

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

Sous la Haute Protection du Roi

Nouvelle Série
Nieuwe Reeks

39 (2)

Année 1993
Jaargang

BULLETIN DES SÉANCES

Publication trimestrielle

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESSE
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning



**MEDEDELINGEN
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijks publicatie

AVIS AUX AUTEURS

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

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

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

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

*
* *

La vente des publications de l'Académie est assurée par la Librairie Transatlantique, chaussée de Wavre 126, 1050 Bruxelles. Tél. (02) 512 49 30.

BERICHT AAN DE AUTEURS

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

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

De handschriften dienen gestuurd te worden naar het Secretariaat, Defacqzstraat 1, bus 3, 1050 Brussel. Ze moeten conform zijn aan de aanwijzingen aan de auteurs voor het voorstellen van de handschriften (zie *Meded. Zitt.*, N.R. 28-1, pp. 103-109). Overdrukken kunnen op eenvoudige aanvraag bij het Secretariaat bekomen worden.

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

*
* *

De verkoop van de publikaties van de Academie wordt verzorgd door de Librairie Transatlantique, Waversesteeweg 126, 1050 Brussel. Tel. (02) 512 49 30.

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

Sous la Haute Protection du Roi

Nouvelle Série
Nieuwe Reeks

39 (2)

Année 1993
Jaargang

**BULLETIN
DES SÉANCES**

Publication trimestrielle

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESSE
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning



**MEDEDELINGEN
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijkse publikatie

**CLASSE DES SCIENCES MORALES
ET POLITIQUES**

**KLASSE VOOR MORELE
EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN**

Séance du 19 janvier 1993

(Extrait du procès-verbal)

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

Sont en outre présents : Mme P. Boelens-Bouvier, M. E. Coppieters, Mme M. Engelborghs-Bertels, MM. J.-P. Harroy, A. Huybrechts, J. Jacobs, E. Lamy, A. Rubbens, A. Stenmans, Mme Y. Verhasselt, membres titulaires ; MM. H. Baetens Beardsmore, H. Beguin, F. Bézy, membres associés ; M. J. Comhaire, membre correspondant ; M. P. Raucq, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales ; M. A. Lederer, membre de la Classe des Sciences techniques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : M. R. Devisch, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. M. Luwel, R. Rezsohazy, J. Ryckmans, J. Sohier, J. Stengers, E. Vandewoude, J.-L. Vellut ; M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire.

La coopération belgo-zairoise en question

M. F. Bézy présente une communication, intitulée comme ci-dessus.

MM. A. Huybrechts, J. Everaert, Mme P. Boelens-Bouvier et MM. J.-P. Harroy et J. Comhaire interviennent dans la discussion.

Le texte de cette communication sera publié intégralement dans le numéro de janvier de *Louvain* et en version abrégée dans le numéro de janvier de la *Revue Nouvelle*.

Le roi Albert I^{er}, promoteur de la T.S.F. au Congo

M. A. Lederer, membre de la Classe des Sciences techniques, présente une communication intitulée comme ci-dessus.

M. F. Bézy pose une question à ce sujet.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 137-155).

Genèse et portée du «Plan Décennal» du Congo belge (1949-1959)

À la séance du 8 décembre 1992, M. J. Stengers a présenté un mémoire de M. G. Vanthemsche, intitulé comme ci-dessus.

Après avoir entendu les remarques des rapporteurs, MM. J.-L. Vellut et A. Stenmans, la Classe en décide la publication dans la collection des *Mémoires* in-8°. Les remarques des rapporteurs seront communiquées à l'auteur. Une

Zitting van 19 januari 1993

(Uittreksel van de notulen)

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

Zijn bovendien aanwezig : Mevr. P. Boelens-Bouvier, de H. E. Coppieters, Mevr. M. Engelborghs-Bertels, de HH. J.-P. Harroy, A. Huybrechts, J. Jacobs, E. Lamy, A. Rubbens, A. Stenmans, Mevr. Y. Verhasselt, werkende leden; de HH. H. Baetens Beardsmore, H. Beguin, F. Bézy, geassocieerde leden; de H. J. Comhaire, corresponderend lid; de H. P. Raucq, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen; de H. A. Lederer, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : De H. R. Devisch, Mevr. A. Dorsin角度-Smets, de HH. M. Luwel, R. Rezsohazy, J. Ryckmans, J. Sohier, J. Stengers, E. Vandewoude, J.-L. Vellut; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris.

«La coopération belgo-zaïroise en question»

De H. F. Bézy stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. A. Huybrechts, J. Everaert, Mevr. P. Boelens-Bouvier en de HH. J.-P. Harroy en J. Comhaire komen tussen in de bespreking.

De volledige tekst van deze mededeling zal gepubliceerd worden in het januarinummer van *Louvain* en een verkorte versie ervan in het januarinummer van de *Revue Nouvelle*.

«Le roi Albert I^{er}, promoteur de la T.S.F. au Congo»

De H. A. Lederer, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen, stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De H. F. Bézy stelt hieromtrent een vraag.

De Klasse besluit deze studie te laten verschijnen in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 137-155).

«Genèse et portée du 'Plan Décennal' du Congo belge (1949-1959)»

Tijdens de zitting van 8 december 1992 heeft de H. J. Stengers een verhandeling van de H. G. Vanthemsche voorgesteld, getiteld als hierboven.

Na de opmerkingen van de verslaggevers, de HH. J.-L. Vellut en A. Stenmans, gehoord te hebben, besluit de Klasse deze studie te laten verschijnen in de reeks *Verhandelingen* in-8°. De opmerkingen van de verslaggevers zullen

discussion, à laquelle M. Vanthemsche sera invité, aura lieu, si possible, lors d'une prochaine séance de la Classe. Le compte rendu de cette discussion sera publié dans le *Bulletin des Séances* et un tiré à part inséré dans les exemplaires du mémoire.

«Shipping, Factories and Colonization»

Le Secrétaire perpétuel et le Directeur annoncent la tenue d'une Conférence internationale intitulée «Shipping, Factories and Colonization» qui sera organisée conjointement par l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer et le «Comité voor Maritieme Geschiedenis» de la «Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten» du 24 au 26 novembre 1994. Les communications qui seront présentées lors de la Conférence devront analyser les rapports entre au moins deux des trois termes «Shipping» (le commerce maritime), «Factories» (l'établissement des comptoirs) et «Colonization» (la pénétration commerciale, militaire, scientifique et culturelle des arrière-pays). Des conférenciers de divers pays seront invités. Les membres qui désirent également apporter leur contribution à la Conférence sont priés d'en informer le Secrétaire perpétuel.

Commission interdisciplinaire

M. P. Fierens a proposé à la séance de la Classe des Sciences techniques tenue le 26 juin 1992, la constitution d'une commission interdisciplinaire formée de membres des trois Classes de l'Académie en vue d'analyser et d'apporter des réponses à des situations présentes et concrètes dans le Tiers Monde.

À la séance du 18 décembre 1992 de la Classe des Sciences techniques, un échange de vues sur cette proposition a fait apparaître qu'une telle tâche pourrait être confiée à des groupes de travail interdisciplinaires chargés de rédiger des rapports sur des thèmes bien définis.

Les membres des diverses Classes, éventuellement intéressés, sont invités à communiquer au secrétariat leurs suggestions concernant des thèmes possibles pour de telles études.

La Commission administrative serait ensuite invitée à sélectionner parmi les thèmes proposés ceux qui lui sembleraient devoir conduire aux études les plus fructueuses et il serait ensuite fait appel dans chaque Classe, à la collaboration des membres désireux de participer à ces travaux.

Prix de la «Stichting Antoon Spinoy»

La «Stichting Antoon Spinoy» attribuera tous les deux ans un prix de 250 000 F pour récompenser une contribution importante dans le domaine de la coopération au développement ou de l'économie.

aan de auteur meegedeeld worden. Een bespreking, waarop de H. Vanthemsche uitgenodigd zal worden, zal, indien mogelijk, plaatshebben tijdens één van de volgende Klasse-zittingen. Het verslag van deze bespreking zal gepubliceerd worden in de *Mededelingen der Zittingen* en als overdruk ingesloten worden bij de exemplaren van de verhandeling.

«Shipping, Factories and Colonization»

De Vaste Secretaris en de Directeur melden dat een Internationale Conferentie over «Shipping, Factories and Colonization», die gezamenlijk georganiseerd wordt door de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen en het Comité voor Maritieme Geschiedenis van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten, gehouden zal worden van 24 tot 26 november 1994. De mededelingen die op de Conferentie voorgesteld zullen worden, moeten het verband aantonen tussen ten minste twee van de drie termen «Shipping» (de zeehandel), «Factories» (de oprichting van factorijen) en «Colonization» (de commerciële, militaire, wetenschappelijke en culturele penetratie van het binnenland). Sprekers uit verschillende landen zullen uitgenodigd worden. De leden die hun bijdrage wensen te leveren tot de Conferentie worden verzocht de Vaste Secretaris hiervan op de hoogte te stellen.

Interdisciplinaire commissie

De H. P. Fierens heeft tijdens de zitting van de Klasse voor Technische Wetenschappen van 26 juni 1992 voorgesteld een interdisciplinaire commissie op te richten bestaande uit leden van de drie Klassen van de Academie, met als doel antwoorden te formuleren op actuele en concrete problemen in de Derde Wereld.

Tijdens de zitting van 18 december 1992 van de Klasse voor Technische Wetenschappen bleek na een gedachtenwisseling dat een soortgelijke opdracht toevertrouwd zou kunnen worden aan interdisciplinaire werkgroepen die belast zouden zijn met de opstelling van verslagen over welomschreven thema's.

De leden van de drie Klassen die hierin eventueel geïnteresseerd zijn, worden verzocht hun voorstellen van mogelijke thema's voor dit soort studies in te dienen op het secretariaat.

Aan de Bestuurscommissie zou vervolgens gevraagd worden de thema's te selecteren die volgens haar de meest succesvolle studies zouden moeten opleveren, waarna in elke Klasse een oproep gedaan zou worden tot de leden die aan deze werkzaamheden wensen deel te nemen.

Prijs van de Stichting Antoon Spinoy

De Stichting Antoon Spinoy zal om de twee jaar een prijs van 250 000 F toekennen om een belangrijke bijdrage te belonen op het vlak van de ontwikkelingssamenwerking of de economie.

Le thème pour 1993 est «Ontwikkelingssamenwerking».

Les candidatures doivent être envoyées pour le 28 février 1993 au secrétariat de la fondation, Stadhuis à 2800 Mechelen.

Comité secret

Les membres titulaires et titulaires honoraires, réunis en Comité secret, élisent M. A. Cahen en qualité de membre associé de la Classe des Sciences morales et politiques.

La séance est levée à 17 h 20.

Het thema voor 1993 is «Ontwikkelingssamenwerking».

De kandidaturen moeten ingediend worden op het secretariaat van de Stichting, Stadhuis te 2800 Mechelen, uiterlijk op 28 februari 1993.

Geheim Comité

De werkende en erewerkende leden, verenigd in Geheim Comité, verkiezen de H. A. Cahen tot geassocieerd lid van de Klasse.

De zitting wordt geheven te 17 h 20.

Le roi Albert I^{er}, promoteur de la T.S.F. au Congo *

par

A. LEDERER **

MOTS-CLÉS. — Albert I^{er} ; Congo belge ; Télécommunications.

RÉSUMÉ. — Au début de l'aventure du Congo, le manque de communications rapides posait un réel problème. Un câble sous-marin constituait le seul lien entre la Belgique et le Congo. Vu l'échec des lignes téléphoniques, une liaison sans fil fut tentée en 1902 mais sans résultat, les parasites rendant tout message inaudible. Lors de son voyage au Congo en 1909, le prince Albert s'inquiéta des déficiences des communications dans la colonie. Le Roi entra alors en relation avec R. Goldschmidt, docteur en sciences, afin que celui-ci l'assiste dans l'établissement d'un réseau télégraphique au Congo, puis entre la Belgique et sa colonie. Dans un premier temps, ils établirent une liaison entre Boma et Banana. Vu le succès rencontré par cette opération, on put passer à la seconde étape du programme élaboré par le Roi : la liaison Boma-Elisabethville, réalisée en descendant la boucle du Congo via plusieurs petites stations de faible puissance. Finalement, afin d'établir la liaison entre la Belgique et le Congo, la troisième phase du projet, une puissante station fut érigée à proximité de la villa Lacoste, qui abritait déjà l'école de télégraphistes. Après avoir résolu le problème des mâts d'antenne et augmenté la portée des stations, la liaison sans fil entre Boma et Laeken fut obtenue, mais jamais dans le sens inverse. En 1914, les travaux du service T.S.F. au Congo furent perturbés par l'invasion de la Belgique par les Allemands, les installations de Laeken ayant été détruites sur ordre du Roi. Cependant, l'établissement du réseau de T.S.F. au Congo fut poursuivi malgré les nombreuses difficultés rencontrées, notamment lors de l'expédition du matériel. Il faut souligner le rôle considérable joué par A. Wibier qui dirigea la T.S.F. du Congo durant cette période troublée. La T.S.F. au Congo a été une œuvre du Roi, qui l'a conduite comme un grand capitaine d'industrie, avec efficacité, s'entourant de collaborateurs de premier plan.

SAMENVATTING. — *Koning Albert I, bevorderaar van de draadloze telegrafie in Kongo.* — In het begin van het Kongo-avontuur, leidde het gebrek aan snelle communicatiemiddelen tot zware problemen. Een onderzeese kabel was de enige verbinding tussen België en Kongo. Gezien de telefoonlijnen een mislukking waren, werd gepoogd een draadloze verbinding te realiseren, maar zonder resultaat, daar de storingen elke boodschap onhoorbaar maakten. Tijdens zijn reis naar Kongo in 1909, maakte prins

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 19 janvier 1993. Texte reçu le 19 janvier 1993.

** Membre titulaire honoraire de l'Académie ; rue de la Tarentelle 15, B-1080 Bruxelles (Belgique).

Albert zich ongerust over de tekortkomingen van de communicatiemiddelen in de kolonie. De Koning stelde zich in verbinding met R. Goldschmidt, doctor in de wetenschappen, opdat deze hem zou bijstaan bij de oprichting van een draadloos telegrafienet in Kongo, en daarna tussen België en zijn kolonie. Ten eerste, installeerden ze een verbinding tussen Boma en Banana. Gezien het succes van die onderneming, kon men overgaan tot de tweede stap van het door de Koning opgestelde programma, nl. de verbinding Boma-Elisabethville, door de bocht van de Kongo af te zakken via kleine stations met een klein vermogen. Tenslotte, om de derde fase van het project uit te voeren, nl. de verbinding van België met Kongo, werd een krachtig station opgericht vlakbij de villa Lacoste, die reeds de school van telegrafisten herbergde. Na het probleem van de antennemasten te hebben opgelost en het bereik van de stations te hebben uitgebreid, werd de draadloze verbinding tussen Boma en Laken verwezenlijkt maar nooit in tegenovergestelde richting. In 1914 werden de werken van de draadloze telegrafiedienst in Kongo gestoord door de Duitse inval in België, daar de apparatuur van Laken vernield was in opdracht van de Koning. Niettemin, werd de oprichting van het draadloze telegrafienet voortgezet ondanks de talrijke moeilijkheden, o.a. bij de verzending van het materieel. De nadruk dient gelegd te worden op de rol gespeeld door A. Wibier die de draadloze telegrafie van Kongo tijdens dit onrustige tijdperk leidde. De draadloze telegrafie is een werk van de Koning geweest, die het met de doeltreffendheid van een groot kapitein van de industrie heeft geleid, omringd door vooraanstaande medewerkers.

SUMMARY. — *King Albert I, promoter of wireless telegraphy in the Congo.* — At the beginning of the Congo adventure, the lack of fast communications posed real problems. A submarine cable was the only connection between Belgium and the Congo. Given the failure of the telephone lines, a wireless connection was attempted in 1902, but to no avail as interferences made any message inaudible. On his trip to Congo in 1909, Prince Albert worried about the insufficiencies of the communications in the colony. The King made then contact with R. Goldschmidt, doctor of sciences, so that the latter would give him support in establishing a telegraph network in the Congo, and then between Belgium and the Congo. At first, they established a link between Boma and Banana. Given the success of this operation, the second stage of the programme drawn up by the King could be started: the Boma-Elisabethville link, carried out by descending the loop of the Congo via several small weak-powered stations. Eventually, in order to establish the link between Belgium and the Congo, the third stage of the project, a powerful station was erected near the villa Lacoste, already occupied by the telegraphy school. After having solved the problem of the antenna poles and extended the range of the stations, the wireless link between Boma and Laeken was obtained, but never in the reverse direction. In 1914, the work of the wireless telegraphy service of Congo was disrupted by the invasion of Belgium by the Germans as the installations at Laeken had been destroyed by order of the King. However, the establishing of a wireless telegraphy network in Congo went on despite numerous difficulties, notably in the shipping of the equipment. Emphasis should be given to the part played by A. Wibier, who managed the wireless telegraphy service of Congo in these troubled times. The wireless telegraphy was a work of the King, who led it with the efficiency of a great captain of industry, surrounded with colleagues of the first rank.

Les prémices

Lorsque les Belges se lancèrent dans l'aventure du Congo, une difficulté pour acquérir la connaissance de ce pays immense et assurer son développement provenait du manque de moyens de communications rapides, tant à l'intérieur du pays qu'avec la lointaine Belgique.

Les premières communications avec la mère patrie se faisaient par câble sous-marin et par fil.

Le 10 septembre 1886, le câble sous-marin partant de Cadix, en Espagne, et ceinturant l'Afrique, arrivait à Saint-Paul-de-Loanda, en Angola. De là, les messages étaient acheminés par bateau vers Banana et Boma [1]*.

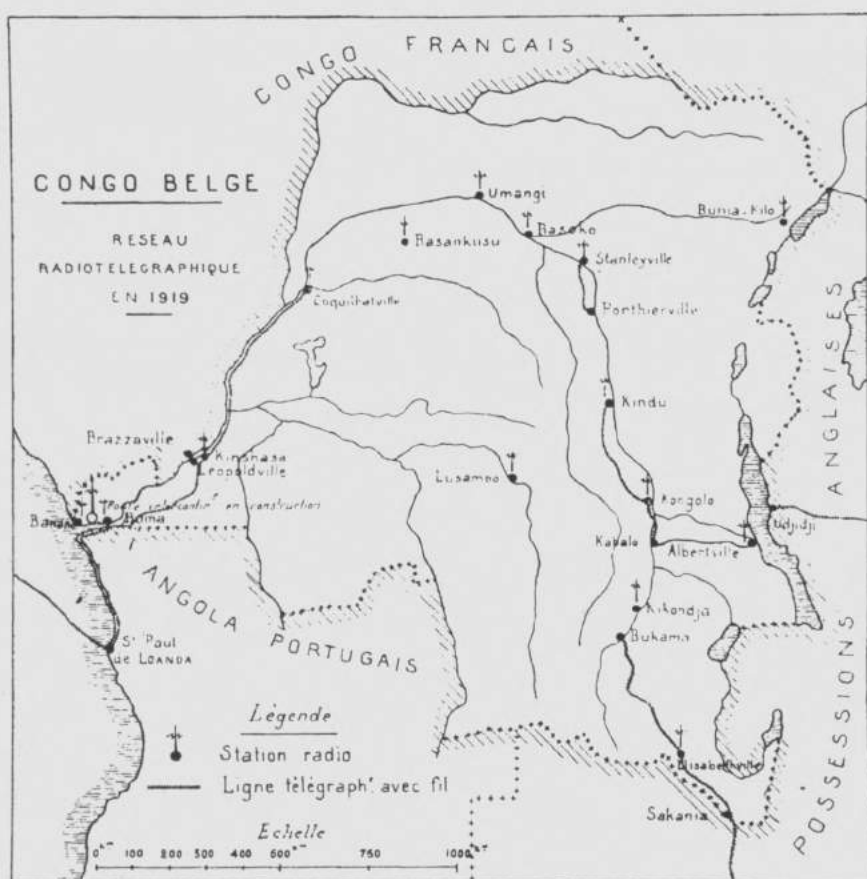


Fig. 1. — Carte des stations de radio et des lignes télégraphiques avec fil.

* Les chiffres entre crochets [] renvoient aux notes et références pp. 153-154.

D'autre part, du côté du Katanga, les liaisons se faisaient via Le Cap, par les lignes téléphoniques établies le long des voies ferrées. Du côté ouest, des lignes télégraphiques en fils de 2 mm furent tirées depuis Boma jusqu'à Matadi, puis prolongées jusqu'à Léopoldville atteint le 15 septembre 1898, à Kwamouth fin novembre 1899 et à Coquilhatville fin novembre 1900. Ces lignes étaient fréquemment interrompues lors de tornades, par les animaux renversant les poteaux ou les rongant, s'ils étaient en bois [2].

Aussi, en 1902, une liaison sans fil fut tentée entre Banana et Ambrizette, mais elle échoua, car elle était prématurée. En cas de succès, les délais de liaison avec l'Europe eussent été sérieusement réduits mais, hélas, les parasites empêchaient toute liaison audible [3].

De là naquit la légende affirmant que les ondes hertziennes ne passaient pas dans les régions équatoriales au-dessus des grandes forêts et le long des côtes [4].

Par la suite, une amélioration fut apportée lorsque Banana et l'île portugaise de São-Tomé furent raccordées au câble sous-marin [5]. Puis, un câble de liaison sous-fluviale fut établi entre Brazzaville et Léopoldville le 1^{er} octobre 1905. Dès lors, des liaisons entre Boma et l'Europe étaient possibles via Brazzaville-Libreville-Dakar-Brest [6].

Le voyage du prince Albert au Congo

En 1909, le prince Albert, héritier du trône de Belgique, entreprit un voyage au Congo, en pénétrant en Afrique par Le Cap, où il arriva le 20 avril [7]. Le Prince effectuait un voyage d'inspection du Congo, colonie belge depuis le 15 novembre 1908, dont la gestion antérieure avait été l'objet de critiques ; il était accompagné de trois personnes, dont J. Malfeyt, récemment nommé Vice-gouverneur Général et très apprécié du Prince [8].

À partir de Broken Hill, terminus provisoire de la voie ferrée, le voyage dut se poursuivre à cheval, à bicyclette et à pied, car le chemin de fer n'atteignait Elisabethville que le 1^{er} octobre 1910. Les voyageurs arrivèrent le 15 mai 1909 à l'Étoile du Congo et séjournèrent les 21 et 22 mai à Lukafu, première localité importante rencontrée au Congo [9]. C'est là que le Prince rencontra Martin Rutten, un magistrat qui, quelques années plus tard, devint Gouverneur Général du Congo. Avec ce dernier, il eut une conversation très instructive l'informant sur ce qui n'allait pas bien et sur les remèdes à y apporter. Rutten se plaignait, notamment, de la lenteur des communications ; ce fait retint l'attention du Prince qui, avec son âme d'ingénieur, se rendait bien compte de l'isolement du Katanga. Le Prince était inquiet de la trop forte influence des Anglais au Katanga. Dans l'industrie, ils avaient placé des hommes de premier plan alors que les Belges y étaient des hommes de paille, même dans l'administration [10].

Le voyage se poursuivit, notamment, par le lac Moëro sur les rives duquel, à Lukonzolwa, se trouvait, en un site charmant, la résidence du représentant du Comité Spécial du Katanga, qui aurait mieux fait de s'installer à l'Étoile du Congo, centre des grandes entreprises minières, nota le Prince. Il arriva le 28 juin à Stanleyville par le réseau mixte ferro-fluvial du Chemin de Fer des Grands Lacs (C.F.L.). Il y fut reçu par la direction et y rencontra le commissaire de district De Meulemeester, qui lui exposa divers problèmes, notamment celui de la récolte du caoutchouc. Le Prince visita également une mission catholique et une protestante. Mgr Grison, vicaire apostolique des Stanley Falls, eut ainsi l'occasion de lui exposer le point de vue des missions sur la colonisation [11].

Le 1^{er} juillet, il s'embarqua à bord du s/w *Flandre* bateau de 150 t prenant en outre vingt-quatre passagers européens. Le s/w *Flandre* s'arrêta à Basoko et à Bumba. Le 4 juillet, le bateau avait perdu du temps suite à un échouement sur un banc de sable et le 5, en manœuvrant pour accoster à Nouvelle Anvers, il avait heurté des rochers ; le choc avait provoqué des dégâts sérieux dans les cales ; grâce aux cloisons qui compartimentaient la coque, le bateau resta à flot et put continuer son voyage.

Le 8 à Lulonga, le s/w *Flandre* croisait le s/w *Hainaut* à bord duquel le premier ministre belge des Colonies, J. Renkin, avait pris place.

L'accident de Nouvelle Anvers avait une heureuse conséquence. Il avait démontré au Prince l'impérieuse nécessité de créer les services hydrographique et de balisage que G. Moulaert, commissaire de district à Léopoldville, réclamait depuis longtemps. À l'arrivée à Léopoldville, le 14 juillet, Moulaert exposa la question au Prince et obtint gain de cause l'année suivante [12]. Dans son carnet de notes, le Prince avait écrit «Moulaert, homme fort intelligent et opportuniste de talent». Sur le chemin du retour, le Prince visita Kisantu, logea à Thysville et, le 18 juillet, il s'embarquait sur le s/s *Hirondelle* à destination de Boma, capitale du Congo, où l'attendaient de nombreuses autorités. Le 27 juillet 1909, il s'embarqua à Banana à bord du s/s *Bruxellesville* qui accosta à Anvers le 15 août 1909. Il fit un discours à l'hôtel de ville de la Métropole dont on peut souligner la phrase suivante : «C'est en poursuivant le relèvement moral des indigènes, c'est en améliorant leur situation matérielle, c'est en combattant les maux dont ils souffrent, c'est en multipliant les voies de communications que nous assurerons l'avenir du Congo» [13].

Projet d'un réseau télégraphique

De retour en Belgique, le Prince, qui avait été très attentif aux problèmes que lui avaient exposés en toute franchise les milieux coloniaux, s'attacha à améliorer la situation morale et matérielle des Africains.

Léopold II étant décédé le 17 décembre 1909, Albert eut les coudées plus franches pour influencer l'attitude belge au Congo, notamment dans le domaine sanitaire et celui de la récolte du caoutchouc pour le paiement de l'impôt [14].

Devenu roi des Belges le 23 décembre 1909, Albert, qui avait une âme d'ingénieur, était toujours préoccupé par le problème des télécommunications au Congo.

Il aspirait toujours à faire établir la télégraphie sans fil entre Boma et Elisabethville, mais se heurtait à l'inertie de l'administration, la plupart des fonctionnaires le taxant d'utopiste. Mais lorsque le Roi avait en tête une idée qu'il trouvait bonne, il la poursuivait avec ténacité jusqu'à arriver à un résultat.

L'administration se basait sur l'échec de la télégraphie entre Banana et Ambrizette pour justifier sa position. Cependant, le Roi était encouragé par son aide de camp, le général Harry Jungbluth, qui s'informait discrètement à l'étranger [15].

Le Roi entra en relation avec Robert Goldschmidt, docteur en sciences, à l'esprit très inventif, allant jusqu'à la réalisation. Or, Goldschmidt faisait des essais de transmission par ondes hertziennes entre sa maison du 54 avenue des Arts et le dôme du Palais de Justice, et cela, déjà en 1908.

Pour établir un réseau télégraphique au Congo, puis entre la colonie belge et la Belgique, après une entrevue avec Goldschmidt, le Roi établit un programme en trois points :

1. La liaison entre Boma et Banana ;
2. La liaison entre Boma et Elisabethville ;
3. La liaison entre la Belgique et le Congo [16].

La liaison Boma-Banana

Le Roi chargea Goldschmidt d'étudier la liaison entre Boma et Banana ; si celle-ci réussissait, on passerait ensuite au deuxième point du programme. Goldschmidt étant un indépendant, il lui fallait un laboratoire pour les expériences et des ateliers pour les réalisations. Le Roi mit à sa disposition la villa Lacoste ; c'était une propriété achetée par Léopold II qui l'avait incorporée dans le domaine royal de Laeken. Elle fut aussi utilisée comme école des télégraphistes, et nous en reparlerons plus loin [17].

Le problème avait été posé en janvier 1911 et sa réalisation fut confiée à S. Verd'hurt, un fonctionnaire du Ministère des Colonies, ami de Goldschmidt et qui s'intéressait à la T.S.F. La mission Verd'hurt, débarquée à Boma fin février 1911, avait résolu le problème fin avril, soit en moins de deux mois sur le terrain. Avec deux postes différents, un Allemand à Boma, un Français à Banana, des communications régulières purent être établies de façon permanente.



Fig. 2. — La villa Lacoste.

Cette ligne télégraphique eut des conséquences considérables. D'abord, elle mettait les bateaux, ayant quitté Anvers, en communication avec Boma plusieurs jours avant leur arrivée à Banana, ce qui améliorait les relations avec la Belgique. En outre, comme Loango était devenu tête de ligne d'un câble sous-marin, Boma pouvait communiquer directement avec Loango et, en moins d'un jour, avec l'Europe.

Dès que le Roi fut mis au courant des succès de ses collaborateurs, il les félicita et se préoccupa de passer au second point de son programme [18].

La liaison Boma-Elisabethville

La liaison entre Boma et Elisabethville pouvait être effectuée de deux manières. Ou bien on choisissait la ligne la plus directe en utilisant une seule station intermédiaire ; ceci exigeait trois postes puissants et coûteux. Ou bien on suivait la boucle du Congo en suivant le cours du Lualaba en direction d'Elisabethville, ce qui exigeait plus de stations, moins puissantes, d'une portée de 300 à 500 km environ.

Après information auprès de Goldschmidt, le Roi opta pour la deuxième manière, car elle permettait de desservir des centres importants au point de

vue administratif, économique et commercial. Ces postes répartis le long de la grande voie de communication du Congo-Lualaba, formaient l'épine dorsale du futur réseau télégraphique dont les mailles recouvriraient une grande partie du Congo.

Le Roi décida l'installation de stations notamment à Léopoldville, Coquilhatville, Lisala, Basoko, Stanleyville, Lowa, Kindu et Kongolo, tous ces postes étant chefs-lieux de district ou point de rupture de charge entre la navigation et le chemin de fer. On décida aussi d'installer une station à Kikondja, au lac Kisale, alors centre d'une importante région de recherches minières [19].

Le Roi approuva la décision de faire arrêter la construction de la ligne téléphonique par fil au-delà de Coquilhatville ; elle absorbait beaucoup de travailleurs, avançait lentement à cause des difficultés pour traverser la forêt et ses marécages ; en outre, elle coûtait très cher et était peu fiable.

Le Roi avait pris une initiative hardie pour l'époque car, dans aucune colonie, on ne se fiait à la télégraphie sans fil seule pour les communications. Il mettait ainsi la Belgique à l'avant-garde en matière de télécommunications coloniales.

Fortement encouragé par le général Jungbluth, le Roi tint bon contre les objections de l'administration. Il décida d'assurer les nouveaux essais et les frais de l'expérience au moyen des ressources du Fonds Spécial.

