsi*, chaîne : *séeni*; mais capitaine donne *kapitenji*. Un cas avec *e* : *bukèle* boucle, me semble sortir de l'ordinaire (cf. ci-après *kusée*).

U est remplacée par *i* (recrue : *likili*, communion : *komínyo*, réunion : *ininyó*), bureau : *bilóo*, buvard : *bifáale*, rarement par *u* (juge : *júji* à côté de *jíji*);

Eu mi-ouvert comme dans cœur par *ɛ* (dix heures : *disɛle*).

Eu mi-fermé comme dans peu, par *e* (pneu : *piné*, deux : *dé*).

Des exceptions s'expliquent par l'influence d'autres phénomènes. Ainsi cinéma donne *sendemá*, explicable par l'assimilation vocalique, tendance très forte dans le lɔmɔngɔ visant à l'homogénéité vocalique (Gr. I, p. 40). Ce phénomène reviendra plus loin. La même explication peut être admise pour certains exemples cités ci-devant, comme *métele*, et pareils.

D'autres exceptions s'expliquent plutôt par la tendance à la simplification de combinaisons inusuelles dans la langue réceptrice, comme tuyau (tuio) : *tiyô*, géomètre : *jamétele*, exercice gymnastique : *ngalasísi*. D'autres cas tels que teinture d'iode : *totolóo*, étoile : *iyolíye*, bicy-

lette: *bɔngelétsi*, cravate: *kɔlɔfètsi*, réunion: *ininyó*, sont pour moi inexplicables, autrement que comme l'effet d'une ressemblance superficielle avec une adaptation à la phonétique autochtone.

Ne pourrait-on pas les comparer à des exemples européens comme *eau (o)* du latin *aqua*, *œil-yeux* de *oculus*, *œufs (eu)* de *óum*, *prêtre* du grec *presbyteros*, *matelot* du néerlandais *matgenoot*; mais pour certains de ces mots le cheminement de la transformation est retracable dans l'évolution historique, ce qui ne peut se faire pour le lɔmɔngɔ où le temps n'a pu agir [3]. Cependant ne pourrait-on pas supposer qu'en Europe la ressemblance phonétique même superficielle a pu provoquer une réaction analogue à celle que nous constatons ici dans notre langue bantoue? Par contre un autre mot de forme très intéressante est parfaitement explicable: *botumbambilo* (automobile). La concordance phonétique a été renforcée par la sémantique, puisque le néologisme signifie littéralement *allume-incipie*.

Pareille simplification peut même se constater là où la combinaison est connue dans la langue; comme *kwi* dans biscuit, donnant *bisikiti*.

Le remplacement de *i* par *e* peut être causé par l'influence du néerlandais. C'est ainsi que j'explique le nom du bateau Mabile: *Mabelu*, Christ (Christus): *Kelésu*, mystère (mystérie): *metéli*. Il est possible que *kaké* (tissu *kaki*) puisse s'expliquer de la même manière.

Quant à *e* final dans *kabalé* (cabaret), *kompolé* (complet), *sapelé* (chapelet) on peut y voir l'influence de la différence de timbre entre la désinence française *et* et la voyelle *ɛ* du lɔmɔngɔ d'une part et sa ressemblance avec *e* d'autre part. La forme *lobiné* (robinet) par contre pourrait s'expliquer par l'influence de *ɔ* et *i* pour renforcer le son *ɛ*.

Les voyelles nasalisées du français perdent la nasalisation dans les emprunts mɔngɔ. P. ex. camion: *kaminyó*, réunion *ininyó*, coussin: *kusée*, citron: *sitɔlɔ*, coin: *kwâ*, règlement: *ingelemá*, Jean: *Já*. Toutefois on dit *témbele* (timbre).

Comme en lɔmɔngɔ aucun mot ne se termine par une consonne (hormis le cas rarissime de *m* vocalisé, cf. Gr. I p. 48), les mots empruntés à une langue européenne sont le cas échéant pourvus d'une voyelle finale, qui est souvent *i*. Ex. sac: *sáki*, anglais clark: *kaláki*, viande en boîte: *kɔnɔbéfu* (cornebœuf). Les mots finissant en *e* muet sont traités pareillement: casaque: *kasáka*, carte: *kálatsi*.

Assimilation Vocalique

Il a déjà été fait état de ce phénomène du lɔmɔngɔ qui consiste en ce que dans beaucoup de mots la même voyelle est présente dans toutes (ou presque toutes) les syllabes du thème: bokakalaka, bosongo-loko, empilimpitsi, bɔfɔlɔtɔtɔ, fulungu, songololo, sɛnjelele (cf. Gr. I p. 40 ss.). Cette même tendance agit dans les emprunts. Quelques exemples sont cités ci-dessus. En voici d'autres : police : *pulúsú*, planton : *pɔlɔtɔ*, *bɔlɔkɔ*: bloc, prison, électricité : lotilíki, société : *seseté*.

Même là où les textes imprimés se rapprochent de l'original latin, le peuple prononce naturellement en conformité avec son habitude d'assimilation : p. ex. sacramentum : *sɔkɔlɔmɛtɔ*, angelus : *ãngélú* : *ãngúlú*. Bien sûr, la génération plus jeune ayant passé par les écoles tente de se rapprocher du modèle écrit. Et ainsi les formes anciennes courent le danger d'être supplantées.

Noms Propres

Ce qui a été dit au sujet de l'adaptation à la phonologie autochtone vaut pareillement pour les noms propres, tout comme cela se constate ailleurs. Ainsi Pyéle (Pierre), Pasisika (Francisca), Salo (Charles), Palasua (François), Belina (Bernardine), Belakya (Pelagia), Lolá (Laurent), Jɔłosi (Georges), Ngasito (Gaston), Edoala (Edouard), Dominiki (Dominic) voire Kataolosi (Gertrudis), Lotabya (Octavia), Lofulunga (Walburga), Panika (Veronique). La sœur Agnella était appelée Enyala par imitation d'Eala = Enyala.

De même Equateur a été transposé en Ikwaté, Belge en Bélesi, Portugais en Mpotolokésa, etc.

Tonologie

Les emprunts sont soumis aux lois tonales du lɔmɔngɔ. Normalement ils conservent la tonalité de l'original. Et puisque en français tout comme dans d'autres langues d'Europe l'accent dynamique est accompagné d'une élévation du ton, les nouveautés ont le ton haut avec la syllabe accentuée, les autres étant prononcées basses.

MORPHOLOGIE

Cette branche de la grammaire intervient également dans les emprunts, soit dans les substantifs, soit dans les verbes.

Substantifs

Un certain nombre de ces néologismes a été incorporé dans les classes nominales, soit par addition du préfixe soit parce que la forme de leur début rappelle celle d'une ou autre classe autochtone.

Dans le premier cas se trouvent: *bofalísi* (valise), *basukútu* (scouts), *lotábulu* (table), *ekalási* (classe, école), *epalási* (place); du latin *ekulúsu* (croix).

Dans le second nous avons les mots dont le début est phonétiquement conforme à un préfixe nominal. P. ex. *bilíki* (briques), *basan-dísi* (marchandise), *bisikíti* (biscuits), *tolí* (théorie). Et les singuliers *bosingelétsi* (bicyclette), *bolekányi* (drap de lit), *bolangítsi* (couverture), *ininyó* (réunion), *lifilí* (défilé).

Certains de ces mots ont formé le nombre parallèle par changement de préfixe. Ainsi *bo-* singulier en *be-* pluriel, *ba-* et *bi-* pluriels en *i-* et *e-* singuliers. Ainsi *bolangítsi*: *belangítsi*, *bilíki*: *elíki*.

Des mots français perçus comme pluriels à cause de leur début ont formé un singulier régulier, comme *elíki* cité. De même *médaille* a été compris comme *bedái*, dont le préfixe *be-* est pluriel, ce qui a produit le singulier *bodái*. Ainsi encore *balía* (Maria) appliqué au chapelet où l'on prie Ave Maria, est formellement un nom pluriel; il a donc produit le singulier *ilía* pour : grain de chapelet (cf. Dictionnaire p. 810).

De même l'initiale de *ananas* a été entendu comme une variété abrégée ou élidée du préfixe *ba*, d'où le singulier *inanási*. Autre exemple *machine* interprété comme *basíni* (le préfixe *ba* indique le pluriel) a produit le singulier *isíni*.

Le mot *āngúlú/āngélú* (ange) se range dans ce groupe, comme substantif de la classe *e-* (caduc devant un thème vocalique), avec son pluriel *byāngúlú*.

J'ai même entendu classer *jikitéle* (directeur) dans la classe *li-*, avec ses concordances pronominales. Ce qui s'explique par le fait que *ji-* est une variante locale du préfixe *li* de la cl. 5 (Gr. II p. 75). De même «l'état» a donné *litá* de la cl. 5. Ce qui a été favorisé par le fait que l'arrivée des Européens a été considérée par la population comme une guerre, ce qui se dit précisément *litá* dans plusieurs dialectes centraux. Aussi la jeune génération préfère la prononciation française et écrit *letá*. Quant à *lipandá*, *li* peut avoir été pris par assimilation à *litá* dans *litá lipandá*: Etat Indépendant; à présent le mot a pris le sens de «indépendance, indépendant».

On peut y ajouter des mots comme *monitéle* (moniteur) et *mofulé* (monfrère) où le début *mo* est perçu comme la variante lingala du *bo* *móngó* et d'où, par conséquent, on a déduit le pluriel *be* (*benitéle*, *befulé*).

Pour d'autres substantifs l'article défini français a fait fonction de pont : *lopitálo* (hôpital), *lotéel* (hôtel), ce qui en fait des substantifs de la cl. 11.

D'autres noms ont pris un préfixe nominal grâce à une certaine ressemblance phonétique. Ainsi : *ininyó* (réunion), *ingelemá* (règlement), *tolí* (théorie, instruction), *bolekányi* (tissu dit américain), *bolangítsi* (anglais blanket), *bosingelétsi* (bicyclette) que je comprends comme un singulier déduit du pluriel *besingelétsi*, plus conforme au début (*bi*) de l'original français.

Cette interprétation vaut même pour le mot *lotálio* emprunté au latin *altare* dont le début *al* a suggéré le préfixe *lo*.

Dans une direction opposée se trouve le mot *talié* usine, dont l'original *atelier* a perdu son initiale.

Verbes

Relativement peu de verbes ont été empruntés au français. L'accommmodation phonétique y suit le même modèle que dans les noms expliqués ci-devant. Ex.-*sina* (signer), -*lúla* (rouler), -*kolisa* corriger.

Certains verbes sont des transformations de substantifs français grâce à la similitude sémantique; ainsi -*meleta* (insulter, de «merde»), -*beswa* (avoir besoin).

Ces verbes sont conjugués comme tous les autres : *atáfökolisa* il n'a pas encore corrigé. Cela vaut même pour les emprunts modernes pas encore admis par la généralité de la population mais utilisés individuellement par la génération scolarisée. Ainsi *ófó-disting-é bolátsi* tu ne distingues pas bien.

Lorsqu'on entend une conversation entre ces personnes on est frappé par la pauvreté relative en verbes français. L'influence s'exerce principalement dans les noms, les adjectifs et les invariables.

LEXIQUE

Dans le domaine lexical on doit signaler quelques changements sémantiques entre les deux langues. Ex.:

afoká (avocat) signifie la corruption;

botaníki désigne le fruit ramboutan et son arbre, parce que introduits par le jardin botanique d'Eala ;

boyódo signifiant malfaiteur, criminel, est une déformation plus usitée de *boyúda* (juif), nom appris dans les écoles et les églises ;

dí dérive de l'impératif du verbe *dire* signifie ami ;

fyéle signifie moins fier que parure ;

ikálo n'est pas un char ou un car, mais une brouette;
kɔlɔni se disait primitivement des colonies scolaires de l'Etat Indépendant, mais s'applique depuis lors à tout internat scolaire;
kupé désigne une culotte (un pantalon coupé);
lifilí signifie aussi bien la fête nationale que le défilé ou la revue qui y ont lieu;
lɔpɔlɔtsi ne se dit pas de la porte mais du verrou;
piké est un piquet mais aussi une parcelle, une propriété foncière;
pípa désigne non une pipe, mais un tonneau ou un fût;
politiki ne se dit pas de la politique, mais désigne un hypocrite ou son comportement;

seseté n'est pas une société mais une possession communautaire (cf. *sesélé* indigène, Dictionnaire p. 1620);

sekèle est une menée secrète, un complot;

súbu s'applique aussi bien à une sauce qu'à la soupe.

Quelques autres exemples se trouvent dans le corps du texte. Dans une phrase on entend ainsi :

ăofútá afoká il a corrompu (surtout en justice); *ăolóngá likambo ô l'afoká* il a gagné le procès seulement grâce à la corruption (on ne veut pas dire : grâce à son avocat, bien que ce personnage est désigné par le même nom);

ale ndá kɔlɔni Bokúma il est dans l'internat à Bokuma; *ale kɔlɔni* il est interne.

De la même veine est le sens donné au mot *juriste* qui désigne un membre du jury pour les examens scolaires.

Quand on entend : *wě sékóo compliqué trop* on doit comprendre ; tu es toujours revêche (pour l'emploi de trop, voir plus loin au paragraphe Syntaxe).

Fúta cash se traduit exactement : payer comptant. Mais cela signifie également payer sur-le-champ, sans délai. Et de là on dit aussi : *ăowá cash* il est mort subitement.

SYNTAXE

Ici il n'y a rien de spécial à signaler. Sinon p. ex. l'amorce *n'est-ce pas* des phrases interrogatives dans la conversation de personnes scolarisées.

Cependant il peut être intéressant de prendre connaissance du mélange réel tel qu'il apparaît dans une lettre que je transcris en soulignant les éléments français :

Njea te ele *impossible* te okele joi likɔ, lɔlɔ nkuola *entre nous*. Aε yooko *directeur* aonkaaya *autorisation* te nkɛndɛ Kinshasa otsika

petit frère nda hôpital, ko nkuola te onkambya la 100 zaires nda compte ea Ndukuma, ko njifotswa osomba ndambo ea toma tsa ntetekya. Nga ntsiata possibilité ea njutsa après vente mpanga okole nda le 20/7/75 ntsina te ndanga okela o 7 jours kika nda Kinshasa s'il vous plaît.

Traduction : Je sais qu'il est... que tu fasses cette chose, mais je te demande... Maintenant... m'a donné... d'aller à Kinshasa conduire... à..., et je te demande de m'aider avec 100 Z. au... de Ndukuma, et j'irai acheter une partie de choses à vendre. Si je n'ai pas... de rembourser... tu pourras prendre le... parce que je veux faire seulement... à Kinshasa...

Un jour me trouvent dans un bureau, le fonctionnaire reçut un coup de téléphone. S'excusant d'interrompre notre entrevue, il me pria de demeurer assis. Une conversation s'engagea, mais presque entièrement sous la forme d'une explication de la part du fonctionnaire. Pendant de longues minutes il fit un exposé clair, précis, sans arrêt, dans le plus beau mélange linguistique que j'aie jamais entendu : du plus pur lomongo avec du pur français, sans aucune erreur, hésitation, interruption, sans le moindre élément lingala — fait rarissime dans pareil contexte — et le tout s'enchaînant parfaitelement dans le plus beau style : un vrai morceau littéraire faisant plaisir à entendre.

Cette classe de personnes instruites se laisse aisément aller à pareils mélanges, dans lesquels les mots français sont prononcés sans accommodation autochtone mais conservés dans la prononciation originelle la plus pure possible. Le lomongo n'en est pas encore au stade du lingala où le mélange est bien plus avancé. On n'y entend pas encore des : *authenticité alingi koloba* : authenticité veut dire (littéralement : veut parler). On n'a qu'à écouter la radio et surtout les beaux discours du Citoyen Président de la République qui sont un superbe modèle de mélange linguistique lingala-français.

Cependant la mixture du lomongo progresse inévitablement avec la francisation croissante de l'administration, l'augmentation rapide du nombre des élèves, leur âge de plus en plus jeune, l'enseignement donné en français dès les petites classes.

Cette évolution s'accompagne naturellement de la prononciation de plus en plus correcte des mots français dans la génération montante.

Grâce à cette situation les numéraux sont de plus en plus cités en français pur, moins comme pronominaux déterminant un substantif que dans le comptage.

Ainsi encore: *wě sékoo méchant trop* tu es toujours très méchant (*trop* et *très* sont communément employés l'un pour l'autre; ce qui peut être attribué à l'imprécision d'une locution superlative mɔ̃ngɔ qui ne fait pas la distinction, n'étant exprimée d'une autre manière que lorsque le besoin en est senti; *alekí botálé* signifie aussi bien c'est très loin que c'est trop loin). L'exemple donné applique l'ordre mɔ̃ngɔ dans les groupes: substantif + adverbe ou + relatif; comparez *bobé móngó*, ou *bobé bölekí*.

Récemment j'ai entendu un homme déjà retraité dire: *moteur boo-bloqué* (je conserve l'orthographe française). La prononciation était bien convenable, quoique le locuteur n'ait fait que quelques années d'école primaire. Seul un *o* intercalé dans le verbe attestait l'insuffisance de son instruction. Dans cette phrase on remarque: [1] l'accord de classe *bo* du verbe avec le substantif dont le début *mo-* est compris comme un préfixe, [2] la marque du parfait *o*. Tout le reste est français pur, inclusivement de la finale *é*: en lɔmɔ̃ngɔ la désinence pour le parfait est *a*.

Le degré de ressemblance ou de différence avec l'original peut aider à déterminer l'âge de l'emprunt. Plus grande est la fidélité, plus récent est le néologisme. Cela découle de ce qui vient d'être dit sur la pureté phonétique des copies. L'exemple d'autres langues pointe dans la même direction. Qu'on compare les mots français provenant des modèles latins débutant par *sc*, *sp*: écrire, escrime, scribe; échelle, escalier; épée, espèce, spécial; épine, espinette, spinelle; état, estaminet, statuc; été, estival; (r)étrécir, étroit, strict.

Annexe

Les faits observés dans le contact entre le lɔmɔ̃ngɔ et le français, ainsi que les «règles» qui peuvent en être déduites, se retrouvent naturellement pour les emprunts faits à d'autres langues. Pour notre sujet les langues africaines, surtout bantoues, présentent peu d'exemples. Il en va autrement pour les langues européennes, parmi lesquelles éminent le portugais, l'anglais et le latin. [4]

Le néerlandais n'a eu que peu d'influence. Certains mots peuvent être attribués aussi bien au latin (*sakalameto*: sacrement, *misa*: messe) ou à l'anglais (*búku*: livre, *āma* marteau). Parmi les emprunts flamands incontestables citons: *metéli* (gros grain de chapelet, où l'on annonce le mystère = misterie à méditer), *bulúku* (broek, caleçon), *mésú* (mest, fumier). Le mot *into* rappelle l'anglais *ink*, mais la dérivation du néerlandais *inkt* semble plus probable, à cause de la présence de *t*. Le mot *āma* est de plus en plus évincé par *malatō* (mar-

teau): Le nom *mɔ̃ngɔ* ancestral *bosákwá* n'est plus employé que pour le marteau du forgeron indigène.

Des mots d'origine portugaise avaient déjà pénétré dans la langue des Bakɔ̃ngɔ et ont ainsi passé dans le parler des premiers Congolais appelés à aider les Blancs dans leur avance à l'intérieur du pays, et, de là, dans le bobangi, ancêtre du lingala, puis dans les langues tribales ancestrales — pour notre cas particulier donc, le lɔ̃mɔ̃ngɔ. Ainsi sont :

fíno (vin), *ilála* (orange), *katíni* (seau), *kayábo* (morue, bacalhão), *kópɔ* ou *kóbɔ* (tasse, verre-à-boire), *límpa* (pain), *lópi* (crayon, évincé par *kelenyɔ*), *mésá* (table), *ndélé* (drapeau), *sapáta* (chaussure), *sɔkɔ́lɔnyi* (tire-bouchon, sacarolhas).

Mais au commencement de la pénétration de l'Etat Indépendant, l'anglais était largement utilisé par ses officiers d'origine européenne très hétérogène; situation qui était renforcée par l'action des missions protestantes d'origine anglo-saxonne, rapidement multipliées avant la propagation des missions catholiques principalement francophones (d'origine ou d'adoption). Cet état de choses a donné naissance à un certain nombre de néologismes pour des objets introduits à cette époque; tels que *bolangítsi* (couverture), *ikálo* (brouette), *kúkú* (cuisine), *língisi* (interprète), *motuka* (automobile, motorcar), *pána* (poêle, renforcé par l'homonyme néerlandais), *píni* (épingle), *sínjíllí* (sentinelle), *sukúlu* (école, évincé par *ekalási*), *tí* (thé).

Du latin employé par les missions catholiques, avec une prononciation maitinée de français ou de flamand citons : *apó̃tɔlu* (apôtre), *bátisa* (baptiser), *efangéli* (évangile), *epíslí* ou *epísíkɔpú* (évêque), *epítola* (épître), *emelákulu* (miracle), *filíto* (esprit), *jábulu* (diable), *katakísi* (catéchiste), *katakísmo* (catéchisme), *mpenetésa* (confession), *ngalása* (grâce), *ötsa* (hostia), *pápa* (pape), *pásíká* (pâques, Pascha).

20 novembre 1979.

NOTES

- [1] Cela ne veut pas dire que les emprunts se limitent aux termes nécessités par de nouveaux acquis. Comme partout ailleurs ils s'étendent aux réalités déjà connues et nommées ancestralement. L'évincement de vocables autochtones constaté universellement relève de sociologie linguistique et fait partie de l'acculturation liée au complexe d'infériorité et à la tendance au snobisme, d'où le désir d'imiter la culture étrangère considérée comme supérieure ou simplement comme plus avantageuse. Les exemples foisonnent partout au monde (influence française en pays flamand, et ailleurs en Europe, puis à certaines époques : italienne en France, hollandaise dans les termes de la marine, et, récemment, le fameux franglais).

- [2] Le sigle Gr. se rapporte à ma Grammaire du Lomongo (en trois volumes), Tervuren 1961-1966.
De nombreux dialectes mongos centraux connaissent *d* sans nasale, suite à une élision avec l'addition de l'occlusive glottale. Pourtant on entend beaucoup aussi *soojá* à côté de *soodá* soldat.
- [3] Cependant il me paraît vraisemblable que dans l'évolution des vocables français très vieux les mêmes facteurs ont pu agir que dans les emprunts mongos. A côté des mots cités pensons à chaîne (*catena*), doigt (*digitus*), étoile (*stella*), larme (*lacrima*), mère (*mater*), mois (*mensis*), moitié (*médietas*), serment (*sacramentum*), siège (*edium*), soif (*sitis*). On pourrait en dire autant des emprunts dans les autres langues européennes. Ainsi du grec *episkopos* : évêque, bisschop, vescovo, obispo ; de *ekklesia* : église, iglesia, igreja, chiesa. Pour que la comparaison ait sa juste portée, il faut exclure la vue et se borner à l'ouïe.

F. Bontinck. — La station des Stanley Falls (10 déc. 1883 - 5 juillet 1884)*

Le 24 août 1883, STANLEY quitta Léopoldville à bord du vapeur à roues *En Avant*; à Mswata, il rallia les deux autres vapeurs de l'Association Internationale du Congo (A.I.C.), le *Royal* et l'*A.I.A.*, de même que la baleinière *Eclaireur*. L'équipage européen de la flottille était composé du capitaine James NICHOLLS et de trois mécaniciens, les Ecossais James BROWN et Andrew BENNIE, et l'Allemand Frederick DREES. STANLEY emmenait avec lui le Belge Oscar ROGER qu'il comptait laisser aux Stanley Falls en qualité de chef du nouveau poste. Quelques dizaines de Zanzibarites et de Haousa assuraient la sécurité de l'expédition.

Déjà aux environs de l'embouchure de la Lomami, se montraient les traces des incursions arabes, puis, le 27 novembre, on fit la première rencontre avec les «hordes Manyema» d'Abed ben SALUM, Arabe établi à Nyangwe. Campée à Yangambi, cette «horde de bandits» (STANLEY) comptait quelque 300 hommes, armés de fusils et assistés d'autant d'esclaves domestiques et de femmes; elle était commandée par plusieurs chefs noirs arabisés (*wanyampara*) dont les plus importants étaient KAREMA et KIBURUNGA (*sic*; lisez: Kibunga), surnom africain de Hamadi ben ALI, un Comoréen ayant Kirundu comme base d'opérations. Parties de Kirundu seize mois plus tôt (août 1882), ces bandes avaient dépassé les Stanley Falls à la recherche d'ivoire et d'esclaves. D'après STANLEY, elles avaient déjà envoyé en amont, vers Kirundu et Nyangwe, quelque 5 000 captifs, butin de cinq expéditions antérieures; à Yangambi étaient rassemblés plusieurs centaines de nouveaux esclaves, surtout des femmes et des enfants.