Ce réseau fut constitué au moyen de postes de 5 kW conçus par Goldschmidt et fabriqués à Laeken ou aux ACEC, donc de fabrication entièrement belge [20].

Le Roi avait décidé de faire supporter la réalisation du réseau télégraphique du Congo belge à charge des revenus de la Liste Civile. Ainsi, il évitait les lenteurs de la machine administrative de l'État.

Pour la réalisation du deuxième point du programme, il fit appel au capitaine B.E.M. A. Wibier, un officier d'État-major qui s'intéressait à la télégraphie sans fil. Le Roi décida de faire exécuter par Wibier la partie du réseau télégraphique à partir du Bas-Congo, tandis que Verd'hurt se rendrait au Katanga via Le Cap, pour entamer le réseau à partir d'Elisabethville et avancer vers le nord [21].

Contrairement à l'habitude, Wibier ne fut pas détaché à l'Institut Cartographique Militaire, mais il fut mis à la disposition du Roi, ce qui permettait de le payer, non pas selon le rang qu'il occupait à l'Armée, mais de lui allouer une indemnité d'ingénieur pour le travail qu'il accomplissait [22].

Le projet prévoyait l'installation ultérieure d'un poste à Lusambo, de façon à donner des communications plus directes entre le Bas-Congo et le Katanga car, avec l'expérience, on réaliserait des installations à plus grande portée étant donné les progrès apportés par Goldschmidt dans la connaissance de la transmission des ondes et la conception des récepteurs et des émetteurs.

Wibier décida de s'établir à Stanleyville qu'il choisit comme centre des opérations.

Commencée à l'automne 1911, la chaîne, un an plus tard, comprenait les postes de Coquilhatville, Lisala, Stanleyville, Lowa, Kindu, Kongolo, Kikondja, Elisabethville, et cela, malgré des moyens financiers réduits et les avatars dus aux colis arrivés avariés à cause d'emballages insuffisants pour résister aux manœuvres brutales des grutiers à Matadi ou l'absence de grues au port de Léopoldville. Il y avait aussi les dévoiements ; par exemple, le groupe électrogène de Kikondja, retrouvé dans une factorerie à Matadi.

En 1913, on acheva les postes de Basoko et de Basankusu ; Lowa, devenu inutile, fut supprimé et déplacé à Kongolo. En 1914, on construisit le poste de Kinshasa pour subvenir aux défaillances du téléphone vers Coquilhatville [23].



Fig. 3. — Atelier de mécanique.

La villa Lacoste

Comme évoqué ci-avant, le Roi avait mis à la disposition de Goldschmidt, la villa Lacoste qui, au début, devait abriter l'école des télégraphistes, tant belges que congolais.

Bien vite, on dut y adjoindre un laboratoire expérimental, car, à cette époque, la transmission des ondes était mal connue, surtout en Afrique. Il fallait lutter

contre les parasites atmosphériques qui couvraient les signaux morse et les rendaient inaudibles, et l'absorption solaire qui les affaiblissait, jusqu'à les annuler. Goldschmidt et Braillard étudièrent ces phénomènes et y portèrent remède [24].



Fig. 4. — Bureau laboratoire.

Lorsqu'on passerait à la troisième phase du programme établi par le roi Albert I^{er}, il faudrait ériger une puissante station en Belgique. Le Roi avait décidé qu'elle se trouverait à proximité de la villa Lacoste, où l'on disposait d'un espace suffisant.

En vue de cette installation, dès 1912, on érigeait l'antenne qui comportait, notamment, deux pylônes de 120 m de hauteur constituant les monuments les plus élevés de Belgique [à part la cathédrale d'Anvers (124,925 m)]. L'antenne comprenait, entre autres, une nappe de fils de 120 m de large et comportait de nombreux pylônes pour la soutenir [25].

De nombreuses difficultés matérielles sont apparues lorsqu'on procédait à la réalisation des postes en Afrique.

Il fallait avant tout des bâtiments convenant pour abriter le matériel de la station et le logement du personnel européen. Au début, on se servit de tentes, puis de bâtiments construits en matériaux locaux, qui ne donnèrent pas satisfaction. Une partie du matériel était fabriquée en Belgique et importée

en colis ne pesant pas plus de 200 kg, et même 100 kg pour certaines destinations. Souvent, une mise en état du matériel à l'arrivée était nécessaire à cause des manutentions et d'emballages mal conçus.

À Laeken, il fallut étudier et construire en préfabriqué des salles de machines, d'émission et de réception, des magasins, des ateliers d'entretien et des habitations pour le personnel européen installé au Congo. Ces bâtiments étaient à armatures en acier avec plaques en fibre-ciment. Il était nécessaire d'avoir un hall de prémontage afin d'éviter des mécomptes en Afrique, ainsi qu'un important hangar d'emballage. Tous ces bâtiments étaient disposés à proximité de la villa Lacoste [26].

Le problème des mâts d'antenne

L'atelier de construction métallique acquit une importance croissante pour la construction des antennes. Une station comptait plusieurs mâts d'antenne, cinq à six en général, dont un de 80 m, ou plus, et quatre ou cinq de 30 à 60 m environ. Au début, ces pylônes étaient en bois du pays. Pour la base, on se servait parfois du tronc d'un arbre élevé qu'on prolongeait par un certain nombre de pièces de 6 à 8 m de long assemblées ; ce système délicat devait être haubané et ne résistait pas aux tornades ni aux attaques des insectes. Il fallut les remplacer par des mâts métalliques qui, dans les premières versions, étaient de forme pyramidale, donc lourds et encombrants. Tant les mâts en bois que les pyramides étaient difficiles à dresser. Par la suite, selon Goldschmidt, on a adopté des pylônes étudiés à l'école pratique de T.S.F. de Laeken, à section constante de la base au sommet ; toutes les pièces étaient interchangeable, sauf les cornières d'angle, dont le profil variait trois ou quatre fois de la base au sommet. La perte d'une pièce n'entravait pas le montage, la hauteur du pylône étant seulement un peu réduite. Ces pylônes légers, robustes et résistants pesaient six fois moins que les pylônes haubanés et pouvaient être montés dix fois plus vite avec moins de personnel que les pylônes haubanés ; installés, ils coûtaient le quart du prix de ceux de l'ancien système.

Assez improprement, on les appelait des mâts Goldschmidt-Vierendeel ; en réalité, la poutre n'était pas vraiment du type Vierendeel, mais elle s'inspirait de celle de l'illustre professeur. La première fois, ce type de pylône fut monté en 1912 pour le grand poste de T.S.F. de Laeken. Depuis 1914, il fut généralisé au Congo et remplaça tous les mâts en bois. C'est ce type de pylône qui a été adopté à Ruiselede pour les communications intercontinentales.

Pour le Congo, tous les éléments de ces pylônes étaient fabriqués à Laeken jusqu'en 1914 [27].

Le Roi suivait attentivement l'avancement des travaux. Wibier, directeur général de la T.S.F. au Congo à partir de janvier 1913, assurait cette direction depuis la Belgique, même en 1914, lorsqu'il se trouvait au front.

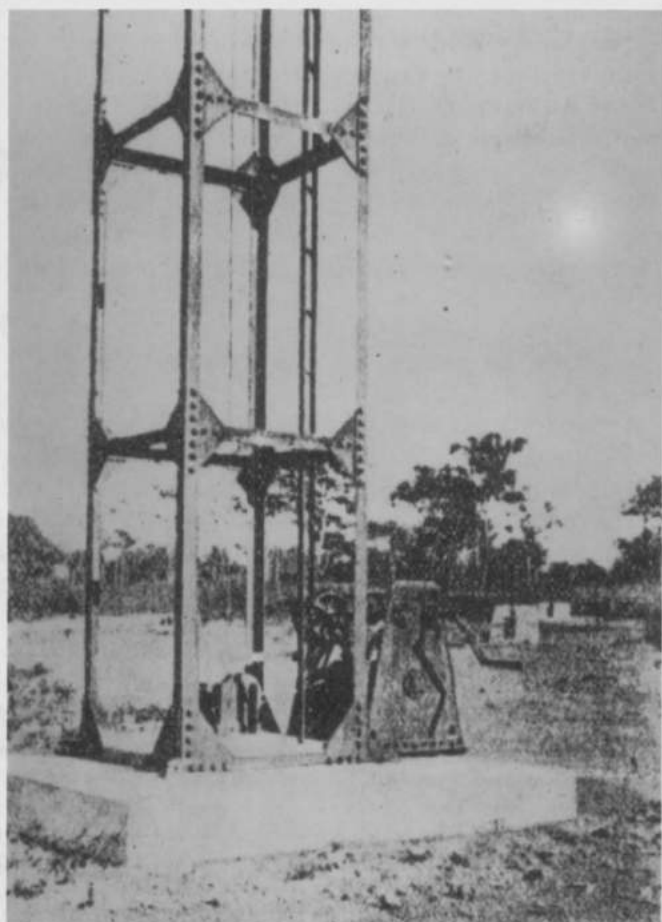


Fig. 5. — Base d'un mât Goldschmidt-Vierendeel.

Grâce aux dispositions prises par le roi Albert I^{er}, qui avait fait dépendre Wibier de la Liste Civile pour tout ce qui concernait la T.S.F., ce dernier n'avait pas à rendre compte aux Ministères de la Guerre et des Colonies en ce qui concernait la T.S.F. Ainsi, il évitait les lourdeurs et les lenteurs de ces deux administrations [28].

La liaison Belgique-Boma

En 1912, le Congo belge était la seule colonie à posséder un réseau intérieur de postes de T.S.F. permettant à diverses localités de se mettre en relation entre elles et avec la capitale. Cependant, pour être en relation avec Bruxelles,

il fallait toujours passer par Boma et le câble sous-marin, ayant un raccordement à Loango.

Les postes furent sensiblement améliorés et ceux d'une portée normale de 400 km, dès août 1912, pouvaient être entendus à 1200 km.

L'isolement des stations cessait dès qu'on y connaissait, plusieurs jours à l'avance, l'arrivée des bateaux. Lorsque des nouvelles d'Europe arrivèrent en un court délai, elles provoquèrent un véritable enthousiasme dans les populations [29].

Une amélioration se produisit du côté de la réception lorsque la lampe à trois électrodes remplaça le poste à galène et, du côté émission, lorsque le poste à arc se substitua au système à éclateur.

La vraie solution au Congo pour augmenter les portées ne consistait pas à augmenter la longueur d'onde et la puissance, ce qui coûtait fort cher, mais à utiliser les ondes courtes, inférieures à 100 m. Avec des faibles puissances, on réalisait des portées insoupçonnées, d'autant plus grandes que la longueur d'onde était faible, de l'ordre de 20 m. Au lieu de ne considérer que la propagation de l'onde au ras du sol, on faisait intervenir l'effet de réflexion sur la couche ionisée de l'atmosphère ou couche de Heaveside. Ces ondes présentaient l'avantage de réduire l'absorption par les rayons solaires ainsi que les parasites.

La transformation des postes était exécutée au moyen de matériel conçu par Goldschmidt et réalisé jusqu'en 1914 aux ACEC, à Charleroi, donc entièrement belge [30].

Si parfois Boma avait réussi à intercepter le poste de Laeken, jamais on n'avait pu obtenir une communication dans le sens inverse. L'esprit inventif de Goldschmidt imagina de tenter des émissions d'une altitude plus élevée. Il suspendait une antenne filiforme à un ballon de 150 m³. Cela avait bien donné dans le sens nord-sud ; il espérait le même résultat dans le sens inverse. Afin d'en faire l'expérience, il envoya au Congo, par bateau ayant quitté Anvers le 7 septembre 1912, l'ingénieur van Soust avec un sous-officier spécialiste en cerfs-volants. Il emportait aussi de nouveaux postes de T.S.F., ainsi qu'un ballon de 150 m³.

Les essais à bord du bateau et les expériences ne donnèrent guère de résultats. L'envol des cerfs-volants fut très irrégulier, les vents étant trop variables et la longueur du bateau étant trop faible pour y déployer des antennes suffisantes. D'autres part, à Boma, les vents n'étaient pas assez forts pour que l'on pût compter sur les cerfs-volants pour élever des antennes filiformes.

C'était une audacieuse initiative de Goldschmidt, car aucune expérience aérostatique n'avait encore été tentée au Congo [31].

La période de la guerre

Tout le beau travail du service de T.S.F. au Congo fut perturbé par l'invasion de la Belgique par les Allemands le 4 août 1914. Les premiers jours de la

guerre, on travailla d'arrache-pied pour achever des travaux entamés et pour tenir le Congo au courant de la marche des événements. Cependant, devant la tournure de ceux-ci, le Roi ordonna, le 20 août 1914, de faire sauter les installations de Laeken, après avoir sauvé tout ce qui pouvait l'être.

Les pièces les plus secrètes, les éclateurs notamment, furent cachées sous l'autel de la chapelle latérale de gauche de l'église des Barnabites, à Bruxelles. Détail piquant, chaque jour des aumôniers allemands, qui ne se doutaient de rien, célébraient la messe à cet autel [32].

La situation de Wibier était devenue assez particulière. En 1913, il avait été placé hors cadre, à la disposition du Roi ; il ne faisait pas de service militaire, sauf les périodes de manœuvre. Le 4 août 1914, Wibier rejoignit son poste de mobilisation et, pendant toute la guerre, il continua à assurer la direction générale de la T.S.F. au Congo, même depuis le front.

Wibier assumait cette direction avec le concours d'un bureau qu'il avait organisé à Paris, en grande partie avec des anciens de Laeken. À partir du 1^{er} avril 1918, bien que n'étant plus placé administrativement à la disposition du Roi, il continuait à diriger la T.S.F. du Congo, sans qu'un statut ne fixât jamais sa position.

À partir du 1^{er} avril 1918, l'intendant de la Liste Civile estima que Goldschmidt, l'entrepreneur, devait payer Wibier, ce que ce dernier ne pouvait accepter, étant un militaire. Lorsque la T.S.F.-Congo changea de caractère, le Fonds Spécial et le Ministère des Colonies payèrent directement et mensuellement toutes les dépenses de cette direction qui ne connut aucun lien commun avec Goldschmidt, sauf l'usage gratuit, dans les ateliers militaires, de ses brevets pour les éclateurs à impulsion [33].

Les réalisations au Congo pendant la guerre

Successivement des améliorations étaient apportées aux postes déjà installés afin d'accroître leur portée et éliminer les parasites. Dès novembre 1912, cinq postes étaient ouverts au public, et un peu plus tard, ils le furent tous, ce qui représentait un progrès considérable pour la vie en Afrique. Les télégrammes du centre du Congo passaient par la voie du Cap et arrivaient à destination en deux jours [34].

Fin 1912, le réseau comptait douze stations, soit la station côtière de Banana, les deux stations d'extrémité, plus neuf stations intermédiaires, toutes d'une puissance de 5 kW en fonctionnement régulier.

La guerre n'arrêta pas l'établissement du réseau de T.S.F. au Congo, plus utile que jamais. Mais les services durent être adaptés. Les services d'étude de Laeken ayant disparu, Wibier les avait rétablis à Paris, comme évoqué ci-avant.

En 1915 et 1916, on installa les postes de Lukuga (Albertville) et de Bunia (Kilo). Pour faire parvenir le matériel dans l'est du Congo, on dut éviter de

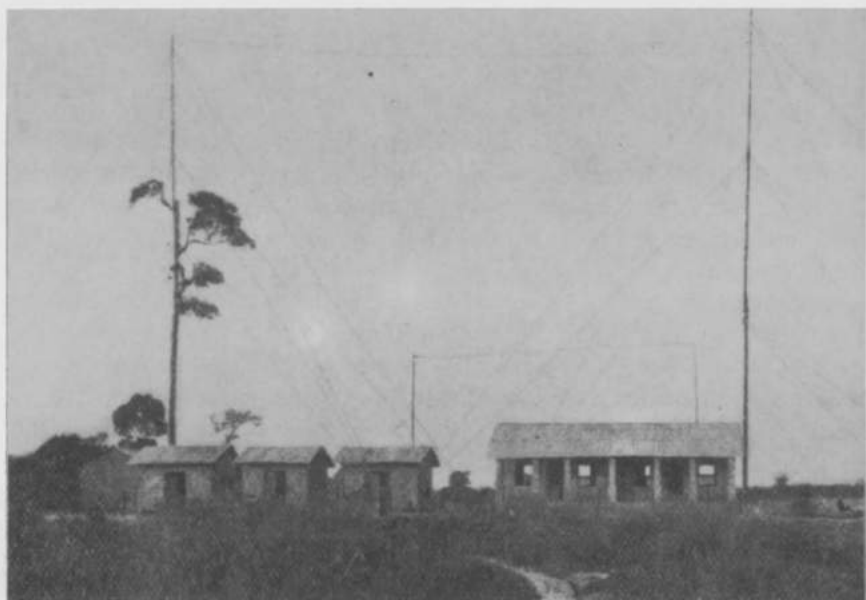


Fig. 6. — Station de Stanleyville (1911).



Fig. 7. — Station de Stanleyville (1919).

se servir du fleuve dont le matériel navigant dut être consacré en priorité aux transports militaires pour la campagne du Cameroun, puis celle de l'Est-Africain-Allemand [35].

À titre d'exemple, le matériel pour le poste de Bunia, environ 50 t, fut envoyé partiellement par La Pallice, Londres et Marseille. Les colis passant par la voie La Pallice-Matadi-Stanleyville ne pouvaient dépasser 100 kg. Il fut nécessaire de décomposer le matériel comprenant moteurs diesel, alternateurs, appareillage électrique, pylônes métalliques, dont un de 100 m, en colis de 100 à 200 kg, selon l'itinéraire.

De Stanleyville à Kilo, les transports se faisaient à dos d'homme sur une distance de 700 km et duraient environ trois mois.

Le matériel envoyé via Stanleyville dut être expédié une seconde fois via Mombassa à cause de l'encombrement dû aux expéditions pour les opérations militaires. Celui expédié en mars 1913 commença à arriver en janvier 1917, et de façon irrégulière ; le lac Kioga ayant été obstrué par les herbes, au début de 1917, la voie de l'Ouganda fut interdite pendant près d'un an, si bien que du matériel expédié en 1916, n'arriva à Kilo qu'au début 1918, la totalité n'étant pas encore sur place en mai 1918. En novembre 1919, une partie des pylônes n'était pas encore arrivée à destination, soit en souffrance dans les magasins de transit en Uganda, soit perdu définitivement. Cependant, dès le 19 mai 1918, le poste de Kilo fonctionnait normalement, certaines pièces ayant été expédiées jusqu'à trois fois [36].

Suite aux opérations militaires, certains aménagements durent être apportés au réseau télégraphique. Ainsi, en juin 1916, lorsqu'Usumbura, au nord du lac Tanganyika, fut prise aux Allemands par les troupes du colonel Olsen, la station de Kabalo y fut transférée, y étant bien plus utile pour les communications rapides entre les unités [37].

L'après-guerre

Bien que depuis le 1^{er} août 1918, Wibier ne fût plus placé administrativement à la disposition du Roi, les frais d'établissement des trois nouveaux postes de T.S.F. étaient couverts par le Fonds Spécial de la Liste Civile du Roi ; ils comportaient un arc d'alimentation de 750 kW, étaient construits en Belgique et étaient analogues à celui prévu pour la station intercontinentale de Ruiselede, en Belgique. Comme ils ne coûtaient rien à l'État belge, les lenteurs administratives des fonctionnaires étaient d'autant plus inexcusables.

Mais il y eut encore plus. Parmi les fonctionnaires partis au Congo avant 1914 pour participer au montage des premières stations de T.S.F., un médiocre avait dû être sanctionné par Wibier.

Cet ex-agent de T.S.F.-Congo, ayant réussi à se faire élire sénateur, avait fait, le 27 juin 1922, une interpellation à ce sujet au Sénat. Une commission, présidée par le lieutenant général Bernheim, fut constituée. Après audition

de tous les intéressés, un rapport fut dressé, ne retenant aucune faute à charge de Wibier. Le ministre de la Défense nationale, Albert Deveze, le fit savoir par sa dépêche du 6 octobre 1922 [38].

En 1924, un autre médiocre qui avait travaillé au Congo pour monter les stations de T.S.F., fit placarder sur les murs de Bruxelles des affiches, s'en prenant à Wibier et dénonçant le scandale de la T.S.F. au Congo. Ce pamphlet fut accueilli avec le mépris qu'il méritait [39].

Quoiqu'il en soit, Wibier avait rendu les plus grands services au pays. D'ailleurs, il fut promu lieutenant-général le 26 décembre 1924 et fut nommé chef de cabinet du Ministre de la Défense Nationale en 1925 [40].

Mais il convient surtout de rappeler en fin de cette communication que la T.S.F. au Congo a été une œuvre du Roi qui l'a conduite comme un grand capitaine d'industrie, avec efficacité, en s'entourant de collaborateurs de premier plan.

NOTES ET RÉFÉRENCES

- [1] GEULETTE, P. 1963. Télécommunications. *In* : Livre Blanc, Académie royale des Sciences d'Outre-Mer, Bruxelles, 3, pp. 1027-1028. — DEVROEY, E. & VANDERLINDEN, R. 1951. Le Bas-Congo, artère vitale de notre colonie. Bruxelles, pp. 218-219.
- [2] GEULETTE, P., *op. cit.*, p. 1028.
- [3] DEVROEY, E. & VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 219.
- [4] BOIN, V. 1913. La T.S.F. au Congo belge. *In* : L'expansion belge, Bruxelles, p. 224.
- [5] GEULETTE, P., *op. cit.*, p. 1028.
- [6] DEVROEY, E. & VANDERLINDEN, R., *op. cit.*, p. 220.
- [7] VANDEWOUDE, E. 1990. Le voyage du Prince Albert au Congo. *Mém. Acad. r. Sci. Outre-Mer*, Cl. des Sci. mor. et polit., nouv. sér. in-8°, 50 (4), p. 15.
- [8] ENGELS, A. 1952. Malfeyt, J. *In* : Biographie coloniale belge, Institut royal colonial belge, Bruxelles, 3, col. 588-592.
- [9] VANDEWOUDE, E., *op. cit.*, pp. 15-19. SOREL, P. 1950. Les origines et les débuts de la Compagnie de Chemin de fer du Katanga. Elisabethville, p. 9.
- [10] DELLICOUR, F. 1958. Martin Rutten. *In* : Biographie coloniale belge, Académie royale des Sciences coloniales, Bruxelles, 5, col. 714-721. — VANDEWOUDE, E. 1990, *op. cit.*, p. 19.
- [11] VANDEWOUDE, E., *op. cit.*, p. 21.
- [12] LEDERER, A. 1965. Histoire de la navigation au Congo. Musée royal d'Afrique centrale, *Sci. histor.*, 2, pp. 152-153.
- [13] VANDEWOUDE, E. 1990, *op. cit.*, pp. 24-25.
- [14] VANDEWOUDE, E. 1990, *op. cit.*, p. 27.
- [15] GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R. 1920. La télégraphie sans fil au Congo belge, une œuvre du Roi. Bruxelles, pp. 14-15.
- [16] BOIN, V. 1913. La T.S.F. au Congo belge. *In* : L'expansion belge, Bruxelles, p. 223. — MOULAERT, G. 1958. Goldschmidt, R. *In* : Biographie coloniale belge, Académie royale des Sciences coloniales, Bruxelles, 5, col. 348-350.

- [17] GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, pp. 67-69. — BOIN, V., *op. cit.*, p. 225.
- [18] COOSEMANS, M. 1958. Verd'hurt, Stephan. *In* : Biographie coloniale belge, Académie royale des sciences coloniales, Bruxelles, col. 858-859. — BOIN, V., *op. cit.*, p. 225.
- [19] BOIN, V., *op. cit.*, pp. 225-227.
- [20] GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, pp. 13-15.
- [21] GOLDSCHMIDT, R. 1923. La T.S.F. au Congo. La Vie technique et industrielle, Bruxelles, p. 166.
- [22] Feuillet matricule 13023 d'A. Wibier, archives du Musée royal de l'Armée et d'Histoire militaire — Dossier 52/101/211 du Musée royal d'Afrique centrale, Mission d'installation de la T.S.F. au Congo, cor. entre Wibier A. et le comte de Briey, intendant de la Liste Civile.
- [23] BOIN, V., *op. cit.*, pp. 223-226. — GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, p. 14.
- [24] GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, pp. 51-56. — GOLDSCHMIDT, R. 1922. La T.S.F. au Congo. La Vie technique et industrielle, Bruxelles, pp. 166-169.
- [25] BOIN, V., *op. cit.*, pp. 226-228. — BOIN, V. 1913. Bruxelles-Boma, par la T.S.F. *In* : L'expansion belge, Bruxelles, pp. 702-703. — LEDERER, A. 1990. Bourla, architecte en chef de la ville d'Anvers (Paris 1788 - Anvers 1866). *Bull. Acad. r. Marine de Belgique*, 28, p. 169.
- [26] GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, pp. 51-53.
- [27] GOLDSCHMIDT, R., La T.S.F. au Congo, *op. cit.*, pp. 168-169 — GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, pp. 53-56.
- [28] WIBIER, A. Au colonel Conreur, Bruxelles, 5 juillet 1922 et ses annexes, dossier A. Wibier, archives du Musée royal de l'Armée et d'Histoire militaire.
- [29] BOIN, V. La T.S.F. au Congo belge, *op. cit.*, p. 227. — BOIN, V. Bruxelles-Boma, *op. cit.*, pp. 702-703.
- [30] GEULETTE, P., *op. cit.*, pp. 1030-1031.
- [31] GOLDSCHMIDT, R., *op. cit.*, p. 167.
- [32] GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, p. 62.
- [33] WIBIER, A. Note annexe à une lettre adressée le 5 juillet au colonel Conreur, archives du Musée royal d'Histoire Militaire et de l'Armée à Bruxelles.
- [34] BOIN, V. La T.S.F. au Congo belge, *op. cit.*, p. 228.
- [35] GOLDSCHMIDT, R. La T.S.F. au Congo, *op. cit.*, p. 156 — WIBIER, A. à de Briey, à bord du s/w *Segetini* le 24/7/1911, archives du Musée royal d'Afrique centrale, dossier 52/101/21 — GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R. *Ibid.*, pp. 16-19.
- [36] LEDERER, A. 1983. Le rôle des flottes fluviales et lacustres du Congo belge durant la première guerre mondiale. *Collectanea Maritima* 4, Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten, p. 169.
- [37] GOLDSCHMIDT, R. La T.S.F. au Congo, *op. cit.*, p. 169.
- [38] Compte rendu analytique des séances du Sénat, 1922, pp. 348-350. — WIBIER, A. au Ministre de la Défense Nationale, n° 8778/1809, s.l., s.d.
- [39] Dossier Wibier, feuillet matricule 13023, archives du Musée royal de l'Armée et d'Histoire militaire.
- [40] GOLDSCHMIDT, R. & BRAILLARD, R., *op. cit.*, pp. 69-77.

ANNEXES

Organisation de la T.S.F.-Congo

EN BELGIQUE

Directeur général : A. Wibier
Ingénieur en chef : Braillard
Secrétaire général : Bézerie

Elle a fonctionné pendant la guerre, en partie au front, en partie à Paris où étaient les bureaux. Les services techniques en Belgique avant 1914 :

- a) École pratique de T.S.F. Directeur : Braillard.
Professeurs : De Coen, van Soust, Divoire, Dezonc + cinq ingénieurs du bureau d'études, chefs-monteurs, mécaniciens, charpentiers, maçons, etc.
- b) Bureau d'études, laboratoires de recherches, postes d'expériences, atelier de modèles, magasins, services d'expéditions.
- c) Grande station de T.S.F., détruite le 20 août 1914.

LE RÉSEAU CONGO

Direction de l'exploitation à Stanleyville :

Directeur : Jamotte ; suppléant : Bourguet ; contrôleurs : Van Cleynenbreugel et Mathieu + deux employés.

Magasin central d'approvisionnement et de rechanges pour tous les postes.

Atelier de réparation.

Laboratoire de recherches.

Quatre sections :

Section du Bas-Congo-Kasai : postes de Banana, Boma, Kinshasa, Lusambo ;

Section de l'Équateur : postes de Coquilhatville, Basankusu, Umangi, Basoko ;

Section de Stanleyville : postes de Stanleyville, Bunia-Kilo ;

Section de Lualaba : postes de Kindu, Kongolo, Kikondja, Lukuga (Albertville) ;

Poste d'Elisabethville : indépendant.

Séance du 16 février 1993

(Extrait du procès-verbal)

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

Sont en outre présents : Mmes P. Boelens-Bouvier, M. Engelborghs-Bertels, MM. A. Gérard, J. Jacobs, J. Stengers, A. Stenmans, Mme Y. Verhasselt, membres titulaires ; M. V. Drachoussoff, membre associé, M. J. Comhaire, membre correspondant ; MM. A. de Scoville, P. Raucq, A. Saintraint, J. Semal, membres de la Classe des Sciences naturelles et médicales ; MM. P. Fierens et F. Suykens, membres de la Classe des Sciences techniques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. E. Coppieters, F. de Hen, R. Devisch, Mme A. Dorsinfang-Smets, MM. A. Huybrechts, E. Lamy, M. Luwel, F. Reyntjens, R. Rezsóhazy, J. Ryckmans, E. Vandewoude, J.-L. Vellut ; M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire.

Le Directeur accueille Son Excellence l'Ambassadeur de Belgique à Paris et Mme A. Cahen, Son Excellence l'Ambassadeur de France en Belgique et Mme A. Pierret, ainsi que M. Ph. Guillemin, conseiller scientifique et culturel à l'Ambassade de France en Belgique.

L'Afrique au sud du Sahara est-elle abandonnée?

Un nouveau défi pour l'Europe

M. A. Cahen présente une étude, intitulée comme ci-dessus.

MM. P. Fierens, P. Raucq, V. Drachoussoff et J. Stengers interviennent dans la discussion.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 161-179).

Le Colloque international «Images de l'Afrique et du Congo/Zaïre dans les lettres belges de langue française»

(Louvain-la-Neuve, 4-6 février 1993)

M. A. Gérard présente une communication, intitulée comme ci-dessus.

M. P. Fierens pose une question à ce sujet.

La Classe décide la publication de ce compte rendu dans le *Bulletin des Séances* (pp. 181-183).

Zitting van 16 februari 1993

(Uittreksel van de notulen)

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

Zijn bovendien aanwezig: Mevr. P. Boelens-Bouvier, M. Engelborghs-Bertels, de HH. A. Gérard, J. Jacobs, J. Stengers, A. Stenmans, Mevr. Y. Verhasselt, werkende leden; de H. V. Drachoussoff, geassocieerd lid; de H. J. Comhaire, corresponderend lid; de HH. A. de Scoville, P. Raucq, A. Saintraint, J. Semal, leden van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen; de HH. P. Fierens en F. Suykens, leden van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

Betwisten hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: De HH. E. Coppieters, F. de Hen, R. Devisch, Mevr. A. Dorsinfang-Smets, de HH. A. Huybrechts, E. Lamy, M. Luwel, F. Reyntjens, R. Rezsöházy, J. Ryckmans, E. Vandewoude, J.-L. Vellut; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris.

De Directeur verwelkomt Zijne Excellentie de Ambassadeur van België te Parijs en Mevrouw A. Cahen, Zijne Excellentie de Ambassadeur van Frankrijk in België en Mevrouw A. Pierret, alsook de H. Ph. Guillemin, Wetenschappelijk en Cultureel Raadsheer aan de Ambassade van Frankrijk in België.

«L'Afrique au sud du Sahara est-elle abandonnée?

Un nouveau défi pour l'Europe»

De H. A. Cahen stelt een studie voor, getiteld als hierboven.

De HH. P. Fierens, P. Raucq, V. Drachoussoff en J. Stengers komen tussen in de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te laten verschijnen in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 161-179).

Het Internationaal Colloquium «Images de l'Afrique et du Congo/Zaïre dans les lettres belges de langue française»

(Louvain-la-Neuve, 4-6 februari 1993)

De H. A. Gérard stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De H. P. Fierens stelt een vraag over dit onderwerp.

De Klasse besluit dit verslag te publiceren in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 181-183).

Concours annuel 1995

La Classe décide de consacrer la première question du concours 1995 à l'analyse de l'œuvre d'un auteur africain ou caraïbe de langue européenne dans ses rapports avec la littérature orale et coutumière de son pays.

MM. J. Comhaire et J. Everaert sont désignés pour la rédaction de la question.

La Classe décide de consacrer la deuxième question du concours 1995 à l'établissement des fondements d'une modernité spécifiquement africaine.

MM. A. Stenmans et F. Reyntjens sont désignés pour la rédaction de la question.

Suppléance du Secrétaire perpétuel

M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel, se rendant en mission en Afrique orientale du 17 février au 20 mars 1993, la Commission administrative a désigné, en sa séance du 26 janvier 1993, M. J. Semal en qualité de Secrétaire perpétuel *ad interim* pour cette période.

Exposition «Scheve Schepen»

Le Directeur annonce la tenue d'une exposition «Scheve Schepen» rassemblant une collection de modèles réduits du 19^e siècle de bateaux chinois. L'exposition fournira un aperçu général de la navigation chinoise à la fin du siècle dernier, en soulignant la diversité des types de bateaux et l'importance des innovations techniques.

Cette exposition se tiendra du 8 mai au 31 décembre 1993 au Musée national de la Marine à Anvers.

Renseignements : Nationaal Scheepvaartmuseum

Steenplein 1

B-2000 Antwerpen

Tél. (03) 232 08 50. Fax (03) 226 25 16

La séance est levée à 17 h 00.

Jaarlijkse wedstrijd 1995

De Klasse besluit de eerste vraag van de wedstrijd 1995 te wijden aan de analyse van het werk van een Afrikaanse of Caraïbische schrijver in een Europese taal met betrekking tot de mondelinge en traditionele literatuur van zijn land.

De HH. J. Comhaire en J. Everaert worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

De Klasse besluit de tweede vraag van de wedstrijd 1995 te wijden aan de inrichting van de grondslagen voor een specifiek Afrikaanse moderniteit.

De HH. A. Stenmans en F. Reyntjens worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

Vervanging van de Vaste Secretaris

Gezien de H. J.-J. Symoens, vast secretaris, van 17 februari tot 20 maart 1993 op zending zal zijn in Oost-Afrika, heeft de Bestuurscommissie tijdens haar zitting van 26 januari 1993 de H. J. Semal aangeduid als Vaste Secretaris *ad interim* voor deze periode.

Tentoonstelling «Scheve Schepen»

De Directeur kondigt een tentoonstelling «Scheve Schepen» aan die een verzameling van verkleinde 19de eeuwse modellen van Chinese Schepen voorstelt. De tentoonstelling zal een overzicht geven van de Chinese scheepvaart op het einde van de vorige eeuw met bijzondere nadruk op de verscheidenheid van de scheepstypen en op het belang van de technische vernieuwingen.

Deze tentoonstelling zal van 8 mei tot 31 december 1993 gehouden worden in het Nationaal Scheepvaartmuseum te Antwerpen.

Inlichtingen : Nationaal Scheepvaartmuseum

Steenplein 1

B-2000 Antwerpen

Tel. (03) 232 08 50. Fax (03) 226 25 16

De zitting wordt geheven te 17 h 00.

L'Afrique au sud du Sahara est-elle abandonnée ? Un nouveau défi pour l'Europe *

par

A. CAHEN **

MOTS-CLÉS. — Afrique ; Coopération au développement.

RÉSUMÉ. — En 1962, M. René Dumont publiait un livre aux Éditions du Seuil, intitulé «L'Afrique Noire est mal partie». Force est de constater, au début de l'année 1993 que, pour bon nombre de ses États, «elle est mal arrivée». Quelles sont les raisons qui l'ont amenée à sa situation actuelle ? Quels que soient, en tout état de cause, ces motifs, l'Occident qui a, depuis longtemps, manifesté au continent noir intérêt et soutien témoigne, de plus en plus, à son égard, de lassitude et de désintérêt. Les phénomènes propres à la région comme aux rapports entre les États de cette dernière et ceux du monde industrialisé y ont, sans doute, contribué. Mais, bien plus encore, les nouvelles données de la situation internationale et les nouveaux défis qu'elle présente, notamment au centre et à l'est du continent européen. Pourtant, au-delà de ce qui a pu et de ce qui peut éloigner cet Occident de cette Afrique sub-saharienne et dans le cadre même du nouvel ordre mondial qui se prépare — dont on parle beaucoup mais dont nul ne peut, à ce stade, cerner les contours à venir — les raisons de rapports privilégiés avec le continent noir demeurent et sont, peut-être, plus fortes que jamais. Quelles sont-elles ? C'est à l'Europe d'abord que la chose importe et se présente comme un défi. Cette Europe — notamment celle des Six, des Neuf, des Dix et, aujourd'hui, des Douze — a prouvé qu'elle peut établir avec l'Afrique au sud du Sahara des rapports privilégiés, enracinés dans le respect de l'autre et en toute conscience des intérêts respectifs. Elle a aujourd'hui à démontrer qu'elle en est encore capable.

SAMENVATTING. — *Wordt Afrika ten zuiden van de Sahara in de steek gelaten ? Een nieuwe uitdaging voor Europa.* — In 1962 publiceerde de H. René Dumont bij de «Éditions du Seuil» een boek met als titel «L'Afrique est mal partie». Begin 1993 moet men, voor een niet onbelangrijk aantal staten, vaststellen «qu'elle est mal arrivée». Hoe is het zover kunnen komen ? Wat de oorzaken ook mogen zijn, vast staat dat het westen, dat sedert lang belangstelling betoonde voor en steun verleende aan het zwarte continent, er steeds onverschilliger tegenover staat. Verschijnselen eigen aan de regio én aan de betrekkingen tussen de staten in deze regio en deze in de geïndustrialiseerde wereld hebben hier ongetwijfeld toe bijgedragen. Veel belangrijker nog zijn de gewijzigde

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 16 février 1993. Texte reçu le 19 mars 1993.

** Ambassadeur de Belgique à Paris ; rue du Magistrat 10, B-1050 Bruxelles (Belgique).

internationale toestand en de daaruit voortvloeiende uitdagingen, meer bepaald in Centraal en Oost-Europa. En toch ... Ondanks alles wat het westen van dit deel van Afrika heeft kunnen en kan doen vervreemden en in het kader van de op komst zijnde nieuwe wereldorde, waarover veel gepraat wordt maar waarvan niemand in het huidige stadium de omvang kan inschatten, zijn er nog steeds voldoende redenen, vandaag misschien belangrijker dan ooit, voor het onderhouden van bevoorrechte relaties met het zwarte continent. Waarover gaat het? Het is in de eerste plaats Europa dat er belang bij heeft en uitgedaagd wordt. Het Europa van de Zes, de Negen, de Tien en — vandaag — de Twaalf heeft bewezen, op grond van wederzijds respect en in het besef van de respectievelijke belangen, geprivilegieerde betrekkingen tot stand te kunnen brengen met het Afrika beneden de Sahara. Het komt er nu voor haar op aan te bewijzen dat zij hiertoe nog steeds in staat is.

SUMMARY. — *Is Sub-Saharan Africa being abandoned? A new challenge for Europe.* — In 1962, a book by Mr René Dumont was published by the «Éditions du Seuil», with the title: «L'Afrique Noire est mal partie» i.e. Black Africa has made a bad start. Now, in early 1993, we must acknowledge that many of its states «have made a bad arrival». What reasons have led them to the present situation? Whatever these may be, the West, which has for a long time shown interest and given support to the black continent, shows more and more weariness and disinterest towards it. Phenomenons peculiar to the region as well as to the relations between its states and the industrialized world probably contributed to this situation. Much more important, though, are the changes in the international situation and the new challenges they brought about, especially in Central and Eastern Europe. Nevertheless, in spite of what may have alienated and still alienates the West from Sub-Saharan Africa and in the frame of the new world order that is at hand, of which much has been said but much remains uncertain at this stage, the reasons for keeping privileged relations with the Black Continent are still valid and are perhaps stronger than ever. In the first place this is a concern for Europe, for whom it is a challenge. The Six, the Nine, the Ten and, today, the Twelve have proved that they can establish privileged relations with Sub-Saharan Africa with deep-rooted feelings of respect and awareness of respective interests. They must now show that they are still capable of it.

Diversité de l'Afrique

En réalité, on peut, selon la formule consacrée, parler «d'une Afrique» mais aussi «des Afriques» et des «pays africains». En effet — outre les grandes différences qui existent entre le nord et le sud du Sahara et les distinctions qui prévalent au sud entre l'Afrique subsaharienne (suivant la double ligne Sénégal-Soudan et Zaïre-Kenya) et l'Afrique australe — qu'il suffise de relever que le continent comporte :

- Des pays riches en ressources minérales et/ou pétrolières, des pays entièrement agricoles et des pays dépourvus de minerais et de pétrole et aux potentialités agricoles réduites ;

- Des pays côtiers et des pays enclavés ;
- Des pays arides et des pays de végétation luxuriante ;
- Des pays immenses dont la population est importante (comme le Nigéria qui abrite le quart à peu près des Africains du sud du Sahara) et des petits pays comme le Swaziland ;
- Des pays qui disposent d'une classe d'entrepreneurs déjà ancienne et des pays où elle a dû naître ;
- Des pays qui avaient choisi la voie socialiste et des pays qui ont opté pour l'économie de marché ;
- Des pays en régression et d'autres ;
- Des pays depuis longtemps souverains et des pays nouvellement indépendants ; etc.

De cette diversité, toute politique africaine doit évidemment tenir compte [1]*.

L'Afrique Noire est mal partie

En 1969, M. René Dumont publiait aux Éditions du Seuil, un livre intitulé «L'Afrique Noire est mal partie». Depuis, il a diffusé deux ouvrages dont l'appellation marquait, dans son esprit, la progression de la concrétisation de cette prophétie : en 1980, toujours au Seuil avec Madame Marie-France Mottin, «L'Afrique étranglée»; en 1986, «Pour l'Afrique, j'accuse» (Terre humaine, Plon).

Il est difficile de ne pas avoir le sentiment, au début de cette année 1993, que, pour une grande partie de ses États, cette Afrique Noire «mal partie» n'est «pas bien arrivée». C'est une réalité pour nombre des États intéressés. C'est l'impression qu'elle donne dans son ensemble — peut-être pas toujours, nous en parlerons plus tard, tout à fait à juste titre pour certaines nations africaines.

Il est vrai que beaucoup des pays du sous-continent noir sont en proie à de profonds troubles civils qui vont, la plupart du temps, de pair avec une crise économique grave, voire catastrophique. Plusieurs d'entre eux se trouvent livrés à des conflits internes qui durent ou ont duré depuis trop longtemps et, pour ceux qui se sont assoupis, qui ont tendance à se réveiller régulièrement. C'est le cas à titres divers — du sud au nord — du Mozambique, du Rwanda, du Burundi, de l'Ouganda, de l'Angola, de la Guinée Équatoriale, de la Somalie, de l'Éthiopie, du Soudan, du Tchad, du Niger et de la Mauritanie. Même des nations dont l'évolution démocratique mérite d'être saluée ne sont pas exemptes d'affrontements intérieurs. Que l'on songe au Sénégal

* Les chiffres entre crochets [] renvoient aux références, p. 179.

ou au Mali. D'autres se trouvent dans un état d'anarchie de fait où plus personne n'exerce de véritable gouvernement mais où un pouvoir continue à régir le pays de façon négative, c'est-à-dire se survit par la force sur un arrière-plan de désordre et d'impuissance. Pensons au Zaïre et au Togo. Dans de nombreux cas, l'économie va d'un état déliquescents à un état franchement mauvais, sinon plus inquiétant encore. Voilà, de toute évidence, un panorama décourageant.

Ne peut-on dire, dans ces conditions, que depuis quelque trente ans que le processus du passage de ces États à l'indépendance s'est développé, l'Afrique Noire s'est trouvée, pour une bonne part, à divers égards, en état de crise, soit potentiel, soit actuel ?

La chose est, sans aucun doute, assez profondément ressentie en Occident et, particulièrement, en Europe occidentale, donnant lieu à des déclarations telles que celle faite, le 30 octobre 1991, à Paris, lors du débat budgétaire à l'Assemblée Nationale française, concernant le Ministère français de la Coopération, par le rapporteur spécial de la Commission des Finances et selon laquelle «L'Afrique va très mal. Le continent n'est plus en voie de développement, il est en voie de disparition».

Quelles sont les raisons de cette situation ?

Il y a, à l'origine de cet état de choses, une série de motifs qui sont de nature géographique, historique, politique et économique et qui sont d'origine interne ou externe. Ils sont connus et nous pouvons donc les énumérer.

Du point de vue externe :

1) D'abord, le processus de décolonisation qui est un processus générateur, en général, de violence, ne s'est terminé que très tard et, plus précisément, en 1988 avec la solution de la question namibienne.

2) Ensuite, les États africains sont le résultat d'une colonisation encore relativement récente, ce qui signifie que :

- Leurs frontières, pour la plupart, sont artificielles ;
- Ils répondent rarement à une réalité nationale ou même ethnique d'où tentations sécessionnistes ou irrédentistes, d'une part, et défaut d'assises pour les institutions étatiques, d'autre part ;
- Les structures politiques et économiques de l'État moderne qui leur furent léguées par la colonisation s'appliquent difficilement à des sociétés, pour une large part encore traditionnelles, qui, longtemps, n'ont pas disposé, dans certaines parties du continent, des cadres susceptibles de faire fonctionner sans heurts les différents secteurs de l'activité publique ou privée.

3) De plus, l'Afrique présente, sous les formes les plus diverses, les caractéristiques du sous-équipement et de la pauvreté :

- L'Afrique du Sud mise à part, tous les pays africains sont des pays en voie de développement : des 31 pays les plus pauvres au monde, 22 se situent en Afrique. Quoique les données disponibles sur le produit national brut (PNB) par habitant doivent être approchées avec circonspection, il faut néanmoins souligner que seuls très peu de pays africains atteignent le plafond de 795 \$ fixé par la Banque Mondiale comme seuil pour l'octroi de prêts accordés par l'Association Internationale de Développement (AID).
- Les pays africains restent fortement dépendants des exportations de matières premières et du prix de celles-ci sur le marché mondial, d'autant plus que leurs exportations sont en général peu diversifiées. Pour le surplus, ils sont soumis, encore davantage que les pays industrialisés, à la pression des prix de l'énergie. Des revenus d'exportation en baisse, des prix énergétiques en hausse, des réserves en diminution sont malheureusement devenus autant de problèmes caractéristiques d'une grande partie des pays africains.

4) La charge de la dette extérieure est devenue dramatique pour beaucoup de pays africains. Pour certains d'entre eux, la dette extérieure totale correspond à 70% du produit national brut (PNB), tandis que le service de la dette absorbe 35% des revenus des exportations.

Dans ces circonstances, il devient difficile d'acquitter les arriérés, même avec des dettes (maintes fois) rééchelonnées. À la plupart des pays ayant une dette extérieure importante, le FMI a imposé une politique monétaire et budgétaire drastique, tandis que la Banque Mondiale a tendu à réduire les programmes de développement à financer par elle à quelques projets absolument indispensables.

5) Une situation économique sombre ne peut manquer d'avoir des conséquences sociales alarmantes.

6) Confrontée à de vastes problèmes, l'Afrique indépendante a été à la recherche de formules et de doctrines, susceptibles, à son estime, de l'aider à les résoudre. Dans cette perspective, elle s'est trouvée partagée entre, d'une part, des idéologies étrangères — qui se sont offertes à elle — en se faisant, d'ailleurs, souvent concurrence et, d'autre part, des idéologies nouvelles qu'elle a cherché à se donner (négritude, authenticité, socialisme africain). Des conflits idéologiques se sont ajoutés, ainsi, à d'autres facteurs de déséquilibre et de crise.

7) Cette instabilité, jointe à l'importance politique, stratégique et économique de l'Afrique, a tendu à susciter des interventions étrangères [2].

8) Il y a aussi les phénomènes naturels et, notamment, la sécheresse qui s'est développée à la fois dans le Sahel, dans l'Afrique australe et dans la corne

de l'Afrique. Encore faut-il noter que cette sécheresse n'est pas sans relation avec des politiques ou des défauts de politique africaine qui ont abandonné, ici et là, les règles rigoureuses qu'avaient pu imposer à l'agriculture les experts coloniaux.

Peu suspect de complaisance à l'égard de l'époque de la colonisation, M. Dumont lui-même le souligne, notamment dans son livre «Pour l'Afrique, j'accuse».

Mais bien sûr, il y a les causes internes aux nouveaux États africains et, parmi elles, les dépenses de prestige et la corruption qui se sont développées au fur et à mesure que s'accrochaient au pouvoir des régimes autoritaires ou totalitaires. Comme le relevaient très justement les professeurs André Huybrechts et Daniel Van Der Steen, on peut, dans l'ensemble, résumer la «faute» propre aux États africains en cause en trois points :

- L'absence de planification ou plutôt l'absence de toute politique de développement économique cohérente et à long terme ;
- La fixation, en fonction d'intérêts particuliers politiquement puissants, de priorités inappropriées ;
- La mauvaise gestion généralisée, partant d'un appareil politico-administratif faible et peu efficace et qui a contaminé l'économie et le social (santé, enseignement), par suite de la politisation (volontaire) de toutes les structures du pays [3].

En conclusion, on s'est finalement trouvé, en ce qui concerne l'Afrique Noire, devant des situations de vulnérabilité, aggravées par des interventions extérieures. Cette double source d'instabilité a favorisé l'éclosion un peu partout de systèmes politiques fortement centralisés, souvent autoritaires ou totalitaires, et a contribué aussi à repousser à l'arrière-plan le souci du respect des droits de l'homme. Dans un tel contexte, les conflits locaux, favorisés par le système polaire d'affrontement Est-Ouest qui a dominé la scène internationale de 1945 à la fin des années 80, ont fleuri en Afrique au sud du Sahara et ont eu pour conséquence des mouvements de population qui ont fait de ce sous-continent celui, par excellence, des réfugiés.

L'Afrique Noire et l'Occident au lendemain des indépendances

À l'époque du passage des États africains à l'indépendance, c'est-à-dire au début des années 60, cette Afrique au sud du Sahara a suscité dans le monde un grand intérêt, de nature diverse d'ailleurs. Cet intérêt s'est manifesté pendant longtemps de manière concrète.

Il y avait, bien sûr, l'attention des anciens colonisateurs qui souhaitaient poursuivre, à travers les liens que l'Histoire avait tissés entre eux et leurs anciens territoires, une vocation africaine de longue date. La chose a été et demeure évidente du côté français. Elle l'a été aussi du côté belge. Elle l'est

redevue du côté portugais dont les ex-possessions ont atteint le stade de la souveraineté plus tard que les autres. La chose a été et reste vraie — dans un contexte différent cependant — pour la Grande-Bretagne dans le cadre notamment du Commonwealth. L'Italie, elle-même, demeure liée à ses anciens dominions. C'est dans cette perspective qu'est né le système d'association entre la Communauté Économique Européenne et les «associés» qui fait l'objet de la IV^e partie du Traité de Rome, «L'Association des pays et territoires d'Outre-Mer».

Certes, ces États n'appartiennent pas tous à l'Afrique au sud du Sahara mais, dès l'origine, ils en composent l'écrasante majorité et cette tendance va, bien sûr, se trouver renforcée avec l'adhésion progressive au système de tous les États du sous-continent noir, à l'exception, jusqu'à présent, de l'Afrique du Sud.

Il y a eu aussi l'attention des superpuissances qui ont intégré, dans le cadre de leurs politiques mondiales, les jeunes pays noirs dans leur jeu.

Il y a eu celle des États occidentaux qui n'avaient pas participé en tant que tels à la grande aventure coloniale ou qui en avaient été finalement évincés — comme l'Allemagne — mais qui voyaient dans ce qui leur paraissait être la fin de cette aventure la possibilité de jouer un rôle en Afrique au sud du Sahara.

C'est l'époque où les études africaines vont gagner, dans toute une série de pays où elles ne l'avaient pas encore, une importance tout à fait considérable. C'est celle où les pays de la région les mieux nantis en ressources naturelles et en population vont se voir courtisés par les pays industrialisés.

Cette sorte de relative prééminence de l'Afrique Noire sur la scène internationale sera parfaitement illustrée, par exemple :

- Par l'opération ONUC au Congo-Léopoldville ;
- Par les tentatives soviétiques pour s'installer sur le continent noir ;
- Par les efforts des États-Unis pour contrecarrer ces efforts de Moscou et pour assurer, au sud du Sahara, directement ou indirectement, leur propre présence ;
- Par l'intérêt porté par la presse internationale à la région.

L'intervention soviétique par Cubains interposés en Angola, en 1977, et les efforts de l'administration Ford finissante pour la combattre sont une admirable illustration de cette situation. Ce sera, toutefois, à cette échelle, une des dernières de ce type.

Désaffection de l'Occident par rapport à l'Afrique au sud du Sahara

Le début des années 80 va, en effet, marquer le commencement d'une distanciation progressive de l'Occident par rapport au sous-continent noir. Certes,

cette distanciation sera loin de signifier une rupture et elle sera plus ou moins marquée, selon le cas, et caractérisée ça et là par des hauts et des bas et par des évolutions fortement contrastées.

Ce sont les entrepreneurs privés traditionnellement orientés vers l'Afrique au sud du Sahara qui donneront, peut-être, les premiers signes de lassitude. Sans doute ne prendront-ils pas l'initiative du départ mais ils hésiteront, de façon croissante, à renouveler leurs investissements et, en cas de difficultés, montreront de moins en moins d'enthousiasme à s'accrocher ou, s'ils sont chassés, à se réimplanter.

La chose sera évidente pour les petites et moyennes entreprises qui une fois déracinées n'ont guère les possibilités matérielles de recommencer à zéro. Elle le sera moins pour les grands groupes mais lorsque ceux-ci continueront à s'engager ou à se réengager, ce sera avec une vigueur déclinante, sauf dans certains cas exceptionnels ou lorsque les justifications économiques en seront irrésistibles. On connaît, à ce dernier égard, le cas paradoxal de l'Angola alors communiste où les compagnies pétrolières, non seulement européennes mais aussi américaines, prospéreront sous la protection des auxiliaires cubains et dont les «royalties» serviront à alimenter la lutte du gouvernement MPLA de Loanda contre l'UNITA, soutenue quant à elle par Washington.

D'un autre côté, les évolutions politiques internes de pays occidentaux joueront aussi un rôle à ce propos. Deux exemples à ce sujet.

L'américain d'abord : dans la foulée de la guerre du Vietnam et du scandale du Watergate, le Congrès et, plus spécialement, le Sénat, auront une tendance croissante à freiner toutes implications américaines au-delà des mers, surtout dans le Tiers Monde, et, particulièrement, en Afrique. La confrontation Congrès-Administration sur l'Angola en sera une démonstration éclatante.

Le français ensuite, qui est d'une autre nature : depuis 1960, la politique africaine de la France a connu une continuité remarquable, dominée par l'impulsion que le général de Gaulle avait donnée à la fois aux indépendances des territoires anciennement français et à la pérennité des liens entre ces territoires, devenus États souverains, et la France. Cette option s'est poursuivie sous les présidences de MM. Pompidou et Giscard d'Estaing et ses garants — au titre notamment de chefs de cellule africaine de l'Élysée — ont été des hommes très différents mais coulés, dans une certaine mesure, au même moule, MM. Foccart, Journiac et Martin Kirsch. En 1981, intervient une rupture : le pouvoir change de mains. Il passe des gaullistes — fussent-ils des gaullistes avec un «mais» comme M. Giscard d'Estaing — au Front commun socialo-communiste. La politique africaine se modifie assez brutalement, notamment sous l'impulsion du Ministre français de la coopération, M. Jean-Pierre Cot. Un frémissement — pour ne pas dire plus — perceptible se fait jour au sein de certains des régimes traditionnellement orientés vers et soutenus par la France, frémissement d'espoir et de crainte dans le chef des dirigeants, frémis-

sement de changements parmi leurs oppositions. Sous l'impulsion du Président de la République française, la relation franco-africaine trouvera une sorte de vitesse de croisière entre le respect des engagements de Paris par rapport à ses partenaires traditionnels en Afrique au sud du Sahara et la volonté de la France de promouvoir une libéralisation des régimes de type personnel (personnel avec tout ce que cela comporte d'ailleurs, les liens familiaux et claniques particuliers au continent africain). M. Cot ayant quitté ses fonctions ministérielles, cette orientation trouvera ses responsables en la personne de MM. Guy Penne et Jean-Christophe Mitterrand et, aujourd'hui, dans celle de M. Bruno Delaye, chef, lui aussi, de la cellule africaine de l'Élysée. Le côté libéralisation et démocratisation de cette politique trouvera son expression la plus achevée lors de la rencontre franco-africaine de La Baule de juin 1990 qui continue à être une référence et un étalon en la matière, soit qu'on l'approuve, soit qu'on la critique. Le côté respect des engagements et des liens traditionnels se traduit par la poursuite de rapports privilégiés avec des pays et des dirigeants, considérés de longue date comme «amis de la France».

Une nouvelle donne internationale

Dès le début de la seconde moitié des années 80, le régime soviétique s'engage sous l'impulsion de M. Gorbatchev dans la voie des réformes. Il ne s'agit pas, au début, de toute évidence, de bouleverser le régime né de la Révolution d'octobre. Ce qui est en cause, c'est, pour le nouveau dirigeant, de faire face à une situation de plus en plus critique de l'économie de l'URSS, à la stagnation et à la paralysie consécutives du pays et au déclin, consécutif, lui aussi, de son poids international.

Nous avons donc affaire à une politique aux objectifs précis : donner à l'économie russe une nouvelle efficacité et une nouvelle vigueur en vue de restaurer le dynamisme de l'État et son rayonnement extérieur, à une politique dont la portée concrète est d'abord limitée mais qui va s'élargir de façon croissante au fur et à mesure, sans doute, que M. Gorbatchev s'apercevra qu'il ne peut pas faire réussir ses premières réformes s'il n'en adopte pas de supplémentaires et qu'il ne peut pas mettre ces dernières en œuvre s'il ne le fait pas au prix de nouvelles plus importantes encore, et ainsi de suite. À un moment donné ce mouvement a, de toute évidence, acquis sa propre logique et son propre dynamisme, et, comme on l'a vu, a échappé de façon croissante et puis totalement à son initiateur.

Si, néanmoins, cette politique et son accélération ont, Gorbatchev régnant, débouché dans les pays du bloc dit communiste, sur un renversement total de la situation acquise depuis 1945 et, ce, en un temps record, c'est qu'elles se sont trouvées confrontées, dans chacun des pays intéressés, à une aspiration populaire de liberté et d'indépendance que quarante ans de régime commu-

niste et d'associations forcées avec l'Union soviétique n'avaient fait qu'exacerber et qui s'est littéralement engouffrée — comme un feu s'engouffre dans une cheminée — dans l'ouverture que lui présentaient la politique de M. Gorbatchev et ses suites. Il a, dès lors, suffit d'un an à peine pour balayer des structures vieilles de quatre décennies et dont peu d'experts prévoyaient, à si bref délai, la disparition.

Le bloc communiste a sauté et l'URSS n'a mis que deux ans à suivre le même exemple. Voilà donc la situation au centre et à l'est de l'Europe totalement modifiée, celle de l'Europe d'est en ouest aussi et de même celle de la relation transatlantique. Il aurait été surprenant que la chose n'eût pas eu de conséquences pour le reste du monde. Elle en a eu d'essentielles et, notamment, en Afrique. Ce, à trois points de vue au moins.

1) Tout d'abord, la chute du bloc communiste et l'éclatement de l'URSS — avec l'adhésion des anciens pays dits «satellites» et, d'une façon moins marquée, des composantes de l'ancienne Union soviétique (aujourd'hui Communauté des États Indépendants) à la démocratie pluraliste et à une économie de marché — va entraîner de profondes mutations dans le monde entier avec un accent particulier sur le Tiers Monde dont l'Afrique au sud du Sahara. Une «aspiration démocratique» secouera le sous-continent noir tout entier avec l'appui de l'Occident. C'est dans ce contexte qu'il faut voir ce qu'on peut appeler «l'appel de la Baule» et, aussi, l'évolution de la politique belge vis-à-vis du Zaïre. Cela ne veut pas dire, pour autant, que «l'Afrique Noire, mal partie» est, dès à présent «bien relancée» mais cela peut signifier que quelque chose y a profondément changé, quels que soient les combats d'arrière garde de régimes anciens. Cela est positif.

2) En second lieu, la libéralisation du centre et de l'est de notre continent va aller de pair avec la révélation, pour nous comme pour les pays de ce centre et de cet est, de l'épouvantable catastrophe économique dans laquelle ils se trouvent, catastrophe qui va se trouver amplifiée par les premières mises en œuvre des réformes qu'elles appellent. Car un «grand nettoyage» comporte, avant tout bénéfice, des sacrifices parfois pénibles à accepter et longs à endurer. La renaissance des nationalismes rend les choses plus difficiles, voire plus tragiques encore, comme nous le prouve la situation de l'ex-Yougoslavie et celle de certains États issus de l'URSS. Cette situation requiert de l'aide de l'Occident, particulièrement de l'Europe occidentale et, en premier lieu, des Communautés européennes (bientôt avec les ratifications du Traité de Maastricht, «Union européenne»). Cette aide a été apportée par les «Douze» dans le cadre des programmes «PHARE». Mais, dans une telle perspective, l'attention de l'Occident et, en particulier, de l'Europe occidentale, a tendance à se trouver appelée d'abord vers le centre et l'est de son continent. Dans le cas particulier de l'Allemagne, il ne fait pas de doute que l'essentiel de sa vitalité est absorbé par la concrétisation de la réunification. Cela tend néces-

sairement à multiplier l'effet de distanciation par rapport à d'autres continents et, notamment, par rapport à l'Afrique. Cela est négatif pour celle-ci.