Ne pouvant s'opposer à ces razzias, STANLEY échangea des présents avec Karema et ses associés et obtint d'eux des guides qui devaient aussi intervenir en sa faveur auprès des riverains des Falls. Le 28, la flottille reprit la remontée du Fleuve et, le 1^{er} décembre, elle

* Note établie dans le cadre des activités de la Commission d'Histoire (*Bull. I.R.C.B.*, 1952, 1064-1066) et présentée à la séance du 14 novembre 1979 de ladite Commission.

atteignit la limite de la navigabilité. A la suite d'une longue palabre, tenue les deux jours suivants, avec les chefs Genia (Wagenya), STANLEY fut autorisé à établir une station dans la partie inférieure, densément boisée, de l'île de « Wana Rusari » (Bina Lesali), la partie supérieure de celle-ci étant occupée par les villages de trois chefs Genia : UNGANDA (Muganda), Senge SENGE (Singe-Singe), et N'SACKE (Msaki). Voulant assurer l'approvisionnement de la garnison de la nouvelle station, STANLEY s'aboucha avec Siwa SIWA (Siva-Siva), un chef Kumu (Komo) qui habitait à l'intérieur, à 5 milles de la rive droite.

Le mauvais état de sa santé ne permit pas à Oscar ROGER d'accepter la direction de la station; alors BENNIE, le mécanicien du *Royal*, présenta ses services. Bien que l'Ecossais était d'apparence malingre et ne mesurait que 1,60 m, STANLEY estima qu'il possédait « a superior and firm soul » et le nomma provisoirement chef de la « Stanley Falls Station », promettant qu'il serait relevé six mois plus tard.

Le 10 décembre, à 6 h 30, la flottille reprit le voyage de retour, laissant sur place le jeune BENNIE et une modeste garnison de « soldier-labourers » : 20 Haousa et 10 Zanzibarites. A ce moment, la station consistait en une seule cabane, dressée sur un terrain déjà déblayé d'un hectare et demi (1).*

Durant presque sept mois, BENNIE allait rester le seul Européen aux Stanley Falls ; la station de l'A.I.C. la plus proche se trouvait à Equateurville (Mbandaka), éloignée de centaines de km. Ce ne fut que le 3 juillet 1884 que réapparût la flottille de l'A.I.C. sous le commandement de HANSSENS. Deux jours plus tard, BENNIE remit le poste à son successeur, le Suédois Arvid WESTER, assisté du Belge AMELOT († 1^{er} déc. 1884). Le 9 juillet, accompagné d'un garçon que les Arabes lui avaient donné, BENNIE s'embarqua sur l'*A.I.A.* et déjà le 6 août, il fut de retour à Léopoldville.

Jusqu'à présent, nous ignorions pratiquement tout ce qui s'est passé aux Falls durant les sept premiers mois de l'existence du poste « dans l'île » (*kisangani*). A son retour à Léopoldville, BENNIE avait rédigé un rapport officiel sur son séjour aux Falls, à l'intention des autorités de l'A.I.C. à Bruxelles, mais ce rapport n'a pas (encore) été retrouvé (2).

LE DIAIRE DE BENNIE

Cette regrettable lacune dans notre information sur les débuts de la station des Falls vient d'être comblée considérablement. En effet, au

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

cours de récentes recherches dans les archives de la *Royal Geographical Society* de Londres, nous avons pu consulter un petit carnet (14,5 cm × 9 cm), portant le titre: «*A Diary of the work and transactions performed at the Station of the Wana-Rusari Island, 7th Cataract of the Stanley Falls, from December 10th 1883 to 5 July 84. Andrew Bennie, Chief of Station*» (3).

Ce carnet fut cédé à la R.G.S. en février 1959 par Mrs C.D. MORETON, la fille d'une sœur de BENNIE. En 1963, Mrs MORETON retrouva en outre cinq lettres adressées par BENNIE à sa mère et datant de son séjour au Congo; elles furent également données à l'illustre société (4). Grâce à cette nouvelle documentation, nous pouvons reconstituer le séjour de BENNIE aux Falls, et même préciser quelque peu ses activités antérieures et postérieures.

BENNIE partit pour le Congo, probablement en novembre 1882; il arriva à Léopoldville le 16 janvier 1883, en compagnie d'un autre mécanicien, l'Irlandais Patrick J. MACKBEY et du Belge Em. BRUNFAUT (5). Bientôt, une violente attaque de fièvre l'immobilisa durant 36 jours, mais il se rétablit grâce aux soins de STANLEY qui lui procurait «wine, biscuits, jelly and bitter». Le 9 mai 1883, en tant que mécanicien-capitaine du *Royal*, il prit part à l'expédition de STANLEY vers le Haut. La flottille, qui comprenait aussi l'*En Avant* et l'*A.I.A.*, transportait 80 hommes et 6 tonnes de matériel pour la construction de deux stations et de provisions pour les garnisons qui les occuperaient. Après un arrêt de plusieurs jours à Bolobo, STANLEY continua le voyage jusqu'à l'Équateur où fut fondée la station d'Equateurville, confiée à VANGELE et COQUILHAT. Le 4 juillet, les steamers étaient de retour à Léopoldville; le 13, ils en repartirent pour aller renforcer la station de Bolobo de 32 hommes et de 150 charges.

A son deuxième retour au Stanley Pool, BENNIE écrivait à sa mère: «I have been at my first fight when we killed 5 man and wounded 2, we burnt all the houses and took all their goats» (6). En compagnie de STANLEY, le 24 août, il remonta le Fleuve une troisième fois. A Bolobo, STANLEY se vit forcé de renvoyer le *Royal* à Léopoldsville pour y chercher un canon Krupp et son desservant (LIEBRECHTS).

Le *Royal* quitta Léopoldville le 19 septembre et revint à Bolobo cinq jours plus tard (7). La paix étant rétablie dans la vaste agglomération riveraine, STANLEY se remit en outre vers les Bangala mais il ne réussit pas à y fonder un poste. Ayant obtenu plus de succès aux Falls, il confia le nouveau poste à BENNIE.

Nous croyons que c'est à sa propre initiative que BENNIE se mit à noter les événements quotidiens de son séjour solitaire. Ne disposant

pas d'un agenda-calendrier, il se servit d'un carnet fort ordinaire, aux pages non numérotées, pour se constituer un journal ; à cet effet, il inscrivit les jours de la semaine les uns en bas des autres, en laissant chaque fois un espace libre de quelques trois-quatre lignes. Commençant par le « lundi 10 décembre », il ajouta aux jours de la semaine les jours du mois, et cela jusqu'au 31 août 1884. Mais il oublia que 1884 était une année bissextile ; ainsi, au lieu de mettre après « jeudi 28 février » la date « vendredi 29 février », il écrivit « vendredi 1 mars » ; à partir de ce jour, ses dates (les jours du mois) doivent donc être corrigées c.-à-d. reculées d'une unité. Ainsi il nota que l'*En Avant* et l'*A.I.A.* arrivèrent le « jeudi 4 juillet » ; cette date est erronée : il s'agit du jeudi 3 juillet. Dans notre analyse du diaire, nous avons apporté les corrections chronologiques qui s'imposaient.

Signalons encore que, dans son état actuel, le diaire n'est plus complet : manquent les pages qui rapportaient les événements du 28 mai au 10 juin. Quant aux noms de personnes et de lieux, BENNIE les écrivait à sa façon, mais leur identification est relativement facile. Ne disposant que d'un espace très réduit, BENNIE n'a pas consigné des informations ethnographiques ou géographiques ; il concevait sans doute son diaire comme un simple aide-mémoire, pour la rédaction du rapport officiel qui lui serait demandé. D'ailleurs, bon mécanicien, BENNIE n'avait pas les talents d'un explorateur professionnel.

Les notes du diaire se rapportent le plus souvent aux menus faits de la vie quotidienne : distribution aux hommes de la garnison de la ration de vivres (*posho*), répartition des travaux : défrichage, construction d'habitations, tracé de routes, aménagement de champs, etc. Nous sommes en outre informés sur les relations que BENNIE entretenait avec les chefs des environs ; il mentionne les visites des Arabes de passage aux Falls et celles qu'il rendit à leur campement habituel. Nous apprenons également que BENNIE fit un voyage à Kirundu, résidence de Kibonge, à quelque 200 km en amont des Falls.

Dans son carnet, BENNIE a aussi noté (en anglais) le contenu de quatre lettres que des Arabes lui avaient envoyées, de même que la liste d'appel de ses hommes et les noms de chefs africains et arabes rencontrés. Tous ces renseignements sont coupés de brèves notes sur l'état de sa santé (fréquentes dysenteries !), et celle de ses hommes et des villageois des environs (nombreux cas de variole).

Le diaire nous permet donc de reconstituer l'histoire des premiers mois du poste si important des Stanley Falls, et cela avant que les Arabes ne s'y installent à demeure (8). Regroupons ces informations éparses sous quelques titres généraux.

LA CONSTRUCTION DU POSTE

Dès le lendemain du départ de STANLEY, BENNIE mit ses hommes au travail : il s'agissait en premier lieu de déblayer le terrain situé derrière la cabane provisoire construite par STANLEY. Ce défrichage prit toute la première semaine ; puis au cours de la deuxième semaine (17-24 décembre), les hommes y construisirent leurs propres maisonnettes. Après la fête de Noël, jour chômé comme l'étaient aussi tous les dimanches, on construisit une étable pour les chèvres que BENNIE avait réussi à acheter : il en avait bientôt une bonne trentaine ! Surgit alors le poulailler.

Durant un mois (27 décembre-27 janvier), les hommes déblayèrent la rive gauche de l'île ; c'est là, faisant face au grand bras de fleuve, que s'érigerait la « grande maison ». En vue de cette construction, certains allèrent couper des pieux, scier des planches, etc. D'autres ouvrirent une route vers le débarcadère et vers les villages des trois chefs Genia, habitant la partie supérieure de l'île.

Commencée le 28 janvier, la « grande maison » fut terminée le 14 mars ; la deuxième couche d'argile blanche s'étant séchée, BENNIE occupa sa « résidence » le 22 mars. La construction des maisons définitives de la garnison demanda aussi deux mois (15 mars - 13 mai) : les Zanzibarites mirent un soin particulier à orner leurs portes de sculptures à la mode arabe. Entre-temps, on avait fait des champs de manioc, de patates douces, de riz et planté des centaines de bananiers. En prévision du retour des vapeurs, BENNIE, dès le 18 juin, fit aussi couper du bois de chauffage.

Le chef de poste n'eut pas de difficultés particulières pour maintenir la discipline parmi ses hommes. La nourriture était abondante : « fish plenty », « plenty of chop ». DUMA, le chasseur attitré de la garnison, partit régulièrement chasser l'éléphant et le buffle, avec le concours du chef Siwa SIWA. BENNIE lui-même était bon chasseur et, lors de son retour à Léopoldville, il écrira à sa mère qu'il avait tué pas moins de huit éléphants et un lion ; des buffles, des gorilles et des antilopes de tout genre qu'il avait abattus, il ne se rappelait plus le nombre (9).

En outre, le 26 décembre, BENNIE racheta aux Arabes, revenus d'en aval, un nombre suffisant de femmes et de filles esclaves, ce qui résolut pas mal de problèmes du côté de ses hommes. Régulièrement BENNIE note : « people all well ». Il y eut bien quelques cas de maladie, mais aucun homme de la garnison n'en mourut durant ces sept mois, alors qu'aux villages voisins il y eut de nombreux décès causés par la variole.

Un seul Zanzibarite, un nommé BOATIE, tenta de regagner Zanzibar par la voie arabe (*via* Nyangwe, Ujiji, Tabora); ayant quitté la station le 7 juin, déjà le 12 il fut ramené par Usimbi, un *nyampara* de Fundi Abed (10). Les Haousa, plus dépayrés que les Zanzibarites, se montraient moins disciplinés et à trois reprises (6 février, 19 et 21 juin), certains d'entre eux se virent administrer la chicotte. Aussi le 16 mars, BENNIE eut une palabre (non spécifiée) avec les Haousa.

STANLEY affirme qu'il avait laissé auprès de BENNIE 31 soldats-ouvriers, mais dans sa lettre du 8 décembre 1883, BENNIE écrivit à sa mère: « J'ai 30 hommes avec moi » (11). Voici leur noms, tels que BENNIE les a orthographiés :

1. Accredu	11. Bula Koniki	12. Mamadu Uluku
2. Ajai	12. Coori	22. Marsuko
3. Alaki	13. Cuckoo	23. Saadu
4. Ali I	14. Dada	24. Sergeant
5. Ali II	15. Duma	25. Simba
6. Amaru	16. Kapitao	26. Somalu
7. Amussum	17. Kesongo	27. Songolo
8. Assani	18. Machtubo	28. Umsa
9. Bawa	19. Malaam	29. William
10. Boatie	20. Mamadu	30. Zuli (12).

Malheureusement, BENNIE ne fournit aucune information biographique au sujet de ses hommes et n'indique même pas lesquels étaient des Zanzibarites. Il semble que celui qui porte le titre de « Sergeant » était le chef de tous les autres. Il est possible qu'il était le « Sergeant Khamis », chef de la garnison de Bolobo en mai 1883 (13). Assani semble pouvoir s'identifier à l'Assani qui accompagna le capitaine HANSSENS lors de son expédition au Niadi-Kwili (23 février - 20 mai 1883) (14).

RELATIONS AVEC LES CHEFS INDIGÈNES

Les relations avec les trois chefs Genia de l'île furent toujours bonnes; Singe SINGE, MSAKI et UGANDA contribuèrent à l'approvisionnement du poste en poisson et rendirent d'autres services; ainsi ils envoyèrent au poste des pirogues chargées de feuilles pour la toiture de la « grande maison ».

Quant au chef Kumu, Siwa SIWA, dont le village sur la terre ferme était davantage exposé aux attaques des Genia et des Arabes, il avait trouvé en BENNIE un fidèle allié: il visitait régulièrement la station qu'il pourvoyait de vivres frais et, de son côté, BENNIE allait le visiter assez fréquemment.

BENNIE était aussi en relations occasionnelles avec les chefs des « Beely Islands ». Ces îles se trouvaient en amont de Wana Rusari, assez proches de celle-ci. Les « Beely Islands » sont sans doute les îles que STANLEY nommait Wana Mikunga et Wana Sirunga, 500 m en amont de Wana Rusari. Le nom « Beely » semble une variante de Maele, autre nom de Wana (Be-ely = Ma-ele). BENNIE note que les chefs de « Beely Islands » s'appelaient : Uncoosa, Lubulu, Lukula, Ayungu, Enguba. Un de ces chefs, Ayungu, est nommé « Hajungo », par WESTER, le successeur de BENNIE aux Falls ; ce « Hajungo » habitait « Wanakonga » (Wana Mikunga). D'après BENNIE, Ayungu avait payé pour une femme la dot suivante : 5 pots d'huile de palme, 3 de sel, 2 lances, 9 couteaux, 1 poule. L'île de Wana Sirunga est mentionnée par BENNIE sous la forme tronquée : « Wanna Sira », mais il ne nous apprend pas le nom de ses chefs, LUMAMI et YANZI, mentionnés par STANLEY.

Etendant la protection de l'A.I.C. aux villages amis, BENNIE n'hésita pas à leur venir en aide. Le 10 janvier, à la tête de vingt de ses hommes, il alla se battre sur la rive droite du Fleuve, sans doute pour assister Siwa SIWA ; le 12 février, nouvelle expédition punitive, cette fois-ci en aval de la station avec retour le même jour. Le 8 avril, BENNIE livre un bref combat sur « l'île Beely ».

Le soir du 20 mars, le village de « Katu Kama » fut incendié, mais BENNIE ne précise pas l'identité des coupables. KATUKUMU, qui habitait une île en face de la station, tout près de la rive gauche du Fleuve, semble avoir jalouxé Senge SENGE et au mois de mai, il provoqua une grosse palabre en dérobant les pieux auxquels étaient attachés les filets et les nasses de Senge SENGE. Ce dernier tua deux hommes de KATUKAMU, lequel, à son tour, massacra deux hommes de son ennemi. La palabre ne serait tranchée qu'à la venue de Hanssens en juillet 1884 (15).

Le 25 juin, BENNIE reçut aussi la visite de BUYUNGA, le chef de Wamanga, qu'il avait rencontré lors de son voyage à Kirundu. Il note aussi le nom des chefs des « Utundu Islands » : CHISINDI, ACHACA, MONENGA, contactés à cette même occasion.

RELATIONS AVEC LES ARABES

Les informations du diaire sur les Arabes sont particulièrement intéressantes, tout en étant très ou trop concises. Rappelons que STANLEY, lors de sa descente du Fleuve le 10 décembre, avait retrouvé les Arabes après six heures de navigation ; ils avaient alors établi leur camp dans le village (détruit) de Yakonde, sur la rive

gauche. STANLEY persuada leurs «chiefs» d'envoyer à la côte quelques hommes de confiance qui s'informeraient *de visu* sur les avantages d'écouler leur ivoire par le Fleuve et Banana. Poursuivant son voyage le 12 décembre, STANLEY prit à bord dix hommes des Arabes, pourvus chacun de trois pointes d'ivoire; il avait profité de l'occasion pour confier aux chefs arabes des lettres pour BENNIE et pour Abed ben SALUM de Nyangwe.

Ces chefs arabes arrivèrent à la station le 24 décembre et remirent à BENNIE la lettre qui lui était destinée. BENNIE les invita à dîner le lendemain. Les chefs arabes restèrent quatre heures à la station et BENNIE nota que depuis de longues années, il n'avait pas eu un si joyeux «Christmas».

Le 26 décembre, BENNIE se rendit au camp arabe établi chez les «Watombi», à identifier avec «Watomba», qui, sur une carte de 1886, figure sur la rive gauche du Fleuve, en amont de la station (16). Le 27 et le 28, les Arabes revinrent à la station; finalement, le 29, sur le point de continuer leur voyage vers Nyangwe, ils vinrent faire leurs adieux. A cette occasion, KAREMA confia aux bons soins de BENNIE un de ses hommes gravement malade (il succombera le 17 janvier).

Durant plus de trois semaines, il n'y eut plus d'Arabes aux Falls; puis, le 22 janvier, de nouveau des Arabes apparurent à la station; BENNIE ne dit pas d'où ils venaient, d'en amont ou d'en aval; nous avons l'impression qu'ils venaient d'en aval, car le 25 janvier, BENNIE note: «Arabs went away to their camp at the Watombi». A cette époque, les Arabes campaient d'habitude au même endroit sur la rive gauche, un peu en amont de l'île de Katukama, là où ils s'établiront à demeure, vers la fin de l'année. Il semble pourtant que KAREMA campait sur l'île de Katukama; en effet, le 28 janvier, BENNIE se rendit à ce qu'il appelle «Karema's Island».

Le 5 et le 9 février, le chef arabe «Ucanga» visita la station; d'autres Arabes y vinrent le 14. Le lendemain, BENNIE se rendit au camp arabe chez les Watomba, mais il rentra à la station le même jour.

Le 7 mars, visite du chef arabe «Maynacoosa» et le 21 du même mois, celle du chef arabe «Uganda». Nouvelle visite de «Maynacoosa» le 29. Pouvons-nous identifier ces quatre chefs arabes dont BENNIE a noté les noms?

«Maynacoosa» est sans doute Mwinyi (Mayna), Kusu (Coosa), surnom africain de Djavi ben Hamisi (Djadi ben Amici), un Arabe blanc qui, aux années 1890, habitait les Falls d'où il opérait, avec 300 hommes armés, dans la Lomami, la Lopori et dans l'Uele. Riche, de caractère agréable, il aimait la compagnie des Européens (17).

Quant à Karemà, en 1887, il commandait avec 400 hommes l'endroit stratégique de Yambawu où se faisait la jonction des routes vers la Lomami, vers Yangambi, vers Yalusula et vers Yambuya sur l'Aruwimi (18). Les chefs arabes « Ucanga » et « Uganda » ne nous sont pas connus par ailleurs.

LE VOYAGE DE BENNIE A KIRUNDU

Le diaire nous révèle un fait assez remarquable, ignoré jusqu'à présent : le voyage de BENNIE à Kirundu, du 3 au 17 avril. Il n'indique pas le but de ce voyage et se contente d'en mentionner les étapes.

Parti le 3 avril, BENNIE se rendit d'abord aux Watomba ; le lendemain, il campa à « Wanacoore ». Ce nom est sans doute à identifier à Wanarukuru (Wanie Rukula), près de la 6e Cataracte.

Le 5, BENNIE s'arrête à « Kati Kamonse » (la lecture est incertaine) ; il s'agit peut-être du poste arabe sur la rive droite du Fleuve, nommé « Watikaila » par GLEERUP en 1886.

Le 6, BENNIE arrive à « Wana Upanga ». Cette localité semble s'identifier à « Wane Kipanga », en aval de la 5e Cataracte, mentionnée par STANLEY, lors de sa descente du Fleuve en janvier 1877 (19).

Arrivé à Wamanga le 7 avril, BENNIE y passa aussi la journée suivante. JAMESON a visité le même endroit le 23 mars 1888 et nous a laissé une esquisse des rapides (20).

Quittant Wamanga le 9 avril, BENNIE parvint le lendemain « at Kabunga's ». Kabunga est une des nombreuses graphies (Kibonga, Kibongo, Kibungi, Kibonge) du surnom africain de Hamadi ben Ali, dont nous avons retracé la carrière ailleurs (21). Kibonge avait donné son nom à Kirundu (Wana Tshundu), sa base d'opérations, sur la rive droite du Lualaba, juste en amont de la 4e Cataracte.

BENNIE resta trois jours entiers chez Kibonge ; le 14 avril, il entreprit le voyage de retour, arrivant à Wamanga déjà le lendemain. Le 16, il atteignit un endroit qu'il nomme « Wani Kay » et qui n'est autre que Yankewe (Kewe), visité par JAMESON le 20 mars 1888 (22). Le 17, BENNIE rentra à la station. Il fut le premier Européen à visiter l'établissement arabe de Kirundu, d'où, deux ans plus tôt, s'était déclenchée la poussée arabe vers les Falls et en aval.

DANS L'ATTENTE DES VAPEURS

On peut supposer qu'à partir de son retour à la station, BENNIE commença à décompter les jours : STANLEY lui avait promis qu'il serait relevé de sa garde solitaire au mois de mai. Effectivement, le 8

mai, BENNIE nota dans son diaire : « News came that the natives have seen the boats coming ». Cette simple notice constitue un témoignage frappant de la rapidité avec laquelle se diffusaient les nouvelles (par le tam-tam !) le long du Fleuve. En effet, c'est le 4 mai, dans l'après-dîner, que la flottille de l'A.I.C., commandée par HANSSENS, s'était présentée devant la résidence de Mata-Bwike, le chef des Bangala, en vue d'un nouvel essai d'y fonder un poste. Cette fois-ci, les Bangala marquèrent leur accord. Le *Royal* fut renvoyé à Léopoldville pour y chercher un renfort de 25 hommes et, confiant la nouvelle station à COQUILHAT, HANSSENS s'en alla chercher à l'Equateur les approvisionnements pour la station des Falls (11-24 mai). Le 25 mai, l'*En Avant* et l'A.I.A. se remirent en route vers les Falls.

BENNIE ignorait tout cela, mais depuis le 8 mai, il savait du moins que les bateaux remontaient le Fleuve. Nulle part, le diaire ne révèle son éventuelle impatience. Le 4 mai, BENNIE nota : « Cayumba's people went away ». Il s'agit des hommes de l'Arabe KAJUMBA retournant vers Kirundu. Au début de juillet, KAJUMBA fut de retour aux Falls, mais HANSSENS lui interdit catégoriquement d'entreprendre encore des razzias en aval ; après la prise de la station par les Arabes (août 1886), KAJUMBA s'établira en aval, à Yangunda (23).

Le 10 mai, BENNIE emploie pour la première fois le terme « Wangana » ; les Wangana (Waungwana) étaient des hommes libres de la Côte orientale, formant l'escorte armée des trafiquants arabes de l'intérieur. Par ces Wangana, BENNIE apprit que KAREMA avait quitté Nyangwe (pour revenir aux Falls). Le 18 mai, d'autres Wangana se présentèrent au poste ; d'autres encore retournèrent à Kirundu le 15 juin. Une semaine plus tard, les 22 et 23 juin, des Wangana arrivèrent aux Falls d'où ils partirent pour Kirundu le 26. De toutes ces brèves notices du diaire, nous déduisons que BENNIE était impuissant à arrêter les esclavagistes qui transitaient par les Falls.

Le 27 juin, BENNIE apprit que les Arabes, revenant de Nyangwe, étaient arrivés à « Wana Kay » (Kewe). Effectivement, le 2 juillet, KAJUMBA se présenta à la station, porteur de lettres d'Abed ben SALUM TANGANYIKA et des chefs opérant pour son compte.

LES LETTRES DES ARABES

BENNIE a noté dans son carnet la traduction anglaise de ces lettres écrites très probablement en langue swahili mais en caractères arabes ; malheureusement, il n'a pas indiqué le lieu et la date de la rédaction ni les noms de l'expéditeur et du destinataire.

La première lettre fut adressée sans doute par Abed ben SALUM TANGANYIKA à BENNIE. En voici la traduction libre, notée par BENNIE : « Si Stanley vient (à la station des Falls comme le supposaient les Arabes et BENNIE lui-même), saluez-le de la part de Tanganyika, car il ne peut pas venir en personne pour le rencontrer ; peut-être Kabunga (Hamadi ben Ali Kibonge) viendra-t-il voir Stanley, car il souhaite le voir. Si Kabunga ne vient pas lui-même, il enverra Salie et Rugalua. A Nyangwe, tout le monde se porte bien. Il a appris que je suis allé au village de Kabunga. Tenez les Wangwana à l'œil : s'ils commettent des vols, renvoyez-les et plus jamais ils ne reviendront (aux Falls) ».

Cette lettre était accompagnée d'une petit mot pour STANLEY : « Mon ami, M. Stanley. J'ai reçu votre lettre. Moi, Tanganyika, je vous envoie des nouvelles ici (par la lettre à Bennie) ». Quels sont les deux personnages que Kibonge enverra éventuellement aux Falls ?

« Salie » est sans doute « Salie ben Ali » dont le nom complet a été inscrit par BENNIE dans son carnet. JAMESON rencontra « Sala bin Ali » à Kirundu le 25 mars 1888 ; il y remplaçait alors KIBONGE absent. VAN KERCKHOVEN le nomme tout simplement « Salé » (24).

« Rugalua » est une variante de Lugalowa (Ugarowa), surnom d'Uledi BALYZU qui avait accompagné l'expédition de SPEKE-GRANT jusque dans l'Unyoro où il déserta emportant son fusil (août 1862). STANLEY le trouvera établi sur l'Ituri en septembre 1887 et en août 1888 ; il portait alors le nom de Ugarrawa, déformation arabe de l'hydronyme Lualaba, et était au service de KIBONGE (25).

La deuxième lettre nous semble écrite, non pas à Nyangwe comme la première, mais à Kirundu ; elle fut sans doute adressée par Fundi ABED à BENNIE. En voici le contenu : « Monsieur Abed demande comment je me porte ; il m'envoie une fille en cadeau ; il verra Sabiti à Nyangwe, car bientôt il se rend à Nyangwe où il compte rester deux mois ; après ces deux mois, il redescendra le Fleuve pour voir la station, car Karema dans ses rêves me voit (toujours). Comment se portent vos hommes ? Vont-ils tous bien ? Ne laissez jamais les washenzi se moquer de vous. Un petit conseil : donnez-leur la chitotte, fusillez-les. Bientôt Karema viendra ; il apportera des nattes (?), des porcs, des truies. Abed me donne cette femme et lorsqu'il viendra en personne, il m'en donnera une autre » (26).

Nous identifions « Mr. Abed » à « Fundi Abed » et non pas avec Abed ben Salum, qui résidait à Nyangwe. Fundi ABED avait renvoyé le Zanzibarite BOATIE, déserteur. Faisant implicitement allusion à cette désertion, Fundi ABED se permet un conseil à BENNIE : il doit punir sévèrement toute indiscipline de la part de ses hommes ; ceux-ci

sont désignés du terme péjoratif de *washenzi*, habituellement réservé aux indigènes de l'intérieur.

Sabiti est à identifier à Said ben SABITI, un Arabe originaire de Mascate et apparenté à TIPPO TIP; après la défaite arabe (1892-94), SABITI collaborera avec les Belges aux Falls, jusqu'à sa mort en 1899 (27).

Nous n'avons pas rencontré Fundi ABED ailleurs; il est probablement à identifier à Said ben ABED, qui accompagnera Emin PASHA dans son voyage vers Kirundu (octobre 1892) (28).

La troisième lettre, adressée à BENNIE, nous semble de la main de KAREMA. La voici: « Bonjour. Comment allez-vous? Karema se porte bien; il reste sur place (à Kirundu) alors que Nasal va à Ujiji. Nasal ben Masudi reviendra de Nyangwe mais non pas ce mois-ci. Sabiti se porte bien; il vous envoie ce gorille comme cadeau. Il a appris que Stanley vient (aux Falls), mais il ne viendra pas le voir. Tanganyika ne viendra pas au village de Kabunga ».

Nasal (Nasr) ben MASUDI nous est connu par plusieurs sources contemporaines: déjà en septembre 1871, LIVINGSTONE le rencontra dans l'Uguha, à l'ouest du lac Tanganyika; après la prise de la station de Wana Rusari, Nasr ben MASUDI s'établira dans cette île où il mourra en août 1889 (29).

Le gorille domestiqué, envoyé en cadeau à BENNIE par SABITI, fut le premier habitant de la station à venir à la rencontre des Européens débarqués le 3 juillet 1884 (30).

De cette correspondance, il appert que BENNIE avait maintenu de bonnes relations avec les Arabes; il avait suivi les conseils de STANLEY de se montrer prudent, juste, aimable et patient dans ses rapports, tant avec ses hommes qu'avec les indigènes et les Arabes. Il n'était d'ailleurs pas de force à s'opposer au trafic de ces derniers (31).

AUTRES ARABES

Dans son carnet, BENNIE a inscrit une liste de huit Arabes: « Bandari Mabrook, Hamadi ben Ali (Kabunga), Uledi (Lekumbi, Kagarau), Salie ben Ali, Saadi ben Mamadu, Ali ben Shangamu, Saalim ben Sadidi, Abdallah ».

Déjà nous avons présenté sommairement Hamadi ben Ali (Kibonge), Uledi Ugarowa (qui est dit ici avoir porté aussi le surnom Lekumbi) et Salie ben Ali. Des autres Arabes, le plus connu est le Comoréen Ali Msangama (Ali ben Shangamu), dont nous avons reconstitué la carrière ailleurs (32).

Abdallah est mentionné par VAN KERCKHOVEN en 1888, de même que dans les listes des chefs arabes du Haut-Congo, dressées par TOBACK et par LERMAN.

Bandari Mabrook est très probablement à identifier à Mabuluki, le *nyampara* d'Abed ben Salim, établi, en 1888, à Yapunya (33).

Saadi ben Mamadu nous semble le même personnage que Said ben Amadi, mentionné par TOBACK et par LERMAN (34); quant à Saalim ben Sadidi, il est possible qu'il soit le «Salim ben Soudi», décrit par WERNER; ce dernier le soupçonnait d'être le personnage rencontré en octobre 1876 par STANLEY sous le nom de Mohammed bin Saydi; celui-ci fit alors partie de l'entourage d'Abed ben Salum (35).

Finalement, BENNIE mentionne encore comme Arabe un certain Kumbakumba; le frère de TIPPO TIP, Mohammed ben Masudi el-Wardi, portait ce même surnom, mais nous ne croyons pas qu'il était parmi les Arabes qui, en 1882-84, avaient atteint et puis dépassé les Falls. Nous ignorons donc (provisoirement ?) l'identité du Kumbakumba, mentionné par BENNIE.

LA FIN TRAGIQUE DE BENNIE

L'*En Avant* et l'*A.I.A.* arrivèrent à la station des Falls le 3 juillet 1884; le Belge Ernest COURTOIS, qui aurait dû succéder à BENNIE, étant mort près de Basoko une semaine plus tôt (26 juin), ce fut son adjoint, le Suédois Arvid WESTER, qui fut nommé commandant de la station. Le 5 juillet eut lieu la prise-remise. Le Belge AMELOT s'offrit comme assistant de WESTER.

Le 9 juillet, les bateaux commencèrent la descente du Fleuve et dix jours plus tard, la flottille accosta au poste des Bangala (Mankanza); elle en repartit le 22 juillet pour arriver à Léopoldville le 6 août. BENNIE s'y vit octroyer un repos bien mérité. Le colonel Francis DE WINTON, qui avait succédé à STANLEY en qualité d'administrateur général de l'*A.I.C.*, fit parvenir à BENNIE une bouteille de Bordeaux par jour et du vin portugais à volonté!

Vers le milieu de septembre, BENNIE reprit son service: avec une trentaine d'hommes il fut envoyé à Kwamouth, dans le but de vérifier qui était le chef suprême de la région revendiquée par les Français (36). De retour de cette mission, qui lui avait paru une promotion de mécanicien à «explorateur», BENNIE fut affecté à l'expédition VANGELE, chargée entre autres de fonder trois nouveaux postes sur l'Aruwimi.

La flottille de l'A.I.C. quitta Léopoldville le 12 novembre 1884, BENNIE étant de nouveau mécanicien (de l'A.I.A.). Mais cinq jours avant d'atteindre Equateurville, BENNIE, « frappé d'insolation et par suite de démence », se suicida d'un coup de revolver à Busindi, près d'Irebu (9 décembre 1884) (37).

Racontant son départ des Falls le 10 décembre 1883, STANLEY écrit : « We turned our faces homeward, leaving the little man all alone with his grave responsibilities ». Non seulement BENNIE s'est acquitté vaillamment de ces lourdes responsabilités, surmontant les dangers de sa longue solitude, il nous a laissé en outre, par son carnet, sans prétentions littéraire ou scientifique, un témoignage de première main sur la station des Stanley Falls aux sept premiers mois de son existence. Si l'actuelle ville de Kisangani eut comme berceau la petite île de Wana Rusari, elle eut aussi son premier « historien » en la personne du modeste mécanicien écossais, Andrew BENNIE.

14 novembre 1979.

NOTES

(1) WAUTERS, A.-J.: Stanley sur le Haut-Congo. Relation de son dernier voyage aux Stanley-Falls (dans *Le Mouvement Géographique*, I; 1884, p. 10-11); STANLEY, H.M. : *The Congo and the Founding of its Free State* (Londres, 1885, II, p. 134-147). A la suite de STANLEY et des autres auteurs de l'époque, nous utilisons le terme « Arabes » pour désigner à la fois les Arabes « purs », les métis afro-arabes et les Africains « arabisées ».

(2) BENNIE à sa mère, Stanley Pool, 19 août 1884: « Next week I write more for I have my report for Brussels ».

(3) Nous remercions vivement Mrs C. KELLY, archiviste de la R.G.S., de nous avoir donné accès aux Documents BENNIE.

(4) Lettres de Mrs C.D. MORETON (20 nov. 1958; 13 juillet 1963), jointes aux Documents BENNIE.

(5) COOSEMANS, M.: Bennie (dans *Biogr. Col. Belge*, II, col. 50-53). Le prénom de BENNIE n'était pas Adrien, mais Andrew. STANLEY, COQUILHAT écrivent : Binnie; LIEBRECHTS a : Benni. L'orthographe du nom est bien : Bennie.

(6) BENNIE à sa mère, Stanley Pool, 14 août 1883. Ce combat (à Bolobo ?) n'est pas mentionné dans *The Congo de STANLEY*.

(7) LIEBRECHTS, C.: Congo. Léopoldville, Bolobo, Equateur (1883-1889) (Bruxelles, 1909, p. 48-49: « Le vapeur était conduit par l'Irlandais (*sic*) Benni (*resic*) qui... remplissait aussi les fonctions de capitaine de son vapeur »).

(8) Ce fut en réaction à la fondation de la station de l'A.I.C. dans l'île de Wana Rusari que les Arabes s'établirent dans l'île de Wana Sirunga, le 17 octobre 1884. Cf. BONTINCK, F.: Variations historiques sur le thème Kisangani (dans *Mbegu. Revue pédagogique et culturelle*, Lubumbashi, n° 6, déc. 1978, p. 23-37).

(9) BENNIE à sa mère, Stanley Pool, 19 août 1884.

(10) Le nom « Boatie » se rencontre dans d'autres sources sous les graphies « Bouéti » et « Bwété ». Nous n'avons pas rencontré ailleurs le *nyampara* Usimbi, à moins qu'il ne soit à identifier avec le *nyampara* Simba. Cf. BOELAERT, E.: Les Arabes à l'Equateur ? (dans *Aequatoria*, XX, 1957, p. 10-18). Pour l'identification de Fundi Abed, cf. *infra*.

- (11) « Leaving with him thirty-one armed men »: STANLEY: *The Congo, o.c.*, II, p. 165. BENNIE à sa mère, Stanley Falls, 8 décembre 1883: « The Belgian who was to stay here got frightened and fell sick and I offered my services for 6 months to stay here... I will be the farthest white man in Africa stationery. I will not be released till the month of May... I have 30 men with me and plenty of ammunition ».
- (12) Les noms ont été mis en ordre alphabétique par nous.
- (13) STANLEY: *The Congo* (I, p. 519, 523).
- (14) DE MARTRIN-DONOS, C.: *Le Congo et ses affluents* (Bruxelles, 1886, II, p. 451, 460-462).
- (15) WAUTERS, A.-J.: *Le capitaine Hanssens sur le Haut-Congo* (23 mars-6 août 1884) (dans *Mouv. Géogr.*, I, 1884, p. 67-68).
- (16) *Mouv. Géogr.*, III, 1886, p. 99. La carte de VAN KERCKHOVEN (1888) situe « Mamtombe » sur la rive droite. Cf. SALMON, P.: *Le voyage de Van Kerckhoven aux Stanley Falls et au camp de Yambuya* (1888) (Bruxelles, 1978). Watombi, Watomba, Mamtombe sont sans doute diverses graphies pour Mandombe, région habitée par un clan des Kumu (Komo) et située sur la rive droite du Fleuve, en amont de la septième cataracte. Le Petit Séminaire de Kisangani se trouve à Mandombe, à 14 km de la ville.
- (17) *Les chefs arabes du Haut Congo* (dans *Le Congo illustré*, III, 1894, p. 19); LOPASIC, A.: Commissaire général Dragutin Lerman, 1863-1918. A Contribution to the History of Central Africa (Tervuren, 1971, p. 146, n° 13). Une carte dans MÖLLER, P., PAGELS, G., GLEERUP, E.: *Tre Ar i Kongo* (Stockholm, 187, II, p. 288) situe « Waniakussu », sur la rive droite du Fleuve, en amont de la Lindi. Il se peut Mwinyi Kusu s'y était établi en 1885.
- (18) Lettre de VAN KERCKHOVEN à BAERT, Yambouya, 6 juin 1888: « Yambawu est commandée par Karima » (SALMON, P.: *Le voyage, o.c.*, p. 87). « We met Karema, Chief of Yambu, on the road (vers Yambuya) »; BARTTELOT, W.G.: *The Life of E.M. Barttelot* (Londres, 1890, p. 243). Dans *Variations historiques, a.c.*, p. 34, nous avons confondu erronément Karima (Karema) avec Kasima, un Manyema, chef de Yaraweko.
- (19) STANLEY, H.M.: *Through the Dark Continent* (Londres, 1978, p. 23; carte: p. 220); STANLEY, R., NEAME, A.: *The Exploration Diaries of H.M. Stanley* (Londres, 1961, p. 156).
- (20) JAMESON, J.S.: *Story of the Rear Column of the Emin Pasha Relief Expedition* (Londres, 1890, p. 230); TRIVIER, E.: *Mon voyage au Continent Noir* (Paris, 1891, p. 96-97: description d'Omonga (lisez: Amanga). Graphie actuelle: Bamanga).
- (21) BONTINCK, F.: *L'Autobiographie de Hamed ben Mohammed el-Murjebi Tippo Tip* (Bruxelles, 1974, p. 295-296). Ajoutons que Kibonge fit la traversée de l'Afrique en compagnie de CAMERON (1873-75) sous le nom de: Hamadi Ngazidja (*Men's Accounts*, de Cameron: Archives R.G.S., Londres). TIPPO TIP le mentionne sous le nom de Mwerevu, qui signifie: l'intelligent, le prudent, le rusé, l'habile (*muerevu*). Cf. KRAPF, L.: *A Dictionary of the Suahili Language* (Londres, 1882, p. 263).
- (22) JAMESON: *Story (o.c.)*, p. 227.
- (23) SALMON: *Le voyage, o.c.*, p. 49; GLEERUP: *Tre Ar i Kongo, o.c.*, p. 268, 274, 364.
- (24) SALMON: *Le voyage*, p. 37; JAMESON: *Story*, p. 233, 235.
- (25) BONTINCK, F.: *Voyageurs africains en Afrique Equatoriale* (dans *Zaïre-Afrique*, n° 118, oct. 1977, p. 497).
- (26) Notre lectures *mats* (des nattes) est incertaine; en sa faveur, on peut citer HINDE, S.L.: *The Fall of the Congo Arabs* (Londres, 1897, p. 293): « Pieces of this cloth (made out of palm fibre at Kabinda), about 18 inches square, called Madebas, serve as money at Kasongo on the Lualaba ».
- (27) DE THIER, E.: *Singhitini, la Stanleyville musulmane* (Bruxelles, 1961, p. 37, 57, 59); BIBEAU, G.: *La communauté de Kisangani* (dans VERHAEGEN, B. (éd.), *Kisangani, 1876-1976*, Kinshasa, 1975, p. 193, 221-223); BULS, C.: *Croquis congolais* (Bruxelles, 1899, p. 124-132).

- (28) HINDE: *The Fall* (*o.c.*, p. 181, 247, 278-279); SCHWEITZER, G.: *Emin Pasha* (Berlin, 1898, p. 738, 740, 746).
- (29) Notice biographique sur Nasr ben Masud: BONTINCK: *L'Autobiographie de... Tippo Tip* (*o.c.*, p. 213, n° 159).
- (30) Cf. le récit de WESTER à GLEERUP: *Tre Ar i Kongo* (*o.c.*, II, p. 262).
- (31) MASOIN, F.: *Histoire de l'Etat Indépendant du Congo* (Namur, 1912, I, p. 319: «Bennie avait entretenu d'excellents rapports avec les Arabes et empêché qu'aucune barque de négrier descendit en aval des cataractes». La seconde affirmation est aussi fausse que la première est vraie).
- (32) BONTINCK: *L'Autobiographie de Tippo Tip* (*o.c.*, p. 295). Ajoutons que «Ali ben Mshangama» avait, lui aussi, accompagné Cameron dans sa traversée de l'Afrique. Cf. CAMERON, V.L.: *Across Africa* (Londres, 1877, II, p. 247).
- (33) SALMON: *Le voyage* (*o.c.*, p. 49); DE THIER: *Singhitini* (*o.c.*, p. 13).
- (34) Ayant à son service deux Mamadu, il nous paraît plausible que BENNIE ait confondu «Amadi» avec «Mamadu».
- (35) WERNER, J.R.: *A Visit to Stanley's Rear-Guard* (Londres, 1889, p. 259); STANLEY, H.M.: *Through the Dark Continent* (Londres, 1878, II, p. 119).
- (36) BENNIE à sa mère, «Quay Mouth Station», 21 septembre 1884: «Now I am off with 30 men to go into the interior to settle who is the head king of this part of the country as the French claim the land and we won't give it up».
- (37) La fin de BENNIE est décrite par deux témoins oculaires: le Belge CASMAN, W. (*Journal d'un voyage entre Léopoldville et l'Équateur, dans Mouv. Géogr.* II, 1885, p. 38, repris par MARTRIN-DONOS: *Le Congo* (*o.c.*, p. 398-399) et le Suédois GLEERUP (*Tre Ar i Kongo*, *o.c.*, II, p. 245-246). La version de LIEBRECHTS (*Congo, 1883-1889*, *o.c.*, p. 122) est non seulement erronée mais proprement calomnieuse.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE*
Notices 12 à 16

BIBLIOGRAFISCH OVERZICHT*
Nota's 12 tot 16

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

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

Gabriel (Manuel Nunes): *Angola, Cinco séculos de Cristianismo* (Queluz, Literal Sociedade Editora, 1978, 8°, 647 p., cartes, photographies).

Débarqué à Luanda en octobre 1933, comme jeune séminariste de 23 ans, l'A. est rentré au Portugal, en novembre 1975, comme archevêque de Luanda. Au cours de ces quarante-deux ans de séjour en Angola, il a occupé des postes hiérarchiques de plus en plus importants: recteur du Séminaire de Luanda (1936), premier évêque de Malanje (1957), coadjuteur de l'archevêque de Luanda (1962) et finalement archevêque de la capitale, de 1966 jusqu'à sa démission en décembre 1975.

Ainsi, après avoir personnellement « fait de l'histoire » ecclésiastique en Angola, Mgr GABRIEL a « écrit » cette même histoire, en la faisant précéder d'un rappel des temps antérieurs, un peu dans la tradition des anciens « continuatores » d'Eusèbe de Césarée. Il existait déjà sans doute de nombreux travaux dans ce domaine (éditions de sources et monographies) mais une histoire synthétique faisait défaut. Pour l'écrire, nul n'était mieux qualifié que Mgr GABRIEL: durant des années, il a eu à sa disposition la riche bibliothèque et les abondantes archives de l'archevêché de Luanda. Il a utilisé en outre les travaux des trois maîtres de l'historiographie ecclésiastique de l'Angola : ses deux compatriotes, Mgr Alves DA CUNHA, vicaire capitulaire de Luanda de 1916 à 1932; le P. António BRÁSIO, l'éditeur des *Monumenta missionaria africana* (15 vols.) et des *Spiritana monumenta historica. Angola* (5 vols.) et notre regretté confrère, le Chan. Louis JADIN, tant de fois hébergé par Son Excellence.

Malgré le titre, l'ouvrage traite avant tout de l'histoire de l'Eglise catholique, depuis la découverte du fleuve Zaïre et du Royaume de Congo (1482) jusqu'à la proclamation de l'Indépendance (1975). En effet, les missions protestantes et les « mouvements syncrétiques politico-religieux » sont esquissés en quelques pages seulement sous forme d'Appendices (p. 597-608; 609-615).

Cette histoire est divisée en trois périodes; les deux premières (1482-1665, 1665-1852) couvrent un tiers du livre; la dernière période (1852-1975) est donc de loin la plus développée. L'A. justifie cette disproportion: aux générations actuelles, il a voulu présenter, d'une manière plus intelligible, le vrai visage et la vie réelle de l'Eglise catholique. Aussi le dernier chapitre (1940-1975) est-il davantage détaillé: il s'agissait en effet des quatre décennies que l'A. avait vécues en témoin-acteur.

L'A. est conscient que son ouvrage l'exposera à des critiques venant du côté tant portugais qu'africain; en effet, il avait déjà été l'objet, durant la guerre de l'Indépendance (1961-1975), d'attaques de la part des mêmes antagonistes. Avec une égale détermination, il a voulu continuer son service d'Eglise en laissant son témoignage qu'il a voulu objectif et impartial.

Lors de son accession à l'indépendance, l'Angola comptait 3 millions de catholiques (la moitié de la population) et une centaine de prêtres autochtones, prêts à assurer la relève. L'ouvrage de synthèse de Mgr GABRIEL s'attache à expliquer, par le passé, la situation présente.

21 juin 1979.
F. BONTINCK.

Sau ((Ranjit): *Unequal Exchange, Imperialism and Under-development — An Essay on the Political Economy of World Capitalism* (Calcutta, 1978, Oxford University Press, 202 p.)

Ranjit SAU, professeur d'économie à l'*Indian Institute of Management* de Calcutta, est également l'auteur de *Indian Economic Growth: Constraints and Perspectives*, publié en 1973.

Etant donné que l'échange inégal entre pays développés («Le Centre») et pays sous-développés («La Périphérie») se maintient depuis quatre siècles, comment fonctionne-t-il à notre époque, depuis la décolonisation ? Telle est la question centrale dont traite ce livre.

L'auteur rappelle d'abord le passé en se référant au pillage de l'Inde par la Grande-Bretagne dont il démonte les mécanismes et évalue l'ampleur.

Après avoir rappelé les théories libérales du développement économique et les thèses marxistes, il décortique l'échange inégal actuel, corollaire et cause du sous-développement dans le sillage de l'imperialisme des grandes nations industrialisées, et en montre les ramifications. Il démontre le rôle de la fixation différenciée des prix des exportations (sous-évalués) et des importations (sur-évalués), des prix de transfert des multinationales et du transfert des technologies. Mais ces diverses manifestations de l'échange inégal résultant du pouvoir monopolistique des pays capitalistes avancés seraient inimaginables sans la collaboration intéressée des classes dirigeantes du Tiers Monde.

Un ouvrage qui fait réfléchir.

26 septembre 1979.
André HUYBRECHTS.

Harroy (Jean-Paul): *Demain la famine ou la conspiration du silence* (Bruxelles, Hayez, 1979, 188 p.).

Jean-Paul HARROY, ingénieur commercial de l'Université Libre de Bruxelles et docteur en sciences coloniales, a réalisé une carrière prestigieuse en Afrique et en Europe: directeur de l'Institut des Parcs Nationaux au Congo, secrétaire général de l'Institut pour la Recherche scientifique en Afrique centrale, professeur à l'U.L.B., gouverneur puis président général du Ruanda-Urundi, secrétaire général de l'Institut International des Civilisations Différentes, membre titulaire (et président en 1977) de l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer. Ses préoccupations et ses travaux se sont orientés notamment sur les problèmes de la sauvegarde de l'environnement naturel et de l'avenir alimentaire du Tiers Monde.

Le livre que voici traite d'une manière exemplaire — précision, conviction, clarté, information de qualité, style très agréable — du drame planétaire qui se profile à l'horizon: la faim qui menace plus de la moitié de l'humanité.

Cette moitié famélique de l'humanité, c'est la population rurale du Tiers Monde (2,3 milliards d'hommes actuellement, 3 milliards en l'an 2000) abandonnée à la fois des pays industrialisés et des organisations internationales qui sont loin (et à la limite indifférents) et qui ne traitent qu'avec la minorité urbaine, moderne du Tiers Monde et de leurs dirigeants qui ne se préoccupent guère de ces affamés ruraux, pour un tas de raisons. Le Tiers Monde n'est pas un ensemble homogène. Les responsables de la pénurie alimentaire ne sont pas d'abord les pays riches, Etats-Unis et multinationales en tête.

Mais la solution, ou plus exactement la combinaison d'un ensemble de remèdes porteurs de cette solution, existe. La science, les technologies et l'organisation modernes peuvent apporter les remèdes nécessaires même si les obstacles naturels, les freinages socio-culturels et les blocages économiques sont importants. Le tout est de le vouloir — et ce point relève des pays sous-développés eux-mêmes — et de mettre fin à la conspiration du silence que maintiennent sur ce drame l'indifférence des uns (les pays industrialisés) et l'intérêt égoïste des autres (les «élites» dirigeantes du Tiers Monde). A défaut, ce sera inéluctablement la famine et toutes les formes de violence incontrôlée qu'elle engendrera. Jean-Paul HARROY conclut: «gouverner, en effet, c'est encore toujours prévoir».