3) L'évolution de la situation internationale a mis fin à une période de notre histoire contemporaine, longue de plus de quarante ans, celle de la seconde après-guerre mondiale. Une autre phase lui succédera de toute évidence. Mais elle n'a pas encore émergé et ses contours à venir sont indiscernables. Nous traversons donc une période de transition. Celle-ci, comme toutes ses pareilles, est marquée de plus d'incertitudes que de certitudes, de plus de points d'interrogation que de réponses.

Comme toutes ses pareilles aussi, elle est grosse de promesses et de risques, les risques étant, comme d'habitude, plus évidents que les promesses. Les promesses, quelles sont-elles ? Ce sont celles de la substitution à un monde, dominé par l'affrontement Est-Ouest, d'un monde caractérisé par un degré croissant de coopération. Ces promesses se sont réalisées, dans une certaine mesure, et se sont concrétisées notamment dans le domaine du contrôle, de la limitation et de la réduction des armements, comme en témoigne le Traité START II et la toute récente conclusion de la Convention sur l'interdiction des armes chimiques.

Les risques sont ceux de dérapages, avec les explosions qui peuvent s'en-suivre, au centre et à l'est de notre continent — la tragédie yougoslave en témoigne — ou au sud de notre monde, comme l'a prouvé la guerre du Golfe.

En outre, on avait pu espérer à un certain stade — aux environs de 1989 — de l'évolution de la situation internationale que celle-ci mettrait fin à l'univers bipolaire que nous avons connu et que ce dernier ferait place à un monde plus multipolaire du fait à la fois de la disparition de la tension Est-Ouest et de l'apparition de nouveaux pôles de pouvoir, comme, par exemple, dans la perspective de l'échéance de 1993, l'Union européenne ou le Japon, super-puissance économique, qui montre depuis un certain temps des velléités de s'affirmer aussi sur le plan politique. Ce n'est toutefois pas ce qui est arrivé. Ni l'Union européenne ni le Japon n'ont encore réussi à assumer ce rôle. L'URSS a disparu. Notre univers est donc devenu un univers unipolaire dont le centre se trouve aux États-Unis, autour desquels tourne la mise en place difficile de ce que l'on appelle «le nouvel ordre mondial».

Quoi qu'il en soit, ce nouveau contexte paraissait devoir être favorable à la solution des nombreux conflits locaux, nés de la guerre froide et que celle-ci avait fait se multiplier. Et c'est d'ailleurs ce qui s'est produit dès la fin des années 80, avec successivement, un règlement de la question namibienne et l'intervention d'un cessez-le-feu en Angola.

Le premier événement vaut que l'on s'y arrête, car il marque véritablement un tournant. Le problème de l'Afrique du Sud-Ouest se traîne, en effet, en 1987, depuis quelques décennies. Il constitue un des nombreux points d'affron-

tement entre Washington et Moscou et, de façon plus générale, entre l'Est et l'Ouest. La présence soviétique — particulièrement par Cubains interposés en Angola — lui a donné, depuis 1977, une dimension et une acuité supplémentaires. C'est dans cette condition que l'Assistant Secrétaire d'État américain pour les Affaires africaines, M. Chester Crocker, va réunir à Londres une conférence réunissant les principaux protagonistes étatiques du conflit : l'Afrique du Sud, Cuba, l'Ouganda, Washington, à l'exclusion des mouvements engagés dans l'affrontement, tels l'UNITA ou la SWAPO.

Ce n'est pas la première tentative de M. Crocker — qui occupe son poste depuis l'arrivée au pouvoir de M. Reagan, le 20 janvier 1981, et qui ne le quittera qu'à la fin du second mandat de ce dernier, le 8 novembre 1988 — pour briser l'impasse namibienne. Mais, pour la première fois, il y a un élément nouveau : un responsable soviétique se trouve dans les coulisses de la rencontre et son but n'est pas d'en empêcher la conclusion positive mais, au contraire, d'y aider. Il s'agit d'Anatoly Adamichine, Vice-Ministre des Affaires étrangères pour les Affaires africaines.

Je me trouvais moi-même dans la capitale britannique à l'époque, en tant que Secrétaire Général de l'Union de l'Europe Occidentale, et je connaissais personnellement les protagonistes américain et soviétique de la conférence. Avant de quitter celle-ci, M. Adamichine m'a téléphoné pour me donner ses impressions et M. Crocker m'a rendu visite pour faire de même et j'ai constaté alors que quelque chose avait changé dans les relations diplomatiques USA-URSS : ces impressions coïncidaient.

Un an et plusieurs conférences après, en 1988, le problème namibien connaissait, enfin, sa solution, à Genève et l'Assistant Secrétaire d'État américain y rendait un vibrant hommage à l'action de son collègue soviétique qui avait rendu ce résultat possible. C'est dans un contexte, sinon semblable, du moins comparable, que devait intervenir la signature du cessez-le-feu entre parties au conflit civil angolais, le 8 août 1988.

On pouvait donc concevoir l'espoir qu'une partie au moins — celle nourrie de l'affrontement Est-Ouest — des conflits interafricains allait pouvoir connaître un terme. Ce que l'on constate, au contraire, aujourd'hui, est que ce genre de conflits — une fois réglés, d'abord grâce à l'accord entre superpuissances, puis, l'Union soviétique disparue, grâce à la volonté des États-Unis et dans le cadre du «nouvel ordre international» naissant — a tendance à renaître à partir de réalités entièrement locales. Il est vrai que l'accord sur la Namibie a tenu. En revanche, la guerre civile refait rage en Angola et constitue à nouveau un grave handicap pour le développement économique de ce pays et un problème pour l'Afrique au sud du Sahara.

Pourtant les raisons d'un rapport privilégié euro-africain persistent

Pourtant, au-delà de ce qui a pu et de ce qui peut éloigner cet Occident de cette Afrique sub-saharienne et dans le cadre même du nouvel ordre mondial

qui se prépare — dont on parle beaucoup mais dont nul ne peut, à ce stade, cerner les contours à venir — les raisons de rapports privilégiés avec le continent noir demeurent et sont, peut-être, plus fortes que jamais.

En février 1983, M. Tindemans, alors ministre belge des Affaires étrangères, présentait au Parlement, un document intitulé : «La politique africaine de la Belgique» [4]. On y relevait le passage suivant :

L'importance de l'Afrique pour l'Europe occidentale n'est pas à démontrer que ce soit du point de vue politique, du point de vue économique et même du point de vue stratégique.

- a) Du point de vue politique, l'Afrique constitue pour l'Europe une aire d'un intérêt spécial en raison des liens tissés par l'Histoire, de la proximité géographique et des possibilités de collaboration qui sont les leurs pour le présent et pour l'avenir, ce que le vocable «Eurafrrique» tend à exprimer.
- b) Du point de vue économique, il faut souligner l'importance de l'Afrique comme producteur de matières premières. De plus, ce continent offre des possibilités comme marché de biens de consommation et comme utilisateur des technologies que l'Europe est à même de lui fournir pour favoriser son développement.
- c) Du point de vue stratégique, le continent africain revêt, pour les pays européens, une signification non négligeable ne fût-ce que parce qu'il est en mesure de contrôler la route du pétrole qui assure, à partir du Moyen-Orient, l'approvisionnement de l'Europe.
- d) Du point de vue humanitaire et de la coopération au développement : ... 22 des 31 pays qu'on appelle les moins avancés sont situés en Afrique. Or, ces pays doivent, à l'appel de l'Organisation des Nations Unies, constituer, pour les États industrialisés et donc pour ceux d'Europe Occidentale, une priorité.

L'Afrique, de toute évidence, doit donc constituer une priorité pour les pays d'Europe Occidentale.

Il me paraît, malgré les bouleversements intervenus sur la scène internationale, conserver une étonnante actualité. En effet :

- a) Le temps n'a pas distendu les liens auxquels il fait allusion. Au contraire, l'Afrique au sud du Sahara regarde plus que jamais vers notre continent. Ses peuples, en général, sont toujours plus tournés vers lui. Nos universités n'ont jamais formé plus d'Africains qu'aujourd'hui.

Bien plus, alors que la relation Afrique au sud du Sahara-Europe, issue de la colonisation se trouvait chargée, au début des indépendances, non seulement d'un sentiment positif de solidarité mais aussi d'une coloration négative de ressentiment, mon sentiment est que cette dernière s'est très largement estompée.

Sauf exception, rare, les progrès de l'intégrisme religieux, notamment islamique, n'ont guère mordu sur les Afriques subsaharienne ou australe au point d'y modifier la qualité du rapport avec l'Europe.

- b) En ce qui concerne le domaine de l'économie, l'Afrique continue à constituer un réservoir considérable de matières premières, même si les productions ont pu, pour le moment, ici et là, connaître des ralentissements, voire des réductions parfois dramatiques, du fait des situations politiques ou des mauvaises gestions de l'instrument de travail.

Les états politiques et économiques préoccupants ou graves de nombre d'États du continent noir n'empêchent pas celui-ci de rester pour l'Occident et donc pour l'Europe occidentale un marché, sans doute limité mais néanmoins réel, et un contexte potentiel d'investissements intéressants si on en croit le rapport 1992 du Conseil des Investisseurs français en Afrique (C.I.A.N.), rédigé par le président de ce Conseil, l'ancien ministre Jean-Pierre Prouteau [5] :

On oublie trop souvent que le développement des tissus économiques se poursuit. Lorsque le président Félix Houphouët-Boigny dit : «Au moment de l'indépendance il n'existait que trois usines dans mon pays. Aujourd'hui nous avons 800 entreprises modernes !» il dit vrai. Cette affirmation s'applique proportionnellement à l'ensemble des pays du continent, y compris les moins avancés.

Durant les trois décennies écoulées, des milliers d'entreprises sont nées en Afrique, souvent à partir d'associations Nord-Sud.

Au Maghreb et en Afrique subsaharienne, les opérateurs français occupent la première place dans ce partenariat.

L'échange africain international est important.

L'Afrique importe annuellement 70 milliards de dollars de marchandises. Elle exporte 80 milliards de dollars de produits. Les esprits chagrins pourront toujours dire que «cela ne représente que 4% du commerce mondial» (3400 milliards de dollars).

Et alors ? Nous sommes là en présence d'une réalité import-export en valeur absolue. On ne voit pas très bien l'utilité de comparer les performances de l'Allemagne et du Mali, de la France et du Burkina, ou du Japon et de la Tunisie !

On doit ajouter que la France occupe la première place dans les échanges de l'Afrique avec environ 20% des parts de marché. Il n'est pas sans intérêt de mentionner que le continent africain est pour la France sa deuxième zone de commerce extérieur après la CEE.

Elle exporte environ 100 milliards de FF en Afrique contre (base 1990) :

- 15 milliards vers les pays de l'Est européen ;
- 13 milliards en Amérique latine ;
- 69 milliards aux États-Unis ;
- 22 milliards au Japon ;
- 7 milliards en Chine et 7 milliards en Corée ;
- 44 milliards dans les autres pays d'Asie.

Et, pour mémoire, 715 milliards de FF en Europe. Tout le monde a oublié en France le classement de l'échange franco-africain.

Il y a peu, la France recevait le président de l'Argentine, Carlos Menem, et les commentateurs de se répandre sur le 1,3 milliard de F d'exportations vers ce

pays : en consultant les chiffres du chapitre IV, on s'aperçoit que la France exporte chaque année le double en direction du Sénégal. Qui le sait ? Qui le dit ?

L'enquête 1991, réalisée auprès des opérateurs français en Afrique, permet de retenir les points suivants :

- Au Maghreb (Tunisie, Maroc), les entreprises enquêtées sont en totalité bénéficiaires et l'investissement progresse ;
- En Afrique australe, la relance des investissements français est amorcée ;
- En Afrique subsaharienne, hors zone australe, les entreprises sont redevenues bénéficiaires pour 77% d'entre elles; les nouveaux investissements sont réduits (hors pétrole) ; la stagnation des activités (pour 50% des entreprises) laisse planer une incertitude sur 15% du réseau installé, sauf reprise conjoncturelle ; depuis 1985, les plans de redressement ont été maîtrisés mais une prolongation de la stagnation pourrait remettre en cause les marges d'exploitation et les résultats (horizon deux ans).

Il faut toutefois tenir compte du fait que M. Prouteau parle ici d'Afrique au nord et au sud du Sahara et que les situations en Afrique subsaharienne et australe sont très différentes de pays à pays.

c) Les grandes mutations intervenues au centre et à l'est de notre Europe, en Europe d'ouest en est, sur le plan transatlantique et, au-delà, dans le monde, modifient, bien sûr, la position stratégique de l'Afrique.

On le voit bien dans l'affaire angolaise avec la modification des options idéologiques et internationales du gouvernement de Luanda et le rapprochement, marqué, de l'Administration Bush avec ce gouvernement, au détriment de l'UNITA. Ce rapprochement Washington-Luanda se renforce encore avec le début de l'Administration Clinton.

Cela dit, la modification extrême de la menace qui a dominé pendant quelque quarante ans la scène internationale dans le contexte de l'affrontement Est-Ouest ne libère pas le monde et, dans ce monde, l'Europe, de toute menace, notamment celle venue du Sud et n'enlève pas tout sens à l'intérêt de l'Afrique sur le plan de la stratégie.

d) Enfin, la priorité humanitaire que réclame l'Afrique n'a pas diminué depuis 1983.

**En outre, des signes indiquent que si l'Afrique Noire est «mal partie»
et pas «bien arrivée», son avenir n'est pas bouché et mérite intérêt**

C'est d'ailleurs le thème du livre de MM. Christian CASTERAN et Albert BOURGI «Printemps de l'Afrique» paru chez Hachette dans la collection «Pluriel». M. Chr. CASTERAN précise sa pensée dans un très récent article du quotidien *Libération* (8 février 1993, page 5), intitulé «Mobutu n'est pas l'Afrique».

L'image est saisissante : des milliers de Togolais fuient Eyadéma et son armée de satrapes pour se mettre sous la protection de Nicéphore Sogio, chef d'État démocratiquement élu au Bénin ; des milliers de Kinois fuient Mobutu et sa garde présidentielle pour se réfugier de l'autre côté du fleuve, sous la protection du président Pascal Lissouba, démocratique président du Congo.

Il y a encore trois ans, les Togolais pourchassés n'auraient eu le choix qu'entre la soumission à un dictateur — Eyadéma — ou le refuge chez un autre dictateur, de l'autre côté de la frontière, au Bénin — Mathieu Kérékou. Et les Zaïrois entre Mobutu et son alter ego de gauche, Denis Sassou N'Guesso, de l'autre côté du fleuve.

Voilà bien un progrès, dans cette Afrique qui, vaille que vaille, et quoi qu'on en dise, s'achemine vers l'État de droit ; en trois ans, l'espace démocratique s'est considérablement élargi ...

Au Sénégal, vieille démocratie africaine, une bataille se livrera, exemplaire, pour l'élection du Président de la République, le 21 février. Auparavant, à Madagascar, le 10 février, le deuxième tour des élections verra vraisemblablement la victoire du chef de l'opposition, Albert Zaly, au détriment du responsable de la faillite de la « grande île », Didier Ratsiraka. Au Mali, sous l'autorité du président Konaré, exemplaire défenseur de l'État de droit, se poursuit le procès de l'ancien dictateur, Moussa Traoré, où la défense se fait entendre.

Auparavant, au Bénin, au Cap-Vert, à Sao Tomé et Príncipe, en Zambie, partout en Afrique, un régime démocratique a succédé à la dictature du parti unique. Et ceux qui résistent encore, en Centrafrique, au Tchad, en Guinée, au Niger, savent bien que seules les urnes leur donneront une légitimité indispensable ... Au Cameroun, au Gabon, en Côte d'Ivoire, même si les régimes restent en place, le multipartisme est désormais irréversible.

Il ajoute, bien sûr :

Il y a l'analphabétisme et la famine ; la corruption et le sida. Il y a l'échec économique, et le désespoir de la jeunesse africaine. Le délabrement des systèmes éducatifs, la faillite des hôpitaux, la pénurie. Il y a le régionalisme et les conflits qui perdurent en Somalie ou au Libéria. Les tensions sociales insupportables.

Mais il conclut qu'il ne faut pas « oublier cette Afrique qui vit et rompt avec son passé, malgré les difficultés » [6].

Pour une nouvelle politique africaine européenne et occidentale

Comment faire, dès lors, pour ne pas oublier l'Afrique — face aux nouveaux centres d'intérêt pressants avec lesquels la situation internationale nous affronte — et pour adapter, à cette dernière, les politiques africaines ? Il me semble que les Communautés européennes — qui se fondront, après les ratifications du Traité de Maastricht, dans une Union Européenne — ont ici des responsabilités particulières. Pourquoi ?

Tout d'abord, parce qu'elles constituent dans notre monde en transition — qui a besoin de piliers solides auxquels s'amarrer — un des pôles essentiels de stabilisation et d'attraction. Il l'est, la chose est claire, pour les États d'Europe centrale et d'Europe orientale. Il doit l'être aussi pour les États africains. Ensuite parce que l'Europe, notamment l'Europe des Douze, dispose en Afrique d'un capital de confiance issu de rapports anciens. Aussi, parce qu'elle a, avec le système d'association ACP, un cadre qui a fait ses preuves à cet égard. Enfin, parce que c'est son intérêt de ne pas laisser l'Afrique à la dérive : son intérêt positif comme son intérêt négatif. Le président Delors l'a clairement exprimé récemment en affirmant que la transformation de l'Afrique en une zone d'instabilité fondamentale se ferait au détriment de l'Europe.

Selon quelles lignes cette nouvelle politique pourrait-elle prendre place ?

Je m'apprêtais à en faire moi-même la description lorsque je suis tombé sur un texte récent de notre ministre des Affaires Étrangères, M. Willy Claes, texte prononcé à l'Institut royal des Relations internationales à la fin de l'année dernière qui m'a semblé dire mieux que je ne l'aurais fait ce que je me préparais à détailler et je voudrais vous en lire, ce sera ma conclusion, les passages principaux relatifs au continent noir.

Devons-nous abandonner l'Afrique à son sort ?

Attention, je ne dis pas «pourrions-nous» abandonner l'Afrique à son sort ? Je ne veux pas envisager le problème africain d'un point de vue purement éthique. Quoique je tiens à affirmer tout haut que ce qui se passe actuellement dans de nombreux pays africains est immoral et indigne de l'homme.

La réponse à la question est donc clairement «non».

La Belgique, tout comme nos principaux partenaires occidentaux, entretient depuis des décennies des liens historiques, culturels, humains et économiques avec le continent africain. De même l'Afrique, de par sa situation géographique, est amenée à nouer des relations plus étroites avec l'Europe qu'avec les autres continents.

Cette interconnexion a pour conséquence que nous ne pouvons rester indifférents vis-à-vis de ce qui se déroule en Afrique et que nous devons contribuer au développement des pays africains ainsi qu'à l'épanouissement et à la prospérité de sa population, et ceci selon un équilibre juste et équitable des intérêts en présence.

... L'Afrique et l'Europe ont des intérêts communs : l'évolution démographique qui pèse sur les économies africaines et peut entraîner une émigration massive et incontrôlée ; l'influence croissante des extrémismes politiques et religieux, qui mettent en péril toute tentative de redressement et de développement harmonieux ; l'interdépendance écologique, à l'heure où, au sein de la communauté internationale, on se rend de plus en plus compte que l'environnement est une richesse naturelle, qui ne peut être sacrifiée sur l'autel de l'industrialisation aveugle.

Permettez-moi de faire la comparaison avec le début des années 70 et l'afflux des réfugiés politiques et économiques en provenance d'Amérique latine, suite aux difficultés économiques et aux dictatures militaires. Chaque observateur attentif peut constater aujourd'hui une réduction considérable du nombre des réfugiés latino-américains en Belgique, en raison du mouvement de démocratisation et de la croissance économique, fût-elle encore modeste.

Nos relations avec le continent africain doivent en premier lieu prendre en compte la souveraineté des pays qui en font partie. Toutefois, ceci ne peut pas nous empêcher, par-delà ce principe de souveraineté, d'attacher notre attention à nos grandes priorités, à savoir le respect des droits de l'homme et la démocratisation.

Il est clair à mes yeux que ces deux éléments représentent les piliers du développement de ce continent, à condition qu'ils puissent reposer sur une saine assise économique. Nous avons dès lors une mission à la fois politique et économique à accomplir vis-à-vis de l'Afrique, et ceci en accord et en collaboration avec nos partenaires africains.

L'Afrique connaît en ce moment une période de transition. La situation n'y est d'ailleurs pas aussi négative et désespérée qu'on le prétend souvent.

La vague de démocratisation qui incite en ce moment divers pays africains à s'émanciper du carcan rigide du parti unique et de la dictature, qui ont dominé le paysage politique depuis les années soixante, est irréversible.

Certains pays ont déjà mené à bien le processus de transition, et commencent à mettre en chantier une société nouvelle. Cette transition a réussi au Bénin, au Congo, en Namibie, à Sao Tomé et Príncipe, au Mali, en Zambie et dans d'autres pays encore. Elle est en bonne voie au Burundi et au Rwanda, et elle a fait un pas important au Zaïre avec l'accession au pouvoir du gouvernement de transition du Premier Tshisekedi.

Nous avons également pris acte de la récente décision de l'Organisation de l'Unité Africaine d'étudier un mécanisme de prévention et de gestion de crise.

Il y a aussi les différentes tentatives d'intégration régionale, destinées à favoriser la coopération mutuelle dans la recherche de solutions aux problèmes qui dépassent de loin les possibilités des États africains pris indépendamment.

À cela s'ajoute l'avènement d'une vision plus équilibrée et moins idéologique pour ce qui concerne la politique économique et les rôles respectifs de l'État et du secteur privé. La question-clé reste néanmoins de savoir si la démocratisation sera suivie d'un développement durable. Dans le cas contraire, un retour de l'autoritarisme menace. Pour éviter ce scénario, il nous faudra consentir de sérieux efforts, tout comme les Africains. Ce que nous devons toujours garder à l'esprit, c'est qu'une Afrique libre, stable, prospère et démocratique est de notre intérêt.

Dans cette Afrique, la population doit jouer un rôle central et pouvoir s'épanouir librement. Le développement africain doit repartir à zéro et commencer par la «société civile»: la population doit être mise à même de participer pleinement au développement.

C'est pourquoi je suis totalement opposé à ceux qui plaident en faveur de nouvelles formes d'impérialisme en Afrique, qui serait à les entendre le seul moyen de sortir le continent de l'ornière. Car ce qui vaut pour les Balkans, vaut aussi pour l'Afrique: l'Europe a appris au cours de son histoire les limites des raisonnements impérialistes [7].

RÉFÉRENCES

- [1] La politique africaine de la Belgique. *Textes et Documents*, Collection «Idées et Études», Ministère des Affaires étrangères, du Commerce extérieur et de la Coopération au Développement, Bruxelles, n° 332 (1984), p. 21. — Nederlandse versie : Het Belgisch Afrika-beleid. *Teksten en Documenten*, Verzameling «Ideeën en Studies», Ministerie van Buitenlandse Zaken, Buitenlandse Handel en Ontwikkelings-samenwerking, Brussel (1984), p. 21.
- [2] La politique africaine de la Belgique, *op. cit.*, pp. 22-23. — Het Belgisch Afrika-beleid, *op. cit.*, pp. 22-23.
- [3] HUYBRECHTS, A. & VAN DER STEEN, D. 1980. L'économie : structures, évolution, perspectives. In : VANDERLINDEN, J. (dir.), *Du Congo au Zaïre 1960-1980. Essai de bilan*. Éd. Centre de Recherche et d'Information socio-politique (CRISP), Bruxelles, p. 283.
- [4] La politique africaine de la Belgique, *op. cit.*, p. 14. — Het Belgisch Afrika-beleid, *op. cit.*, p. 14.
- [5] *Jeune Afrique* 1992. Supplément à *Jeune Afrique*, n° 1659 (22-28 octobre 1992), Paris, pp. 9-10.
- [6] CASTERAN, C. 1993. Mobutu n'est pas l'Afrique, *Libération* (8 février 1993), p. 5.
- [7] CLAES, W. 1992. Lignes de force de la politique étrangère belge. *Studia Diplomatica*, 45 (5), pp. 16-18. — Nederlandse versie : Krachtlijnen van het Belgisch buitenslands beleid. *Studia Diplomatica*, 45 (6), pp. 18-20.

Le Colloque international «Images de l'Afrique et du Congo/Zaire dans les lettres belges de langue française» (Louvain-la-Neuve, 4-6 février 1993) *

par

A. GÉRARD **

MOTS-CLÉS. — Littératures africaines.

La première réunion scientifique internationale consacrée à la triade Zaïre-Belgique-Littérature mérite que sa signification pour le développement des études africaines soit soulignée. Le Zaïre est, avec le Nigéria, un des pays les plus riches et potentiellement les plus puissants d'Afrique Noire. J'ai eu récemment l'occasion de signaler l'ampleur et la spécificité de sa production littéraire [1]*** : elle est trop peu connue, car ce vaste pays souffre d'avoir été colonisé par un si petit état. La littérature belge, de même, se voit souvent indûment négligée, quand elle n'est pas tout simplement absorbée, dans le chef des critiques, des historiens et du grand public, par sa gourmande voisine hexagonale.

Explicitement consacré à l'imagologie, le symposium n'a pas manqué d'évoquer le thème de l'Afrique et plus particulièrement de notre ancienne colonie chez quelques-uns des plus représentatifs parmi nos écrivains : de Franz Hellens, Michel de Ghelderode et Charles Plisnier à Henri Michaux, Conrad Detrez, Jean Louvet et Pierre Mertens, en passant par Marie Gevers et Roger Bodart. Il faudra un jour penser aussi aux auteurs flamands.

Les exposés ont toutefois largement débordé le cadre somme toute limité de la littérature *stricto sensu* : il a été question des illustrations africaines qui ornent souvent les livres; le journalisme n'a pas été oublié; non plus que cette paralittérature populaire à laquelle appartient, par exemple, *Les Mystères du Congo* de Nirep et de Graef; et pas davantage ce médium plastico-littéraire où notre pays s'est taillé une place et une gloire méritées : la bande dessinée. Une communication a même été consacrée à un genre généralement négligé : les manuels scolaires et la représentation du continent noir que des pédagogues bien intentionnés mais souvent mal informés y ont proposée.

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 16 février 1993. Texte reçu le 16 février 1993.

** Membre titulaire honoraire de l'Académie; rue Louvrex 51 bte 23, B-4000 Liège (Belgique).

*** Le chiffre entre crochets [] renvoie à la référence, p. 183.

Qui dit «image» pense d'abord peinture et sculpture. Si l'occasion a été donnée aux participants de contempler les pièces africaines du Musée de Louvain-la-Neuve, plusieurs exposés ont mis opportunément en relief l'intérêt que maints artistes belges, de Charles Buls à Pierre de Vacleroy, ont porté à l'Afrique. A également été prise en considération cette imagerie populaire qui s'étale sur toutes les surfaces planes de nos villes sous forme d'affiches publicitaires, voire de graffiti.

Il n'est pas possible d'énumérer ici les quelque vingt-cinq orateurs qui se sont succédé à la tribune. Je veux tout de même signaler que ce symposium interdisciplinaire, introduit par le professeur Georges Jacques, doyen de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'U.C.L. et organisé par Pierre Halen, fut aussi international et multiracial : les communications n'émanaient pas seulement des diverses universités de nos trois régions, de Tervuren et des organismes culturels de la Communauté française de Belgique, mais aussi de plusieurs institutions du Zaïre et du Burundi ; de la Sorbonne et des universités d'Orléans, de Grenoble, de Strasbourg et de Picardie; de Bayreuth et de Passau ; et même de Cluj en Roumanie. Je mentionnerai tout de même que l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer était représentée par notre confrère Jean-Luc Vellut.

Le colloque de Louvain-la-Neuve indique clairement que l'attention scientifique commence à se porter vers l'ancien empire belge et vers la production littéraire qu'il a inspirée. Je suis heureux de pouvoir annoncer que le suivi en est d'ores et déjà assuré : dans quelques mois se tiendra à Bayreuth un congrès entièrement consacré à la littérature zaïroise. Cette perspective est d'autant plus significative que cette université bavaroise, avec laquelle Pierre Halen entretient du reste d'étroites relations, a pris en charge un projet de recherche extrêmement ambitieux, le «Sonderforschungsbereich Afrika» que finance la puissante «Deutsche Forschungsgemeinschaft» et qui est coordonné par un éminent africaniste allemand, le professeur János Riesz, spécialiste internationalement connu de la littérature coloniale française ainsi que des littératures africaines de langue française.

En un peu plus d'un quart de siècle, depuis le temps des Indépendances, les études de littérature africaine sont devenues une discipline scientifique à part entière. En Angleterre, aux États-Unis, en France, en Allemagne, des chaires leur sont consacrées, des associations prospères rassemblent les savants qui s'y intéressent. Le monde universitaire belge ne s'en est pas vraiment rendu compte. C'est ainsi qu'à l'Université de Liège, tous les enseignements spécifiquement consacrés à l'Afrique, à son histoire, ses langues, sa littérature, son droit, ont été éliminés des programmes de sciences humaines en une vingtaine d'années. Il est certes vrai que quelques individus à l'esprit original et novateur ont joué un rôle décisif dans le développement de la discipline : c'est un membre de notre Académie, Joseph-Marie Jadot, qui a publié, en 1959, la première monographie consacrée à la littérature d'un pays africain : *Les écrivains afri-*

cains du Congo belge et du Ruanda-Urundi ; en 1963 paraissait la belle thèse de doctorat que Lilyan Kesteloot avait défendue en 1960, *Les écrivains noirs de langue française* : c'était la première étude historique, ré-imprimée à plusieurs reprises, sur la naissance d'une littérature noire de langue française; en 1981, le regretté Martin Steins obtenait, en Sorbonne, un Doctorat d'État avec une thèse monumentale sur *Les antécédents et la genèse de la négritude*, dont il est scandaleux (et peut-être même suspect) qu'elle n'ait jamais été publiée.

Néanmoins, le Zaïre a pâti de notre désintérêt institutionnel plus que tout autre pays africain. Car après tout, c'est chez nous, dans nos archives, dans nos musées, dans nos bibliothèques, qu'on peut le plus facilement trouver la documentation nécessaire pour éclairer la genèse, et le contexte culturel, social et politique de la littérature zaïroise, surtout en ce moment où le chaos régnant dans ce malheureux pays n'est guère propice à la recherche sur le terrain. On ne peut donc que saluer les initiatives complémentaires prises par l'Université Catholique de Louvain et l'Université de Bayreuth : avec la publication, sous les auspices de la Communauté française de Belgique et sous la direction de Marc Quaghebeur, de deux volumes exceptionnellement riches en informations sur la culture francophone de l'ancienne Afrique belge, ces réunions scientifiques feront sans aucun doute de l'année 1993 le point de départ d'un processus de recherche et d'analyse qui mènera enfin à une meilleure connaissance et à une appréciation mieux informée de l'intense activité créatrice qui se déploie depuis plusieurs décennies dans nos anciennes colonies.