Un livre à lire et à méditer suivant la formule consacrée mais exacte dans ce cas précis.

26 septembre 1979.
André HUYBRECHTS.

Todaro (Michael P.): *Economic Development in the Third World. An introduction to problems and policies in a global perspective* (London-New York, Longman, 1978 (2^e éd.), 447 p.).

L'auteur, diplômé de l'Université de Yale, est professeur d'économie à l'université de New York et «Senior Associate» au centre d'études politiques du «Population Council». Précédemment, il avait été professeur visiteur à l'Université de Californie et à l'Université de Nairobi ainsi que co-directeur des sciences sociales à la Fondation Rockefeller. Il a parcouru divers pays du Tiers Monde et a notamment passé quelque cinq années d'enseignement et de recherche en Afrique.

Le présent ouvrage est un manuel tout à fait remarquable, pensé et structuré de façon très originale et rédigé de manière très claire. Il est destiné aux étudiants du premier cycle déjà initiés aux fondements de l'économie mais a été conçu de façon à convenir également à ceux qui n'auraient pas cette formation de base.

M. TODARO insiste sur la réalité et ses problèmes (la pauvreté relative ou absolue, l'inégalité, le sous-emploi, la stagnation rurale et l'exode vers les villes, la pression démographique, l'insuffisance et les difficultés de la formation des hommes) plutôt que de s'étendre sur des «modèles» abstraits et stériles ou sur des débats concernant des agrégats conceptuels ou statistiques supposés représentatifs des performances économiques. Il aborde chaque problème de la même façon et dans le même ordre, en l'analysant dans une triple perspective : théorique, empirique et prospective (de politique de développement). Son analyse théorique ne reprend de nos théories occidentales que ce qui convient vraiment à des économies sous-développées, structurellement très différentes des économies anciennement industrialisées. Il tient étroitement compte des aspects «non-économiques» (institutions, structures politiques, aspects sociologiques ...), ce qui suppose une approche inter-disciplinaire, la croissance économique n'étant qu'une condition nécessaire mais insuffisante à elle seule du développement global. Il souligne à la fois la diversité des situations concrètes et la similitude des problèmes des pays du Tiers Monde.

Le livre de M. TODARO s'abreuve aux sources les plus autorisées de la réflexion contemporaine sur les problèmes du développement. Il illustre ainsi la réorientation que l'économie de développement a connue au cours des années 70 dans la perspective d'un «Nouvel Ordre

Economique International» qui met en évidence l'interdépendance qui lie les nations et les impératifs qui s'imposent à la coopération internationale.

Nous considérons toutefois que, fidèle à la théorie du balancier, la théorie actuelle risque fort de pécher par excès en insistant trop exclusivement sur les responsabilités internationales en matière de sous-développement économique et d'oublier ou de minimiser les facteurs internes, propres aux pays sous-développés eux-mêmes. Ceux-ci ne manqueront pas d'accentuer cette mise en accusation des pays industrialisés et des rapports de force et des structures internationales pour échapper à leur propre responsabilité dans le non-développement qui est cependant considérable et va même en s'aggravant. L'économie du développement ferait des progrès substantiels si ces facteurs internes aux pays sous-développés faisaient l'objet d'une collecte d'information et de statistiques (études de cas) et d'une réflexion plus active.

26 septembre 1979.
André HUYBRECHTS.

16

Stewart (Frances): *Technology and Underdevelopment* (London, Macmillan Press Ltd., 1978, 304 p.) (2^e édition).

Frances STEWART est « Senior Research Officer » au Institute of Commonwealth Studies à Oxford et Fellow de Sommerville College. Elle a publié en 1975 un livre intitulé *Employment, Income Distribution and Development* et des articles dans diverses revues anglaises.

Ce livre comporte une analyse approfondie de l'impact des technologies des pays industrialisés sur le Tiers Monde. Nos techniques ont été mises au point et ont évolué de façon à correspondre aux conditions socio-économiques qui prévalent chez nous. Transférées telles quelles dans le contexte radicalement différent des pays sous-développés, et donc tout-à-fait inadaptées, elles ont contribué à créer les problèmes de sous-emploi et d'inégalité dans la répartition des revenus, qui caractérisent ces pays.

Mais les obstacles à l'adaptation sont considérables. Il existe effectivement des alternatives technologiques, dans une mesure qui varie d'ailleurs d'une industrie, d'un produit et d'un pays à l'autre, mais l'imitation de l'Occident a faussé le jeu et multiplié les difficultés d'un choix mieux approprié au milieu d'accueil. Des études de cas (au Kenya notamment) confirment ces conclusions.

En conclusion, pour réussir à implanter des technologies plus adaptées, il faut orienter différemment les recherches et utiliser un mécanisme de sélection et des critères de choix différents de ce qui existe actuellement.

26 septembre 1979.
André HUYBRECHTS.

**CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MEDICALES**

**KLASSE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN**

Séance du 27 novembre 1979

M. J. Mortelmans directeur de la Classe, ouvre et préside la séance.

Sont en outre présents: MM. P. Benoit, E. Bernard, C. Donis, A. Fain, F. Hendrickx, J. Jadin, J. Opsomer, P. Raucq, W. Robyns, P. Staner, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, membres; MM. I. Beghin, M. De Smet, R. Devignat, J. d'Hoore, R. Germain, J.-M. Henry, M. Homès, R. Marsboom, J. Meyer, L. Soyer, C. Sys, D. Thienpont, associés.

Absents et excusés: MM. G. de Witte, L. Eyckmans, P. Gourou, P. Janssens, J. Lebrun, L. Peeters, J.-J. Symoens, D. Thys van den Audenaerde, M. Van den Abeele, P. Van der Veken, ainsi que M. F. Evens, secrétaire perpétuel.

* * *

M. J. Mortelmans informe la Classe que *M. F. Evens*, secrétaire perpétuel, est en convalescence. Au nom de tous ses Confrères, il lui souhaite un prompt et complet rétablissement.

Il fait part du regret de *M. J.-P. Harroy* de ne pouvoir assister à la lecture de l'éloge funèbre de feu *M. L. Van den Berghe*, étant à l'étranger.

* * *

Eloge funèbre de *M. Louis van den Berghe*

M. J. Mortelmans souhaite la bienvenue au baron *J. VAN HOUTTE*, membre le plus proche de la famille résidant en Belgique et qui a accepté l'invitation de l'Académie pour assister à la lecture de l'éloge funèbre de feu *M. Louis van den Berghe*.

M. L. Soyer fait l'éloge funèbre de *M. Louis van den Berghe* correspondant de la Classe et décédé à Johannesburg le 3 janvier 1979.

M. J. Mortelmans invite les membres à se recueillir en mémoire du Confrère décédé.

Zitting van 27 november 1979

De zitting wordt geopend en voorgezeten door de *H. J. Mortelmans*, directeur van de Klasse.

Zijn bovenbien aanwezig: De HH. P. Benoit, E. Bernard, C. Donis, A. Fain, F. Hendrickx, J. Jadin, J. Opsomer, P. Raucq, W. Robyns, R. Vanbreuseghem, J. Van Riel, leden; de HH. I. Beghin, M. De Smet, R. Devignat, J. d'Hoore, R. Germain, J.-M. Henry, M. Homès, R. Marsboom, J. Meyer, L. Soyer, C. Sys, D. Thienpont, geassocieerden.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. G. de Witte, L. Eyckmans, P. Gourou, P. Janssens, J. Lebrun, L. Peeters, J.-J. Symoens, D. Thys van den Audenaerde, M. Van den Abeele, P. Van der Veken, alsook de H. F. Evens, vaste secretaris.

De *H. J. Mortelmans* deelt de Klasse mede dat de *H. F. Evens* vaste secretaris, herstellend is. Namens al zijn Confraters, hoopt hij hem spoedig en volledig genezen terug te zien.

Hij brengt er de Klasse van op de hoogte dat de *H. J.-P. Harroy* betreurt het voorlezen van de herdenkingsrede voor wijlen de *H. L. van den Berghe* niet te kunnen bijwonen, daar hij zich in het buitenland bevindt.

* * *

Herdenkingsrede voor de *H. Louis van den Berghe*

De *H. J. Mortelmans* verwelkomt baron *J. VAN HOUTTE*, het dichtste familielid dat in België verblijft en die de uitnodiging van de Academie aanvaardde om het voorlezen van de herdenkingsrede voor wijlen de *H. Louis van den Berghe* bij te wonen.

De *H. L. Soyer* spreekt de herdenkingsrede uit over de *H. Louis van den Berghe*, correspondent van de Klasse en overleden te Johannesburg op 3 januari 1979.

De *H. J. Mortelmans* nodigt de leden uit de overleden Confrater ingetogen te herdenken.

« De veiligheid van geneesmiddelen »

M. R. Marsboom entretient la Classe du sujet susdit.

Interviennent dans la discussion: MM. R. Vanbreuseghem et J. Meyer.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des séances* (p. 645).

**La révolution verte:
ses origines, ses succès et ses contraintes**

M. R. Germain présente à ses Confrères son étude susdite.

Interviennent dans la discussion: MM. A. Fain, P. Raucq, J.-M. Henry, L. Soyer, E. Bernard, C. Donis et I. Beghin.

La Classe décide la publication de ce travail dans le *Bulletin des séances* (p. 649).

Comité secret

M. J. Mortelmans informe les membres que par arrêté royal du 10 octobre 1979 les membres titulaires F. Hendrickx, J. Lepersonne, G. Mortelmans et R. Vanbreuseghem ont été nommés membres honoraires; d'autre part l'arrêté ministériel du 3 octobre 1979 a nommé MM. J.-M. Henry, M. Poll et L. Soyer en qualité d'associé honoraire; enfin, l'arrêté ministériel du 13 novembre 1979 nomme MM. F. Fournier, M. Kremer et S.M. Touré en qualité de correspondants de la Classe.

Les membres honoraires et titulaires désignent M. J.-J. Symoens en qualité de vice-directeur pour 1980.

La séance est levée à 17 h.

De veiligheid van geneesmiddelen

De H. R. *Marsboom* onderhoudt de Klasse over voornoemd onderwerp.

Komen tussen in de besprekking: de HH. R. *Vanbreuseghem* en J. *Meyer*.

De Klasse beslist deze studie te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 645).

«La révolution verte : ses origines, ses succès et ses contraintes»

De H. R. *Germain* legt aan zijn Confraters zijn voornoemde studie voor.

Komen tussen in de besprekking: De HH. A. *Fain*, P. *Raucq*, J.-M. *Henry*, L. *Soyer*, E. *Bernard*, C. *Donis* en I. *Beghin*.

De Klasse beslist dit werk te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 649).

Geheim comité

De H. J. *Mortelmans* deelt de leden mede dat bij koninklijk besluit van 10 oktober 1979 de titelvoerende leden F. *Hendrickx*, J. *Leperonne*, G. *Mortelmans* en R. *Vanbreuseghem* tot ereleden benoemd werden; anderzijds benoemde het ministerieel besluit van 3 oktober 1979 de HH. J.-M. *Henry*, M. *Poll* en L. *Soyer* tot ere-geassocieerden; tenslotte worden bij ministerieel besluit van 13 november de HH. F. *Fournier*, M. *Kremer* en S.M. *Touré* benoemd tot correspondenten van de Klasse.

De ere- en titelvoerende leden duiden de H. J.-J. *Symoens* aan als vice-directeur voor 1980.

De zitting wordt geheven te 17 h.

R. Marsboom. — Veiligheid van geneesmiddelen

Sedert de laatste 30 jaren heeft de snelle ontwikkeling van de farmaceutische industrie een grote hoeveelheid nieuwe geneesmiddelen voortgebracht, dewelke ter beschikking werden gesteld van zowel de humane en veterinaire geneeskunde als van de fytofarmacie.

Ondanks de enorme vooruitgang, bestaat er nog steeds geen voldoende oplossing voor vele ernstige aandoeningen van mens, dier en plant. De maatschappij heeft dringend behoefte aan betere en nieuwe therapeutica, profylactica en diagnostica en richt zich hiervoor tot het wetenschappelijke onderzoek en meer in het bijzonder tot de farmaceutische industrie. Innoverende produkten zijn de drijfkracht van deze industrie, waarbij alleen verbeeldingskracht en gedegen wetenschappelijk onderzoek kan leiden tot de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen.

De ervaring der laatste decennia heeft geleerd dat biologische research niet kan worden opgesplitst in verschillende componenten. Dit betekent dat er slechts één research en één geneeskunde bestaat met humane, veterinaire en fytofarmaceutische toepassingen welke worden beïnvloed door het sociaal en economisch klimaat. Dit betekent eveneens dat er interacties bestaan tussen deze drie gebieden dewelke noodzakelijkerwijze interfereren met elk verantwoord research programma. De tijd is definitief voorbij dat belangrijke geneesmiddelen ontdekt kunnen worden bij toeval en vooruitgang in de toekomstige geneesmiddelen research is alleen nog mogelijk door probleem-georiënteerde research.

De farmaceutische industrie vormt geen monolithische blok d.w.z. elke industrie is verschillend en heeft zijn eigen karakter. Wat gemeenschappelijk is, is de onveranderlijke research organisatie met synthese, analyse, farmacologie, toxicologie en uiteindelijk klinisch onderzoek en ontwikkeling in één van de drie basis-sectoren.

In feite is geneesmiddelen research essentieel interdisciplinair waarbij scheikundigen, farmacologen, toxicologen, biochemici, pathologen, clinici, statistici en vele andere wetenschapsmensen hun eigen rol spelen. De begeleiding van een dergelijke groep is een niet eenvoudige taak. Het vereist doorzicht en begrip voor de gezamenlijk op te lossen problemen, maar bovenal enthousiasme en motivering bij de ontwikkeling van de toekomstige geneesmiddelen.

Indien de maatschappij werkelijk wil dat haar essentiële therapeutische noden snel en volledig worden opgelost, is het noodzakelijk een klimaat te scheppen waarin creatieve geneesmiddelen research en ontwikkeling een reële mogelijkheid gegeven worden. Daarom ook kunnen nieuwe en betere geneesmiddelen slechts worden ontdekt in een vrije wereld en niet in een wereld waar de bureaucratie en overdreven wettelijke eisen elke vernieuwing vertragen of zelfs totaal beletten.

Het is de plicht zowel van de regeringen als van de universitaire centra en de farmaceutische industrie mede te werken aan de verbetering van de levensstandaard: d.w.z. *meer voedsel* vnl. in de ontwikkelingslanden door het voorkomen en/of behandelen van plantziekten; *minder ziekten* door het voorkomen en/of behandelen van ziekten bij mens en dier. Het is mogelijk door gecoördineerde research snel te komen tot nieuwe en betere geneesmiddelen. Onze enige beperking ligt in de steeds stijgende research en ontwikkelingskosten die er inderdaad de oorzaak van zijn dat het op punt stellen van nieuwe en dikwijls erg nodige geneesmiddelen zeer bemoeilijkt wordt.

De veiligheidscontrole op de nieuwe geneesmiddelen is hiervan één aspect.

Een geneesmiddel, in de moderne betekenis van het woord, moet door zijn natuur zelf, tussenkomst in biologische processen. Het is bestemd om een infectieoorzaak te vernietigen ofwel om een fysiologisch mechanisme te regelen. Het feit dat een geneesmiddel tussenkomt in een biologische proces, betekent een potentiële toxiciteit en geen modern geneesmiddel is hiervan vrij. Daarenboven zijn de recent ontwikkelde geneesmiddelen meestal zeer actief, wat in het verleden niet steeds van de oudere preparaten kon worden beweerd. En naast een verhoogde gewenste efficaciteit, is ook de frequentie en de intensiteit der ongewenste nevenwerkingen fel gestegen.

Het doel van het toxiciteitsonderzoek in het laboratorium is na te gaan welke de toxische en gevaarlijke eigenschappen van een geneesmiddel zijn en welke de voorwaarden zijn bij dewelke deze eigenschappen zich manifesteren. Door deze informatie is het dan mogelijk te beslissen of en onder welke voorwaarden de toediening van een nieuw geneesmiddel bij mens, dier of plant kan worden overwogen. Uitzonderlijk heeft de introductie van een nieuw geneesmiddel bij de mens geleid tot een echte catastrofe wanneer in 1962 thalidomide werd geassocieerd met het dysmeliesyndroom bij jonggeborenen. Het protocoleren en nadien het interpreteren van het veiligheidsonderzoek, voorafgaandelijk aan het in gebruik nemen van een

nieuw geneesmiddel, stelt de volgende problematiek. Biedt het wetenschappelijk onderzoek in het laboratorium op het proefdier en op alternatieve systemen wel volledige waarborgen wat betreft de algemene of individuele toxiciteit, de kankerverwekkende eigenschappen, en de teratogene en mutagene nevenwerkingen. Elk veiligheidsonderzoek is echter vervat tussen een allesomvattend onderzoek en de essentiële testen die wetenschapsmensen kunnen uitvoeren. Deze vaststelling hoeft niet te leiden tot therapeutisch nihilisme waarbij nieuwe geneesmiddelen niet meer te ontwikkelen zouden zijn. Het enige belangrijke is de vaststelling der criteria die men dient te gebruiken bij de beoordeling van geneesmiddelen. Deze kunnen sterk verschillen volgens de aard van de geneesmiddelen.

De volgende veiligheidstesten zijn de minimum vereisten die door de officiële registratiecommissies van verschillende landen verplicht worden opgelegd aan de farmaceutische industrie voor ieder nieuw potentieel geneesmiddel.

1. *Acute toxiciteit studie*

Minimum 4 diersoorten en 2 toedieningswijzen.

2. *Subacute toxiciteit studie*

- a) 3 maanden bij de rat;
- b) 3 maanden bij de hond.

3. *Chronische toxiciteit studie*

- a) 6 tot 18 maanden bij de rat;
- b) 12 tot 24 maanden bij de hond.

4. *Kankerstudie*

- a) 18 maanden bij de muis;
- b) 24 maanden bij de rat.

5. *Reproduktiestudie*

- a) Fertiliteit bij de rat;
- b) Teratologie bij de rat;
- c) Teratologie bij het konijn;
- d) Peri-postnatale studie bij de rat;
- e) 3 generatie-studie bij de rat.

6. *Mutageniciteit studie*

In vitro en *in vivo* testen

- a) Ames test;
- b) Drosophylla test;
- c) Micronucleus test bij de rat;
- d) Dominant lethal test bij de muis.

De hierboven vermelde testen zijn in geen geval limitatief. Meestal worden deze testen in verschillende landen telkens opnieuw uitge-

voerd door verschillende laboratoria. Indien nodig en naargelang de waargenomen effecten worden zij ook uitgebreid tot alternatieve en compensatorische testsystemen. De tijd nodig voor de uitvoering van deze testen varieert van 4 tot 5 jaren per geneesmiddel en het aantal benodigde proefdieren hiervoor overschrijdt de vijfduizend.

De veiligheidscontrole is dus in hoge mate afhankelijk van het feit dat steeds betere en meer betrouwbare proefdieren ter beschikking van dit onderzoek worden gesteld. De sedert jaren aan gang zijnde polemiek i.v.m. het gebruik van proefdieren in biomedische research is in feite terug te voeren tot de onomstotbare biologische waarheid dat geen levend organisme te bestuderen is zonder het gebruik van andere levende organismen met vergelijkbare entiteit. Alhoewel verscheidene alternatieve testsystemen bruikbaar en ook in gebruik zijn, vereist de uiteindelijke veiligheidscontrole van geneesmiddelen het gebruik van levende dieren wegens de interactie tussen verschillende weefsels en organen.

De politieke betrokkenheid tot de gezondheidszorg in het algemeen, heeft in vele landen de ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen sterk vertraagd. Door het willekeurig opdrijven van het eisenpakket i.v.m. veiligheid, toxiciteit, werkzaamheid en stabiliteit van het nieuwe geneesmiddel en door het uitvaardigen van steeds meer officiële richtlijnen i.v.m. voorstelling van gegevens en rapportering, wordt het nieuwe geneesmiddel steeds langzamer toegelaten tot het algemeen gebruik. De bureaucratie en soms ook het chauvinistisch nationalisme is er de oorzaak van dat de toelating tot het gebruik van soms broodnodige nieuwe geneesmiddelen nutteloos op de lange baan wordt geschoven.

De huidige standaard voor veiligheidscontrole, zoals aangenomen door wetenschapsmensen en zoals opgelegd door de registratie-commissies en door officiële instanties moet worden bewaard. Bij verlaging bestaat het reële gevaar voor een drama, bij een willekeurige verhoging kan de ontdekking en ontwikkeling van nieuwe geneesmiddelen onmogelijk worden gemaakt.

27 november 1979.

R. Germain. — La révolution verte. Ses origines, ses succès, ses contraintes

RÉSUMÉ

Notre société est confrontée à des défis alimentaires et économico-sociaux auxquels elle doit faire face par une mobilisation des efforts scientifiques et techniques.

Durant les trois dernières décennies, une opération de grande envergure s'est déroulée au Mexique et dans l'Asie du Sud et du Sud-Est. Elle a porté essentiellement sur trois céréales : le maïs, le blé et le riz.

La présente communication expose les voies empruntées et les méthodes suivies par la Recherche Agronomique Internationale. Elle rappelle également quelques-unes des performances réalisées en matière de productions céréalier dans cette partie du monde tropical.

* * *

SAMENVATTING

Onze maatschappij is geconfronteerd met voedings- en economisch-sociale uitdagingen, waaraan zij het hoofd moet bieden door het inzetten van wetenschappelijke en technische inspanningen.

Tijdens de laatste drie decennia, werd een onderneming van grote omvang uitgevoerd in Mexico en in Zuid- en Zuidoost-Azië. Zij betrof hoofdzakelijk drie graangewassen : de maïs, het koren en de rijst.

Onderhavige mededeling behandelt de middelen die gebruikt werden en de methodes die gevuld werden door het Internationaal Landbouwkundig Onderzoek. Zij herinnert tevens aan enkele resultaten die bereikt werden inzake graanproduktie in dit deel van de tropische wereld.

* * *

I. INTRODUCTION

La conférence de la F.A.O. qui vient de terminer ses travaux était essentiellement centrée sur les problèmes de l'agriculture de l'an 2000 (4) *. Cette 20^e session revêtait un caractère exceptionnel en raison de la présence du Pape JEAN PAUL II à la séance d'ouverture.

Rappelant que la couverture des besoins alimentaires est en diminution constante, le Saint-Père a invité, de façon pressante, les Gouvernements membres des Nations-Unies à déclencher une véritable croisade contre la faim et la malnutrition chroniques dans les pays en voie de développement.

Le déficit alimentaire auquel le monde doit faire face est bien plus grave que le déficit énergétique dont s'inquiètent particulièrement nos pays industrialisés. A ce propos, les récentes prévisions de la F.A.O. sont pour le moins préoccupantes. Dans l'hypothèse d'un *statu quo* des productions céréaliers des régions chaudes, le monde tropical connaîtra, en 1985, un déficit en grains de l'ordre de 85 000 000 tonnes ce qui correspond à une diminution de 5 à 8 % de la production actuelle.

Du fait que la population du Tiers Monde s'accroît au rythme de 2,5 % l'an, il faut tous les 12 mois, allonger la table pour accueillir 66 000 000 nouveaux commensaux contre 34 000 000 dans les pays industrialisés qui, comme on sait, connaissent un ralentissement de la poussée démographique.

Faut-il pour autant s'abandonner à un fatalisme stérile et perdre tout espoir de maîtriser les disettes et les famines qui sévissent, de façon chronique, dans de nombreux pays du Tiers Monde ?

Au plan agronomique, on peut relever le défi: la ceinture des régions chaudes est potentiellement en mesure de nourrir ses habitants pour autant bien entendu que le croît démographique n'y prenne pas une allure démentielle. C'est aux plans politique et socio-économique que les freinages et les blocages se manifestent et continueront à se manifester, notamment en l'absence d'une planification agricole mondiale (10).

II. L'EXPRESSION «RÉVOLUTION VERTE»

Cette locution maintes fois commentée, souvent contestée et même qualifiée de mythe (7), demande quelque explication.

* Les chiffres entre parenthèses renvoient à la bibliographie *in fine*.

Pour Norman BORLAUG (1), il s'agit d'une Révolution agraire parmi bien d'autres et dont la première remonte au Néolithique. Le Prix Nobel de la Paix (1970) s'insurge, à bon droit, contre l'usage abusif de cette expression et les multiples définitions qu'elle a connues; il regrette également les propos calomnieux dont elle fut parfois l'objet.

Ni BORLAUG ni aucun de ses collègues ne l'ont inventée. Elle est due à W. DAUD qui voulait exprimer par là l'accroissement spectaculaire du rendement des riz et des blés récemment créés et qui avaient connu, entre 1965 et 1970, un succès remarquable en Inde, au Pakistan et aux Philippines. Ce terme a donc été forgé pour exprimer les potentialités élevées de ces céréales sélectionnées et l'intérêt qu'elles présentent dans la solution des problèmes alimentaires des pays du Tiers Monde qui pratiquent principalement la culture irriguée (8); il convient de lui conserver cette acceptation.

III. LES PRÉMICES DE LA RÉVOLUTION VERTE

Ce véritable «boom» des productions céréalières trouve son origine dans la Révolution Agricole Américaine qui en fut à la fois le précurseur et le catalyseur.

Il faut savoir qu'aux U.S.A la recherche sur le maïs avait enregistré une première réussite en 1918 pour connaître son plein succès en 1939. On esquissera brièvement ici l'histoire des hybrides et des variétés synthétiques de maïs qui devaient transformer l'agriculture céréalière dans l'immédiate après-guerre (14).

Se basant sur les découvertes de DARWIN quant aux effets de l'autopollinisation et de l'allopollinisation chez les végétaux supérieurs, le botaniste danois JOHANSEN avait mis au point la sélection de lignées pures à partir de variétés mélangées.

Au Michigan, William BEAL s'avisa d'améliorer le maïs en croisant les variétés «dent» et les variétés «flint»; il développa une méthode de production de semences hybrides en plantant côté à côté deux variétés dont l'une émasculée ne pouvait être fécondée que par le pollen de l'autre.

Georges SHULL devait faire une importante découverte qu'il publia en 1908. Ce chercheur de la Carnegie Institution démontrait que des lignées pures — obtenues après plusieurs générations d'autopollinisation —, croisées entre elles produisaient un matériel plus uniforme que celui fournit par les variétés à pollinisation libre dont elles provenaient.

En 1918, une trouvaille plus remarquable encore était signalée dans une station du Connecticut. Un agronome du nom de JONES

démontrait qu'en croisant entre eux deux hybrides simples, les graines de l'hybride double obtenu pouvaient être produites à un prix accessible aux fermiers américains. Dès 1933, un premier hybride double était largement répandu aux U.S.A.

En 1935, l'amélioration du maïs devait faire un formidable bond en avant grâce aux travaux de JENKINS du USDA. Ce chercheur constatait que des hybrides — dont les parents n'avaient été purifiés que durant une ou deux générations —, s'avéraient, dans quelques cas, aussi productifs que des lignées purifiées pendant cinq ou six générations. La même année, KIESELBACH, de la Station expérimentale du Nebraska, apportait la preuve que des combinaisons de plusieurs de ces lignées purifiées pouvaient se maintenir comme variétés, à l'inverse des hybrides dont les semences devaient obligatoirement être renouvelées chaque année : les *variétés synthétiques* étaient nées et en 1939, JENKINS suggérait de les produire à partir de «races» qui n'avaient subi qu'une seule autopollinisation. Cette fois, les variétés synthétiques de maïs prenaient définitivement leur envol.

Chronologiquement, les étapes de l'amélioration du maïs se sont déroulées comme suit :

- 1908 création des premiers hybrides simples ;
- 1918 fabrication des premiers hybrides doubles ;
- 1933 production d'un hybride commercial ;
- 1935 fabrication des variétés synthétiques ;
- 1939 production accélérée et commercialisation des variétés synthétiques.

En l'espace de quelque 20 ans (1918-1939), la recherche Agronomique aux U.S.A. avait permis à la «Cornbelt» et à la «Wheatbelt» de prendre l'essor économique que l'on connaît.

IV. LA RÉVOLUTION DU MAÏS ET DU BLÉ AU MEXIQUE

Les choses en étaient là, lorsqu'en 1943, quatre chercheurs de la Fondation Rockefeller dont le Dr G. HARRAR, débarquaient au Mexique amenant avec eux les techniques de production et les variétés synthétiques de maïs élaborées par JENKINS (2). Ils étaient bientôt rejoints par d'autres scientifiques dont BORLAUG. Par la suite, des agronomes mexicains s'intégrèrent progressivement aux équipes américaines. Ce fut l'origine du CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center).

1. Les étapes de la «Corn Revolution» (14)

Au printemps 1944, les premières parcelles étaient semées à Chapingo, station située à 1 400 m d'altitude sur le plateau central

mexicain : elles comprenaient 805 provenances dont 315 mexicaines et 392 américaines.

Dès 1945, un premier tri n'en retenait que 135 toutes mexicaines. Ce matériel fut enrichi par un apport de 338 provenances : de cet ensemble, 20 cultivars dépassaient nettement la production des maïs du Mexique central.

Début 1946, de petites quantités de ces premières sélections étaient livrées aux fermiers : deux d'entre elles, la 7 et la 21 s'avéraient particulièrement performantes en altitude tandis que la 226 et la 227 l'étaient en plaine. Toutes 4 fournissaient des rendements supérieurs de 15 à 20 % aux variétés habituellement cultivées.

L'étape de la fabrication des variétés synthétiques fut rapidement franchie et dès 1947, les fermiers disposaient de semences leur assurant un rendement supérieur de 10 à 26 % à celui de maïs indigènes. La même année, la Commission du maïs était créée et, sous le label « Rocamex » (Rockefeller Mexico), 140 tonnes de semences étaient remises aux planteurs : la Révolution du maïs était en marche.

Il faut dire, sans vouloir diminuer en rien leur mérite ni leur compétence, que les agronomes américains avaient reçu la « baraka ». En effet, l'année 1948 connaissait une excellente saison culturelle tandis qu'une augmentation notable de la production d'engrais permettait la généralisation de la fumure minérale dans les meilleures exploitations. L'heureuse conjonction de ces 3 facteurs — à savoir, un approvisionnement facile en semences sélectionnées, des conditions climatiques favorables et le recours possible à la fumure minérale — produisit des résultats remarquables : la paysannerie était gagnée à la cause du maïs. Pour la première fois depuis sa Révolution politique de 1910, le Mexique n'importait plus de maïs pour sa consommation et les emblavures établies avec du matériel sélectionné dépassaient les 100 000 ha. Le fermier mexicain, connu pour son traditionnalisme et son conservatisme, était conquis par les changements apportés à la culture de sa céréale alimentaire préférée.

En 1949, au terme du premier lustre des activités des agronomes de la Rockefeller, le rendement des variétés sélectionnées dépassait de 50 % celui des maïs tout venant. Toutefois deux problèmes surgissaient : le maintien de ces sélections et la production de semences d'hybrides doubles. La solution consistait dans l'utilisation préférentielle de variétés synthétiques : à partir de 1950, le programme d'amélioration s'engageait délibérément dans cette voie.

Les travaux d'amélioration avaient essentiellement porté sur l'obtention de maïs convenant aux altitudes moyennes et élevées. Pour les biotopes en terres basses, on installa une nouvelle station à

Vera Cruz : en 1947, le Rocamex-V500 sortait de sélection et en 1953 les premiers hybrides étaient livrés aux fermiers de la « Gulf Coast ».

Dix ans plus tard, en 1963, les stations de Chapingo et de Vera Cruz détenaient une gamme d'hybrides et de variétés synthétiques adaptés aux conditions écoclimatiques allant de 0 à 2450 m d'altitude.

Malgré ces succès remarquables dans la sélection, les productions globales à partir des nouvelles variétés n'ont pu atteindre les niveaux espérés. En 20 ans, de 1944 à 1963, le Mexique a néanmoins triplé sa production de maïs dont le rendement à l'ha passait de 500 kg à 800 kg. En 1967, les surfaces sous maïs sélectionné représentaient 36 % des emblavures de cette céréale.

Cette production assez lente des rendements tient au fait que le maïs est surtout cultivé sur le plateau central où la pluviométrie est fort tangente certaines années. Un tel milieu conviendrait mieux au sorgho mais on se heurte ici aux habitudes et au goût de la population mexicaine.

L'extension des emblavures fut néanmoins remarquable : de 2 millions d'ha en 1945, elle est passée à 8,5 millions en 1975.

2. Les étapes de la « *Wheat Revolution* »

L'agronomie mexicaine devait connaître une seconde révolution, celle du blé. Plus encore peut-être que celle du maïs qui la précéda et celle du riz qui la suivit, la « *Wheat revolution* » comptera parmi les hauts faits de l'amélioration de plantes cultivées.

Norman BORLAUG responsable de cette recherche allait devoir affronter un adversaire puissant, astucieux et tenace : la rouille (*Puccinia graminis var. tritici*) dont il existe de nombreuses races. Dans cette lutte, le chercheur américain fit preuve d'une opiniâtreté exemplaire et d'une habileté scientifique consommée que devait reconnaître le jury des Prix Nobel quelque 10 ans après le démarrage du programme blé.

Rappelons les grands moments de ce « combat » (14).

Dès février 1953, HARRAR et STACKMAN de la Fondation Rockfeller débarquaient à Mexico pour jeter les bases du programme blé. Il faut savoir que cette céréale, introduite dès 1520 par les Espagnols, était très susceptible à la rouille. Les cultures peu soignées établies sur des sols appauvris souffraient particulièrement des attaques des *Puccinia graminis*.

En novembre 1943, à Chapingo, des 700 accessions de blé en culture, 100 seulement étaient retenues et soumises à des tests phytopathologiques intensifs. En mai 1945, on disposait de 6 blés haute-

ment résistants et de 13 moyennement résistants donnant tous une production supérieure à 1900 kg/ha.

On en était là lorsque BORLAUG prit en charge le programme blé. D'un réalisme bien américain et partisan du style direct, ce chercheur s'était fixé comme objectif «de mettre plus de pain dans le ventre des mexicains affamés». Il était véritablement «intoxiqué» par son problème et ses collaborateurs disaient de lui «qu'il vivait avec le blé».

A première vue, rien ne le désignait spécialement pour ces recherches d'amélioration. Fils de fermier, il avait acquis à l'Université une formation en foresterie et en phytopathologie et ne possédait, au départ, aucune connaissance particulière dans la génétique et la sélection du blé. Toutefois, il s'était montré excellent biologiste et, surtout, il vouait une dévotion fanatique à son métier, transmettant à ses collaborateurs mexicains ce qu'on appelait à l'époque la «*wheat fever*».

La lutte contre la rouille connut bien des péripéties.

Pour démarrer la première phase, au début de 1945, on disposait d'un lot variétal suffisant pour réaliser un nombre important de combinaisons parmi lesquelles 38 s'avérèrent intéressantes. C'était le matériel parental des futurs blés mexicains.

A l'automne de 1948, la deuxième phase commençait. Quatre lignées, deux texanes et deux kényanes, furent resélectionnées puis distribuées aux fermiers : elles confirmèrent en milieu rural leur rendement élevé et leur bonne résistance à la rouille. Dès 1949, les nouveaux blés mexicains soulevaient l'enthousiasme des agriculteurs mais on appréhendait une attaque massive des rouilles. Huit hybrides étaient disponibles : il s'agissait de blés de printemps de type hâtif, résistants à la verse, à la rouille et à la dissémination prématuée des grains.

Parallèlement à ces actions de vulgarisation, on avait procédé à quelque 2000 croisements et les collections vivantes comptaient 50000 variétés, lignées et hybrides. En 1951, la victoire était en vue. Les emblavures semées avec du matériel sélectionné représentaient 75 % des surfaces sous froment ; la pratique de la fumure minérale se répandait ; la culture du blé s'étendait de la côte N.W. Pacifique au Plateau central mexicain.

La troisième phase allait connaître un retour en force des rouilles. La race 15 B, connue en Amérique du Nord depuis 1938, explosait soudainement au cours de l'été 1950 aux U.S.A. et au Canada et, dès l'automne, des vents puissants apportaient ses uréospores au Mexique. Grâce aux blés en place durant l'hiver 1950-1951, elle avait pu survivre et dévaster l'été suivant tous les froments de printemps.

La défaite était de taille mais en bon tacticien, BORLAUG fit donner sa réserve forte de 12 000 variétés dont 6 000 du stock mexicain et 6 000 en provenance des U.S.A. D'un test généralisé à tout cet ensemble de variétés, quatre seulement méritaient d'être retenues : elles étaient d'origine américaine mais resélectionnées au Mexique.

Toutefois, la rouille n'abandonnait pas la lutte pour autant. Durant l'été de 1953, la race 139 fit son apparition ; elle était connue depuis 20 ans aux U.S.A. mais réputée non dangereuse. Au Mexique, elle se montra plus virulente que la 15B et anéantit les blés d'origine kenyane. Sur le front de la résistance aux rouilles, la situation se présentait comme suit : le blé Kentan 48 résistait à la 15B, le blé Yaqui 48 succombait aux attaques de la 139. Le croisement de ces deux variétés s'imposait.

Mais la rouille ne cessait d'attaquer. Fin 1953, apparaissaient deux autres races, la 29 et la 48 d'origine américaine et inconnues jusqu'alors au Mexique. En 1954, il fallait faire face à 5 races de rouille. La seule contre-attaque possible était la continuation du programme de sélection.

En 1960, après plus de 10 ans de lutte, les agronomes mexicains enregistraient une victoire partielle : un groupe de rouilles virulentes étaient complètement remplacées par un autre à virulence faible.

La très large adaptabilité de certains blés mexicains est remarquable. On cite le cas du «Pitic 62», cultivar très stable, qui introduit au Moyen-Orient dans 18 sites écologiquement très diversifiés et s'échelonnant entre 170 et 1 700 m d'altitude et sur 18° de latitude, produisait 2 275 kg/ha soit 650 kg en plus que 25 autres cultivars sélectionnés et 1 300 kg en plus que les blés locaux.

Après 30 années d'efforts, les retombées économiques sont perceptibles. Au plan des surfaces emblavées, entre 1945 et 1975, les blés en irrigué sont passés de 450 000 ha à 2 800 000 ha soit un accroissement de plus de 600 % ; en culture pluviale, les surfaces n'ont augmenté que de 50 %, passant de 500 000 à 750 000 ha.

V. LA REVOLUTION DU RIZ

De longue date, une «civilisation du riz» s'est développée en Extrême-Orient, région qui produit 90 % du tonnage mondial. Représentant 60 % de la population du globe, les Asiatiques du Sud et du Sud-Est consomment individuellement 135 kg de riz par année et tirent ainsi de cette céréale 80 % des calories de leur ration.

Les rendements élevés obtenus au Japon d'une part, et les succès enregistrés dans l'amélioration du maïs et du blé au Mexique d'autre part, décidèrent la Fondation Rockefeller à étendre ses activités au

S.E. Asiatique. En 1952, trois experts commis à cette tâche perçurent immédiatement l'ampleur et l'intérêt du problème comme aussi l'importance des moyens à mettre en œuvre.

En 1955-1956, avec l'aide de la Fondation Ford qui disposait d'experts ayant travaillé en Inde, en Indonésie et en Birmanie, la Rockefeller créa l'Institut International de Recherche sur le riz (IRRI). Les Philippines furent choisies comme siège de cet Organisme qui devait connaître son plein essor à partir de 1962. Robert CHANDLER Jr fut son premier directeur. Ce pédologue américain avait une large expérience de la recherche et de la formation des chercheurs. Il sut insuffler à l'IRRI un dynamisme remarquable.

Comment se présentait la situation rizicole dans ce pays ? (3). Il faut savoir que les riz traditionnels adaptés à des sols généralement pauvres réagissaient très mal à la fumure azotée : les plants développaient un abondant feuillage, versaient précocement et conséquemment leur rendement était faible.

Fort de l'expérience acquise au Mexique, on procéda à des introductions massives — quelque 10 000 — et à de nombreux croisements. L'un d'entre eux dont les progéniteurs étaient un riz indonésien de grande taille, le Peta, et un riz nain de Taiwan devait donner le fameux IR8. En 1966, 70 tonnes de semences étaient distribuées au moyen d'un vaste réseau allant des Philippines au Pakistan. Véritable catalyseur de la Révolution Verte, l'IR8 — une des premières sélections —, s'étendit bientôt à toute l'Asie des Moussons, et gagna ensuite d'autres territoires tropicaux. Bien que ne convenant pas à tous les milieux, la souplesse de son génome lui permet de s'y ajuster facilement par le biais de résélections locales. Les variétés se sont multipliées et le catalogue pour 1977 du Comité semencier en énumère 51 dont certaines, comme l'IR36, mûrissent après 110 jours. L'objectif actuel est de fabriquer des riz à cycle court — de 90 à 95 jours — et produisant 7 tonnes/ha.

Parallèlement aux travaux d'amélioration génétique, on développa, surtout à partir de 1964, les recherches en physiologie et sur les techniques de lutte contre les pestes. On a pu notamment préciser les causes de la verse précoce et des faibles rendements en saison humide : il s'agit d'une déficience en hydrates de carbone, provoquée par une trop faible insolation résultant elle-même d'une nébulosité élevée et de l'auto-ombrage des plants. On confirma également que la réponse à la fumure azotée est corrélée avec l'intensité lumineuse.

Au plan édaphique, les «réactions en chaîne» déclenchées par la submersion ont été suivies et analysées. On a précisé les méthodes

culturales et les techniques d'irrigation à la portée des agriculteurs.

Toutes ces activités se sont traduites par l'organisation, en l'espace de 15 ans, de 5 symposia couvrant toutes les disciplines intervenant dans la production rizicole.

Le bilan des résultats de l'IRRI est pour le moins impressionnant et le rapport de ses travaux pour l'année 1977 (10) permet d'en juger. A ce propos, on ne peut passer sous silence, la création de la variété IR8, insensible à la photopériode, qui fut et reste le «riz miracle» pour plus d'un milliard d'Asiatiques. Jusqu'ici cet hybride n'a été dépassé par aucun autre. En bonnes conditions, les fermiers obtiennent 5 à 6 tonnes/ha en saison humide et 7 à 9 tonnes/ha en saison sèche. C'est une réelle performance si l'on sait que les 80 millions d'ha de rizières des 13 pays de l'Asie des Moussons ont un rendement moyen de 1 800 kg/ha (3).

Ce riz hautement productif souffre néanmoins de certaines faiblesses :

- Sa faible résistance aux maladies qui peut cependant être augmentée par croisement ;
- Son grain «crayeux» riche en amylose fait qu'il durcit rapidement après cuisson.

Sur le plan nutritionnel, on ajoutera que la valeur bromatologique des riz philippins a considérablement augmenté depuis une décennie. L'accroissement de la teneur en principes nutritifs est de l'ordre suivant (3) :

Protéines	20 %	Tryptophane	32,5 %
Energie	21,9 %	Leucine	16,2 %
Lysine	6,9 %	Isoleucine	12,1 %
Méthionine et Cystine 20,9 %			

Cette céréale «à nulle autre pareille» — car elle peut prospérer dans des terrains asphyxiants — est connue pour ses performances. Des variétés à cycle court (90 j.) permettent trois cultures en douze mois aux Philippines ou en 14 mois à Mysore (Inde) et leur production atteint celles des maïs hybrides.

Le pays où les programmes rizicoles nationaux ont particulièrement bien réussi sont Taiwan, la Corée du Sud et la Colombie dont la moyenne à l'ha est respectivement de 4,5 t, 5,9 t, et 4,2 t. Les Philippines ne dépassent pas 2 t/ha ; il faut en rechercher la cause dans une irrigation inadéquate, un mauvais emploi des engrains, un contrôle insuffisant des maladies et des adventices.

VI. LES CONTRAINTES, LES FREINAGES ET LES BLOCAGES

La percée de la Révolution Verte est limitée par des causes de différentes natures.

1. L'absence d'une infrastructure hydraulique suffisante et convenablement entretenue constitue un handicap majeur à l'obtention de rendements élevés. Par contre, lorsqu'un tel aménagement existe les niveaux de production sont impressionnantes. C'est notamment le cas en Inde dans les États du Punjab, de l'Haryana et de l'Uttar Pradesh occidental où les fermiers utilisent les blés mexicains et les riz philippins (12). Dans ces vastes périmètres, les conditions optimales sont réalisées : système d'irrigation moderne, exploitants motivés, emploi de semences sélectionnées, recours aux engrais et aux pesticides. Ces régions sont devenues le grenier à blé de l'Inde. Alors qu'en 1950-1951, la production céréalière dépassait difficilement 45 millions de tonnes, depuis 1976, elle est régulièrement supérieure à 110 millions de tonnes et en 1978-1979, elle a atteint le niveau record de 130,5 millions de tonnes. Toutefois, malgré ces tonnages exceptionnels, la ration journalière par habitant n'a pu être accrue en raison de la pression démographique : la population a doublé depuis l'indépendance de l'Union Indienne qui remonte à 1947.

2. Une défense des cultures insuffisante freine considérablement la production. Les cultures irriguées redoutent la concurrence des adventices : en l'absence de sarclage, l'effet de la fumure est réduit de moitié.

Les pesticides sont tout aussi indispensables. Ce sont là des dépenses fort onéreuses mais obligatoire faute de quoi les chutes de rendement peuvent atteindre 75 % et plus.

Le petit fermier ne dispose pas toujours du «package» minimum exigé pour l'obtention d'une production satisfaisante. Ses rendements sont alors considérablement réduits par le jeu des facteurs limitants qui occasionnent des pertes et des manques à gagner dont l'importance varie avec les saisons (3) :

<i>Facteur responsable</i>	<i>En saison sèche</i>	<i>En saison humide</i>
Insectes et maladies	35 %	70 %
Pénurie d'eau	26 %	—
Pénurie d'N	21 %	6 %
Mauvaises herbes	9 %	18 %
Mortalités des plants	9 %	6 %

3. Les pertes durant la récolte, l'usinage et l'entreposage varient entre 13 et 34 % et se répartissent comme suit :

<i>Opération</i>	<i>Montant des pertes</i>
Fauchage et battage	5 à 15 %
Vannage et séchage	2 à 3 %
Stockage	2 à 6 %
Unisage	3 à 7 %
Manipulation et transport	1 à 3 %

Il convient d'y ajouter les pertes par détérioration de la qualité du grain, par mauvaise conservation, etc.

4. La méfiance à l'égard des nouvelles variétés est parfois dure à vaincre. Bon nombre de paysans restent attachés à leurs anciens cultivars qui, s'ils sont moins productifs, sont aussi plus frugaux et plus rustiques quand surviennent des aléas hydriques et des attaques de prédateurs. Il arrive également que les qualités organoleptiques des riz traditionnels soient supérieures à celles des riz sélectionnés : l'abandon des premiers au bénéfice des seconds est alors difficile à obtenir.

Pour toutes ces raisons et d'autres encore, les cultivars à haut rendement n'ont pas progressé partout à la cadence espérée.

Ainsi, en Asie, pour la saison 1972-1973, ils n'intervenaient que pour 35 % dans les emblavures de blé et pour 20 % dans celles de riz. Au Pakistan, la percée a été plus rapide : les nouvelles variétés occupaient 56 % des soles céréalières.

Ces dernières années, l'IRRI (8 et 9) a développé un programme de nouvelles technologies susceptibles d'être implantées au niveau des communautés villageoises (7).

5. Une régression des surfaces sous petites Légumineuses à grains, conséquence des extensions en céréales, s'est produite localement et a pu accentuer le déséquilibre de la ration alimentaire déjà peu fournie en protéines. Toutefois, ce danger n'est pas à surestimer. Ainsi, en Inde, les introductions, en 1964-1965 de blés hautement productifs ont provoqué, 10 ans plus tard, une augmentation substantielle de la production alimentaire totale en matière de protéines, d'énergie et d'acides aminés, à l'exception de la lysine (12).

6. Les engrains azotés appliqués de couverture se perdent à raison de 50 % par volatilisation et dénitritification : le placement dans la zone racinaire (10-12 cm de profondeur) y remédie.

Une source peu onéreuse d'N est la fixation biologique qui s'opère à l'intervention de diverses algues dont celles du genre *Anabaena* qui,

associées aux *Azolza* (Hydroptéridales) fournissent des quantités dépassant 300 kg d'N/ha en l'espace de 7 mois (10).

Des bactéries fixatrices du genre *Azospirillum* vivant associées à diverses racines de Graminées et notamment à celle du riz pourraient également fixer de 10 à 50 kg d'N par ha et par an.

Le problème essentiel est de réduire la «note énergétique» dans laquelle les engrais azotés interviennent pour 30% (5).

7. Il existe des goulets d'étranglement provoqués par des défaillances des circuits de commercialisation. Des problèmes de séchage, de stockage et de distribution se posent immanquablement lorsque, en une année, la production du riz en Inde croît de 35%, et quand les emblavures en IR8 au Pakistan passent de 4 000 à 400 000 ha. La mise en place de structures économiques adéquates supprimera ce manque d'ajustement.

8. La monoculture autre qu'elle augmente les pertes phytosanitaires peut également favoriser l'amenuisement de la variation des populations spécifiques et variétales (uniformité génétique). A ce point de vue, la sélection végétale représente un secteur stratégique qui fait l'objet d'une lutte vigoureuse sur le plan mondial. Selon les dirigeants de la Recherche Agronomique Française,

... d'ici l'an 2000, seules certaines nations et quelques grandes firmes transnationales auront le contrôle des ressources génétiques, pourront assurer leur valorisation et leur exploitation commerciale à travers un petit nombre de variétés améliorées (5).

Pour faire face à ce péril, la Recherche Agronomique Internationale favorise l'installation de centres de conservation et de banque de gènes : elle a créé à cette fin, en 1974, le Comité International pour les Ressources Phytogéniques. Il n'est peut-être pas de domaine biologique où les négligences du présent peuvent compromettre aussi dangereusement l'avenir.

CONCLUSION

Des agronomes américains ont, dès 1943, posé en termes concrets les problèmes de la production céréalière rencontrés au Mexique et dans diverses contrées de l'Asie du S. et du S.E. Quelques années plus tard les chercheurs du CYMMIT et de l'IRRI les ont secondés. Les succès de leurs travaux sont à l'origine de la Révolution Verte dont ont bénéficiés plusieurs pays du Tiers Monde.