RÉFÉRENCE

- [1] GÉRARD, A. 1993. Spécificités de la littérature zaïroise. — *In* : QUAGHEBEUR, M. (dir.), Papier blanc, encre noire. Éditions Labor, Bruxelles, 2 vols, pp. 433-447.

Séance du 16 mars 1993

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le vice-directeur, Mme M. Engelborghs-Bertels, assisté de M. J. Semal, secrétaire perpétuel *ad interim*, et présidée ensuite par M. J. Everaert, directeur.

Sont en outre présents : Mme P. Boelens-Bouvier, MM. A. Gérard, J.-P. Harroy, J. Jacobs, J. Ryckmans, A. Stenmans, membres titulaires ; M. F. de Hen, Mme A. Dorsinfang-Smets, membres associés ; M. J. Comhaire, membre correspondant ; M. A. Lederer, membre de la Classe des Sciences techniques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. E. Coppieters, V. Drachoussoff, M. Luwel, R. Rezsóhazy, A. Rubbens, P. Salmon, J.-L. Vellut ; M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire, et M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

«Trends in etnomusicologie»

M. F. de Hen présente une communication, intitulée comme ci-dessus.

MM. J. Ryckmans, A. Gérard, J. Everaert, J. Jacobs et J. Comhaire interviennent dans la discussion.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 187-195).

Concours annuel 1995

La Classe arrête comme suit le texte des première et deuxième questions du concours 1995 :

Première question : On demande l'analyse de l'œuvre d'un auteur africain ou caraïbe dans ses rapports avec le folklore et la littérature orale.

Deuxième question : On demande une étude sur les fondements possibles d'une modernité africaine dans l'ordre politique qui tient compte du nécessaire respect des droits fondamentaux dans une société africaine.

La séance est levée à 16 h 10.

Zitting van 16 maart 1993

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de vice-directeur, Mevr. M. Engelsing-Bertels, bijgestaan door de H. J. Semal, vast secretaris *ad interim*, en vervolgens voorgezeten door de H. J. Everaert, directeur.

Zijn bovendien aanwezig : Mevr. P. Boelens-Bouvier, de HH. A. Gérard, J.-P. Harroy, J. Jacobs, J. Ryckmans, A. Stenmans, werkende leden ; de H. F. de Hen, Mevr. A. Dorsinfang-Smets, geassocieerde leden ; de H. J. Comhaire, corresponderend lid ; de H. A. Lederer, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : De HH. E. Coppeters, V. Drachousoff, M. Luwel, R. Rezsohazy, A. Rubbens, P. Salmon, J.-L. Vellut ; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris, en de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

Trends in etnomusicologie

De H. F. de Hen stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. J. Ryckmans, A. Gérard, J. Everaert, J. Jacobs en J. Comhaire komen tussen in de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te laten verschijnen in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 187-195).

Jaarlijkse wedstrijd 1995

De Klasse stelt de tekst van de eerste en tweede vraag van de wedstrijd 1995 als volgt vast :

Eerste vraag : Men vraagt de ontleding van het werk van een Afrikaans of Caraïbisch auteur in zijn betrekkingen met de folklore en de orale literatuur.

Tweede vraag : Er wordt een studie gevraagd over de mogelijke grondslagen van een moderne opvatting op staatkundig gebied die de fundamentele rechten van het individu in een Afrikaanse gemeenschap eerbiedigt.

De zitting wordt geheven te 16 h 10.

Trends in etnomusicologie *

door

F. J. DE HEN **

TREFWOORD. — Etnomusicologie ; Muziek.

SAMENVATTING. — Ondanks het feit dat de allereerste interesse voor uitingen van niet-westerse muziek opduikt in het prille begin van de koloniale expansie, is de etnomusicologie als dusdanig een relatief jonge discipline die, volgens de gangbare traditie, omstreeks dezelfde tijd in drie verschillende landen ontstond. Is dit echter wel juist? Wél is het een vaststaand feit dat elk van deze drie landen een eigen stempel op deze discipline drukte en een eigen benadering ontwikkelde die nog immer voortduurt en die bovendien voor elk van deze landen kenmerkend blijft. Wil men echter tegemoetkomen aan de hedendaagse ontwikkeling op het vlak van de westerse volksmuziek en de niet-westerse klassieke, tribale en urbane muziekstijlen — met daarbij niet te vergeten de tendensen in de hedendaagse «klassieke» westerse muziek —, dan zal men zich moeten bezinnen over een nieuwe en globale benaderingswijze.

RÉSUMÉ. — *Les tendances en ethnomusicologie.* — Même si les expressions musicales non-occidentales suscitèrent de l'intérêt dès l'aube de l'expansion coloniale, l'ethnomusicologie en tant que telle est une discipline relativement jeune qui, selon la tradition en cours, est apparue à peu près à la même époque dans trois pays différents. Est-ce cependant tout à fait exact? En fait, il est acquis que chacun de ces trois pays a marqué cette discipline de son empreinte et a élaboré sa propre approche qui persiste encore et continue en outre à les caractériser. Cependant, une réflexion à propos d'une nouvelle approche globale s'avérera nécessaire, si l'on veut se pencher sur les développements actuels dans les domaines de la musique populaire occidentale et des genres musicaux classiques, tribaux et urbains non-occidentaux — sans oublier les tendances de la musique artistique «classique» conçue à l'heure actuelle en Occident.

SUMMARY. — *Trends in ethnomusicology.* — Despite the fact that the very first interest in the expression of non-Western music emerged in the early days of colonial expansion, ethnomusicology as such is a relatively recent discipline, which, according to the current tradition, appeared at nearly the same time in three different countries.

* Mededeling voorgelegd tijdens de zitting van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen gehouden op 16 maart 1993. Tekst ontvangen op 16 maart 1993.

** Geassocieerd lid van de Academie ; Vakgroep Kunst-, Muziek- en Theaterwetenschappen, Blandijnberg 2, B-9000 Gent (België).

However, is this really correct ? It is an established fact that each of these three countries has set its stamp upon this discipline and has developed its own approach which still persists, and still remains characteristic of each of them. However, if one wants to look into present developments in the fields of western folk-music and of non-western, classical, tribal and urban music styles, not forgetting trends in present western «classical» music, a reflection on a new and broad approach is necessary.

*
* *

Vermeldingen in de reisliteratuur over de muziek van de «wilden» kan men al aantreffen op het einde van de 15de eeuw. Zo spreekt Vasco da Gama al over muziek van de inlanders die hij aantreft in austral Afrika. Het gaat hierbij steeds om algemene opmerkingen, zonder muziekvoorbeelden in transcriptie.

De oudste mij bekende vermelding van niet-westerse muziek met voorbeelden door een Europees auteur gaat terug tot een rapport van de calvinistische zendeling Jean de Léry (1557-58) en vermeld door Montaigne in 1580 in zijn «Des Cannibales». Het betreft hier een stam uit de baai van Rio de Janeiro. Dan volgen enkele werken die vooral handelen over buiten-Europese muziek-instrumenten zoals Michael Praetorius (1618 : «De Organographia»), Marin Mersenne (1636 : «Harmonie Universelle»), Filippo Bonnani (1716 : «Gabinetto Armonico»). In al deze werken treft men soms bijzonder nauwkeurige tekeningen aan van instrumenten die door reizigers van her en der werden bijeengebracht in de zgn. *Kuriositätenkammer* (let op de naam die reeds de attitude t.o.v. deze instrumenten en muziek reflecteert).

Toch treedt hier en daar ietwat diepere interesse op de voorgrond, zoals bij Giovanni Battista Donado, een Venetiaans edelman die in zijn «Della Letteratura de' Turchi» (1668, p. 130 e.v.) enkele transcripties brengt van Turkse muziek.

Toch zal het duren tot 1851, wanneer een zeer mooie verzameling Indiase instrumenten wordt getoond in de *Great Exhibition* in Crystal Palace, vooreer de interesse opnieuw oplaait. In 1889 leent de Nederlandse regering een Indonesische gamelan uit voor de Wereldtentoonstelling van Parijs.

Nu is het hek eigenlijk van de dam. Bijna gelijktijdig onderzoeken Jules Tiersot (1889) in Frankrijk, Hubert Parry in Groot-Brittannië (1893), Carl Stumpf in Duitsland (1886), Theodore Baker in de Verenigde Staten (1882), Stefan Arenski en Jantschuk in Rusland (1891), Bela Vikar in Hongarije (1896) en nog anderen volksmuziek en niet-westerse muziek met reële wetenschappelijke interesse.

Opvallend is dat de nieuwe wetenschap aanvankelijk zelfs geen naam heeft. Het duurt in feite tot de jaren twintig van onze eeuw vooreer, heel schuchter, de term «vergelijkende muziekwetenschap» wordt voorgesteld. Eenheid bestaat echter niet ; zo is er eveneens sprake van muziekethnografie (André Schaeffner, Parijs, 1929).

Overigens is lang niet iedereen gelukkig met de benaming «vergelijkende muziekwetenschap» want, hoewel het vergelijken een techniek is zoals andere analysetechnieken en hoewel dat vergelijken onder bepaalde omstandigheden kan leiden tot nieuwe inzichten, toch is dat op zichzelf geen wetenschap.

Dat men aanvankelijk — eigenlijk tot zéér kort — een onderscheid meende te moeten maken tussen de westerse «kunstmuziek» en alle andere muzikale uitingen, hoeft geen verwondering te wekken. Ook in andere culturen vindt men dit onderscheid terug. Volgens het orthodox confucianistisch standpunt waren er twee niveaus in de muziek : enerzijds *yayue*, dat is elegante en gecultiveerde muziek, anderzijds *suyue*, dat is gemene, ongecultiveerde muziek. Ook in India trof men een dergelijk onderscheid aan : er is de klassieke, officiële muziek en er is tribale, urbane en volksmuziek. In India gaat dit onderscheid terug tot minstens de achtste eeuw, terwijl het gemaakte verschil in China nog veel ouder is.

Het feit dat men sedert het begin van deze eeuw verschil meende te moeten maken tussen klassieke westerse en etnische muziek, d.i. de muziek uit Afrika, Azië, Noord- en Zuidamerikaanse indianenmuziek, muziek uit Oceanië en de Europese volksmuziek, is dus niet beperkt tot Europa. Nu is het begrip «etnische» muziek erg ongelukkig, want alle muziek is uiteraard «etnisch».

Bovendien behoort ook de amusementsmuziek — vermits ook zij een facet is van de muziekcultuur — tot de algemene en dus etnische muziek. Ik mag er misschien terloops op wijzen dat naast de avant-garde componisten het in de amusementsmuziek is dat tal van exotische elementen hun weg vonden naar westerse muziek.

Pop en andere muziek uitsluiten is niet alleen struisvogelpolitiek, het is bovendien onwetenschappelijk. Bovendien komt in sommige landen heden een soort nationale muziek tot stand, ontstaan uit de combinatie van volksmuziek en elektronische pop. Exponenten zijn hier b.v. Pakistan en Punjab.

De oorspronkelijke bepalingen en gebiedsomschrijvingen van etnomusicologie moeten dus herdacht en herschreven worden. Algemeen gesteld kan men zeggen dat etnomusicologie de studie is van muziek in verhouding tot de cultuur.

Vermits dus de etnomusicologie per definitie elk muzikaal genre beschouwt als een waardig studieobject, bestaat er geen enkele reden om b.v. middeleeuwse muziek hiervan uit te sluiten. Men kan natuurlijk opwerpen dat er hier een belangrijk obstakel is, met name het feit dat de middeleeuwse cultuur onmogelijk direct geobserveerd kan worden met de methoden van antropologisch «fieldwork»: Nochtans maakt muziek deel uit van het menselijk gedrag en men kan dus, ook voor wat de middeleeuwen betreft, pogen te begrijpen waarom de mens zich op een bepaalde wijze gedraagt.

Daarbij komt dat kennis van de etnische muziek helpt om veel raadsels op te lossen die, ondanks alle onderzoek van schriftelijke bronnen, overblijven.

Overigens laat deze benadering toe af te zien van een ander artificieel onderscheid dat men in de officiële musicologie aantreft : volgens velen kan men daar verschil maken tussen functionele en autonome, d.i. niet-functionele muziek. Alle muziek heeft volgens de etnomusicologie een functie. Relax-music, candy music, Muzak en dies meer hebben evenveel functie als een renaissance staatsmotet of een sonate van Stravinsky.

Geen typologie of taxonomie is absoluut en eeuwig (zie ook KARBUSICKY 1979). Universele aanpak dus, maar met omzicht ! Structurele analyse, akkoord, maar dan moet meer gezocht worden dan louter verborgen betekenissen. Marvin Harris zei hierover ooit (en hij kan moeilijk verbeterd worden) : «What can be more delightful than to discover hidden meanings that no one can dispute ?». Het structuralisme vond een groot verdediger in de persoon van de onlangs overleden John Blacking. Zijn uitgangspremisse was dat mythe en muziek analoog zijn vermits ze beide verstaanbaar maar onvertaalbaar zijn. Elk van hen neemt een specifieke vorm aan in een specifieke cultuur en toch kan men fundamentele structurele kenmerken vaststellen. Muziek is voor Blacking door mensen georganiseerde klank en vereist van de betrokken gemeenschap een capaciteit tot gestructureerd luisteren. Blacking stelt dus de mens als primair subject.

Aan het andere einde staat de Amerikaan Mantle Hood die de semiologische toer opgaat. Bij hem vormt de muziek als systeem van tekens het primaire studiesubject.

Nieuw in de etnomusicologie is de uitbreiding van het studiegebied. Bleef het domein voordien beperkt tot de niet-westerse kunstmuziek, de tribale en de volksmuziek — daarbij inbegrepen de westerse volksmuziek — dan ziet men dat meer en meer «klassieke» musicologen de methoden van de etnomusicologie toepassen op de westerse kunstmuziek, zo b.v. op het gregoriaans en de barokmuziek.

Verder wordt letterlijk elke muzikale uiting benaderd, dus ook b.v. urbane amusementsmuziek en pop. De etnomusicologie breidt dus niet alleen haar terrein uit, maar wijzigt tevens haar optie : vroeger vooral gericht op de studie van de orale traditie, interesseert ze zich heden ten dage ook voor die klankbronnen die tussen de orale traditie en de geschreven bronnen staan. Uiteraard gaat daarbij de aandacht voor een groot deel naar de massamedia.

Dat de urbane muziekuitingen eveneens in het zoeklicht komen is logisch : multiculturele steden en megasteden die sedert de tweede helft van deze eeuw ontstaan zijn, dringen dit aspect a.h.w. op. Voorbeelden zijn legio : de verschillende Afrikaanse steden als Lagos en Johannesburg, steden als Jerusalem en Haifa, Mexico City, ...

De impuls voor de studie van deze urbane muziek ging vooral uit van de Amerikanen. Zij hadden desbetreffend de meeste ervaring met mengculturen.

Daarnaast gaat de studie voort van wat ik de «overlevenden» zou willen noemen : welke traditionele vormen en genres blijven voortbestaan naast de

enorme wijzigingen die plaatsgrijpen in de urbane muziek ? Dit kan gebeuren in twee richtingen : enerzijds, het overleven van traditie in eigen milieu, anderzijds, het overleven in een vreemd milieu bij b.v. immigratie. Het nagaan van de impact van nieuwe concepten in de eigen cultuur of van vreemde culturen wordt hier vooral belangrijk en kan eventueel helpen bij het begrijpen van wijzigingen in vroeger tijden in onze eigen muziekcultuur - ik druk daarbij op de woorden «kan» en «eventueel».

Anderzijds komt men in de etnomusicologie, die zich voordien vooral beperkte tot het onderzoek van ongeschreven muziektraditie, heden ook tot een meer historische benadering en men zou een specifieke richting als archeo-etnomusicologie kunnen beschouwen.

De belangrijkste wijziging in de etnomusicologie was echter de overgang van een statische perceptie naar een dynamische. Het logische gevolg daarvan is dat ook de methode en de onderzoekstechnieken aangepast moeten worden.

Een eerste punt dat opvalt is dat men reeds onderzochte muziekculturen opnieuw examineert om derwijze de wijzigingen vast te stellen en dit liefst met een relatief groot tijdsinterval. Interessant is tevens het heropenen van een dossier door mensen van de eigen cultuur.

Meer en meer vindt ook de idee ingang dat de te onderzoeken muziekcultuur moet aangeleerd worden als een actief deelnemer, iets wat niet in alle culturen aanvaard wordt wegens o.m. rituele en andere restricties. De ietwat marxistische benadering die tot de jaren negentig merkbaar was in Engelse en Duitse muziektijdschriften zoals *Popular Music* is, als gevolg van de situatie in Oost-Europa, waarschijnlijk slechts tijdelijk getemperd. Bepalend voor deze benadering is enerzijds het veroordelen — al dan niet expliciet — van elitaire vormen van muziekuiting en daarnaast het als kwalitatief gelijk beschouwen van de verschillende muziekstijlen in een welbepaalde maatschappij.

Toch heeft deze richting een belangrijke invloed uitgeoefend op niet-marxistisch denkende onderzoekers : dezen zijn ondertussen afgestapt van het onderscheid tussen een «zuivere» muziekuiting en een die «beïnvloed» (en derhalve onzuiver) is.

Verder valt het op dat het vroegere onderscheid tussen het meer muziektechnisch onderzoek (lees «Duitse school») en de meer antropologische benadering (lees «Angelsaksische school») meer en meer komt te vervallen. Men ziet nu ook in dat het totaal onrealistisch is een gegeven muziekcultuur te «beschermen» om deze zo «zuiver en authentiek» te houden. Muziek kan nooit «zuiver en puur» voorgesteld worden. Wel spelen hier waardefactoren een belangrijke rol : er zijn volkeren waar het begrip stabiliteit (lees «onbeweeglijkheid») meer gewicht in de schaal werpt dan de notie vernieuwing (lees «voortuitgang»). Dat het daarbij voortdurend tot clashes komt tussen lokale praxis enerzijds en wereldmuziek en multinationale pop anderzijds ligt voor de hand.

Vermits de etnomusicologische benadering en methode meer en meer ingang vindt in de «klassieke» westerse musicologie, levert deze laatste hardnekkige

achterhoedegevechten. Bekend (en berucht) is in dit verband de kritiek geuit door twee muziekhistorici — Carl Dahlhaus en Rudolph Stephan — die in 1971 in Berlijn een publiek debat aangingen over het onderwerp «etnomusicologie». Hun uitgangsaxioma was dat Europese kunstmuziek (wat dat dan ook moge wezen !) de hoogste waardeorde heeft. Etnomusicologie is volgens hen de studie van de muziek «der niedere Kulturen und Asiatische Hochkulturen» (LAADE 1976). Amper 25 jaar na Wereldoorlog II laat een dergelijke uitspraak een wat wrange smaak na. LAADE (*op. cit.*) geeft een levendig en accuraat verslag van dit debat. Samengevat kan men de stellingen weergeven in de volgende punten :

- (1) Zowel Dahlhaus als Stephan beschouwen de muziek van schrifteloze volkeren als inferieur. Stephan ging zelfs nog verder en stelde de westerse officiële kunstmuziek tegenover de andere muziekculturen over de wereld als *Kunst* versus *Nichtkunst*.
- (2) Hij nam dezelfde stelling in inzake *Kunstgeschichte* versus *Soziologie*.
- (3) Alle aandacht moet gaan naar deze officiële westerse kunstmuziek. Alle andere muzikale vormen, genres en uitingen worden eenvoudigweg geïgnoreerd alsof ze nooit bestonden. Ze worden beschouwd als barbaars en niet waardig om op wetenschappelijke wijze bestudeerd te worden.

Bewust of onbewust leeft deze houding nog steeds voort bij vele westerse musicologen. Het *Comment peut-on être Persan ?* is geëvolueerd tot *Comment peut-on s'intéresser à la musique persane ?*

Haast kenmerkend in dit verband is de twintigdelige «New Grove Encyclopedia of Music and Musicians» (1980) die wél tal van obscure westerse musici vernoemt, maar geen woord wijdt aan b.v. de grote Zuidindiase dichters-componisten Tyagaraja (1767-1847), Muttuswamy Dikshitar (1775-1835) en Syama Sastri (1762-1827).

Ook de bekende Duitse filosoof Theodor Adorno spreekt van inferieure muziek (zijn *U-Musik*). Nochtans heeft precies deze *U-Musik* zeker recht op erkenning vermits het precies de amusementsmuziek is (*in casu* de *U-Musik*) die het grootste deel van de bevolking aanspreekt. In feite vormt *U-Musik* een integraal deel van de muziekcultuur van een volk.

Het is inderdaad onmogelijk de muziekproductie en -consumptie, d.w.z. zowel «kunstmuziek» als folk, rock, pop, chanson, enz. te ontkennen. Overigens bestaat er een wisselwerking tussen al deze verschillende genres.

Zowel Dahlhaus als Stephan schijnen te vergeten (of weigeren te erkennen !) dat in die landen waar hun *Hochkultur* hoogtij viert, er ook *niedere Volksmusik* (en zelfs *U-Musik*) voorkomt en dat deze soms beide geproduceerd en geconsumeerd worden door één en hetzelfde intellectueel en sociaal stratum.

Erger nog, Dahlhaus en Stephan vergeten te omschrijven wat voor hen *niedere* en *Hochkultur* omvatten.

Dat ze daarbij bovendien uit het oog verliezen dat de muziek van veel andere culturen dikwijls, in veel aspecten, complexer is dan de westerse kunstmuziek (b.v. melogenesis, ritmische structuren e.d.m.) moet men er dan maar bijnemen. En zelfs indien men hun terminologie zou willen aanvaarden, dan nog moet er toch aangestipt worden dat hun waardecriteria intrinsiek gebaseerd zijn op traditionele westerse bourgeois-cultuur.

Vermits de strekking in de hedendaagse muziekproductie meer en meer gaat in de richting van wereldmuziek, mag men op kortere of langere termijn overigens het invoeren van waardefactoren verwachten die waarschijnlijk merklijk zullen verschillen van de traditionele westerse waardefactoren.

In feite schrompelt de totale muziekcultuur van onze planeet samen en een westerse componist krijgt via allerlei media toegang tot andere muziekculturen die hem inspireren tot nieuwe technieken en een andere taal (en vice versa), wat uiteindelijk zeer grote gevolgen zal hebben voor de muziek van de toekomst. Op een kleinere schaal vindt men hiervan trouwens b.v. een historische reflectie in de interesse die de Chinese heersers toonden voor vreemde muziekculturen, wat uiteindelijk zou voeren tot de nieuwe Chinese muziekstijl onder de Han en de T'ang.

Maar er is geen eenrichtingverkeer ! Ook niet-westerse componisten vertonen interesse voor de muziekstijlen en dito technieken van andere volkeren, getuige Ravi Shankar's Concerto voor Sitar en Orkest (1971), Hidayat Khan's symfonie, José Maceda's Ugnayan (1974). Dit zijn echter werken waarbij de eigen, de oorspronkelijke muziekcultuur eigenlijk totaal ontkend wordt (zelfs Shankar behandelt de sitar in functie van een westers concerto). Daarnaast bestaan — allang — mengvormen.

De Japanner Takemitsu begint al in de vroege jaren zestig typisch Japanse instrumenten als de *koto* of de *shakuhachi* te vermengen met westerse instrumenten in een gemengd Japans-Westers idioom. Een ander voorbeeld treft men aan in de Koreaan Chung-Gil Kim die in zijn *Chu-Cho-Moon* oude Koreaanse hofinstrumenten gebruikt in een atonale, pointillistische stijl.

Kort gezegd, de inspanningen door veel hedendaagse componisten geleverd, vertonen meestal een trend naar «universele kenmerken» (misschien zou de term *cross-culturalis* hier beter op zijn plaats zijn). «Wereldmuziek» wordt bijna een mode-concept.

Wat tijdens de jaren zestig en zeventig nog echte «toekomstmuziek» leek, wordt meer en meer geconsolideerd.

Volledigheidshalve moet hier Georg Carellen (1869-1934) vernoemd worden. In 1907 schreef deze reeds : «Es würde dann eine Art Weltmusik herauskommen die auch den mehr und mehr unter europäischen Einfluss geratenen Orientalen verständlich sein müsste».

Het blijft niet bij oosterlingen. In Australië raken de «klassieke» componisten meer en meer in de ban van de muziek der aboriginals én van de eigen volksmuziek, en wisselwerking treedt op. Afrika blijft niet ten achter, getuige de

pogingen van o.m. Dumisani Maraire die een kwartet schreef voor westers strijkkwartet maar daar een Afrikaanse trommel en een *hosho* aan toevoegt.

Steve Reich, de bekende Amerikaanse componist van repetitieve muziek, stelt in 1973 in een interview dat : «create music with one's own sound that is constructed in the light of the knowledge of non-western structures...» Anderen zoeken in de verschillende muziekstijlen uit andere culturen verjonging en nieuwe mogelijkheden, vragen *de facto* aan de etnomusicoloog om als een soort boodschapper tussen hen en de niet-westerse muziekwereld op te treden. Dat kan natuurlijk evenmin het einddoel van de etnomusicologie zijn.

Overigens, lang niet alle westerse componisten delen deze optiek. Pierre BOULEZ gaat zelfs de racistische toer op : deze (oosterse) rassen hebben geen kracht meer ; hun muziek heeft daarom geen toekomst (BOULEZ 1973).

Toch heeft wel de etnomusicologie, in tegenstelling tot de klassieke musicologie, Goethe bevestigd :

«Wer sich selbst und andre kennt
wird auch hier erkennen
Orient und Okzident
sind nicht mehr zu trennen ...»

BIBLIOGRAFIE

- ADORNO, T. 1968. Einleitung in die Musiksoziologie. — Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- BLACKING, J. & KEALIHOMOKU (eds). 1979. The Performing Arts. — Mouton, The Hague, Paris, New York.
- BOULEZ, P. 1967. Traditional Music. A Lost Paradise ? — *The World of Music*, 9 (2) : 3-10.
- DAHLAUS, C. 1977. Grundlagen der Musikgeschichte. — H. Herig, Köln.
- DARBELLAY, E. 1986. Tradition and Notation in baroque Music. — In : TOKUMARU, Y. & YAMAGUTI, O. (eds.), The Oral and the Literate in Music. Academia Music, Tokyo, pp. 57-68.
- DE HEN, F. 1982. Acculturation. Gain ou Perte ? — *Belg. Tijdschr. v. Musicologie* : 234 -247.
- EGGER, K. 1984. Ethnomusikologie und Wissenschaftsklassifikation. — H. Bohlaus Nachf., Wien, Köln, Graz.
- FALCK, R. & RICE, Th. (eds.) 1982. Cross-cultural Perspectives on Music. — Univ. Toronto Press, Toronto, Buffalo, London.
- FREITAG, W. 1979. Der Entwicklungsbegriff in der Musikgeschichtschreibung. — Heinrichshofen Verlag, Wilhelmshaven.
- HARRIS, M. 1980. Cultural Materialism. — Colombia Univ. Press, New York.
- JEFFEREY, P. 1992. Re-envisioning Past Musical Cultures. Ethnomusicology in the Study of Gregorian Chant. — Univ. Chicago Press, Chicago, London.
- KARBUSICKY, V. 1979. Systematische Musikwissenschaft. — W. Fink, München.

- LAADE, W. 1976. Musikwissenschaft zwischen Gestern und Morgen. — Verlag Merseburger, Berlin.
- LIETH PHILIPP, M. 1989. Ethnomusicology and the Historical Dimension. — Philipp Verlag, Ludwigsburg.
- MERRIAM, A. 1960. Anthropology of Music. — Northwestern Univ. Press, Evanston.
- MERRIAM, A. 1975. Ethnomusicology Today. — *Current Musicology*, 20 : 55-66.
- MEYERS, H. 1992. Ethnomusicology : An Introduction. — W. W. Norton & Company, New York, London.
- NETTL, B. & BOHLMAN, Ph. (eds.) 1991. Comparative Musicology and Anthropology of Music. — Univ. of Chicago Press, Chicago, London.
- RYKER, H. (ed.) 1991. New Music in the Orient. Essays on Composition in Asia since World War II. — Fr. Knuff Publ., Buren.
- SCHAEFFNER, A. 1956. Ethnologie musicale ou musicologie comparée ? — *In* : Les Colloques de Wégimont, Elsevier, Bruxelles, pp. 18-32.
- WIORA, W. 1975. Ergebnisse und Aufgaben vergleichender Musikwissenschaft. — Wissensch. Buchgesellschaft, Darmstadt.

**CLASSE DES SCIENCES
NATURELLES ET MÉDICALES**

**KLASSE VOOR NATUUR-
EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN**

Séance du 26 janvier 1993

(Extrait du procès-verbal)

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

Sont en outre présents : MM. J. Alexandre, I. Beghin, F. De Meuter, M. De Smet, J. D'Hoore, L. Eyckmans, A. Fain, C. Fieremans, H. Nicolaï, P. Raucq, J. Semal, membres titulaires ; MM. A. de Scoville, R. Dudal, P. Gigase, S. Pattyn, A. Saintraint, C. Schyns, L. Soyer, membres associés ; M. F. Malaisse, membre correspondant.

Ont fait part de leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance : MM. J. Bouharmont, M. De Dapper, J. Jadin, P. G. Janssens, A. Lawalrée, M. Lechat, J. Meyer, J. Mortelmans, M. Reynders, E. Tollens, R. Vanbreuseghem, H. Vis, M. Wéry.

Le problème de la ciguatéra

M. D. Laurent, chercheur de l'ORSTOM à Nouméa (Nouvelle-Calédonie), présente une communication, intitulée comme ci-dessus.

MM. P. Raucq, J.-J. Symoens, I. Beghin, A. Fain, L. Eyckmans, P. Van der Veken et H. Nicolaï participent à la discussion.

Ce texte paraîtra dans les *Annales de la Société belge de Médecine tropicale*.

«Zooplankton community structure in the Northwest Tropical Atlantic»

Au cours de la séance du 24 novembre 1992, M. J.-J. Symoens a présenté une étude de M. D. Campbell, Mme N.-H. Daro et M. S. A. Piontkovski, intitulée comme ci-dessus.

Après avoir entendu les rapports de MM. J. Bouillon et A. Lejeune, la Classe en décide la publication dans le *Bulletin des Séances*, en invitant les auteurs à tenir compte des remarques des rapporteurs (pp. 231-255).

Commission interdisciplinaire

M. P. Fierens a proposé à la séance de la Classe des Sciences techniques tenue le 26 juin 1992, la constitution d'une commission interdisciplinaire formée de membres des trois Classes de l'Académie en vue d'analyser et d'apporter des réponses à des situations présentes et concrètes dans le Tiers Monde.

Zitting van 26 januari 1993

(Uittreksel van de notulen)

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

Zijn bovendien aanwezig : De HH. J. Alexandre, I. Beghin, F. De Meuter, M. De Smet, J. D'Hoore, L. Eyckmans, A. Fain, C. Fieremans, H. Nicolai, P. Raucq, J. Semal, werkende leden ; de HH. A. de Scoville, R. Dudal, P. Gigase, S. Pattyn, A. Saintraint, C. Schyns, L. Soyer, geassocieerde leden ; de H. F. Malaisse, corresponderend lid.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : De HH. J. Bouharmont, M. De Dapper, J. Jadin, P. G. Janssens, A. Lawalrée, M. Lechat, J. Meyer, J. Mortelmans, M. Reynders, E. Tollens, R. Vanbreuseghem, H. Vis, M. Wéry.