Ce bouleversement agricole s'est déroulé en trois phases :

— Une première d'ingénierie génétique ;

— Une seconde de technologie agraire intensive; elle a consisté dans la mise au point de méthodes assurant un maximum de productivité aux variétés nouvellement créées moyennant un large soutien logistique (eau, engrais, herbicides, pesticides);

— Une troisième phase à caractère socio-économique doit opérer progressivement le transfert des acquis des deux premières phases. Les Instituts de Recherche s'efforcent de trouver des techniques adaptées à la diversité des milieux ruraux. Les problèmes de formation et de vulgarisation, l'octroi de prêts, la mise en place d'associations de fermiers et l'établissement des circuits de distribution sont à traiter à l'échelle nationale par les pouvoirs publics.

Que la Révolution Verte, à ses débuts, ait surtout profité aux paysans les mieux nantis est un fait évident et inécluctable. Ses auteurs le déplorent et s'appliquent à y remédier.

La Révolution Verte n'est pas terminée: elle est toujours en marche... contre la faim.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BORLAUG, N. (1976): The Green Revolution: Can we make it meet expectation ? (*Proc. of the Amer. Phytopathology Soc.*, p. 6-20).
- (2) BROWN, L.R. (1970): Seed of Change. The Green Revolution in the 1970's (Praeger, New York, 205 p.).
- (3) CHANDLER, R.F. Jr (1979): Rice in the Tropics A guide to the development of national programs (Westview Press, Boulder Colorado, 56 p.).
- (4) FAO (1979): Agriculture: Horizon 2000 (FAO, Rome, 289 p.).
- (5) GROS, F., JACOB, F. et ROYER, P. (1979): Sciences de la vie et Société (La documentation française, Paris, 288 p.).
- (6) HAWAMI, Y. (1978): Anatomy of a peasant economy (IRRI, Philippines, Manila, 149 p.).
- (7) HECQ, J. (1979): Développement rural au Sahel ou désertification ? (*Riv. do Agric. subtrop. et Tropic.*, LXXIII, p. 2²-58).
- (8) I.R.R.I. (1977): Cropping systems research and development for asian rice farmer (IRRI, Philippines, 454 p.).
- (9) — (1978): Annual Report for 1977 (IRRI, Philippines, 548 p.).
- (10) JURION, F. (1973): Milieux écologiques et spécialisation agricole (*Sem. Probl. Trop.*, Gembloux, p. 35-88).
- (11) RYAN, J.-G. and ASOKAN, M. (1977): Effect of Green Revolution in wheat on production of pulses and nutrients in India (ICRISAT, Hyderabad, 35 p.).
- (12) SWAMINATHAN, M.-S. (1973): L'explosion végétale (*Cérès*, 32, p. 11-15).
- (13) SINGH, I. and DAY, R.H. (1975): A microeconomic chronicle of the Green Revolution (*Econ. Dev. and Cult. Change*, 23, p. 661-686).
- (14) STACMAN, E.-C., BRADFIELD, R. and MANGELSDORF, F.P. (1967): Campaign against hunger (Harvard Un. Press., Cambridge, 328 p.).

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES

**KLASSE VOOR TECHNISCHE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 30 novembre 1979

La séance est ouverte à 14 h 30, par le directeur, M. *E. Cuypers*, président de l'Académie.

Sont en outre présents : MM. J. Charlier, I. de Magnée, P. Fierens, A. Lederer, A. Prigogine, M. Snel, A. Van Haute, membres ; MM. P. De Meester, A. Deruyttere, A. François, A. Monjoie, G. Panou, F. Pietermaat, R. Sokal, B. Steenstra, R. Tillé, associés, ainsi que M. P. Staner, secrétaire perpétuel honoraire.

M. *P. Raucq*, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales, assiste également à la séance.

Absents et excusés : MM. W. Bourgeois, L. Brison, F. Bultot, L. Calembert, F. Campus, A. Clerfaýt, G. de Rosenbaum, P. Evrard, P. Geulette, L. Gillon, P. Grosemans, A. Jaumotte, J. Lamoen, A. Rollet, R. Spronck, L. Tison, R. Van Ganse, A. Van Hoof, ainsi que M. F. Evens, secrétaire perpétuel.

M. *E. Cuypers* informe la Classe que M. F. *Evens*, secrétaire perpétuel, est en convalescence. Au nom de tous ses Confrères, il lui souhaite un prompt et complet rétablissement.

«Metalen met vormgeheugen»

M. *A. Deruyttere* présente à ses Confrères l'étude intitulée comme ci-dessus.

Interviennent dans la discussion : MM. *R. Sokal, B. Steenstra, M. Snel, F. Pietermaat et E. Cuypers*.

La capacité aquifère des formations du Shaba méridional

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

Interviennent dans la discussion : MM. *R. Sokal, M. Snel, P. Raucq, I. de Magnée et A. Monjoie*.

La Classe décide de publier ce travail dans le *Bulletin des séances* (p. 669).

Zitting van 30 november 1979

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur de H. *E. Cuypers*, voorzitter van de Academie.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. J. Charlier, I. de Magnée, P. Fierens, A. Lederer, A. Prigogine, M. Snel, A. Van Haute, leden; MM. P. De Meester, A. Deruyttere, A. François, A. Monjoie, G. Panou, F. Pietermaat, R. Sokal, B. Steenstra, R. Tillé, geassocieerden, alsook de H. P. Staner, ere-vaste secretaris.

De H. P. *Raucq*, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen neemt eveneens aan de zitting deel.

Afwezig en verontschuldigd: De HH. W. Bourgeois, L. Brison, F. Bultot, L. Calembert, A. Clerfaýt, G. de Rosenbaum, P. Evrard, P. Geulette, Mgr L. Gillon, de HH. P. Grosemans, A. Jaumotte, F. Campus, J. Lamoen, A. Rollet, R. Spronck, L. Tison, R. Van Ganse, A. Van Hoof, alsook de H. F. *Evens*, vaste secretaris.

De H. *E. Cuypers* deelt de Klasse mede dat de H. F. *Evens*, vaste secretaris, herstellend is. Namens al zijn Confraters hoopt hij hem spoedig en volledig genezen terug te zien.

Metalen met vormgeheugen

De H. A. *Deruyttere* legt aan de Klasse zijn studie voor, getiteld als hierboven.

Komen tussen in de besprekking, de HH. R. *Sokal*, B. *Steenstra*, M. *Snel*, F. *Pietermaat* en E. *Cuypers*.

«La capacité aquifère des formations du Shaba méridional»

De H. A. *François* legt aan de Klasse zijn studie voor, getiteld als hierboven.

Komen tussen in de besprekking de HH. R. *Sokal*, M. *Snel*, P. *Raucq*, I. de Magnée en A. *Monjoie*.

De Klasse beslist dit werk te publiceren in de *Mededelingen der zittingen* (blz. 669).

Concours annuel 1979

M. A. Lederer signale que M. M. VANDEN DAELE renonce à son projet d'introduire un travail en réponse de la sixième question du concours annuel 1979.

Symposium 1979

Le Directeur informe la Classe que

- 1° M. A. Stenmans a accepté de remplir la fonction de «Modérateur» du panel qui clôturera les travaux;
- 2° 900 invitations ont été envoyées;
- 3° Un parking est prévu, face au Palais royal.

Divers

M. E. Cuypers informe la Classe que

- 1° Par arrêté royal du 10 octobre 1979, les membres suivants ont été élevés à l'honorariat: MM. L. Calembert, G. de Rosenbaum, J. Lamoen et A. Lederer.
- 2° Par arrêté ministériel du 3 octobre 1979, les associés suivants ont été élevés à l'honorariat: MM. L. Brison et L. Hellinckx.
- 3° Par arrêté ministériel du 13 novembre 1979, les personnalités suivantes ont été nommées correspondant de l'Académie: MM. Malu wa Kalenga (Zaïre), Umba Kyamitala (Zaïre) et K. Mutombo (Côte d'Ivoire).

Le Secrétaire perpétuel honoraire signale que le Fonds national de la Recherche scientifique attribuera en 1980 le Prix «Fernand DE WAELE» d'un montant de 250 000 FB, destiné à encourager des travaux concernant le génie civil ou, à défaut, la cancérologie.

Les candidatures doivent être introduites avant le 1^{er} mars 1980.

Comité secret

Les membres honoraires et titulaires, réunis en Comité secret, désignent M. M. Snel en qualité de vice-directeur pour 1980.

La séance est levée à 16 h 50.

Jaarlijkse wedstrijd 1979

De H. A. Lederer deelt mede dat de H. M. VANDEN DAELE verzaakt aan zijn voornemen een werk in te dienen als antwoord op de zesde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1979.

Symposium 1979

De Directeur deelt de Klasse mede dat

- 1° De H. A. Stenmans aanvaard heeft de functie te vervullen van „Moderator” van het panel dat de werkzaamheden zal besluiten;
- 2° 900 uitnodigingen verstuurd werden;
- 3° Een parking voorzien is, tegenover het Koninklijk Paleis.

Varia

De H. E. Cuypers deelt de Klasse mede dat

- 1° Bij koninklijk besluit van 10 oktober 1979, volgende leden tot het honorariaat verheven werden: de HH. *L. Calembert, G. de Rosenbaum, J. Lamoen en A. Lederer*;
- 2° Bij ministerieel besluit van 3 oktober 1979, volgende geassocieerden tot het honorariaat verheven werden: de HH. *L. Brison en L. Hellinckx*;
- 3° Bij ministerieel besluit van 13 november 1979, volgende personaliteiten tot correspondent van de Academie benoemd werden: de HH. *Malu wa Kalenga* (Zaïre), *Umba Kyamitala* (Zaïre) en *K. Mutombo* (Ivoorkust).

De Ere-Vaste Secretaris deelt de Klasse mede dat het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek in 1980 de Prijs „Fernand DE WAELE” zal toekennen, ten bedrage van 250 000 BF, en bestemd om onderzoeken aan te moedigen betreffende de burgerlijke genie of, bij gebreke daarvan, de cancerologie.

De kandidaturen moeten ingediend worden voor 1 maart 1980.

Geheim comité

De ere- en titelvoerende leden, vergaderd in geheim comité, wijzen de H. M. Snel aan als vice-directeur voor 1980.

De zitting wordt geheven te 16 h 50.

A. François. — La capacité aquifère des roches du Shaba Méridional

RÉSUMÉ

La Société d'État GECAMINES (Zaïre) a été amenée à forer un grand nombre de sondages pour l'exhaure de ses mines ou la fourniture d'eau.

En se basant sur l'expérience ainsi acquise, l'auteur détermine d'une façon semi-quantitative la capacité des formations géologiques du Shaba méridional à fournir de l'eau par sondages.

* * *

SAMENVATTING

De Staatsmaatschappij GECAMINES (Zaïre) heeft een groot aantal boringen uitgevoerd voor het leegpompen van zijn ondergrondse mijnen of voor het leveren van industrieel en drinkbaar water.

Bij de daarbij opgedane ervaring, bepaalt de auteur de capaciteit van de geologische formaties van Shaba op approximatif kwantitatieve wijze door middel van boringen.

* * *

DONNEES EXPERIMENTALES

I. AVANT-PROPOS

Le Shaba méridional est relativement favorisé au point de vue pluviométrique : la hauteur de pluie qui tombe annuellement est en moyenne de 1 200 mm. De ce fait, la région est quadrillée par un réseau fluvial dense. En général cependant, les sources vives capables de fournir un débit important d'eau directement potable sont exceptionnelles : les rivières débutent par une zone marécageuse de laquelle

sourd, en petite quantité, une eau déjà polluée. Par ailleurs, les pluies sont mal réparties au cours de l'année, qui compte six mois de sécheresse quasi absolue. L'alimentation en eau, potable ou non, des installations industrielles et des collectivités petites ou moyennes telles que sièges miniers, missions, etc., nécessite souvent le recours à des sondages.

De même, l'abondance des pluies a pour résultat l'existence d'une nappe phréatique ubiquiste, généralement proche de la surface (5 à 30 m), sauf dans les régions à relief tourmenté. Les exploitations en carrière se heurtent donc très vite au problème du rabattement du niveau hydrostatique, qui se résoud généralement en pompant dans des sondages.

En conséquence, en plus de ses activités normales de prospection minière, le Département géologique de la Gécamines a réalisé un grand nombre de sondages pour eau. Le processus est le suivant :

1. Choix de l'emplacement du sondage, qui devra rencontrer le niveau hydrostatique le plus haut possible et traverser, plus bas, des roches perméables.

2. Creusement d'un trou de reconnaissance à petit diamètre, carotté ou non.

3. Essais de pompage par air-lift (injection d'air comprimé dans le trou) pour vérifier la capacité du terrain à fournir de l'eau, en mesurant le débit obtenu et la descente correspondante du niveau hydrostatique.

4. Si le résultat est bon, creusement du trou définitif à grand diamètre équipé d'une pompe immergée à moteur en surface type Peerless.

La phase 2 (trou de reconnaissance) peut être supprimée si on a la certitude de recouper des formations favorables.

Nous avons pu ainsi accumuler des données concernant la faculté des différentes formations de l'arc cuprifère du Shaba à fournir de l'eau. Dans cette note, nous tenterons d'évaluer cette propriété des roches d'une façon semi-quantitative, espérant ainsi pouvoir aider ceux qui, dans l'avenir, auront à résoudre ce genre de problème au Shaba.

La littérature ne fournit guère de données à ce sujet :

— A. JAMOTTE (5)* décrit une série de «sondages» peu profonds (0,65 à 30 m) creusés au nord de la gare de Tenke. Il met en évidence

* Voir bibliographie *in fine*.

une petite nappe perchée dans le recouvrement qui cache des dolomies altérées et des couches de talc d'âge Roan;

— A. BEUGNIES (1) étudie la nappe phréatique dans les environs de Lubumbashi à l'aide de puits et de sondages peu profonds. Il s'intéresse au recouvrement et à la partie altérée superficielle du substratum, au-dessus du niveau de drainage, qui ne peut fournir que de faibles débits;

— R. RORIVE (7) étudie la source de la rivière Kimilolo, résurgence d'une nappe aquifère étendue, en vue d'une capture pour alimenter Lubumbashi.

II. LE DEBIT DANS LES SONDAGES POUR EAU

Soit un puits de rayon r , équipé d'une pompe. Avant le pompage, le niveau hydrostatique se trouve à la profondeur p_0 . Dès que l'opération débute, le niveau descend dans le puits et l'eau libre contenue dans les terrains perméables environnants y pénètre en quantité croissante. Finalement, pour un débit Q , le niveau se stabilise à la profondeur p . La surface de la nappe aquifère se trouve déprimée tout autour du puits et, si la roche est homogène, elle prend la forme d'un entonnoir renversé dont la base est une circonférence de rayon R (rayon d'influence) et dont l'arête décrit une courbe exponentielle (8) (*fig. 1*).

Les meilleurs aquifères du Shaba sont constitués par des roches carbonatées, à perméabilité fissurale. Dans ce cas, l'équation qui donne le débit s'écrit :

$$Q = C \Delta^{\frac{1}{n}}, \Delta \text{ étant le rabattement de la nappe (9).}$$

Nous verrons que des essais avec débits et rabattements variables ont pu être réalisés dans quelques sondages (voir chapitre III, paragraphes 14-4, 18-3 et 20). Ils montrent que, *en première approximation*, Q est une fonction linéaire de Δ . Nous avons donc :

$$Q = C \Delta$$

Notons que, dans le cas de terrains à perméabilité homogène, le débit varie également en fonction de Δ (formules de DUPUIT, voir 10). On peut supposer que, lorsqu'un sondage traverse plusieurs dizaines de mètres d'un aquifère à fissures, la fréquence moyenne de celles-ci s'uniformise et le terrain se comporte comme s'il était homogène.

FIGURE 1.

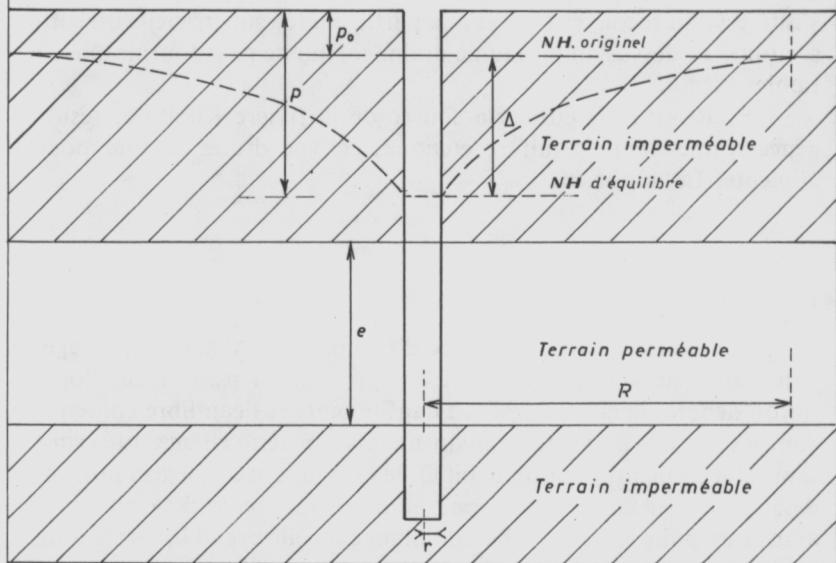
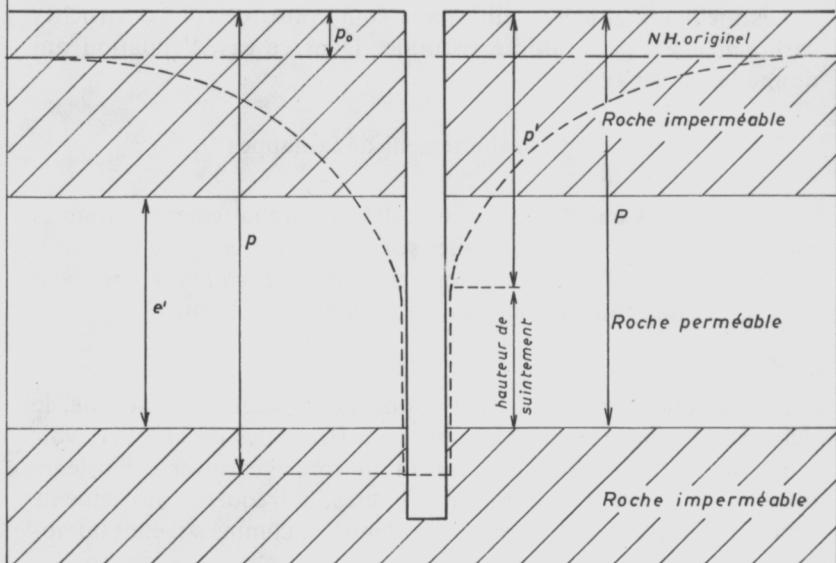


FIGURE 2.



Le terme C est le débit spécifique du forage. Il est proportionnel à l'épaisseur du terrain aquifère traversé e (9). On peut donc écrire $C = c \cdot e$.

Le terme c dépend de la géométrie du forage, qui varie peu d'un trou à l'autre, et des propriétés de l'aquifère, qu'il peut servir à caractériser. C'est la «capacité spécifique» du terrain.

Dans les terrains homogènes, les formules de DUPUIT montrent que le débit dépend du rabattement Δ , de l'épaisseur de l'aquifère e et d'un terme

$$c = \frac{2\pi K}{\ln \frac{R}{r}}$$

qui dépend surtout de K, le coefficient de perméabilité de Darcy, et par conséquent de la qualité de l'aquifère.

La valeur de c sera donnée par l'équation $c = \frac{Q \times 1000}{\Delta \times e}$, Q

étant donné en m^3/heure . c représente le nombre de litres débités par le sondage, par mètre de rabattement et par mètre de terrain aquifère traversé.

Dans certains cas, on constate que le niveau d'équilibre s'établit dans une formation imperméable atteinte par le sondage sous l'aquifère, à une profondeur P, sans que le débit s'annule (*fig. 2*). Un pompage très énergique réalisé dans un trou étroit a exagéré la mesure du rabattement. Le niveau d'équilibre réel se situe quelque part dans l'aquifère, à une profondeur p' , à $(P - p')$ mètres au-dessus du terrain imperméable. L'eau est fournie par cette hauteur de suintement $P - p'$ (4).

Dans l'équation donnant la capacité spécifique, e devrait être égal à $P - p'$ et Δ égal à $p' - p_0$. Toutefois, comme p' est inconnu, nous prendrons $e = e'$, épaisseur de terrain perméable, traversé sous le niveau hydrostatique originel, et $\Delta = P - p_0$, hauteur originelle de la nappe au-dessus du terrain imperméable. La valeur de c sera sous-évaluée. Toutefois, comme il n'y a pas de terrain strictement imperméable, le débit mesuré Q sera supérieur au débit effectivement fourni par l'aquifère, ce qui compensera partiellement l'erreur commise.

III. CAPACITE SPECIFIQUE DES FORMATIONS DU SHABA MERIDIONAL

Nous allons passer en revue les formations qui affleurent dans et aux alentours de l'arc cuprifère du Shaba, en indiquant, lorsque des sondages pour eau y ont été forés, la valeur de leurs coefficients c de capacité spécifique donnée par la formule :

$$c = \frac{Q \times 1000}{\Delta \times L} \quad (\text{litres par heure}),$$

dans laquelle Δ est le rabattement en mètres, limité au terrain imperméable sous-jacent éventuel, Q le débit correspondant en m^3/heure et L la «longueur efficace» du trou à travers la formation aquifère, en dessous du niveau hydrostatique originel. Les fig. 3 et 4 donnent l'échelle stratigraphique et la localisation des sondages concernés.

La majorité des sondages pour eau est destinée à l'exhaure. La qualité de l'eau est alors indifférente, seul le débit importe. Pour les trous destinés à l'alimentation, des analyses chimiques et bactériologiques sont couramment effectuées. Nous ne disposons pas de donnée à ce sujet. Signalons simplement que, chimiquement, les eaux se sont toujours révélées potables, quelle que soit leur origine. Par contre, on a parfois constaté la présence de colibacilles qui provenaient soit d'agglomérations très proches, soit de l'eau injectée en grande quantité lors du forage, et à éliminer par un pompage prolongé.

1. Système du Kalahari

Lithologie

Sable fin, parfois un peu terreux, bien classé, à grains de $\pm 200 \mu$, avec bancs de quartzite très dur. L'épaisseur peut dépasser 50 m.

Il se présente en tapis sableux au sud de Kolwezi (plateau de la Manika), au sud de Tenke, ainsi qu'au nord de l'arc cuprifère (plateaux des Biano et des Kundelungu) et dans des poches d'origine karstique (2). Il donne naissance à d'innombrables rivières. Son intérêt hydrologique a été souligné par A. JAMOTTE (6).

1.1. *Sondage de la brasserie de Kolwezi*

Coupe :

0 à 32 m Sable (remanié?)

32 à 86 m R.A.T. altérée = microgrès chloriteux
(imperméable)

FIGURE 3

ECHELLE STRATIGRAPHIQUE DU SYSTEME DU KATANGA			
SERIES (SUPER-GROUPES)	GROUPES	MINERALISATIONS	NOMS LOCAUX
KUNDELUNGU SUPERIEUR Ks.	Ks. 3		Grès des plateaux
			Grès feldspathiques
			Shales et grès fins plus ou moins dolomitiques
	Ks. 2		(Cu.) (Calcaire à cherts)
			Grès feldspathiques et grès fins dolomitiques
			(Calcaire oolithique)
	Ks. 1		Grès fins et shales dolomitiques
			(Cu.) Calcaire rose Petit congolomérat
			Tillite ou tilloïde
KUNDELUNGU INFERIEUR Ki.	Ki. 2		Grès fins et shales dolomitiques
			(Grauwacke)
	Ki. 1		Shales massifs à géodes
		Zn, Cu, Fe ₂ (Pb) (calcaire de Kokonwe) Shales rubans (Dolomite ligree)	Dolomie et Calcaire Shales fins
			(Grauwacke) Tillite ou tilloïde
ROAN R.	R. 4	Fe. (Cu.) Mwashya	Shale dolomitique ou carboné Dolomies siliceuses
	R. 3	(Cu.) Dipeta	Alternance de dolomies et de microgrès argilo-dolomitiques
	R. 2	C MN SD RSF + RSC X Cu - Co X Cu-(Co)(U.)	Dolomies argilo-siliceuses Shales dolomitiques Dolomies silico-argileuses Microgrès argilo-dolomitiques
	R. 1	RAT	ECHALE : 0 200 400 600 m.

86 à 150 m R.A.T. inaltérée = microgrès dolomitique chloriteux (peu perméable?)

Mesures: $p_0 = 6 \text{ m}$ $p = 100 \text{ m}$ $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$

Capacité spécifique: — Si on considère les R.A.T. comme imperméables, nous obtenons $\Delta = 32 - 6 = 26$ et $L = 32 - 6 = 26$.

$$c \text{ du sable} = \frac{15000}{26 \times 26} = 22,2.$$

— Si on considère que l'eau vient des R.A.T. dolomitiques (les R.A.T. altérées, très argileuses, sont imperméables), nous avons $\Delta = 100 - 6 = 94$ et $L = 150 - 100 = 50$.

$$c \text{ des R.A.T. dolomitiques} = \frac{15000}{94 \times 50} = 3,2.$$

Discussion: — Il est raisonnable de supposer qu'une partie de l'eau vient du sable et l'autre des R.A.T. En admettant que chacune des formations fournit la moitié du débit, nous avons:

$$\begin{aligned} c \text{ du sable} &= 11 \\ c \text{ des R.A.T. dolomitiques} &= 1,5. \end{aligned}$$

1.2. Sondage du plateau de Manika n° 2

But: examiner la possibilité d'alimenter une ville nouvelle.

Coupe:

0 à 32,2 m Sable

32,2 à 53,6 m Grès massif brun légèrement silicifié (peu perméable?)

53,6 à 68 m Pélite fine rouge, altérée (imperméable)

Mesures: $p_0 = 4 \text{ m}$ $p = 37 \text{ m}$ $Q = 12,9 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 32,2 - 4 = 28,2$ $L = 32,2 \times 4 = 28,2$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{12900}{28,2 \times 28,2} = 16,2.$$

Discussion: — Les grès recoupés entre 32 et 53,6 m ont probablement fourni une partie du débit. Le c du sable pourrait donc valoir environ 10, comme plus haut. C'est une valeur assez faible, qui montre que les sables du Kalahari ne pourront pas donner les centaines de m^3/heure nécessaires à une grande agglomération.



2. Groupe Ks. 3 (Arkoses des plateaux)

Lithologie

Arkoses grossières ou fines, assez poreuses à l'état altéré, avec un horizon de poudingue miliaire vers le bas.

On les trouve au nord de l'arc cuprifère, sous les sables des plateaux, et peut-être aussi au centre de grands synclinaux, au nord-est de l'arc.

Discussion

Aucun sondage n'a traversé ces roches. Leur capacité spécifique est probablement un peu plus faible que celle des sables kalahariens.

3. Ensembles pélitiques du Kundelungu Supérieur

Lithologie

Pélites fines peu dolomitiques, avec bancs ou assises de grès fins dolomitiques (macignos). Elles constituent les formations Ks. 2.2, Ks. 1.3 et Ks. 1.2.2. Elles affleurent largement dans les synclinaux de l'arc.

3.1. Sondage n° 2 à la Brasserie du Likasi

Coupe: 0 à 1 m Terre rouge

1 à 78 m Macignos inaltérés du Ks. 1.2.2.

Mesures: $p_0 = 21 \text{ m}$ $p = 78 \text{ m}$ (le sondage se vide)

$Q = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta = 78 - 21 = 57$ $L = 78 - 21 = 57$.

Capacité spécifique:

$$c = \frac{100}{57 \times 57} = 0.03.$$

Discussion: — Ce sondage avait été tenté parce que l'assise de macignos, bien exposée dans une grande tranchée de chemin de fer proche, y est parcourue par tout un réseau de diaclases ouvertes. Il s'agit d'un phénomène tout à fait superficiel et l'échec de cet essai montre que ce type de roche est pratiquement imperméable.

3.2. Sondage du Collège St-François de Sales à Lubumbashi

Coupe:

0 à 2 m	Terre rouge
2 à 26 m	Pélite gréuese oligistifère, très altérée (Ks. 2)
26 à 49,2 m	Même pélite, avec quartz filonnien abondant
49,2 à 100 m	Grès fin dolomitique gris-vert à pyrite (macigno)

Mesures: $p_0 = 4,6 \text{ m}$ $p = 39,6 \text{ m}$ $Q = 23,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 39,6 - 4,6 = 35$ $L = 49,2 - 26 = 23,2.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{23\,400}{35 \times 23,2} = 28,8.$$

Discussion: — La ville de Lubumbashi est construite sur les pérites argileuses ou gréuses, manifestement imperméables, du Kundelungu inférieur et supérieur d'un grand synclinal. On y trouve aussi de nombreux filons de quartz qui forment, dans la masse des roches, des sortes de conduits collecteurs. C'est par chance que le sondage, qui ne pouvait pas être implanté ailleurs, a rencontré un gros filon et a été un succès.

4. Formation Ks. 2.1 (Grès de Kiubo)

Lithologie

Dans les faciès septentrionaux, cette formation finement gréuese comporte des bancs d'arkose dolomitique assez grossière et un ou peut-être deux horizons de calcaire à cherts dont l'épaisseur ne dépasse pas le mètre (2).

Discussion

Malgré la présence d'horizons grossiers ou carbonatés, les galeries de la mine Kamoto Principal ont traversé le Ks. 2.1 vers 450 m de profondeur sans rencontrer de venue d'eau. La formation est donc imperméable, du moins à l'état inaltéré.

Par contre, le travers banc le plus profond (615 m) de la mine de Kambove, recoupant la même formation sous un faciès méridional, sans bancs d'arkose ni de calcaire, a rencontré localement des fractures remplies de dolomite recristallisée et débitant chacune quelques mètres cube par heure sous forte pression. Ces accidents sont proba-

blement nés des efforts tectoniques suite auxquels le Roan et tout le flanc sud de l'anticlinal de Kambove a chevauché le Kundelungu Supérieur du flanc nord.

5. Sous-niveau Ks. 1.2.2.2 (Calcaire rose oolithique)

Lithologie

Calcaire franc parfois oolithique, en bancs minces à moyens. Il s'est déposé en dehors de l'arc cuprifère, au nord d'une ligne passant par Zilo, Katentania et le sud des monts Dipompa. D'abord mince et lenticulaire, sa puissance dépasse 30 mètres dans la région de Lubudi.

Discussion

Ce sous-niveau n'a pas encore été utilisé pour fournir de l'eau. Il constitue sûrement un bon aquifère là où son épaisseur dépasse la dizaine de mètres.

6. Niveau Ks. 1.2.1. (Calcaire rose)

Lithologie

Dolomie légèrement calcareuse, assez pure, à litage fin et régulier, épaisse de 5 à 10 m. Bien que difficilement observable par suite de sa minceur, nous avons retrouvé ce niveau partout à la base du Kundelungu Supérieur.

6.1. Sondage n° 1 à la Brasserie de Likasi

Coupe:

0 à 2 m	Terre rouge
2 à 20 m	Shale argileux finement lité, très altéré (imperméable)
20 à 27 m	Terre sableuse grossière brunâtre avec pouponées de roche siliceuse (dolomie totalement altérée)
27 à 70 m	Mixtite massive à pâte très fine argilo-dolomitique (formation dite «Petit Conglomérate»), imperméable

Mesures: $p_0 = 19,5 \text{ m}$ $p = 42,6 \text{ m}$ $Q = 18,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 27 - 19,5 = 7,5$ $L = 27 - 20 = 7.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{18\,500}{7,5 \times 7} = 352, \text{ valeur trop forte car une partie du débit}$$

provient probablement du Conglomérat.

6.2. Sondage n° 3 à la Brasserie de Likasi

Coupe:

0 à 2 m	Terre rouge
2 à 57 m	Shale argileux finement lité, très altéré
57 à 104 m	Dolomie fine légèrement cariée
104 à 108 m	Mixtite

Un premier essai a été réalisé lorsque le sondage a atteint 100,7 m de profondeur dans la dolomie et un second après son achèvement.

Mesures du 1er essai:

$$p_0 = 20,3 \text{ m} \quad p = 61,5 \text{ m} \quad Q = 19 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta = 61,5 - 20,3 = 41,2 \quad L = 100,7 - 57 = 43,7$$

Mesures du 2ème essai:

$$p = 62,2 \text{ m} \quad Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta = 62,2 - 20,3 = 41,9 \quad L = 104 - 57 = 47$$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{19\,000}{41,2 \times 43,7} = 10,5 \text{ et } c = \frac{25\,000}{41,9 \times 47} = 12,7.$$

Discussion: — La valeur obtenue dans le sondage n° 1 se rapporte à une roche totalement altérée. L'eau qui en est sortie était d'ailleurs très boueuse et inutilisable. Le sondage n° 3 donne la capacité spécifique normale pour le niveau du calcaire rose.

Le même niveau a été traversé à 850 m de profondeur par une galerie de la mine de Kipushi. Il n'a pas donné de venue d'eau, ce qui montre que les ensembles carbonatés peuvent être imperméables s'ils sont tout à fait inaltérés.

7. Formation Ks. 1.1 (Petit Conglomérat)

Lithologie

Mixtite à éléments généralement petits empâtés dans une matrice argilo ou gréso-dolomitique massive. Puissance: 30 à 50 m.

La capacité spécifique

du Ks. 1.1 est assurément faible. Elle peut être appréciée grâce au sondage n° 1 de la Brasserie de Likasi dont il vient d'être question. En effet, le trou a été approfondi dans la mixtite jusqu'à la profondeur de 100 m et un nouvel essai a donné: $p = 60 \text{ m}$ pour $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$. Si on admet que le supplément de débit est fourni par les 30 m de mixtite supplémentaires traversés, et sachant que le rabattement Δ est de $60 - 19,5 = 40,5 \text{ m}$, on obtient :

$$c = \frac{1500}{40,5 \times 30} = 1,2.$$

Discussion

Cette valeur nous semble trop élevée, eu égard au caractère pélitique du ciment de la roche et à l'absence de joints.

8. Ensembles pélitiques du Kundelungu Inférieur

Lithologie

Pélites fines peu dolomitiques, avec bancs de grès fins dolomitiques (macignos) pour le Ki. 2; pélites fines massives ou grauwackes argileuses fines pour le Ki. 1.3; shales fins rubanés pour le Ki. 1.2.1.

Il n'y a pas eu de sondage pour eau dans ces roches qui doivent être considérées comme pratiquement imperméables.

9. Groupe Ki. 2 faciès nord et intermédiaire (Grauwacke)

Lithologie

Grès arkosique peu dolomitique à grain fin à grossier, massif ou vaguement lité. Texture réticulaire ou empâtée.

Sondage Luilu P I

Coupe:

0 à 8 m	Terre rouge
8 à 9,5 m	Mixtite altérée grèseuse (Ks. 1.1)
9,5 à 76,3 m	Grès arkosique à grain moyen assez altéré, brun (Ki. 2)
76,3 à 100 m	Grès très fin, inaltéré, compact, massif ou lité, violacé (Ki. 1.3).

Mesures: $p_0 = 6,2 \text{ m}$ $p = 60 \text{ m}$ $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 60 - 6,2 = 53,8$ $L = 76,3 - 9,5 = 66,8.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{5000}{53,8 \times 66,8} = 1,4.$$

Discussion: — Cet essai a été tenté pour alimenter la cité de Luilu, à Kolwezi. Malgré son état d'altération, ce type de roche, qui n'existe que dans les faciès nord et intermédiaire, constitue un mauvais aquifère.

10. Niveau Ki. 1.2.2. (Calcaire de Kakontwe)

Lithologie

Calcaire ou dolomie francs, massifs ou bien lités.

Sondage Panda P2

But: alimenter en eau la ville de Likasi.

Coupe: 0 à 87 m Terre rouge
 87 à 235 m Calcaire et dolomies, avec cavités locales
 235 à 237 m Shale argileux finement lité (Ki. 1.2.1).

Mesures: $p_0 = 40 \text{ m}$ $p = 74 \text{ m}$ $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 74 - 40 = 34$ $L = 235 - 87 = 148.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{25000}{34 \times 148} = 5.$$

Discussion: — Ce sondage a donné des résultats décevants, dans un niveau très caverneux qui aurait dû fournir un débit important. Au fait, les cavités étaient remplies d'une argile plastique collante qui a envahi le sondage et a fini par le colmater. Le même phénomène ne se reproduira pas nécessairement ailleurs. Aucun autre essai n'a été tenté dans le calcaire de Kakontwe, qui n'existe d'ailleurs que dans le sud de l'arc cuprifère (3).

11. Sous-niveau Ki. 1.2.1, partie inférieure (Dolomie tigrée)

Lithologie

Dolomie franche, grise à fines linéations foncées onduleuses, lenticulaire, dont l'épaisseur atteint localement 50 m.

Nous avons récemment mis en évidence ce sous-niveau (3). Il s'étend loin vers le Nord, dans les faciès septentrionaux et intermédiaires, là où le Calcaire de Kakontwe ne s'est pas déposé. Comme il s'agit d'un aquifère intéressant, il pourrait être utilisé dans l'avenir pour fournir de l'eau.

12. Formation Ki. 1.1 (Grand Conglomérat)

Lithologie

Mixtite à éléments non classés, parfois très gros, empâtés dans une matrice argilo ou gréso-dolomitique massive. Dans la partie supérieure, on observe des bancs de grauwacke (grès de Kolwezi) se transformant en poudingue vers le nord et en pélite vers le sud.

Perméabilité

La roche inaltérée semble imperméable et nous n'y avons pas sondé pour eau. Notons cependant que l'eau utilisée à la mission de Kapolowe, près de Likasi, est pompée dans un ancien sondage foré dans du Ki. 1.1, peut-être dans l'horizon arénitique supérieur (quelques m³/heure).

13. Formation R. 4.2 (Mwashya Supérieur)

Lithologie

Au-dessus, pélite fine, très carbonée, noire, finement litée. En dessous, pélite gréseuse dolomitique grise bien litée.

Perméabilité

Elle est certainement très faible. Aucun essai de pompage n'a été effectué dans la formation.

14. Formation R. 4.1 (Mwashya Inférieur)

Lithologie

Ensemble de dolomies siliceuses parfois oolithiques, avec des intercalations de pélite du type R. 4.2, d'hématite et, localement, des horizons de roche pyroclastique (tufs). La puissance peut atteindre 150 m.

14.1 Sondage de Mulungwishi

But: alimenter un complexe scolaire

Coupe:

0 à 29 m	Pélite argileuse stratifiée claire (R. 4.2)
29 à 100 m	Dolomie oolithique ou non, quelque peu cariée

Mesures: $p_0 = 34$ $p = 50,5$ $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 50,5 - 34 = 16,5$ $L = 100 - 34 = 66.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{50\,000}{16,5 \times 66} = 45,9.$$

14.2. Sondage Panda P 2, à Shituru

But: alimenter la ville de Likasi.

Coupe:

0 à 44 m	Roche chloriteuse fine (tuf)
44 à 108 m	Dolomie claire (cf. fig. 5)
108 à 200 m	Roche chloriteuse fine (tuf).

Mesures: $p_0 = 124 \text{ m}$ $p = 200 \text{ m}$ (le trou se vide)
 $Q = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta = 200 - 124 = 76$
 $L = 200 - 124 = 76$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{500}{76 \times 76} = 0,1.$$

Ce résultat montre le caractère imperméable du tuf, seule roche traversée en dessous du niveau hydrostatique originel.

14.3. Sondage Panda P 3, à Shituru

Coupe:

0 à 44 m	Roche chloriteuse fine (tuf)
44 à 88 m	Dolomie claire (cf. fig. 5)
88 à 185 m	Roche chloriteuse fine (tuf)
185 à 220 m	Dolomie claire

Mesures: $p_0 = 124 \text{ m}$ $p = 126 \text{ m}$ $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 126 - 124 = 2$ $L = 220 - 185 = 35.$

FIGURE 5. Sondages PANDA P2 et P.3 en R.41

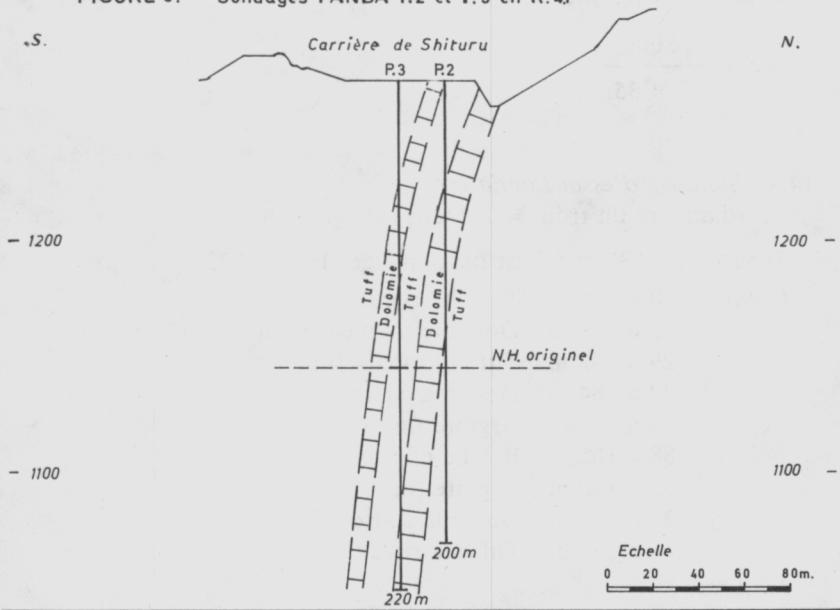
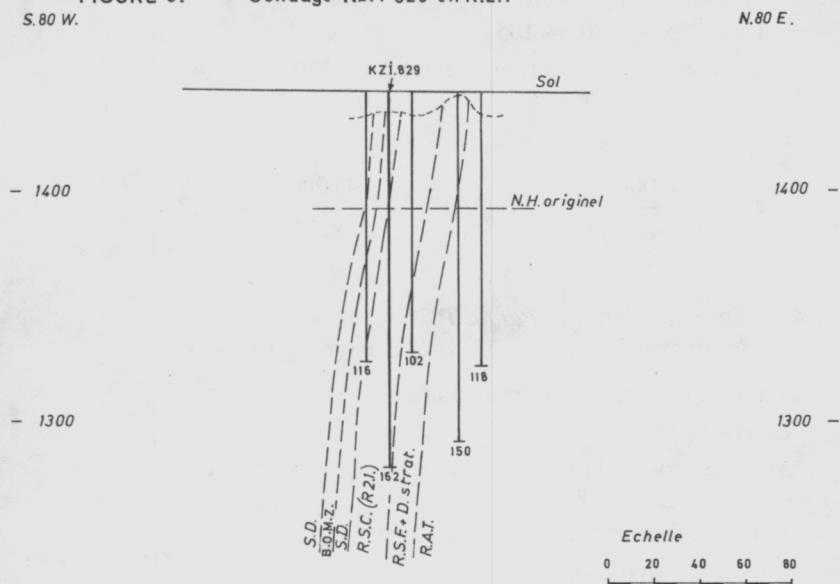


FIGURE 6. Sondage Kzi. 829 en R.2.1



Capacité spécifique:

$$c = \frac{6000}{2 \times 35} = 85,7.$$

14.4. *Sondage d'essai Panda P 4*

(diamètre du trou = 7" 3/16; tubage = 6")

Trou foré à 230 m à l'est des sondages P 2 et P 3.

Coupe:	0 à 8 m	Tuf chloriteux fin
	8 à 29 m	Dolomie talqueuse claire
	29 à 42 m	Tuf chloriteux fin
	42 à 84 m	Dolomie claire
	84 à 88 m	Argilite fine
	88 à 105 m	Brèche microgréseuse
	105 à 130 m	Argilite fine
	130 à 235 m	Dolomie claire
	235 à 250 m	Tuf chloriteux fin

Mesures:

$$\text{1er essai (un compresseur)} p_0 = 115 \quad p = 115,5$$

$$Q = 6 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta = 115,5 - 115 = 0,5$$

$$L = 235 - 130 = 105$$

$$\text{2ème essai (deux compresseurs)} p = 120 \quad Q = 45 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta = 120 - 115 = 5 \quad L = 105$$

Capacité spécifique

$$c = \frac{6000}{0,5 \times 105} = 114,3 \text{ et } c = \frac{45000}{5 \times 105} = 85,7$$

14.5. *Sondage définitif Panda P 5*

(diamètre du trou = 17" 1/2; tubage = 14" 1/4)

Trou foré à proximité immédiate du P 4.

La coupe est la même.

$$\text{Mesures: } p_0 = 115 \quad p = 118 \quad Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta = 118 - 115 = 3 \quad L = 105.$$

Voir diagramme, fig. 9.

Capacité spécifique:

$$c = \frac{40000}{3 \times 105} = 127.$$

Discussion: — Ces essais montrent la bonne qualité des niveaux dolomitiques du R. 4.1 au point de vue aquifère. Tufts et pélites sont imperméables.

La valeur relativement basse de c enregistrée pour le second essai dans le sondage P 4 peut s'expliquer par l'obstacle à l'afflux de l'eau que constitue, dans un trou de petit diamètre, l'injection d'un débit important d'air comprimé.

La capacité spécifique donnée par le premier essai du sondage P 4 diffère peu de celle trouvée dans le sondage P 5. Ceci montre bien que le diamètre du trou influence peu le débit.

15. Groupe R. 3 (Dipeta)

Lithologie

Ensemble complexe de dolomies diverses parfois talqueuses, de shales dolomitiques et de microgrès chloriteux, dont l'épaisseur totale dépasse 1 000 mètres.

15.1. Sondage de Mwadingusha

But: alimenter la cité.

Coupe: 0 à 18 m Argilite talqueuse (imperméable)

18 à 55 m Dolomie compacte, cavité de 45,7 à 47,5 m

Mesures: $p_0 = 5$ m $p = 19$ m $Q = 36,6 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta = 19 - 5 = 14$ $L = 55 - 18 = 37$.

Capacité spécifique:

$$c = \frac{36\,000}{14 \times 37} = 70,7.$$

15.2. Sondage de Kababankola

But: alimentation de l'agglomération de Kambove.

Coupe:

0 à 100 m Brèches de microgrès argileux très altérés

100 à 336 m Brèches de microgrès dolomitiques, avec blocs de dolomies diverses.

Mesures:

1er essai (profondeur du trou = 236 m)
 $p_0 = 89 \text{ m}$ $P = 123 \text{ m}$ $Q = 14,4$
 $\Delta = 123 - 89 = 34$ $L = 236 - 100 = 136$
2ème essai (profondeur du trou = 336 m)
 $p = 133 \text{ m}$ $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 133 - 89 = 44$ $L = 336 \times 100 = 236.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{14400}{34 \times 136} = 3,1 \text{ et } c = \frac{10000}{44 \times 236} = 1$$

Discussion: — Les niveaux dolomitiques du R. 3 constituent des aquifères favorables, contrairement aux niveaux microgréseux.

Le mauvais résultat obtenu à Kababankola, lors du second essai, est dû à un éboulement des parois du trou.

16. Formation R. 2.3 ou C.M.N. (Calcaire à minérais noirs)

Lithologie

Dolomies argileuses ou siliceuses diverses, avec horizons de pélites dolomitiques talqueuses et couches de talc subordonnées. Puissance = $\pm 100 \text{ m}$.

16.1. Sondage Kambove Fond P 2

But: rabattre le niveau hydrostatistique à l'aplomb des puits, à partir du niveau 213.

Coupe: 0 à 250 m Dolomies claires, parfois un peu cariées

Mesures: $p_0 = 35 \text{ m}$ $p = 47 \text{ m}$ $Q = 280 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 47 - 35 = 12$ $L = 250 - 35 = 215.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{280000}{12 \times 215} = 108,5.$$

16.2. Sondage de Kikula

But: alimenter en eau la cité de Kikula, à Likasi.

Coupe:

0 à 5 m Terre rouge

5 à 35 m	R. 2.1 altéré (roche siliceuse feuilletée, puis massive)
35 à 80 m	R. 2.2 altéré (psammites fins argileux)
80 à 161 m	R. 2.3 altéré (argilites talqueuses)
161 à 202 m	R. 2.3 peu altéré: dolomie claire. Perte du retour d'eau à 165,8. Psammites et argilites sont donc imperméables.

Mesures: $p_0 = 60 \text{ m}$ $p = 69 \text{ m}$ $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 69 - 60 = 9$ $L = 202 - 161 = 41.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{30\,000}{9 \times 41} = 81,3$$

Discussion: — Le C.M.N., formation surtout dolomitique, constitue un aquifère favorable.

17. Formation R. 2.2 ou S.D. (Schistes dolomitiques)

Lithologie

Psammites chlorito-dolomitiques fins, gris-vert, avec deux ou trois niveaux de shale carboné noir. Dans les faciès Nord, il vient s'y ajouter des horizons d'arkose dolomitique et de dolomie franche. Puissance : 30 à 100 mètres.

Discussion

Les S.D. étant encadrés par des roches perméables et étant eux-mêmes probablement presque imperméables, ils n'ont guère été utilisés pour fournir de l'eau. Dans les faciès septentrionaux (à Tenke, par exemple), ils deviennent lithologiquement analogues au C.M.N. et pourraient s'avérer de bons aquifères.

18. Formation R. 2.1

Lithologie

Succession complexe, comprenant de haut en bas,
R.S.C. (Roche Siliceuse Cellulaire): dolomie siliceuse massive, s'altérant en une meulière très cariée. Puissance = 0 à 20 m.

R.S.F. (Roche Siliceuse Feuilletée): dolomie siliceuse finement litée, s'altérant en une meulière poreuse feuilletée. Puissance = 5 mètres.

D.Strat. (Dolomie Stratifiée): dolomie siliceuse ou argileuse bien litée, s'altérant en une succession de roches siliceuses ou pélitiques. Puissance : 3 mètres.

R.A.T. Grise (Roche Argilo-Talqueuse grise): grès chlorito-dolomitique massif finement grenu, s'altérant en un grès argileux. Puissance = 1 à 10 mètres.

18.1. *Sondage S 98, dans la carrière de Sesa*

But: exhaure.

Coupe: 0 à 7 m Psammite argileux fin (S.D.)

7 à 110 m Roche siliceuse massive très cariée (R.S.C.)

Mesures: $p_0 = 29 \text{ m}$ $p = 34 \text{ m}$ $Q = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta = 34 - 29 = 5$ $L = 110 - 29 = 81.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{180\,000}{5 \times 81} = 444,4.$$

18.2. *Sondage Kzi 829, dans l'écailler Nioka*

But: contribuer à l'alimentation en eau de Kolwezi.