«Le problème de la ciguatéra»

De H. D. Laurent, onderzoeker bij het ORSTOM te Nouméa (Nieuw-Caledonië), stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. P. Raucq, J.-J. Symoens, I. Beghin, A. Fain, L. Eyckmans, P. Van der Veken en H. Nicolai nemen deel aan de bespreking.

Deze tekst zal in de *Annales van de Belgische Vereniging voor Tropische Geneeskunde* verschijnen.

«Zooplankton community structure in the Northwest Tropical Atlantic»

Tijdens de zitting van 24 november 1992 stelde de H. J.-J. Symoens een studie voor van de H. D. Campbell, Mevr. N.-H. Daro en de H. S. A. Piontkovski, getiteld als hierboven.

Na de verslagen gehoord te hebben van de HH. J. Bouillon en A. Lejeune, besluit de Klasse deze studie te laten verschijnen in de *Mededelingen der Zittingen*, en verzoekt de auteurs rekening te houden met de opmerkingen van de verslaggevers (pp. 231-255).

Interdisciplinaire Commissie

De H. P. Fierens heeft tijdens de zitting van de Klasse voor Technische Wetenschappen van 26 juni 1992 voorgesteld een interdisciplinaire commissie op te richten bestaande uit leden van de drie Klassen van de Academie, met als doel antwoorden te formuleren op actuele en concrete problemen in de Derde Wereld.

À la séance du 18 décembre 1992 de la Classe des Sciences techniques, un échange de vues sur cette proposition a fait apparaître qu'une telle tâche pourrait être confiée à des groupes de travail interdisciplinaires chargés de rédiger des rapports sur des thèmes bien définis.

Les membres des diverses Classes, éventuellement intéressés, sont invités à communiquer au secrétariat leurs suggestions concernant des thèmes possibles pour de telles études.

La Commission administrative serait ensuite invitée à sélectionner parmi les thèmes proposés ceux qui lui sembleraient devoir conduire aux études les plus fructueuses et il serait ensuite fait appel dans chaque Classe, à la collaboration des membres désireux de participer à ces travaux.

Un échange de vues à ce sujet fait apparaître l'avantage qu'aurait l'étude au niveau international des thèmes retenus.

Suppléance du Secrétaire perpétuel

M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel, se rendant en mission en Afrique orientale du 17 février au 20 mars 1993, la Commission administrative a désigné, en sa séance du 26 janvier 1993, M. J. Semal en qualité de Secrétaire perpétuel *ad interim* pour cette période.

Colloque international

«Les gisements stratiformes de cuivre et les minéralisations associées»

Un Colloque, intitulé comme ci-dessus, sera organisé par la Faculté Polytechnique de Mons en 1994, à l'occasion du centenaire de la publication des résultats de la mission Cornet au Katanga. L'Académie a accordé son patronage à cette manifestation.

Symposium

«L'Enfance dans le Tiers Monde»

Un Symposium international sur l'Enfance dans le Tiers Monde, initialement prévu pour octobre 1993, sera organisé par l'Académie du 20 au 22 octobre 1994.

Conférence internationale

«Shipping, Factories and Colonization»

Une Conférence internationale sur le thème «Shipping, Factories and Colonization» sera organisée conjointement par l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer et le «Comité voor Maritieme Geschiedenis» de la «Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten» du 24 au 26 novembre 1994.

Tijdens de zitting van 18 december 1992 van de Klasse voor Technische Wetenschappen bleek na een gedachtenwisseling dat een soortgelijke opdracht toevertrouwd zou kunnen worden aan interdisciplinaire werkgroepen die belast zouden zijn met de opstelling van verslagen over welomschreven thema's.

De leden van de drie Klassen die hierin eventueel geïnteresseerd zijn, worden verzocht hun voorstellen van mogelijke thema's voor dit soort studies in te dienen bij het secretariaat.

Aan de Bestuurscommissie zou vervolgens gevraagd worden de thema's te selecteren die volgens haar de meest succesvolle studies zouden moeten opleveren, waarna in elke Klasse een oproep gedaan zou worden tot de leden die aan deze werkzaamheden wenselijk deel te nemen.

Uit een gedachtenwisseling over dit onderwerp blijkt dat de weerhouden thema's best op een internationaal niveau bestudeerd zouden kunnen worden.

Vervanging van de Vaste Secretaris

Gezien de H. J.-J. Symoens, vast secretaris, van 17 februari tot 20 maart 1993 op zending zal zijn in Oost-Afrika, heeft de Bestuurscommissie tijdens haar zitting van 26 januari 1993 de H. J. Semal aangeduid als Vaste Secretaris *ad interim* voor deze periode.

Internationaal Colloquium

«Les gisements stratiformes de cuivre et les minéralisations associées»

Een Colloquium, getiteld als hierboven, zal door de «Faculté Polytechnique de Mons» georganiseerd worden in 1994, ter gelegenheid van de honderdste verjaardag van de publikatie van de resultaten van de Cornet-zending in Katanga. De Academie heeft haar patronaat verleend aan deze manifestatie.

Symposium

«Het Kind in de Derde Wereld»

Een internationaal Symposium over het Kind in de Derde Wereld, aanvankelijk voorzien voor oktober 1993, zal door de Academie georganiseerd worden van 20 tot 22 oktober 1994.

Internationale Conferentie

«Shipping, Factories and Colonization»

Een internationale Conferentie over het thema «Shipping, Factories and Colonization» zal gezamenlijk georganiseerd worden door de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen en het Comité voor Maritieme Geschiedenis van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, van 24 tot 26 november 1994.

Prix de la «Stichting Antoon Spinoy»

La «Stichting Antoon Spinoy» attribuera tous les deux ans un prix de 250 000 FB pour récompenser une contribution importante dans le domaine de la coopération au développement ou de l'économie.

Le thème pour 1993 est «Ontwikkelingssamenwerking».

Les candidatures doivent être envoyées pour le 28 février 1993 au secrétariat de la fondation, Stadhuis à 2800 Mechelen.

Collections Coordonnées Belges de Micro-organismes

Le Service de la Programmation de la Politique Scientifique annonce la publication pour les Collections Coordonnées Belges de Micro-organismes (CCBM) de quatre nouveaux catalogues répertoriant plus de 18 000 cultures pures de bactéries, champignons et levures, et 330 plasmides. Les CCBM acceptent des dépôts de matériel (micro)biologique.

Renseignements : M. Jan De Brabandere

Coordinateur CCBM

Service de la Programmation de la Politique Scientifique

Rue de la Science 8

1040 Bruxelles

La séance est levée à 16 h 30.

Prijs van de Stichting Antoon Spinoy

De Stichting Antoon Spinoy zal om de twee jaar een prijs van 250 000 BF toekennen om een belangrijke bijdrage te belonen op het vlak van de ontwikkelingssamenwerking of de economie.

Het thema voor 1993 is «Ontwikkelingssamenwerking».

De kandidaturen moeten ingediend worden op het secretariaat van de Stichting, Stadhuis te 2800 Mechelen, uiterlijk op 28 februari 1993.

Belgische Gecoördineerde Verzamelingen van Micro-organismen

De Dienst voor Programmatie van het Wetenschapsbeleid kondigt de publicatie aan van vier nieuwe catalogi van de Belgische Gecoördineerde Verzamelingen van Micro-organismen (BGVM) waarin meer dan 18 000 reïnculturen van bacteriën, schimmels en gisten, en 330 plasmiden geïnventariseerd worden. De BGVM staan open voor «public deposits» van (micro)biologisch materiaal.

Inlichtingen : De H. Jan De Brabandere
BGVM-Coördinator
Dienst voor Programmatie van het Wetenschapsbeleid
Wetenschapsstraat 8
1040 Brussel

De zitting wordt gegeven te 16 h 30.

Les politiques de santé africaines : Continuités et ruptures *

par

W. VAN LERBERGHE **

MOTS-CLÉS. — Afrique ; Développement ; Politiques de santé ; Soins de santé primaires.

RÉSUMÉ. — Les systèmes de soins de santé en Afrique se sont distingués, depuis le début du siècle, par leur caractère institutionnel et par l'initiative des pouvoirs publics. La crise financière des systèmes de soins en Afrique a mené à une remise en cause du modèle de développement sanitaire à la conférence d'Alma Ata. Après une décennie d'expérimentations diverses, la tendance dominante en ce moment est celle d'une décentralisation vers le niveau des districts, avec une organisation de soins à deux échelons. Cela renoue avec une tradition d'organisation des services présente dès la première moitié de ce siècle, mais dans des circonstances où l'État n'a plus la position hégémonique qu'il occupait jadis.

SAMENVATTING. — *Gezondheidspolitieken in Afrika : Continuïteiten en breuklijnen.* — Gezondheidsdiensten in Afrika hebben zich sinds het begin van de eeuw onderscheiden door hun institutioneel karakter en door het belang van de rol van de overheid. De financiële crisis in het gezondheidssysteem heeft op de Alma Ata conferentie geleid tot het herzien van het ontwikkelingsmodel in de gezondheidssector. Na tien jaar experimenteren lijkt de hoofdtendens tegenwoordig te bestaan in een decentralisatie naar het districtsniveau, met een echelonering van de gezondheidsdiensten. Zo wordt terug aangeknoopt met een traditie in de organisatie van gezondheidszorg die teruggaat tot de eerste helft van de eeuw. Dit gebeurt echter in omstandigheden waar de overheid niet langer een positie van hegemonie bekleedt.

SUMMARY. — *Health policies in Africa : Continuities and new elements.* — Since the beginning of the century health services in Africa have been characterized by their institutional nature and by the role of the authorities. The financial crisis in the health system led to a review of the health development model at the Alma Ata conference. After ten years of experimenting, decentralisation to district level appears to be the dominant tendency. This represents a continuity with a tradition in the organisation of health services that goes back to the first half of the century, without, however, the same hegemonic leadership of the state.

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences naturelles et médicales du 27 juin 1989. Publication décidée le 22 janvier 1991. Texte définitif reçu le 20 octobre 1993.

** Professeur à l'Institut de Médecine tropicale Prince Léopold ; Nationalestraat 155, B-2000 Antwerpen (Belgique).

1. Introduction

Plus encore que pour d'autres politiques sectorielles, la technique et les connaissances scientifiques ont un poids considérable quand on parle de politiques sanitaires. Qu'il s'agisse de vaccinations, de moyens de diagnostic ou de thérapeutiques, les techniques et connaissances sont en évolution constante — et le moins qu'on puisse dire c'est que les recommandations pour leur mise en pratique changent au jour le jour. Il est donc normal qu'il y ait un débat continu, dans lequel les techniciens ont à jouer un rôle de premier plan. Or, l'expression «politiques sanitaires» fait moins référence aux techniques *strictu sensu*, ou aux connaissances scientifiques qui les sous-tendent, qu'à l'utilisation sociale qui en est faite : il s'agit en dernière instance de décisions stratégiques d'investissement de ressources limitées. C'est un domaine peu familier pour le professionnel de santé, où sa technicité médicale ne lui est pas d'un grand recours. Le bon sens — ou pire, la bonne volonté — tiennent alors trop souvent lieu d'analyse des enjeux et des contraintes, et le technicien tend à faire une analyse a-historique de la situation, où tout est réduit aux seuls aspects médico-techniques.

Ce que nous essayerons de faire ici, c'est d'identifier quelques-unes des constantes dans l'organisation des systèmes sanitaires africains. Cela devrait pouvoir montrer que ce qui est spécifique et sous-jacent à la crise que traverse l'organisation sanitaire en Afrique actuellement, c'est moins la situation épidémiologique, l'évolution des techniques médicales, ou même le modèle d'organisation, que la question de l'engagement de l'État. Il y a là en effet une cassure par rapport aux continuités des politiques sanitaires africaines jusqu'au début des années 1980, qui offre une clef de lecture du débat actuel.

2. Organisation sanitaire et autorité coloniale

La médecine cosmopolite «moderne» — qui n'est qu'un système parmi d'autres, aujourd'hui comme au début de la colonisation — a d'emblée eu un caractère institutionnel fortement identifié avec les autorités coloniales. Les premiers efforts d'organisation sanitaire ont, pour des raisons évidentes, eu comme cadre les villes et comptoirs commerciaux, en général sur l'initiative des autorités locales. Dès les années 1880 (en 1882-83 au Congo) celles-ci entament la construction d'hôpitaux, rapidement suivies par des institutions philanthropiques. Entre-temps, les autorités administratives des zones urbaines prennent en main la «santé publique». À Accra, par exemple, mais cela se passe à la même époque à Léopoldville, c'est dès 1886 que le *town council* est responsable pour l'hygiène et la santé publique et introduit des mesures concernant la distribution de l'eau potable, le quadrillage de la ville pour lutter contre les foyers de dissémination des moustiques (PATTERSON 1979). La ségrégation résidentielle des coloniaux et de la population africaine, en premier

lieu une mesure administrative à caractère sanitaire, est instaurée en 1901 à Accra, et déjà depuis 1898 à Léopoldville. Ces mesures d'assainissement sont tout d'abord prises de façon empirique et sans guère de moyens, mais deviendront beaucoup plus systématiques pendant les années suivantes.

En dehors des villes, l'enchevêtrement avec les structures du pouvoir colonial est le plus net dans les modèles français et allemand : un pouvoir colonial centralisé où les soins de santé sont surtout dominés par les militaires : les médecins-majors de la marine et plus tard les médecins militaires du corps sanitaire des troupes coloniales. Le fait qu'au moment de l'indépendance les trois hôpitaux sénégalais soient toujours sous la direction de l'armée illustre l'importance des militaires, du moins dans les colonies françaises. Dans d'autres colonies l'accent est différent : en Afrique orientale anglaise par exemple les militaires ont eu ainsi très peu leur mot à dire et les services étatiques sont apparus plus tardivement et sont quantitativement moins importants que les missions et les services de santé liés aux postes commerciaux et aux plantations. Dans l'État Libre du Congo les premiers médecins sont des civils placés directement sous l'administration coloniale. Les médecins missionnaires, et, au moment de la construction du chemin de fer Léopoldville-Matadi, les premiers médecins rattachés aux entreprises commerciales ne sont venus que plus tard (JANSSENS 1981).

Pour la population comme pour les autorités coloniales cela revient d'ailleurs au même : les médecins et autres dispensateurs de soins n'interviennent quasi jamais en tant qu'individus. Ils sont d'abord des agents d'institutions qui à leur tour sont des émanations plus ou moins directes des autorités. Que ce soit à travers l'armée, l'église, l'entreprise ou l'État, le soignant est identifié comme faisant partie de la structure du pouvoir colonial. Cet aspect institutionnel hégémonique donne la spécificité de l'évolution des politiques sanitaires africaines par rapport à celles d'autres continents.

3. Une double stratégie : lutte contre les endémies et organisation des soins

Avant la première guerre mondiale, les structures médicales se limitaient en grande partie aux soins pour les troupes et les cadres européens, et en second lieu pour leurs collaborateurs indigènes : soldats, fonctionnaires, personnel. Dans la période de l'après-guerre un changement rapide a eu lieu à cet égard. D'une part, on s'est rendu compte de la nécessité de remédier à la détérioration de la situation sanitaire de la population indigène et, plus spécifiquement, à un certain nombre d'endémies importantes (on commence d'ailleurs à en avoir les moyens techniques). D'un autre côté, les autorités se trouvent confrontées à une demande croissante de soins de santé de type européen et commencent à se rendre compte de l'importance politique d'y répondre. Comme l'écrit H. Desanti, alors gouverneur des Colonies, en 1945 : «L'im-

portance du rôle du médecin n'est plus à démontrer et il est inutile de répéter ici la part qu'il a prise à l'appropriation des populations hostiles ou craintives, l'impérieuse nécessité de son action pour arrêter la marche destructrice de certains fléaux sociaux ...».

La situation sanitaire de la population ne s'est en effet guère améliorée au début de la colonisation. Celle-ci bouscule un certain nombre d'équilibres. Il y a d'abord les migrations, qu'elles soient imposées ou non. Les mouvements de populations provoquent parfois des désastres immédiats — la moitié des 120 000 Sara du Tchad qui ont travaillé à la construction du chemin de fer du Congo-Brazzaville y sont morts — mais ont surtout une série de conséquences sanitaires moins directes comme l'augmentation de la diffusion de maladies transmissibles ou de l'alcoolisme. À l'effet des migrations vient s'ajouter celui des changements dans les rapports de production et dans les relations sociales. Au Nigéria du Nord par exemple, des famines sont apparues suite à l'introduction des impôts et à la disparition de l'économie morale pré-coloniale, avec ses mécanismes traditionnels de protection des plus pauvres (WATTS 1983). Finalement, il y a la répression des systèmes traditionnels de soins. Toujours au Nigéria, il y avait avant la colonisation un «système médical» décentralisé, basé sur des praticiens traditionnels indépendants, auquel la colonisation va opposer un modèle centralisé et étatique (TOLA OLU PEARCE 1980).

La dégradation de l'état de santé des populations est telle que les autorités commencent à se rendre compte que la situation va à l'encontre de leurs intérêts. Les Anglais s'en inquiètent fort tôt, avec l'hécatombe parmi les soldats recrutés pour leurs campagnes africaines lors de la première guerre mondiale : 42 000 morts par maladie parmi les porteurs, contre «à peine» 4300 victimes parmi les troupes de combat. Mais en Afrique française, on s'en rend également compte. C'est ainsi que le directeur de la Compagnie Française d'Afrique Occidentale écrit en 1926 : «Et, ce qui est plus grave encore, c'est qu'on arrive à se demander si cette population, déjà très faible, ne va pas encore en s'affaiblissant ... Nous avons le strict devoir de réagir. D'abord, au nom de l'humanité. Au nom de notre intérêt également : le développement de la production, que seul le développement de la population rendra possible, enrichira la métropole comme il enrichira la colonie. Et chacun de nous ... y trouvera son profit» (SURET-CANALE 1964).

Cette prise de conscience va de pair avec l'identification d'un certain nombre de maladies infectieuses comme des problèmes importants, individualisables et vulnérables. À côté de la malaria, du pian, de la variole, c'est la trypanosomiose qui incontestablement a la plus grande influence sur les structures de soins de santé. Au début du *xx*^{ème} siècle, il y a en effet en Afrique centrale une très importante épidémie : elle fait un demi million de victimes rien que dans le bassin du Congo, et 200 000 parmi les 300 000 habitants de la province de Busoga en Ouganda. Chaque puissance coloniale la considère comme la priorité des priorités : au Cameroun allemand par exemple un quart des méde-

cins est affecté à la lutte contre la trypanosomiase. En généralisant fortement, on peut dire qu'en Afrique anglophone, on opte pour une lutte contre le vecteur (ce qui impliquait parfois des déplacements forcés de la population) et en Afrique française pour une stratégie de dépistage-traitement. Au Congo belge, on commence des recensements avec dépistage et traitement ambulatoire dès 1910. Pendant les années 20, on examine annuellement plus d'un dixième de l'ensemble de la population. La maladie du sommeil est jugée suffisamment importante pour se voir attribuer 25 à 35% du budget de santé. Entre 1930 et 1940, on passe à la mise en place d'organismes parastataux spécialisés et autonomes, qui vont examiner annuellement 40 à 50% de la population. Pour une grande partie de la population rurale, les soins de santé deviennent synonyme de lutte contre la maladie du sommeil (LYONS 1992).

En Afrique francophone, des examens de masse sont menés sous la direction du colonel Jamot à partir de 1917, et surtout dans les années 30. Ce prototype de service organisé verticalement et militairement, aboutit à la création des services mobiles d'hygiène et prophylaxie. Ceux-ci existent toujours dans de nombreuses ex-colonies françaises sous la forme de «services des grandes endémies». Malgré d'importants problèmes financiers (déjà !), ces services ont obtenu des succès notoires contre le pian, la trypanosomiase, la fièvre jaune, la malaria, etc.

Entre-temps, il y a aussi une demande croissante pour les soins curatifs. Il est très difficile de situer à partir de quel moment le modèle occidental a réellement pénétré. BECK (1970) montre que l'utilisation des *native hospitals* s'accroît très vite à partir de la première guerre mondiale. Cet accroissement ne peut s'expliquer qu'en partie par un accroissement de l'offre : ce qui semble surtout avoir joué, c'est une meilleure acceptabilité de ces services. On ne disposait, dans la première moitié de ce siècle, que d'un arsenal thérapeutique limité mais il y avait quand même de la quinine, les arsenicaux, les bismuth, et du chloroforme. En tout cas, il est clair que la clientèle des services curatifs s'accroît très rapidement. Ceci est d'ailleurs confirmé par la chute de la létalité hospitalière après 1920, qui indique qu'on commence également à venir pour des cas moins désespérés. La réponse à cette pression sera double : renforcement des équipements sanitaires urbains, et création d'un réseau de dispensaires et hôpitaux de brousse en milieu rural.

Dans les villes, les mesures concernant l'hygiène publique vont rapidement contrôler un grand nombre de maladies auparavant épidémiques (on n'a plus, par exemple, les épidémies de peste à Accra comme en 1907-08, ou comme à Nairobi en 1902, 1905, 1906, 1911, 1912 et 1913). Mais c'est surtout l'hôpital qui joue un rôle social essentiel dans la vie coloniale, ne fût ce que pour la garantie qu'il fournit vis-à-vis du «risque des tropiques». Ce risque est considéré comme très sérieux (il suffit de voir le rôle de *deus ex machina* que joue la malaria dans la littérature populaire de l'époque), et n'est d'ailleurs pas imaginaire : au Ghana, il y a, parmi la population expatriée, des taux

de mortalité par malaria de l'ordre de 7,9% en 1923-24 et de 5,7% en 1933-34 (AKWASI AIDOO 1982, TWUMASI 1981).

À l'hôpital urbain militaire ou dépendant de l'administration viennent s'ajouter des institutions privées, souvent à caractère religieux. La population africaine des villes commence ainsi à avoir accès à des soins curatifs, à des maternités, à des soins prénataux (près d'un tiers des femmes sont suivies au Bénin, et cela dans les années 30) et à des consultations de nourrissons. Dans les zones rurales, principalement dans les colonies anglaises et allemandes où on met moins l'accent sur les équipes mobiles, on connaît dans l'entre-deux-guerres ce qu'on a appelé *the rise of the dispensaries* (BECK 1970). En grande partie créés par les missions, les chemins de fer, des mines ou des entreprises agricoles — qui ne sont pas obligés de poser les mêmes conditions de qualification technique que le gouvernement —, ces services vont atteindre d'une manière peu structurée et sans grande coordination des populations spécifiques : les travailleurs d'une plantation ou d'une mine, les populations d'une région où une église dispose de fidèles et de terres.

Un cas exemplaire — car paradigmatique pour l'évolution de la couverture sanitaire — est celui du Kenya. La médecine occidentale y a été introduite vers la moitié du XIX^{ème} siècle, et cela à travers les missions. Vers 1898 les britanniques ont amené quatre médecins pour s'occuper des techniciens et travailleurs du chemin de fer Kenya-Ouganda. Le nombre de médecins et d'infirmières a augmenté dans la période avant la première guerre mondiale, surtout dans les grandes villes, et un «Department of Medical Services» a été créé au sein du gouvernement colonial. Ce n'est cependant que dans les années 20 que les missions ont construit des hôpitaux ruraux, et il a fallu attendre une dizaine d'années de plus pour que le gouvernement colonial commence à construire des hôpitaux dans les chefs-lieux de district. Dans les années 40 le gouvernement colonial et les missions construisent également un réseau de dispensaires, qui dix ans plus tard vont être transformés en centres de santé : c'est l'introduction de la notion de soins de santé globaux et intégrés, un modèle pour l'époque.

Au Congo belge, on connaît une évolution similaire (JANSSENS *et al.* 1992). À partir de 1945 le plan Van Hoof-Duren établit un véritable réseau avec un hôpital de 100-150 lits et des dispensaires dans chacun des 120 territoires. Avant cela il y avait bien sûr le contrôle de la trypanosomiase, avec les équipes de dépistage systématique. Mais les formations sanitaires rurales fixes étaient plutôt non-gouvernementales. L'installation systématique de dispensaires commence en 1924 par une œuvre privée, l'Aide aux Dispensaires indigènes de la Province Orientale. En 1944, au Congo belge, 57% des lits hospitaliers étaient gérés par des compagnies commerciales ou industrielles, et 13% par les missions. Vers la moitié des années 50 la moitié des médecins et 78% des agents sanitaires étaient employés par le gouvernement ; le personnel infirmier par contre avait dans sa toute grande majorité un emploi non-gouvernemental.

4. L'héritage colonial

La première moitié de ce siècle a ainsi vu la mise en place d'un certain nombre d'éléments qui continuent encore à présent à déterminer une grande partie de ce qui se fait en matière de santé. Au moment des indépendances on a affaire à trois éléments :

- Des services verticaux, structurés selon un modèle militaire, souvent avec des équipes mobiles, destinés à lutter contre les grandes endémies. Ils ont obtenu des succès réels, notamment contre la trypanosomiase, le pian, ou la fièvre jaune. Mais ces résultats ont été obtenus au prix fort, par une action combinée d'administration policière et de services spécialisés coûteux, indépendants des activités du réseau fixe.
- Une infrastructure hospitalière relativement sophistiquée, surtout dans les villes où, par ailleurs, l'administration municipale gère l'hygiène du milieu.
- Un réseau de dispensaires gouvernementaux, parastataux, missionnaires, philanthropiques, liés à des entreprises commerciales ou à l'armée, tout cela sans grande systématique en matière d'équipement, activités, coordination ou implantation. Ces dispensaires ne sont vus que comme des antennes de l'activité curative des hôpitaux, mais sont importants pour deux raisons : parce qu'ils vont constituer une grande partie de ce qui va devenir plus tard le réseau gouvernemental rural ; et parce que c'est là qu'on a commencé à travailler avec des cadres africains, d'abord très sommairement formés, mais rapidement professionnalisés (en Afrique de l'Est il s'agit, à partir de 1939, d'une formation de 3 ans).

Ce que ces divers éléments ont de commun c'est leur caractère institutionnel. Si les systèmes de soins de santé en Afrique (du moins ceux de type cosmopolite) font appel aux technologies et aux conceptions du savoir médical européens, leur organisation sociale est fondamentalement différente de celle des pays colonisateurs. Il ne faut pas oublier que l'hôpital n'a pris la place centrale qu'il a en Europe que dans une période relativement récente, après que se soit créée toute une tradition de soins basés sur le modèle du médecin de famille. Les soins « institutionnels » sont venus s'ajouter à ce système pré-existant. En Afrique, le modèle hospitalier a été mis en place d'emblée, sans cette tradition. Cela modifie profondément la perception par les populations des soins médicaux : ceux-ci sont associés à une institution (et non pas à l'image du soignant individuel), et, ce qui plus est, à une institution qui est à son tour associée au pouvoir. C'est vrai surtout pour l'hôpital, perçu comme le symbole par excellence de « l'État sorcier » (HOURS 1985), mais cela vaut également pour les dispensaires missionnaires ou privés. Les activités d'hygiène du milieu des administrations urbaines sont encore plus loin de la vie quotidienne des gens, et tout à fait perçues comme liées au pouvoir militaire et/ou administratif. Il s'en dégage une vision de l'État responsable et qui se doit

de prendre l'initiative, qui est d'ailleurs partagée par les fonctionnaires eux-mêmes. Lorsqu'on veut, avant la deuxième guerre mondiale, introduire le paiement des prestations médicales en Afrique orientale britannique, les directeurs médicaux vont s'y opposer : le Dr Scott argumente que les «medical services represent the chief benefits which the peoples of East Africa had been led to expect in return for taxation».

5. Des indépendances à Alma Ata

Au moment des indépendances le rôle prépondérant qu'ont les pouvoirs publics ou ceux qui leur sont assimilés n'est pas remis en question, au contraire. En 1946, le Rassemblement démocratique africain inscrit, avec Houphouët-Boigny et Sékou Touré, la gratuité des soins et une extension du réseau de services et des dispensaires parmi ses revendications de base. L'illusion des soins «gratuits» fournis par l'État persistera jusqu'à la fin des années 80.

D'autres acteurs vont cependant entrer en jeu, et il sera difficile pour les pouvoirs publics d'assumer ces responsabilités. Il y a tout d'abord les nouvelles élites urbaines qui traduisent le programme politique d'africanisation par une expansion de ce qui symbolise, pour elles, les soins de santé de bon niveau : les soins curatifs de type technologique des capitales — ou, à défaut, des capitales de l'ancienne métropole (en 1971 le Ministère de la Santé au Burkina dépense un demi-million de dollars en transferts de malades vers Paris). Appuyés par des professionnels nationaux formés à l'europpéenne, les élites urbaines vont réussir à maintenir et à renforcer le biais urbain et l'«hospitalo-centrisme» : jusqu'au milieu des années 70, le nombre de lits hospitaliers en Afrique sub-saharienne augmente au rythme de presque 20% tous les 5 ans. Le parc hospitalier absorbe une grosse moitié des frais d'investissement : entre 51 et 62% dans chacun des plans sanitaires entre 1961 et 1981 au Sénégal.

La médecine hospitalière urbaine mobilise également la majeure partie de la classe médicale montante, qui se spécialisera au plus vite pour travailler dans les hôpitaux centraux. Ce lobby médical réussira, en collaboration avec la bourgeoisie urbaine, à exercer suffisamment de pression politique pour mobiliser également les crédits de fonctionnement. Au Kenya par exemple, en 1977-78, les hôpitaux centraux, et, dans une moindre mesure, les hôpitaux de district réussissent à exercer suffisamment de pression pour dépenser deux fois plus en médicaments que les budgets alloués. Les centres de santé ruraux n'ont bénéficié d'aucune augmentation. Le résultat final est qu'un malade ambulatoire à l'hôpital coûte 7 fois plus en médicaments qu'au centre de santé.

À côté des élites urbaines et du lobby médical, un autre groupe prend une place importante : celui des techniciens-planificateurs. Il est à ce moment-là essentiellement composé d'expatriés des anciennes puissances coloniales travaillant dans l'assistance technique, et de fonctionnaires des organisations internationales. Ils commencent à se profiler comme technocrates du développement.

Le problème des «grandes endémies» dans le monde rural reste leur préoccupation première, et ils vont relancer ou renforcer les grands programmes de contrôle (variole, malaria, trypanosomiase). Ces programmes verticaux sont très séduisants pour les bailleurs de fonds : ils combinent une grande visibilité avec un contrôle gestionnaire aisé, et ils correspondent avec la vision du développement dominante à ce moment-là.

Mais ces planificateurs prennent de plus en plus conscience que d'énormes inégalités subsistent entre l'urbain et le rural, et entre les différentes régions. Ces inégalités — dans l'état de santé et dans la demande de soins mais également dans l'offre : investissements, crédits de fonctionnement, personnel, infrastructure, accessibilité — deviennent de plus en plus inacceptables pour les gouvernements, parce qu'elles vont à l'encontre de la rhétorique politique des luttes pour l'indépendance, et sont un facteur d'instabilité.