Coupe:

0 à 8 m Terre rouge

8 à 44 m Psammite argileux fin (S.D. altérés)

44 à 162 m Roche siliceuse massive cariée (R.S.C. altérés)
(voir coupe, fig. 6).

Mesures: $p_0 = 50 \text{ m}$ $p = 51,3$ $Q = 48 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta = 51,3 - 50 = 1,3$ $L = 162 - 50 = 112.$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{48\,000}{1,3 \times 112} = 329,7.$$

18.3. *Sondage de l'Etoile, section 800*

But: contribuer à l'alimentation en eau de Lubumbashi
(voir fig. 7 et 9).

FIGURE 7. SONDEAGE à L'ETOILE
Section 800

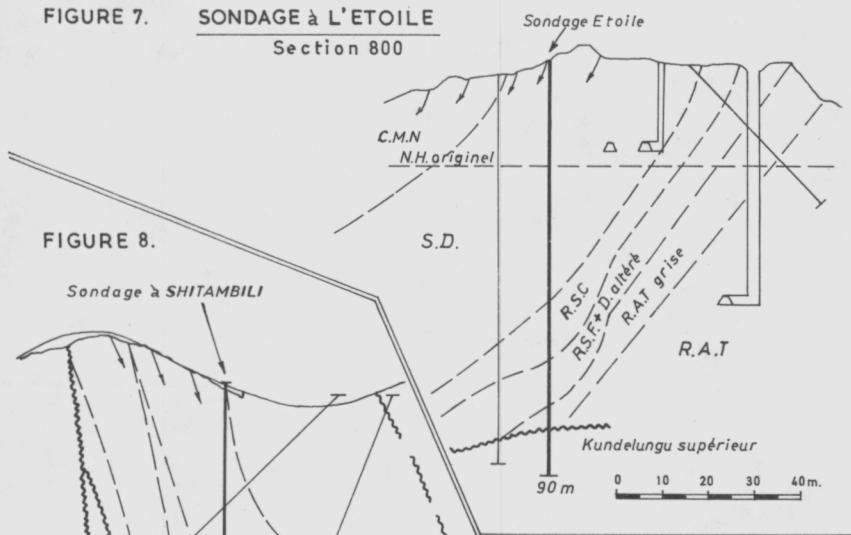


FIGURE 8.

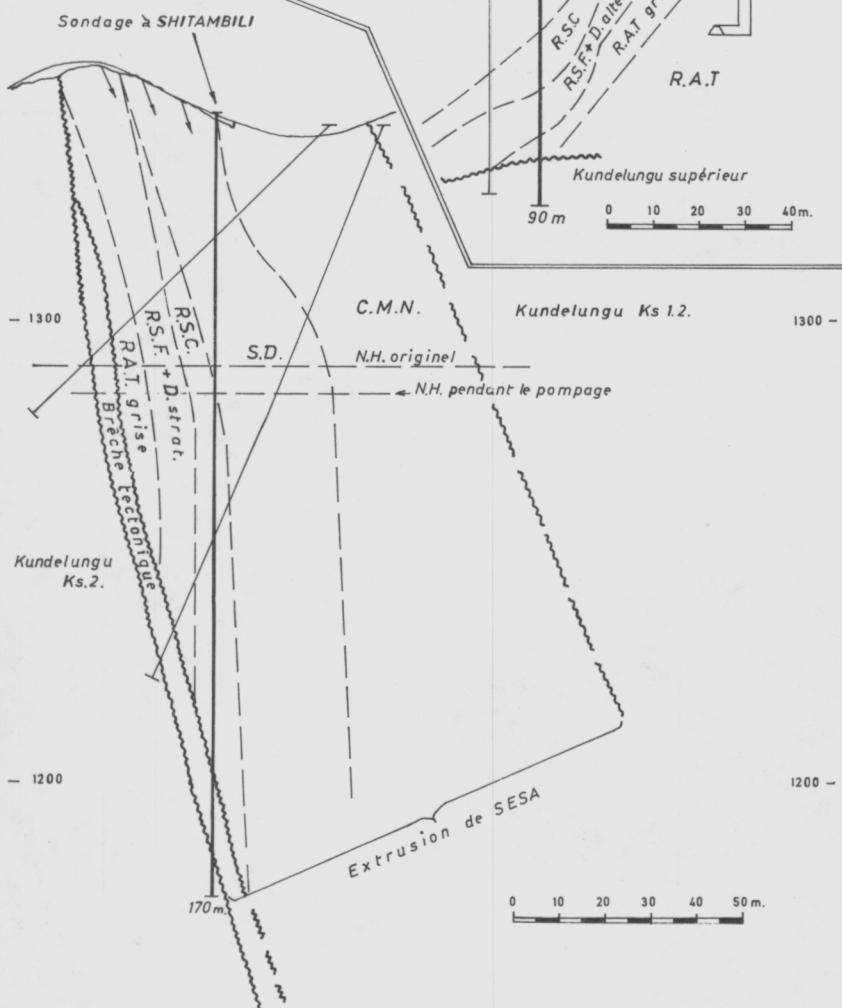
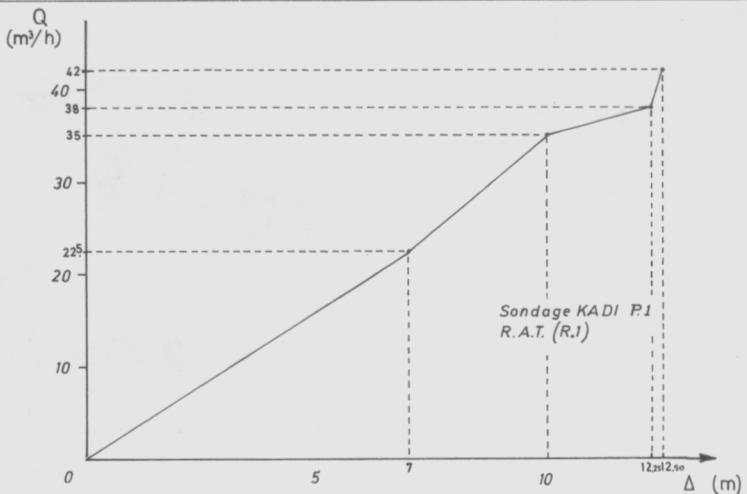
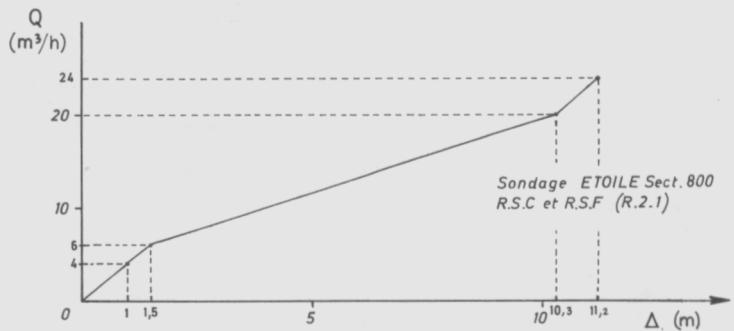
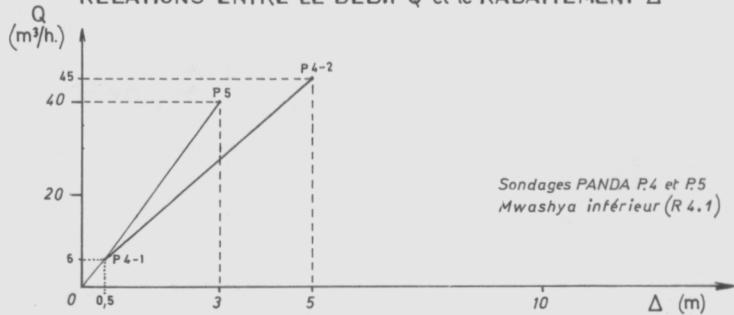


FIGURE 9.

RELATIONS ENTRE LE DEBIT Q et le RABATTEMENT Δ



Coupe:

0 à 51,5 m	Psammites argileux fins (S.D. altérés)
51,5 à 65 m	Roche siliceuse massive cariée (R.S.C. altérée)
65 à 74 m	Roche silico-argileuse finement litée (R.S.F. et D. Strat. altérées)
74 à 80 m	Grès chloriteux fin massif, bréchié à la base (R.A.T. grise altérée)
80 à 82,4 m	Shale dolomitique fin micacé (Kundelungu Supérieur)

Mesures:

$$\begin{array}{lll} \text{1er essai: } p_0 = 23,3 & p = 24,3 & Q = 4 \text{ m}^3/\text{h} \\ \Delta = 24,3 - 23,3 = 1 & & L = 74 - 51,5 = 22,5 \\ \text{2ème essai: } p = 24,8 & Q = 6 \text{ m}^3/\text{h} & \\ \Delta = 24,8 - 23,3 = 1,5 & & L = 22,5 \\ \text{3ème essai: } p = 33,6 & Q = 20 \text{ m}^3/\text{h} & \\ \Delta = 33,6 - 23,3 = 10,3 & & L = 22,5 \\ \text{4ème essai: } p = 34,5 & Q = 24 \text{ m}^3/\text{h} & \\ \Delta = 34,5 - 23,3 = 11,2 & & L = 22,5 \end{array}$$

Capacité spécifique:

$$\begin{array}{ll} c = \frac{4\,000}{1 \times 22,5} = 177,8. & c = \frac{6\,000}{1,5 \times 22,5} = 177,8. \\ c = \frac{20\,000}{10 \times 22,5} = 86,3. & c = \frac{24\,000}{11,2 \times 22,5} = 95,2. \end{array}$$

18.4. *Sondage de Ruashi I*

But: contribuer à l'alimentation en eau de Lubumbashi.

Coupe:

0 à 30 m	Roche siliceuse massive cariée (R.S.C. altérée)
30 à 84 m	Dolomie siliceuse massive (R.S.C. inaltérée)
84 à 100 m	Psammite dolomitique fin

$$\begin{array}{lll} \text{Mesures: } p_0 = 22,4 & p = 86,4 & Q = 6 \text{ m}^3/\text{h} \\ \Delta = 84 - 22,4 = 61,6 & & L = 84 - 22,4 = 61,6. \end{array}$$

Si les R.S.C. inaltérés sont imperméables, on aura

$$\Delta \text{ et } L = 30 - 22,4 = 7,6.$$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{6\,000}{61,6 \times 61,6} = 1,6 \text{ ou } c = \frac{6\,000}{7,6 \times 7,6} = 103,9.$$

Dans ce cas, les R.S.C. inaltérés semblent très imperméables.

18.5. Sondage de Shitambili

But: alimentation en eau de Kambove.

Coupe:

0 à 8 m	Roche silico-argileuse tendre (C.M.N. très altéré)
8 à 58 m	Psammite argileux (S.D. altéré)
58 à 140 m	Roche siliceuse massive cariée (R.S.C. altérée)
140 à 158 m	Brèche à éléments et ciment pélitiques (faille)
158 à 170 m	Pélite gréseuse micacée bien litée (Ks. 2)

Le trou traverse une écaille du Groupe des Mines, coincée dans une faille à noyau extrusif, entre deux massifs du Kundelungu Supérieur. Cette structure tectonique très particulière est représentée sur la fig. 8.

$$\text{Mesures: } p_0 = 54,4 \quad p = 60,9 \quad Q = 140 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$\Delta = 60,9 - 54,4 = 6,5 \quad L = 140 - 58 = 82.$$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{140\,000}{6,5 \times 82} = 262,7.$$

Par la suite, la partie du trou allant de 60 à 72,5 m a été rendue imperméable et un nouvel essai a donné les résultats que voici:

$$p = 72,4 \quad Q = 100 \text{ m}^3/\text{h} \quad \Delta = 72,4 - 54,4 = 18$$
$$L = 140 - 58 - (72,5 - 60) = 69,5.$$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{100\,000}{18 \times 69,5} = 79,9.$$

Ce résultat signifie que les R.S.C. proches du contact avec les S.D. sont particulièrement perméables et fournissaient la majeure partie du débit.

Discussion: — Le R. 2.1, et surtout les R.S.C., constituent un aquifère très favorable, susceptible de fournir de très gros débits par sondage. Le sondage de Ruashi I a cependant montré que, lorsque la formation est inaltérée, on peut craindre de mauvais résultats. Il n'y a pas eu d'autre échec dans les multiples sondages pour eau forés dans cette formation.

19. Ensemble du Groupe des Mines R. 2

A titre d'exemple, voici ce qu'a donné un sondage traversant tout le groupe R. 2. Il a été foré dans le gisement Ruashi III.

But: contribuer à l'alimentation en eau de Lubumbashi.

Coupe:

0 à 12 m	Terre rouge
12 à 15 m	Roche siliceuse finement litée (R.S.F. altérée)
15 à 40 m	Roche siliceuse massive cariée (R.S.C. altérée)
40 à 75 m	Psammite argileux tendre (S.D. altéré)
75 à 101 m	Roche siliceuse noirâtre, à altération sableuse, parfois vaguement litée, avec horizons de talc (C.M.N. altéré).

Mesures: $p_0 = 13,6$ $p = 29,3$ $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta = 29,3 - 13,6 = 15,7$$

$$L = (40 - 13,6) + (101 - 75) = 52,4$$

Capacité spécifique:

$$c = \frac{100\,000}{15,7 \times 52,4} = 121,6.$$

Discussion: — Le résultat ayant été favorable, le sondage a été équipé et fournit de l'eau à la ville. Le talc du C.M.N. a toutefois causé des ennuis en colmatant les filtres.

20. Groupe R. 1 ou R.A.T. (Roche Argilo-Talqueuse)

Lithologie

Microgrès chloriteux dolomitique souvent bréchié, avec horizons de grès argileux subordonnés. Un faciès septentrional est caractérisé par des bancs de grès dolomitiques et de dolomie pélitique. Contrairement à leur dénomination, ces roches ne sont pas talqueuses.

Sondage Kadi P 1

But: rabattre le niveau hydrostatique à l'ouest de la mine de Kamoto Principal.

Coupe:

0 à 10 m	Terre rouge
10 à 218,6 m	Microgrès argileux parfois bréchié, mal observé par suite de la foration au Rock-Bit (R.A.T. altérée)

Mesures: $p_0 = 83,5 \text{ m}$

1er essai: $p = 90,5 \text{ m} \quad Q = 22,5 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 90,5 - 83,5 = 7 \quad L = 218,6 - 83,5 = 135,1.$

2ème essai: $p = 93,5 \text{ m} \quad Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 93,5 - 83,5 = 10 \quad L = 135,1.$

3ème essai: $p = 95,75 \text{ m} \quad Q = 38 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 95,75 - 83,5 = 12,25 \quad L = 135,1.$

4ème essai: $p = 96 \text{ m} \quad Q = 42 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\Delta = 96 - 83,5 = 12,5.$

Voir diagramme, *fig. 9.*

Capacité spécifique:

$$c = \frac{22\,500}{7 \times 135,1} = 23,8. \quad c = \frac{35\,000}{10 \times 135,1} = 25,9.$$

$$c = \frac{38\,000}{12,25 \times 135,1} = 23. \quad c = \frac{42\,000}{12,5 \times 135,1} = 24,9.$$

Discussion: — On pourrait s'attendre à ce que les R.A.T. soient pratiquement imperméables, surtout à l'état altéré. C'est ce que nous avons vu au paragraphe 1-1. Dans le cas du sondage Kadi Pl, la perméabilité est faible mais non négligeable, ce qui pourrait s'expliquer en supposant que le sondage traverse des R.A.T. de faciès septentrional à horizons de dolomie. Signalons que, lors du fonçage du puits I à Kamoto, les R.A.T. dolomitiques n'ont pas donné de venue d'eau sur plus de 200 mètres, puis un coup d'eau noyant l'ouvrage s'est produit à la traversée d'un horizon de grès, qui n'avait d'ailleurs pas débité d'eau dans des sondages de protection. Quoi qu'il en soit, les R.A.T. constituent un ensemble défavorable au point de vue fourniture d'eau.

21. Poudingue de Zilo

Lithologie

Ortho-conglomérat quartzitique à éléments jointifs souvent gros, qui constitue la base du système katangien. Epaisseur: 0 à plus de 100 mètres. Il affleure autour des massifs pré-katangiens et notamment sur le bord sud du promontoire de Zilo.

Discussion

Cette formation pourrait être relativement perméable et constituer un aquifère de valeur moyenne. On n'y a pas foré de trou pour eau.

IV. RESUMÉ ET CONCLUSIONS

Le *tableau I* résume la lithologie, la puissance et le comportement hydrologique des formations qui affleurent dans et à proximité de l'arc cuprifère.

Voici les conclusions qui résultent de cette étude :

1) Au point de vue hydro-géologique, les terrains du Katangien comprennent deux ensembles très différents :

- un ensemble inférieur, constitué par le super-groupe de Roan, hormis sa formation terminale R. 4.2 (Mwashya Supérieur), où l'on trouve des aquifères nombreux et excellents, en particulier le R. 2.1 (R.S.C. + R.S.F.), le R. 2.3 (C.M.N.) et le R. 4.1 (Mwashya Inférieur), séparés par des niveaux peu ou non perméables ;
- un ensemble supérieur, constitué par les deux super-groupes du Kundelungu K.i et K.s et le R. 4.2, formé de roches imperméables dans lesquelles existent cependant quelques aquifères médiocres et un aquifère plus intéressant, le Calcaire de Kakontwe ;

2) En conséquence, si l'on désire obtenir de forts débits d'eau souterraine, il faut forer des sondages pour eau dans les formations dolomitico-siliceuses du Roan, de préférence dans le R. 2.1. Ce n'est malheureusement pas toujours possible, car le Roan n'occupe que 12 % environ de la superficie totale de l'arc cuprifère ;

3) Ces différences dans le comportement hydrologique des roches de l'arc cuprifère se retrouvent dans les chiffres caractérisant leur capacité aquifère spécifique. Ces chiffres permettent de prévoir approximativement le débit que fournira un sondage pour eau ;

4) Nous espérons que les données rassemblées dans cette note pourront parfois guider les géologues qui, dans l'avenir, auront à résoudre des problèmes hydrologiques dans le bassin minier du Shaba.

30 novembre 1979.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BEUGNIES, A. (1954) : La nappe phréatique des environs d'Elisabethville et les phénomènes connexes d'altération superficielle (*Ann. Serv. Mines C.S.K.*, t. XII).
- (2) FRANÇOIS, A. (1973) : L'extrême occidentale de l'arc cuprifère shabien. Etude géologique (Édité par le Département géologique de la Gécamines, Likasi, République du Zaïre).
- (3) — : Le niveau du Calcaire de Kakontwe et ses faciès au Shaba (*Bull. Acad. Royale Sciences d'Outre-Mer*, 1973/74).
- (4) JAEGER, C. (146) : C.R.Ac.Sc. (CCXXIII, p. 451).

- (5) JAMOTTE, A. (1947): Note sur l'hydro-géologie de Tenke (*Ann. Serv. Mines C.S.K.*, t. XII).
- (6) — (1934): Quelques considérations sur les sables et les «grès polymorphes» fossilifères des plateaux à l'ouest et au sud-ouest de Musonoi (*Ann. Serv. Mines C.S.K.*, t. IV).
- (7) RORIVE, R. (1954): Le site hydro-géologique des sources de la Kimilolo (*Ann. Serv. Mines C.S.K.*, t. XVII).
- (8) SCHOELLER, H. (1962): Les eaux souterraines (*Masson & Cie*, p. 508).
- (9) —: *Idem*, p. 152.
- (10) —: *Idem*, p. 508 & 519.

TABLEAU I

Unités stratigraphiques	Lithologie	Epaisseurs en m.	Comportement hydrologique	Capacité spécifique c	Remarques
Kalahari	Sable fin	50	Perméable en petit	10 à 25	
Ks. 3	Arkoses fines ou grossières	50	Peu perméable	envir. 5?	Aucune donnée
Ks. 2	Pélites gréso-dolomitiques	1000	Imperméable	0,05?	Cas particulier avec filon de quartz c = 29
Ks. 1.3	idem	300	Imperméable	0,05?	Aucune donnée
Ks. 1.2.2.2	Calcaire	0 à 30	Perméable en grand	envir. 25?	N'existe pas dans l'arc. Aucune donnée
Ks. 1.2.2.1	Pélites gréso-dolom.	500	Imperméable	0,05	
Ks. 1.2.1	Dolomie	10	Perméable en grand	10 à 15	
Ks. 1.1	Mixtite	40	Imperméable	1	
Ki. 2	Arénites ou pélites gréso-dolom.	500	Imperméable	0,05 à 1,5	
Ki. 1.3	Pélites ou arénites fines	500	Imperméable	0,05?	Aucune donnée
Ki. 1.2.2	Calcaire et dolomie	0 à 200	Perméable en grand	5 ou plus	
Ki. 1.2.1.2	Pélites fines	200	Imperméable	0,05?	Aucune donnée
Ki. 1.2.1.1	Dolomie	0 à 50	Perméable en grand	envir. 20?	Aucune donnée
Ki. 1.1	Mixtite	500	Imperméable	1?	Aucune donnée
R. 4.2	Pélite	200	Imperméable	0,05?	Aucune donnée
R. 4.1	Dolomie siliceuse	100	Perméable en grand	45 à 130	Avec niveaux imperméables
R. 3	Dolomies et pélites	1000	Perméable en grand ou non	3 à 70	
R. 2.3	Dolomie	200	Perméable en grand	80 à 110	
R. 2.2	Psammite dolomitique localement dolomie	60	Imperméable	1?	Aucune donnée Niveaux perm. en faciès N.
R. 2.1	Dolomie siliceuse	25	Perméable	90 à 450	
R. 1	Microgrès dolomítiques	100	Imperméable	Normale : 1 à 3 Localement : 25?	Niveaux perm. en faciès N.
Poudingue de base	Conglomérat.	0 à 100	Peu perméable?	5?	Aucune donnée

TABLE DES MATIÉRES — INHOUDSTAFEL

Séance plénière	Plenaire zitting
24.X.1979	556; 557
Liste de présence (Membres)	558
Aanwezigheidslijst (Leden)	559
CUYPERS, E.: Openingstoespraak	561-563
EVENS, F.: Verslag over werkzaamheden / Rapport sur activités (1977-1978; 1978-1979)	565-572
MORTELMANS, J.: Problemen rond vee en wild in Afrika	573-581
STENGERS, J.: Les malaises de l'Histoire coloniale	583-593
 * * *	
 Séance des Classes	Zitting van de Klassen
 Sciences morales et politiques — <i>Morele en Politieke Wetenschappen</i>	
20.XI.1979	594; 595
 Sciences naturelles et médicales — <i>Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen</i>	
27.XI.1979	640; 641
 Sciences techniques — <i>Technische Wetenschappen</i>	
30.XI.1979	664; 665
 * * *	
 Benoemingen: Cf. Nominations	
 Bibliografisch Overzicht 1979	
Nota's 12 tot 16	631-638

II

Communications et notes:

BAECK, L.: De Derde Wereld in ontwikkeling	597
BONTINCK, F.: La station des Stanley Falls (10.XII.1883 - 5.VII.1884)	596; 615-630
DERUYTTERE, A.: Metalen met vormgeheugen	665
FRANÇOIS, A.: La capacité aquifère des roches du Shaba méridional	664; 669-699
GERMAIN, R.: La révolution verte: ses origines, ses succès, ses contraintes	642; 649-662
HARROY, J.-P.: Demain la famine ou la conspira- tion du silence	596
HULSTAERT, G.: Influences de français en lomongo	596; 601-613
MARSBOOM, R.: Veiligheid van geneesmiddelen	643; 645-648

Eerbetoon

Manifestatie (G. Hulstaert)	599
---------------------------------------	-----

Eloges funèbres - Herdenkingsreden

ROEKENS, A. (door M. Storme)	595-597
VAN DEN BERGHE, L. (par L. Soyer)	640

Hommage

Manifestation d'hommage (G. Hulstaert)	598
--	-----

Nominations

BRISON, L. (hon.)	666
CALEMBERT, L. (hon.)	666
de ROSENBAUM, G. (hon.)	666
FOURNIER, F. (corr.)	642
HELLINCKX, L. (hon.)	667
HENDRICKX, F. (hon.)	642
HENRY, J.-M. (hon.)	642
KREMER, M. (corr.)	642
LAMOEN, J. (hon.)	666
LEDERER, A. (hon.)	666
MALU WA KALENGA (corr.)	666

III

MORTELMANS, G. (hon.)	642
MUTOMBO (corr.)	666
POLL, M. (hon.)	642
SOYER, L. (hon.)	642
TOURÉ, S. (corr.).....	642
UMBA KYAMITALA (corr.)	666
VANBREUSEGHEM, R. (hon.)	642

Revue bibliographique 1979

Notices 12 à 16	631-638
-----------------------	---------

Symposium 1979

666; 667

Vice-directeur 1980

1 ^{ste} Klasse : LUWEL, M.....	599
2 ^{de} Klasse : SYMOENS, J.-J.....	643
3 ^{de} Klasse : SNEL, M.....	667

ACHEVÉ D'IMPRIMER LE 17 AVRIL 1981
PAR L'IMPRIMERIE SNOECK-DUCAJU & ZOON
N.V.
GAND

Académie, rue Defacqz 1, B-1050 Bruxelles (Belgique)
Academie, Defacqzstraat 1, B-1050 Brussel (België)