Pour les techniciens-planificateurs il est clair que le problème principal devient celui de l'extension de l'offre de soins en zone rurale. L'évolution en cours, avec un renforcement exclusif de la technologie hospitalière leur paraît non-viable et non prioritaire. De plus, ils commencent à s'apercevoir, et cela ressort déjà de documents de l'OMS du début des années 70, que la solution pour la crise dans les soins de santé ne peut pas seulement venir d'adaptations administratives à l'intérieur des services de santé. Elle a à voir avec la relation soins de santé et développement. La «théorie de la modernisation» dominante jusque vers les années 70, qui misait sur une diffusion des idées, technologies et attitudes occidentales, est progressivement remplacée par la «théorie du sous-développement de la santé». Les bailleurs de fonds sont de plus en plus convaincus qu'il faut investir dans l'agriculture, et que les politiques de santé doivent s'intégrer dans les politiques de développement rural qui commencent à émerger. Les planificateurs de la santé sont disposés à changer leurs priorités et s'insérer dans ce processus. Bien que les médecins ne les suivent pas, ils lancent l'extension de la couverture sanitaire et de la formation du personnel. C'est ainsi qu'au Nigéria, on passe de 70 centres de formation de personnel en 1960 à 202 en 1985 (ITYAVYAR 1988). Le nombre de facultés de médecine passe de 6 en 1950 à 35 en 1975 (et augmentera jusqu'à 60 en 1980). Tout cela n'est pas sans implications budgétaires. En 1941, on dépensait au Bénin 4 509 000 francs pour le personnel et 4 366 500 pour le matériel (DESANTI 1945). Cet équilibre va se modifier, comme dans la République du Congo au début des années 70 (PARET 1984), où le budget matériel stagne, tandis que les dépenses de personnel sont en augmentation constante (fig. 1).

Le contraste entre, d'une part, la prise de conscience croissante que les soins de santé doivent être rendus accessibles et revus du point de vue contenu et, d'autre part, l'«hospitalocentrisme» de l'élite urbaine et de la classe médicale, est politiquement épineux et arrive à un moment économique délicat.

En effet, vers les années 72-74 la crise du pétrole, l'effondrement des prix à l'exportation et la sécheresse dans le Sahel vont avoir des effets spectaculaires.

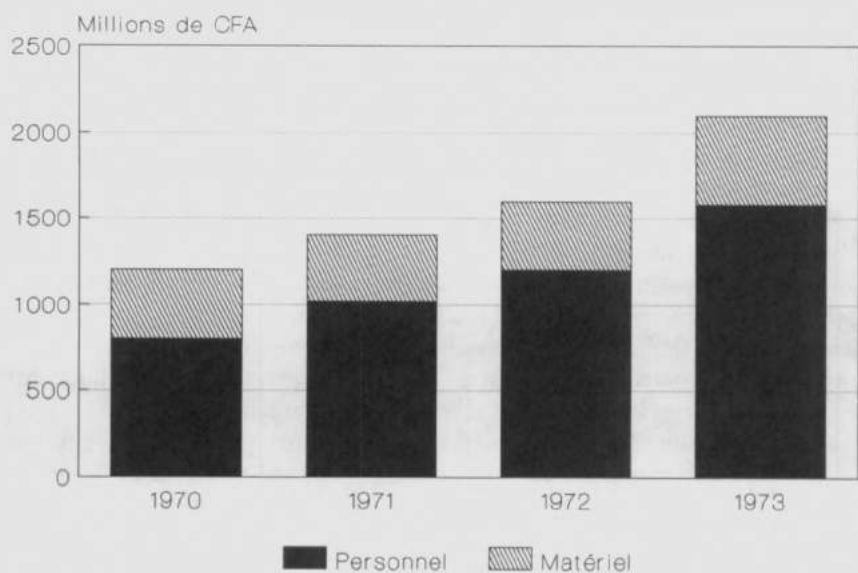


Fig. 1. — Budget de fonctionnement du Ministère de la Santé de la République du Congo, 1970-73. (Source : PARET 1984).



Fig. 2. — Évolution du rapport personnel-habitant et budget-habitant entre 1973 et 1980, Ghana et Soudan. Index 100 en 1973 ; dollars constants.

Le financement du personnel de santé peut servir d'indicateur de l'ampleur du problème. La fig. 2 montre comment pendant les années 70 le budget de santé (en dollars constants) chute tandis que le nombre de personnels à payer augmente. Il s'agit, bien sûr, de cas particuliers : le Ghana et le Soudan. On peut cependant trouver des divergences similaires dans toute une série de pays, avec des différences d'intensité, un peu plus tôt ou un peu plus tard dans la décennie. Il n'est pas étonnant qu'on commence à différer l'entretien des équipements existants et à ralentir les investissements. Les premiers touchés seront ceux en milieu rural, mais bientôt, on devra limiter les investissements hospitaliers dans des villes en pleine expansion. Le système entre en crise.

6. Alma Ata et les soins de santé primaires

Ce contexte donne l'occasion politique à l'OMS d'opérer un changement de cap radical, du moins en ce qui concerne le discours, et de choisir l'alternative de ce que l'on va appeler un peu maladroitement les soins de santé primaires (SSP). Avec le cheval de Troie de la crise dans le secteur de la santé, on peut, à la conférence d'Alma Ata de 1978, redéfinir les groupes-cibles et les activités prioritaires, ainsi que le rôle de la politique sanitaire et de la participation de la population dans le processus de développement. À côté des aspects techniques, on ajoute une dimension politique et sociologique.

Les idées pour cela ne sont pas nouvelles. Elles s'inspirent à la fois du modèle d'organisation sanitaire ougandais — le livre de M. KING (1966) a eu une influence indéniable sur ce qui a été développé à Alma Ata — et du médecin à pieds nus chinois comme promoteur de la santé et du développement social. Ce qui est nouveau est la reconnaissance formelle que ces options reçoivent de l'ensemble de la communauté internationale. Une typologie des politiques de santé en Afrique de nos jours ne peut plus ne pas faire référence aux SSP et à Alma Ata.

Il y a cependant un fossé entre discours et pratique. Une première raison en est qu'il n'y a pas en Afrique, durant les années 1980, les moyens et les conditions pour mettre en pratique une telle réorientation. S'il y avait, en 1912, un médecin pour 80 000 habitants en Afrique de l'Est, l'Éthiopie en compte un pour 100 000 en 1984, et il y en a moins qu'un pour 20 000 habitants dans des pays comme le Burkina, le Burundi, le Mali, le Niger, le Rwanda, le Sénégal, le Swaziland. Les ressources humaines font défaut, et il en est de même pour les ressources financières. Alma Ata présupposait une augmentation massive des budgets de santé, à partir d'une mobilisation des ressources nationales et d'un accroissement de la solidarité internationale. Ni l'un ni l'autre ne se sont réalisés.

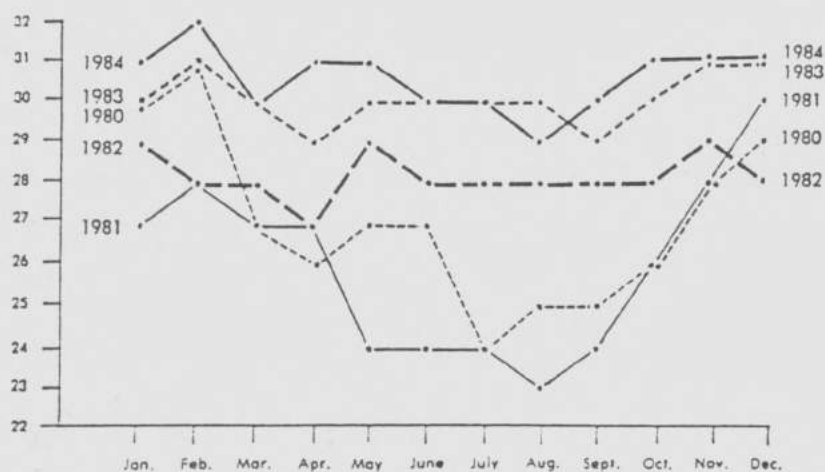
Après la crise pétrolière de 1973-74, la majorité des pays africains avaient pu récupérer : l'accroissement du PNB par habitant pour l'Afrique sub-saharienne restait, bien sûr, en dessous d'un minimum acceptable, mais cela restait

un accroissement. Or, dès que survient la récession globale des années 79-80 le PNB tombe en chute libre, pour ne plus être, en 1985, que de 84% du niveau de 1973 : il a diminué dans plus que trois pays sur quatre. Les effets de cette récession, à laquelle viennent s'ajouter des catastrophes écologiques, des conflits militaires et le fiasco de nombre de politiques financières et agricoles, se traduisent dans quasi tous les indicateurs économiques. La dette publique des pays africains passe de 5294 M de \$US en 1970 à 62 984 M en 1985. Le service de la dette, qui était équivalent à 1,2% du PNB en 1970, soit 5,3% de la valeur des exportations, passe, en 1985, à 4,8% du PNB et 21,5% de la valeur des exportations. Il y a une inversion du flux net de capital, qui en 1979 était encore de 40 milliards de \$US par an du Nord vers le Sud, et qui vers la fin des années 80 est de 20 milliards par an, mais du Sud vers le Nord. En 1985 le nombre moyen de mois d'importations couverts par les réserves de devises n'est plus que de 1,7 mois. Avec une inflation montée à 16,7% par an la production industrielle chute, tandis que l'augmentation de la production agricole reste loin en deçà de l'accroissement de la population. Les investissements diminuent chaque année de 11,4%, et, en dépit de la chute des prix du pétrole, les importations d'énergie coûtent, en 1985, 10% de la valeur des exportations contre 6% en 1965 (WORLD BANK 1989). Entre-temps l'aide officielle reçue en Afrique sub-saharienne par habitant et par an stagne : en 1983 et 1984, elle sera toujours au niveau de 1979. L'Afrique devient de plus en plus dépendante, ne fût-ce que du point de vue alimentaire.

La crise économique est aggravée par la déstabilisation politique. Un cas d'espèce est le Mozambique où, à partir de 1982, des attaques des services de santé font partie intégrante de la politique de déstabilisation menée par l'Afrique du Sud. Entre 1982 et 1985, 196 postes de santé y sont complètement détruits et 288 saccagés et/ou obligés à fermer : 23% des formations sanitaires périphériques. Dans les zones rurales, le rapport médecins/population évolue de 1/161 000 habitants en 1982 à 1/433 000 habitants en 1985 (CLIFF & NOOR-MAHOMED 1988). On pourrait dire qu'il s'agit là d'un cas exceptionnel : il y a une situation de guerre. Or, pendant les années 80, de telles exceptions — guerres, famines, troubles divers — sont tellement prévalentes qu'elles doivent être considérées comme des contraintes à part entière : on estime que le nombre de personnes affectées par des troubles civils passe de 29 millions entre 1965 et 1979 à 69 millions entre 80 et 89, avec respectivement 3,4 et 2,9 millions de morts (WORLD BANK 1993b).

Les conséquences de la crise économique — et des politiques de réajustement que le F.M.I. impose — sont telles qu'elles amènent les organisations internationales à essayer de limiter les dégâts. Car dégâts il y a, dégâts directs par l'appauvrissement des pauvres, dégâts indirects à cause des coupes dans les dépenses publiques : ils seront documentés dans une étude fort influente entreprise par l'UNICEF en 1982 (CORNIA, JOLLY & STEWART 1984). Dans l'ensemble les niveaux de mortalité baissent, mais cet abaissement se ralentit par

Botswana



Ghana

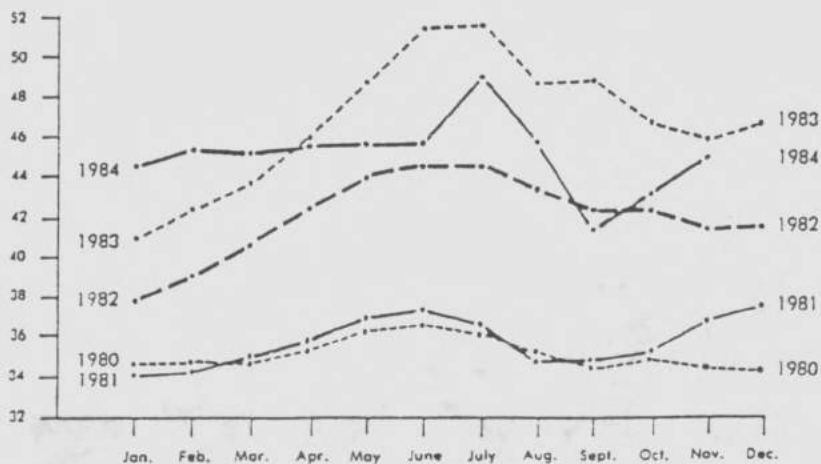


Fig. 3. — Pourcentage d'enfants en dessous de 80 % du Poids-pour-Age de référence (Harvard) : Botswana, enfants de 1-4 ans (haut) et Ghana, enfants de 7 à 42 mois (bas).

Source : UNICEF.

rapport aux périodes précédentes, et il y a des poches de surmortalité où la situation empire. Dans 9 pays sur 13, le pourcentage de la population urbaine qui dispose d'eau potable diminue : les services publics n'arrivent pas à soutenir le rythme de l'urbanisation. La malnutrition empire dans des pays comme le Botswana, le Burundi, la Gambie, la Guinée-Bissau, le Niger et le Nigéria. La fig. 3 donne un exemple classique : chaque année, de 1980 à 85, la proportion d'enfants en dessous de 80% du poids de référence pour leur âge augmente. On ne meurt peut-être plus autant, mais cela ne signifie pas nécessairement que l'état de santé s'améliore.

À cette situation, l'UNICEF répond par des opérations coup de poing : essentiellement des programmes de vaccination et de réhydratation orale. Cela ne résout cependant pas ce qui est l'effet le plus apparent de la crise du point de vue sanitaire : l'effondrement des services et la diminution des budgets. Au Nigéria, par exemple, le nombre de lits d'hôpital diminue entre 1975 et 1985 : de 56 278 à 55 772, en dépit de l'accroissement de la population. Les dépenses privées pour la santé sont devenues extrêmement importantes — la maladie coûte, même si les soins sont 'gratuits' —, et les dépenses gouvernementales diminuent. À titre d'exemple, le budget national pour le secteur santé du Bénin a décliné de 3,31 \$US par habitant en 1983 à 2,69 \$US en 1986, dont plus que 2 \$US sont absorbés par les salaires (MANDL & OFOSU AMAAH 1988). La fig. 4 montre l'évolution des subsides gouvernementaux à la zone de Kasongo, un district sanitaire de l'est du Zaïre. Le montant de ces subsides en \$US constants passe de 0,45 \$ par habitant et par an en 1981 à moins de 10 cents en 1986.

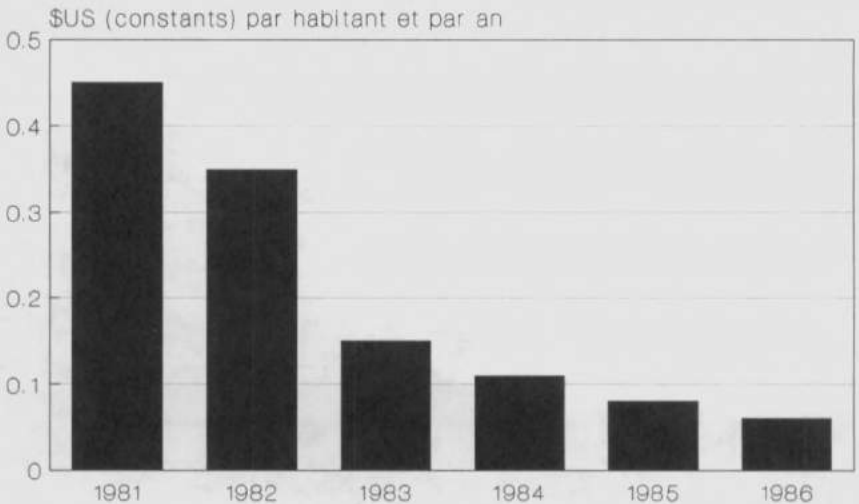


Fig. 4. — Subventions du gouvernement à la Zone sanitaire de Kasongo, Zaïre, de 1981 à 1986. Exprimé en dollars US constants par habitant par an.

Que se passe-t-il lorsque les budgets sont comprimés de cette façon ? Les salaires constituent une part extrêmement importante des frais récurrents. Il s'agit du poste budgétaire le moins compressible, et on hésite à renvoyer du personnel. Mais les salaires se dévalorisent de plus en plus — au début des années 80 on pouvait déjà rencontrer des infirmiers au Zaïre dont le salaire mensuel permettait en tout et pour tout l'achat d'un œuf par jour, des médecins qui touchaient l'équivalent d'un casier de bière par mois — et on ne les paye souvent qu'avec des retards importants. On arrête, bien sûr, le recrutement, comme au Bénin où on continue à former des médecins et des infirmiers qu'on ne peut engager, alors que les services périphériques restent sous-équipés. Le moins qu'on puisse dire, c'est que cela ne résout rien à court terme.

S'il est politiquement gênant d'épargner sur le personnel, cela l'est moins pour d'autres inputs pourtant aussi critiques pour le fonctionnement des services : carburant, véhicules, maintenance et médicaments. Au Ghana, par exemple, tous les véhicules d'un projet d'immunisation contre la fièvre jaune sont retirés de la circulation en 1983 à cause d'un manque de carburant, tandis que 20 des 57 réfrigérateurs-PEV de la zone d'Accra sont hors fonction par manque de maintenance (UNICEF 1988). Au Zaïre, le budget d'achat de médicaments, en moyenne de 16 à 18 millions de dollars par an jusqu'en 1976, tombe quasi à zéro pendant les années 80 (fig. 5).

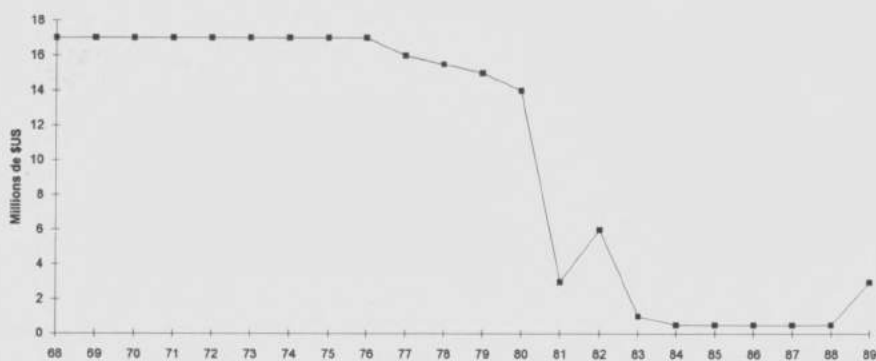


Fig. 5. — Évolution du budget d'achat de médicaments de la DCMP au Zaïre, entre 1968 et 1989.

Les conséquences ne se font pas attendre : démoralisation du staff, absence de supervision, chute de qualité, sous-utilisation. Au Mali il y avait en 1974 encore plus de 50 contacts par habitants par an avec les services de santé. Quinze années plus tard ce chiffre est descendu à 29 (BRUNET-JAILLY 1988). Au Sénégal la chute de l'utilisation des services de santé est encore plus

spectaculaire (fig. 6). Les hôpitaux se retrouvent sans eau, sans électricité, sans médicaments et sans essence pour la supervision ou pour les équipes de vaccination. L'image classique du centre de santé avec une longue file d'attente auprès d'un infirmier surmené est petit à petit remplacée par celle d'un bâtiment avec un personnel plus ou moins nombreux, mais sans médicaments et avec à peine quelques patients par jour. Ceux-ci savent qu'ils devront payer pour des soins officiellement gratuits. Même le secteur de distribution illégal de médicaments fonctionne de façon plus effective que le réseau de services gouvernementaux, dans le sens que les quelques médicaments qui y sont vendus sont toujours disponibles (VAN DER GEEST 1982).

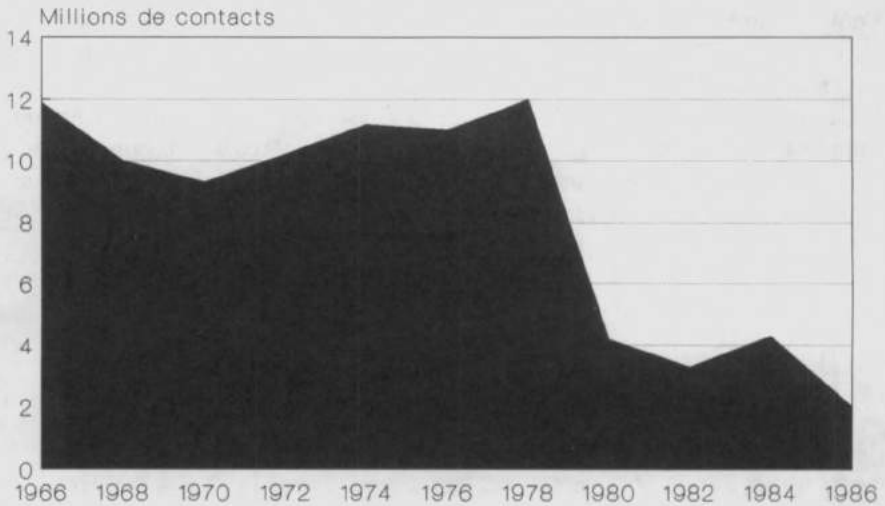


Fig. 6. — Volume des consultations curatives dans le secteur public au Sénégal, 1966-1986.

Le moins qu'on puisse dire est qu'en pareille situation, il est illusoire d'obtenir les fonds supplémentaires nécessaires à la réorientation profonde de l'organisation sanitaire. Dans la pratique, l'attitude des autorités dans beaucoup de pays africains est faite d'immobilisme ou de quasi-impuissance. Les organismes d'aide bi- et multilatérale vont peser encore plus sur les décisions. Or — et cela va rendre la situation encore bien plus difficile à manier pour des administrations nationales dépourvues de cadres — on n'arrive pas, dans le milieu de la technocratie internationale, à s'accorder sur l'interprétation à donner à la déclaration d'Alma Ata. Chaque intervenant va vouloir la mettre en œuvre à sa manière, souvent en la réduisant à quelques aspects particuliers. La fig. 7 schématise cette évolution.

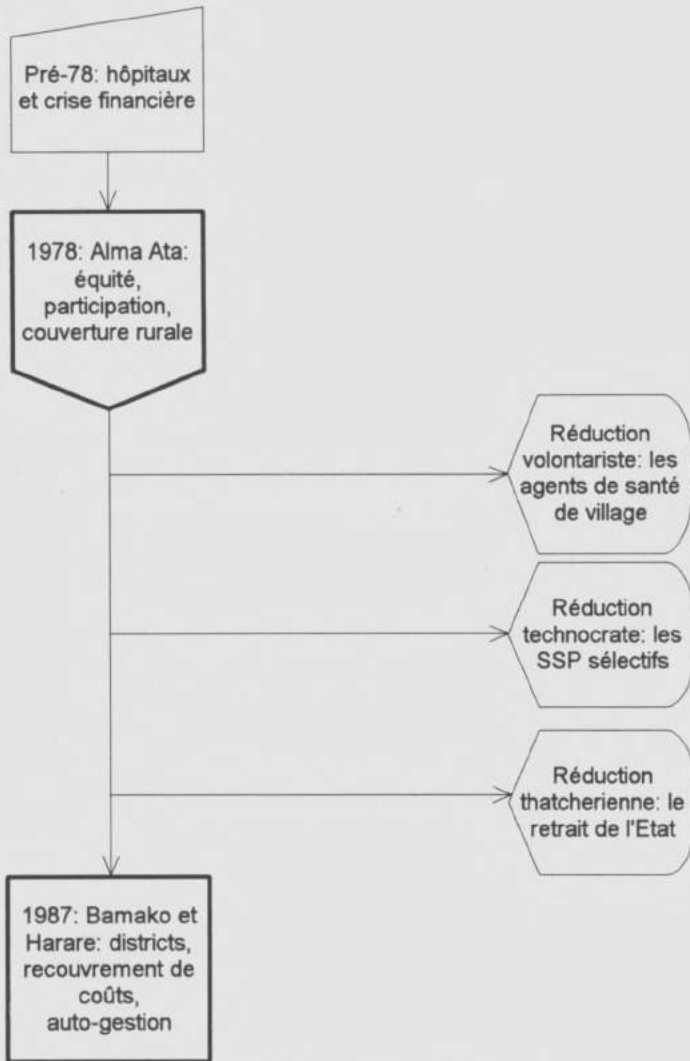


Fig. 7. — L'évolution d'Alma Ata à Bamako et Harare.

LA RÉDUCTION VOLONTARISTE : LES AGENTS DE SANTÉ DE VILLAGE

Les premières interprétations de la déclaration d'Alma Ata ont été ultra-décentralisées et ultra-démédicalisées. L'agent de santé de village (ASV), un volontaire avec quelques semaines ou quelques mois de formation, serait la solution au manque de formations sanitaires et au fait que, de toute façon,

il n'y a pas d'argent pour les faire fonctionner ; la population interviendra en fournissant main-d'œuvre et argent ; le tout sera autogéré et beaucoup mieux intégré dans la culture des populations. La santé sera le fer de lance du développement communautaire. Au début on se fait beaucoup d'illusions chez les ONG mais aussi à l'OMS ou à l'USAID, impressionnés par ce qui avait été réalisé, dans de toutes autres conditions, en Chine et au Niger. Or, les systèmes basés sur des ASV sont difficiles à maintenir en place et inefficaces. Il y a des problèmes de définition de tâches, de recrutement, de sélection, de formation, et surtout d'appui. Qui plus est, il ne sont pas beaucoup moins chers que des centres de santé (voir tableau 1). Après un premier engouement, c'est donc très vite le désenchantement (SENGHOR 1981, OFOSU AMAAH 1983).

Tableau 1

Les coûts des systèmes de soins basés sur des agents de santé de village (ASV) dans quelques expériences africaines

Pays — Source	Éléments analysés	Coût
Bénin (ALIHONOU <i>et al.</i> 1987)	Salaires.	4 \$/habitant/an (à comparer avec les 8 \$ par an nécessaires pour les salaires d'un Centre de Santé pour la même population).
Kenya (JOHNSON <i>et al.</i> 1989)	Appui et supervision.	12,5 \$ par ASV.
Niger (MILLER 1990)	Coûts de formation et de supervision.	60 \$ par ASV.
Zambie (HARNMEYER 1990)	Supervision. Frais de fonctionnement. Coût total pour une couverture sanitaire par ASV.	200 \$/ASV/an. 500 \$/ASV/an. 1 \$/habitant/an (à comparer avec les 2\$ nécessaires pour les frais de fonctionnement d'un Centre de Santé).

LA RÉDUCTION TECHNOCRATIQUE : LES SSP SÉLECTIFS

Une autre interprétation des SSP est présentée par l'école américaine sous l'étiquette de «SSP sélectifs», suite à l'article-clef de WALSH & WARREN (1979). L'idée de base est qu'au lieu de s'occuper de la création d'un réseau de services, on ferait mieux de se concentrer sur un nombre limité de maladies pour lesquelles il existe des solutions techniques et qui sont des causes directes de mortalité précoce. Les SSP sont réduits à un problème de logistique : offrir ces moyens techniques à un plus grand nombre de personnes. Cela se fait au dépens des choses qui pour les technocrates ne sont pas prioritaires : la

perception (parfois irrationnelle) des gens de ce qui est important, ou la demande de soins pour des maladies chroniques ou peu fréquentes. On retombe sur la vieille approche de lutte contre les grandes endémies qui est présentée comme une nouvelle stratégie, intérimaire mais efficace. Des alternatives qui voudraient aller plus loin sont considérées trop chères, inefficaces ou simplement irréalistes.

Les «SSP sélectifs» ont suscité de vives réactions, particulièrement dans les milieux académiques européens. Cette question a dominé une grande partie des discussions concernant les SSP durant la première partie des années 1980 et a mené à l'organisation de la réunion d'Anvers en 1985 (DE BÉTHUNE & GRODOS 1988). Du point de vue théorique, le débat semble avoir été clôturé avec le numéro spécial de la revue *Social Science and Medecine* qui y a été consacré en 1988. On connaît à présent l'efficacité décevante et le prix élevé des SSP sélectifs.

Les responsables nationaux ont très mal vécu le fait que les agences internationales déterminent l'agenda de l'action sanitaire et lancent des programmes qui mobilisent les personnels et rendent difficile le fonctionnement normal des formations sanitaires. Mais la question politique sous-jacente subsiste : une telle approche verticale reste très alléchante pour les bailleurs de fonds qui n'ont qu'une confiance limitée dans les autorités nationales. Elle a une grande visibilité, et toute la gestion financière et opérationnelle d'un projet vertical peut être facilement contrôlée. Bien que le fondement théorique soit faible, la réduction technocratique occupe encore une place importante à travers les politiques officielles de l'USAID et de l'UNICEF.

LA RÉDUCTION THATCHERIENNE : LE DÉSENGAGEMENT DE L'ÉTAT

Cette tendance est apparue après 1982. Le point de départ de cette interprétation est la crise de financement du secteur santé, et en particulier la faillite en matière de coûts récurrents. On a vu que la «gratuité des soins» est un élément traditionnel des systèmes de santé gouvernementaux des États africains indépendants. Cette illusion de gratuité est maintenue assez longtemps. En 1981-86, 12 pays sur 15 récupèrent bien moins que 10% des frais récurrents à partir de paiements de soins. Mais même les pays où elle était restée un tabou jusqu'à la moitié des années 80, commencent à la remettre en question.

Dans un premier temps le refus d'en discuter mène à des situations impossibles : de l'interdiction de quelque recouvrement de coûts que ce soit, à une tarification irréflective qui met des barrières financières insurmontables à l'accès aux soins. La fig. 8 montre quels obstacles il fallait franchir pour arriver à se faire soigner à l'hôpital de Porto Novo au Bénin, vers la moitié des années 80 (VAN LERBERGHE *et al.* 1986). Les résultats sont frappants : des interventions urgentes telles que césariennes et hernies étranglées qui ne peuvent pas être faites, faute de pouvoir réunir à temps l'argent comptant nécessaire.

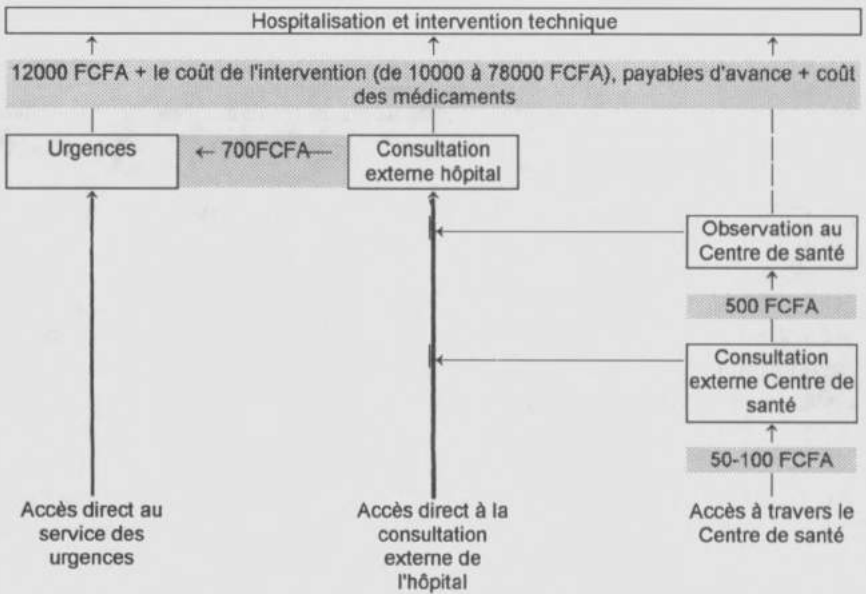


Fig. 8. — Barrières financières à l'accès à l'hôpital de Porto Novo au Bénin. 1986.

Vis-à-vis de ces problèmes le monde politique se rend à l'évidence : on ne peut fournir des soins que si quelqu'un les paye. Le problème du secteur santé devient un problème de recouvrement de coûts. Qu'y a-t-il de plus évident, devant l'impuissance manifeste des pouvoirs publics et l'apparition de plus en plus fréquente de médecins privés, que de proposer un désengagement de l'État, couplé à un recouvrement de coûts, et à la privatisation du secteur le plus lucratif : les soins curatifs.

Une grande partie des soins a toujours été dans les mains d'organisations non-gouvernementales à but non-lucratif, mais ce à quoi on pense maintenant, c'est au secteur privé urbain. Mais même la Banque Mondiale écrit dès 1987 qu'«un secteur médical privé important, riche et privilégié ... pourrait créer une confusion auprès du public entre soins de bonne qualité et soins chers». La solution à ce problème ne serait pas de museler le secteur privé, mais de «promouvoir un rôle agressif dans le développement des programmes préventifs, l'information des utilisateurs de ces programmes et leur rôle critique dans l'amélioration de la santé» (WORLD BANK 1987). Une dérégulation sauvage — qui dans de nombreux pays ne serait que l'officialisation d'un état de fait — ne pourrait se faire qu'au dépens de toute une tradition institutionnelle en matière de santé, et certainement au dépens des objectifs qu'on s'était fixé

à Alma Ata. En fait il s'agirait de la rationalisation de l'impuissance du gouvernement, une capitulation envers les inégalités en matière de santé. Il est difficilement imaginable que les États africains soient mieux armés que les autres pour contenir la surenchère technologique. Les conséquences sont prévisibles : de l'iatrogénèse et de l'explosion des coûts à l'exacerbation des inégalités sociales.

De plus, une des prémisses de cette option est que les populations sont prêtes à payer pour leurs soins : c'est certainement vrai, mais avec des limites. Au Lesotho, par exemple, l'égalisation des tarifs entre le secteur gouvernemental et non-gouvernemental en 1983-84 a eu comme résultat une chute des consultations auprès des formations gouvernementales. Une partie des malades s'est dirigée vers les missions, qui ont une meilleure réputation. Une autre partie n'est tout simplement plus venue (YODER 1989). Les idées de désengagement de l'État ont fait un bon bout de chemin. Elles ont eu le mérite de percer la rhétorique des soins gratuits. Mais on a très vite vu qu'une régulation reste nécessaire, que le monde rural ne peut être laissé pour compte, et que le secteur privé ne peut fournir une solution que pour une petite frange de la population, la clientèle potentielle du secteur privé se composant en grande majorité des citoyens adultes de sexe masculin. Tant le secteur gouvernemental que les services non-gouvernementaux à but non-lucratif continueront à avoir une place prépondérante.

7. Le double recentrage : Harare et Bamako

Après le débat sur les SSP sélectifs, le «centre de santé intégré» — héritier de la tradition des dispensaires, mais transformé en clef de voûte du système de soins — est à nouveau considéré comme l'alternative la plus viable. Deux groupes d'arguments ont joué. D'une part il y a la conviction que c'est à la fois une option réaliste et la seule qui répond à la demande de soins de la part des populations. Ces arguments jouent surtout pour les décideurs nationaux, et sont en fait essentiellement basés sur l'effet de démonstration d'un certain nombre d'opérations de terrain à petite ou moyenne échelle : Danfa (Ghana), Pahou (Bénin), Machakos (Kenya), Pikine (Sénégal), Kasongo (Zaïre), Kinshasa, Lagos, etc. D'autre part, et c'est là l'argument qui a fait la différence dans le monde de la coopération internationale, on commence à avoir une certaine documentation de l'impact des approches intégrées (tableau 2). Même si elle est discutable, tant du point de vue de sa pertinence que de sa fiabilité, elle a le mérite de contraster favorablement avec les déceptions des SSP sélectifs et des ASV. Ces différentes argumentations vont créer un climat où, pour des raisons diverses, les différents intervenants vont s'accorder sur une stratégie qui renoue en fait avec le modèle d'organisation des soins des années 40-50.

Tableau 2

Arguments avancés en appui à l'option des soins intégrés

Pays — Source	Intervention	Utilité
Nigéria (MORLEY 1973)	Consultation enfants intégrée.	Impact sur mortalité des jeunes enfants.
Éthiopie (SPRUYT 1967)	Centre de santé intégré.	Impact sur mortalité des jeunes enfants.
Nigéria (AYENI <i>et al.</i> 1980)	Consultation enfants intégrée et assainissement du milieu.	Mortalité infantile réduite de 50% en 10 ans.
Gambie (LAMB <i>et al.</i> 1984)	Médecin généraliste ou sage femme accessible en permanence.	Mortalité infantile réduite de plus de 75% en moins de 10 ans.
Zaïre (VAN LERBERGHE & PANGU 1988, VAN LERBERGHE & DE BROUWERE 1989)	Centre de santé intégré avec possibilité de référer.	Réduction des besoins d'hospitalisation.

En effet, l'OMS et l'UNICEF, et plus récemment la Banque Mondiale, recentrent leurs politiques. Lors de son allocution à la 39^{ième} assemblée mondiale de l'OMS, le Dr Mahler insiste que la première condition pour les SSP c'est d'avoir un service de premier échelon bien structuré, décentralisé et professionnalisé : c'est le Centre de Santé plutôt que le dispensaire, l'infirmier plutôt que l'ASV. De plus, et c'est là une différence fondamentale avec à la fois les réductions des SSP aux ASV ou aux SSP sélectifs, un tel système «ne peut pas être réalisé, ne peut pas être développé, ne peut pas fonctionner et ne peut tout simplement pas exister sans un réseau d'hôpitaux». Pendant les dix ans qui ont suivi Alma Ata, en effet, l'hôpital a souvent été vu comme l'antithèse des SSP. Ce n'est que vers la fin des années 80 qu'il commence à reprendre sa place dans les discussions de politique sanitaire (HAMEL & JANSSEN 1988, MILLS 1990, VAN LERBERGHE & LAFONT 1991, BARNUM & KUTZIN 1992, VAN LERBERGHE *et al.* 1993).

L'unité de planification de base pour un tel système doit être le district : une structure fonctionnelle et administrative qui ressemble très fort à l'organisation des soins en Afrique de l'Est. L'OMS a, lors de sa conférence de Harare en 1987, clairement choisi cette stratégie. Cela implique notamment la nécessité de décentraliser, mais aussi le maintien des fonctions organisationnelles et l'autorité du niveau central (c'est donc un refus de la réduction thatcherienne). Cela implique également le maintien de l'intégration des différents programmes au niveau du district (c'est donc un refus de la réduction sélectiviste).

En parallèle à cette volonté de «restructuration» du système sanitaire, l'UNICEF présente son nouveau cheval de bataille au Comité régional de l'OMS réuni à Bamako avec les Ministres de la Santé des pays de la Région. Les deux stratégies retenues pour atteindre la santé pour tous en l'an 2000 sont la fourniture de médicaments essentiels pour tous (y compris les vaccins) et l'autofinancement local. La solution est simple : on subventionne les médicaments pendant un certain temps ; ces médicaments sont vendus à trois fois le prix ; avec la différence, on finance les soins à la mère et à l'enfant et on rend gratuits les soins pour les indigents. On attaquerait ainsi le problème des coûts récurrents et celui de la sous-utilisation des services, tout en évitant les dégâts d'une privatisation sauvage.

L'option avancée à Harare semble offrir des garanties de stabilité, pour résister aux fluctuations des catastrophes continues et à la dépendance politique et financière vis-à-vis de l'étranger. L'Initiative de Bamako donne un espoir de pouvoir fournir les moyens (à condition qu'elle ne s'organise pas en opposition à la notion de planification par district, et sous réserve d'obtenir une marge de manœuvre par rapport aux intérêts des lobbies pharmaceutiques). La notion de paquet minimum et de complémentarité entre centre de santé et hôpital rend un contenu à l'activité sanitaire qui répond à la fois à une logique épidémiologique et à une logique de satisfaction de la demande de soins.

8. Renforcer les structures pour pouvoir les décentraliser ?

La conférence de Harare n'a pas le renom de celle de Alma Ata. L'Initiative de Bamako ne connaît pas le même succès que le PEV. Plusieurs pays ont cependant saisi cette occasion pour essayer de relancer les SSP. Ces cinq dernières années la réflexion sur les problèmes de financement des coûts récurrents (médicaments, mais également personnel, supervision, etc.) s'est approfondie. Les approches de recouvrement de coût couplé à une gestion décentralisée avancées par l'UNICEF ont fait leur chemin. La notion de district sanitaire, avec à la fois un premier échelon et un hôpital de référence, comme unité de planification est maintenant acceptée et mise en œuvre, tant par des pouvoirs publics — que se soit en Tanzanie ou au Mali —, que par des organismes de coopération comme la GTZ qui en font le cœur de leur stratégie. Elle a fait ses preuves au Zaïre, où elle a permis une durabilité remarquable des structures sanitaires dans un climat politique et économique des plus adverses. L'UNICEF intervient directement, à travers l'Initiative de Bamako, dans 1794 formations sanitaires : 221 des 1048 districts de 18 pays (UNICEF 1992). Une bonne partie de l'aide financée par plusieurs pays européens et par la CEE se fait selon des approches similaires. Deux documents récents de la Banque Mondiale (WORLD BANK 1993a, 1993b) reprennent systéma-

tiquement les notions de paquet minimum de soins intégrés, de district sanitaire et de gestion financière décentralisée.

Il y a donc eu, ces cinq dernières années, création d'un certain consensus. Celui-ci profite des politiques de décentralisation de la majorité des pays africains. Mais le problème politique fondamental reste posé. Toute la discussion concernant les différentes interprétations des SSP a en fin de compte comme toile de fond le rôle de l'autorité de l'État. Les structures du pouvoir sont en ce moment souvent trop faibles pour pouvoir vraiment décentraliser. Le risque n'est pas inimaginable qu'une décentralisation ne soit en fait qu'un désengagement déguisé, sans que les moyens ne soient fournis aux districts pour pouvoir travailler efficacement. Jusqu'à présent on a l'expérience que là où il y a un effort conscient et coordonné, se situant dans la ligne de pensée de l'Initiative de Bamako, cela n'a pas été accompagné par un désengagement de l'État (MCPAKE *et al.* 1992). Renforcer les structures des pouvoirs publics aux niveaux central et régional est donc nécessaire — on ne peut coordonner une politique de santé que si on a un certain leadership —, mais cela doit se passer sans conduire à une centralisation encore plus poussée ou nouvelle. C'est cette contradiction qui va pour une grande partie déterminer la perspective de la politique sanitaire des années à venir. Elle ne peut être détachée du problème de la structure du pouvoir politique. Comme l'a dit DESTANNE DE BERNIS (1973) : «La planification est en effet une 'technique' qui ne peut modifier la nature du pouvoir qui l'utilise».

RÉFÉRENCES

- AKWASI AIDOO. 1982. Rural health under colonialism and neocolonialism : A survey of the Ghanaian experience. — *Int. J. Hlth Serv.*, **12** (4) : 637-657.
- ALIHONOU, E., MILLER, L., KNIPPENBERG, R., GANDAHO, T., NIIMI, R. 1987. L'utilisation du médicament essentiel comme base du financement communautaire : Le médicament essentiel dans les pays en développement. — Paper presented at the International Symposium on Essential Drugs. Ministry of Cooperation, Paris, May 19-20.
- AYENI, O. & ODUNTAN, S. O. 1980. Infant mortality rates and trends in a Nigerian Rural Population. — *Journal of tropical Pediatrics*, **26** : 7-10.
- BARNUM, H. & KUTZIN, J. 1991. Public hospitals in developing countries : Resource use, cost, financing. — World Bank, Population and human resources department, Washington.
- BECK, A. 1970. A history of the British medical Administration of East Africa, 1900-1950. — Harvard University press, Cambridge, Mass.
- BRUNET-JAILLY, J. 1989. Études de cas sur le fonctionnement du système de santé au Mali. — Institut national de Recherche en Santé publique, Mali (ronéo).
- CLIFF, J. & NOORMAHOMED, A. R. 1988. Health as a target : South Africa's destabilisation of Mozambique. — *Soc. Sci. Med.*, **27** (7) : 717-722.

- CORNIA, G., JOLLY, R. & STEWART, F. 1984. Adjustment with a human face. — Oxford University Press, London, 1984.
- DE BÉTHUNE, X. & GRODOS, D. 1988. Les interventions sanitaires sélectives : Un piège pour les politiques de santé du Tiers Monde. — *Soc. Sci. and Med.*, **27** (9) : 879-889.
- DESANTI, H. 1945. Du Danhomé au Bénin-Niger. — Larose, Paris.
- DESTANNE DE BERNIS, G. 1973. La planification sanitaire, questions introductives. — *Revue Tiers-Monde*, **15**, 53, 19-65.
- HAMEL, L. & JANSSEN, P. W. 1988. On the average : The rural hospital in Sub-Saharan Africa. — *Tropical Doctor*, **18**.
- HARNMEIJER, J. W. 1990. The issue of recurrent cost. Implementing PHC in Zambia. — Zambia.
- HOURS, B. 1985. L'État Sorcier. Santé publique et société au Cameroun. — L'Harmattan, Paris.
- ITAVYAR, D. A. 1988. Health services inequalities in Nigeria. — *Soc. Sci. and Med.*, **27** (11) : 1223-1235.
- JANSSENS, P. G. 1981. The colonial legacy : Health and medicine in the Belgian Congo. — *Tropical Doctor*, **11** : 132-140.
- JANSSENS, P. G., KIVITS, M. & VUYLSTEKE, J. 1992. Médecine et hygiène en Afrique centrale de 1885 à nos jours. — Fondation Roi Baudoin, Bruxelles.
- JOHNSON, K. E., KISUBI, W. K., MBUGUA, J. K., LACKEY, D., STANFIELD, P. & OSUGA, B. 1989. Community based health care in Kibwezi, Kenya : 10 years in retrospect. — *Soc. Sci. and Med.*, **28** (10) : 1039-1051.
- KING, M. 1966. Medical care in developing countries. A symposium from Makerere. — Oxford University Press, Nairobi.
- LAMB, W. H. *et al.* 1984. Changes in maternal and child mortality in three isolated Gambian villages over ten years. — *The Lancet* : 912-914.
- LYONS, M. 1992. The colonial disease. A social history of sleeping sickness in Northern Zaire. 1900-1940. — Cambridge History of Medicine series, Cambridge University Press.
- MANDL, P. E. & OFOSU-AMAAH, S. 1988. Community financing experiences for local health services in Africa. — UNICEF staff working paper 2.
- MCPAKE, B., HANSON, K. & MILLS, A. 1992. Experience to date of implementing the Bamako Initiative : a review and five country case studies. — Department of Public Health and Policy, London School of Hygiene and Tropical Medicine.
- MILLER, L. 1990. Les possibilités d'autonomie financière de la zone de santé au Zaire. — Rapport de mission UNICEF.
- MILLS, A. J. 1991. The cost of the district hospital. A case study from Malawi. — WPS 742. World Bank, Population and Human Resources Department.
- MORLEY, D. 1973. Paediatric priorities in the developing world. — Butterworth and co, London.
- OFOSU-AMAAH, V. 1983. National experience in the use of community health workers. A review of current cases and issues. — Offset publication N 71. WHO, Geneva.
- PARET, H. 1984. Planification de la santé en Afrique. — L'Harmattan, Paris.
- SENGHOR, D. 1981. Soins de santé primaires, révolution ou alibi ? — *Famille et Développement*, **28**.

- SPRUYT, D. J., ELDER, F. B., MESING, S. D., WADE, M. K., RYDER, B., PRINCE, J. S. & TSEGHE, Y. 1967. Ethiopia's health centre programme. Its impact on community health. — *Ethiopian Medical Journal*, **5** (3) : 4-86.
- SURET-CANALE, J. 1964. Afrique Noire. Vol 2. L'ère coloniale, 1900-1945. — Éditions sociales, Paris.
- TOLA OLU PEARCE. 1980. Political and economic changes in Nigeria and the organisation of medical care. — *Soc. Sci. and Med.*, **14B** (2) : 91-98.
- TWUMASI, P. A. 1981. Colonialism and international health : a study in social change in Ghana. — *Soc. Sci. & Med.*, **15B** (2) : 147-151.
- UNICEF. 1988. Problems and priorities regarding recurrent costs. A UNICEF policy review. — UNICEF, New York.
- UNICEF : 1989. Revitalizing Primary Health Care/Maternal and child health. The Bamako Initiative. Progress report. — BIMU/sj/26.01.89, UNICEF, New York.
- UNICEF. 1992. The Bamako Initiative. Progress report of the UNICEF executive board 1992 session. — UNICEF, New York.
- VAN DER GEEST, S. 1982. The efficiency or inefficiency : Medicine distribution in South Cameroun. — *Soc. Sci. and Med.*, **16** : 2145-2153.
- VAN LERBERGHE, W. & PANGU, K. A. 1988. Comprehensive can be effective. The influence of coverage with a health centre network on the hospitalisation pattern in the rural area of Kasongo, Zaire. — *Soc. Sc. and Med.*, **26** (9) : 949-955.
- VAN LERBERGHE, W. & DE BROUWERE, V. 1989. Assessing appropriateness of child care : Reasonable and unreasonable indicators at district level. — *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **83**, 1.
- VAN LERBERGHE, W., VAN BALEN, H. & KEGELS, G. 1992. Typologie et performances des hôpitaux de premier recours en Afrique sub-saharienne. — *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **72**, 52 pp., suppl 2.
- VAN LERBERGHE, W. & LAFORT, Y. 1990. The role of the hospital in the district. Delivering or supporting primary health care ? — *Current concerns*, WHO, n° 2 : 1-36.
- VAN LERBERGHE, W., CAUDRON, J. M. & ZUMOFEN, M. 1986. Étude de l'hôpital de Porto Novo. — Rapport d'une mission MMB pour la CEE.
- WALSH, J. & WARREN, K. 1979. Selective primary health care : An interim strategy for disease control in developing countries. — *New England J. of Medicine*, **301** : 976-974.
- WATTS, M. 1983. Silent violence : food, famine and peasantry in Northern Nigeria. — University of California Press, Berkeley.
- World Bank. 1987. Financing health services in developing countries : An agenda for reform. — The World Bank, Washington DC.
- World Bank. 1989. World Development Report. — The World Bank, Washington DC.
- World Bank. 1993a. Investing in Health. World Development Report 1993. — Oxford University Press, New York.
- World Bank. 1993b. Better Health in Africa. — Africa Technical Department. Technical working paper N 7. — The World Bank. Washington DC.
- YODER, R. A. 1989. Are people able and willing to pay for health services ? — *Soc. Sci. and Med.*, **29** : 35-42.

Zooplankton community structure in the Northwest Tropical Atlantic *

by

D. CAMPBELL **, M. H. DARO ** & S. A. PIONTKOVSKI ***

KEY-WORDS. — Plankton ; Spatial heterogeneity ; Tropical ocean.

SUMMARY. — The spatial heterogeneity of plankton in the Northwestern Tropical Atlantic (0° - 12° N and 40° - 46° W) could be explained by hydrodynamical processes, from a macroscale point of view. Three main communities of plankton assemblages could be distinguished, each associated to an hydrodynamical process : 1. A community associated to anticyclonic eddies, where salinities higher than 36‰ and temperatures lower than 28° C prevailed. This community exhibits low abundance of chlorophyll, bacteria and zooplankton, this associated to downwelling processes. 2. A community associated to the water lenses influenced by the Amazone river discharge, where low salinities (< 33‰) and high temperatures ($> 28^{\circ}$ C) prevailed. These watermasses are situated at the origin of the Interpassat Countercurrent ; they exhibit high abundances of bacteria, chlorophyll and zooplankton biomasses of small size (nauplii and juveniles of copepods) ; this regio could be defined as the nursery ground of the Interpassat Countercurrent. 3. A community associated to the frontal zone of the Interpassat Countercurrent, with specific zooplankton assemblage, characterized by a wide range of size, where large species predominate the biomasses. From a mesoscale point of view, the spatial heterogeneity of plankton could be explained in the cyclonic eddies induced by the meandering of the Interpassat Countercurrent, where the upwelling induces an increase of the primary production on the one hand, and the eddy force concentrates the small sizes of zooplankton on the other hand.

RÉSUMÉ. — *Structure des communautés zooplanctoniques dans l'océan Atlantique tropical du nord-ouest.* — L'hétérogénéité spatiale de la distribution du zooplancton dans l'océan Atlantique tropical du nord-ouest (0° - 12° N et 40° - 46° W) a pu être corrélée, à l'échelle macroscopique, avec différents processus hydrodynamiques. Les trois communautés suivantes ont pu être distinguées. 1. Une communauté associée aux courants anticycloniques, où des salinités supérieures à 36‰ et des températures infé-

* Paper read by Prof. J.-J. Symoens at the meeting of the Section of Natural and Medical Sciences held on 24 November 1992. Publication decided on 26 January 1993. Definitive text received on 7 May 1993.

** Laboratory of Ecology (ECOL), Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2, B-1050 Brussel (Belgium).

*** Institute for the Biology of the Southern Seas, 2 Nahimov Avenue, Sevastopol 335000, Ukraine (C.I.S.).

rieures à 28°C prévalent ; cette communauté présente de faibles biomasses en bactéries, chlorophylle et zooplancton. Ces phénomènes sont liés à des processus de downwelling. 2. Une communauté associée aux lentilles d'eau et influencée par des décharges du fleuve Amazone où de faibles salinités (< 33‰) et de hautes températures (> 28°C) prédominent. Ces masses d'eau se trouvent au point d'origine de l'Interpassat Countercurrent et renferment de fortes biomasses en bactéries, chlorophylle et zooplancton de petite taille (nauplii et juvéniles de copépodes). Cette région peut être définie comme étant le berceau de l'Interpassat Countercurrent. 3. Une communauté liée à la zone frontale de l'Interpassat Countercurrent où se rencontre une collection spécifique de zooplancton qui se caractérise par un large spectre de tailles mais avec une prédominance du macroplankton dans la biomasse. À moyenne échelle, l'hétérogénéité spatiale de la distribution du zooplancton a pu être expliquée dans les courants cycloniques provoqués par les méandres de l'Interpassat Countercurrent ; d'une part le phénomène d'upwelling dans ces régions induit une augmentation de la production primaire et d'autre part, la circulation cyclonique a pour effet de concentrer les petites tailles de zooplancton.

SAMENVATTING. — *Zoöplanktongemeenschappenstructuur in de noordwestelijke tropische Atlantische Oceaan.* — De spatiale heterogeniteit van de verspreiding van het zoöplankton in de noordwestelijke tropische Atlantische Oceaan (0°-12° N en 40°-46° W) kan — macroscopisch bekeken — verklaard worden aan de hand van hydrodynamische processen. Men onderscheidt drie grote zoöplankton-gemeenschappen, elk van hen geassocieerd met een hydrodynamisch proces. 1. Een gemeenschap geassocieerd met anticyclonale stromingen met zoutgehaltes > 36‰ en temperaturen < 28°C. Deze gemeenschap wordt gekenmerkt door lage biomassa's aan bacteriën, chlorofyl en zoöplankton, geassocieerd met «downwelling» processen. 2. Een gemeenschap geassocieerd met waterlenzen en beïnvloed door de Amazone-rivier, waarin lage zoutgehaltes (< 33‰) en hoge temperaturen (> 28°C) overheersen. Deze watermassa's bevinden zich bij de oorsprong van de Interpassat Countercurrent. Zij vertonen grote hoeveelheden bacteriën, chlorofyl en klein zoöplankton (nauplii en jonge copepoden). Dit gebied kan beschouwd worden als de bakermat van de Interpassat Countercurrent. 3. Een gemeenschap geassocieerd met de frontale zone van de Interpassat Countercurrent, met een specifieke verzameling zoöplankton, gekenmerkt door een grote verscheidenheid qua grootte. De biomassa wordt hier door de grotere soorten gedomineerd. Op mesoscopisch vlak, kan de spatiale heterogeniteit van de verspreiding van het zoöplankton in de cyclonale stromingen, veroorzaakt door het meanderen van de Interpassat Countercurrent, als volgt verklaard worden : enerzijds is er het «upwelling» proces dat de primaire produktie verhoogt, terwijl anderzijds, de kracht van de stromingen de kleine zoöplanktonsoorten bijeenrijft.

Introduction

Spatial heterogeneity of plankton is for a long time recognized. It can be originated by physico-chemical and biological processes such as vertical mixing, currents, temperature, salinity, competition and predation. Biological

processes in the ocean are most intensive in areas of tropical upwellings and frontal zones. Here, the earliest stages of development and pattern of matter and energy transformation in the communities may be traced in their «purest» form. That is why the study of the community of these regions is of particular interest (VINOGRADOV & SHUSHKINA 1978).

A general observation for the world's oceans is that phytoplankton and zooplankton are in high abundance near fronts, this because fronts are zones of increased mixing both laterally and vertically, the result of which often is increased primary and secondary productions (PETIPA 1986). The increased primary production can be tentatively explained by an intensified flux of nutrients leading to an increase in herbivorous zooplankters.

Another way in which animals can be concentrated at fronts stems from the flow that accompanies these features (OKUBO 1971, PINGREE 1975). Active fronts are associated with horizontal convergence; the vertical motion at fronts is small enough to be overcome by most animals (and probably by certain algae in some cases). This, coupled with the ability of many species either to maintain an approximately constant level in the water column or to migrate diurnally between certain more or less fixed levels, provides a mean for concentration in frontal zones without any regular horizontally-directed movement on the part of the organism (PIONTKOVSKI *et al.* 1985).

At the neighborhood of a frontal zone there can also be eddies formations, which can extend from the sea surface to the sea bottom and reach one hundred or more kilometers in diameter, having cores of cold or warm water, both having encircling remnants from the front, whence the name «ring» (PINGREE *et al.* 1979, WIEBE *et al.* 1976).

In the last decade, new types of studies have progressively appeared in both the oceanographic and limnological literature, in which the biological processes are coupled with the physical hydrodynamic processes. These studies concern mainly the pelagic environment, i.e. phytoplankton, zooplankton and fish larvae (PIONTKOVSKI 1987, 1993).

Studies on the horizontal distribution of zooplankton arose from the fact that spatio-temporal heterogeneity of these organisms is a major cause of error in estimating their local biomass (PIONTKOVSKI 1987, 1992). Zooplankton patches have been observed on a wide range of spatial and temporal scales. Reported patch size varies from a few centimeters (micropatches) to several thousand kilometers (megapatches) (HAURY *et al.* 1978).

The explanatory mechanisms of zooplankton heterogeneous distribution are still somewhat uncertain (ZATS & FINENKO 1988), but they generally refer to some physical factors (transition zones, advection, turbulence) or biological properties (reproductive rate, social or specific behavior, intraspecific interactions) or a combination of both physical and biological factors (ZYEV & PIONTKOVSKI 1990). According to LONGHURST (1981), the aggregation of zooplankton is a necessary condition of life in the aquatic environment and it

is probably the most fundamental reason why the mechanisms controlling zooplankton heterogeneity are studied.

The factors that control the horizontal distribution of zooplankton become easier to identify as patch size increases. On the scale of ocean basins, heterogeneity has been identified for the biomass and the species composition of zooplankton (OLSON & BACKUS 1985, OKUBO 1971, OHMAN *et al.* 1982). These biogeographic structures are generally associated with the main features of the oceanic circulation (PIONTKOVSKI 1992).

Similarly, patches on the scale of 100 - 1000 km are related to such large-scale systems as the Gulf Stream (WIEBE *et al.* 1979) or the California Current (HAURY 1976, ARTAMONOV *et al.* 1987). Studies on large scales demonstrate the influence of both physical and biological factors on the abundance of zooplankton (SIDKO *et al.* 1985).

The mesoscale (1 - 100 km) distribution of zooplankton has been the subject of several studies. Structures on these scales are often associated with upwelling areas, in which case the location of the biomass maximum is determined by the intensity of the upwelling (BOYD *et al.* 1980, SMITH 1984). The zooplankton concentration often develops in bands parallel to the coast that can eventually be transported offshore (BOYD *et al.* 1980). Even if zooplankton maxima usually overlap chlorophyll maxima (SMITH 1984), they do not seem to be the result of *in situ* grazing and growth but rather are the consequences of physical transport and behavioral aggregation within the upwelling zone (SHARMA 1976). According to LONGHURST & PAULY (1987), the interaction between vertical migrations and upwelling circulation reduces the transport of organisms outside the upwelling area, thus favoring the maintenance of mesoscale heterogeneities.

On the scale of 1 m to 1 km, structures in zooplankton biomass or species composition are mainly related to such local hydrodynamic features as coastal fronts, internal waves, or tides (STEELE 1976). This scale of variation was much studied, due to the large error it introduced in the estimation of zooplankton biomass (PIONTKOVSKI 1985). This error increases with increased heterogeneity of the physical environment (HAURY 1976, WIEBE *et al.* 1979). For example, in such highly dynamic environments as estuaries, variations in zooplankton biomass are mainly related to tidal advection processes (SPRULES & MUNAWAR 1986).

Small-scale heterogeneities can be associated with internal waves or frontal structures (PINGREE *et al.* 1975, HAURY 1976, HAURY *et al.* 1978, HERMAN 1983). In such areas, the size and orientation of patches may result (PIONTKOVSKI 1992) from the interaction between the vertical circulation caused by internal waves and the behavior of organisms, which try to maintain themselves in a given water stratum. In other studies, zooplankton aggregation was explained solely by the mechanical effect of the internal wave or of the front in concentrating the organisms (HAURY *et al.* 1978, HERMAN *et al.* 1981).

Strong relationships between chlorophyll and zooplankton biomass were similarly ascribed to internal waves by HAURY *et al.* (1978). In all cases, however, the data cannot be unambiguously establish whether the responses of zooplankton to environmental (physical or biological) variations were passive or active. When zooplankton aggregates seem to be a response to phytoplankton biomass (HERMAN 1983), it must be remembered that the ultimate control of zooplankton patchiness is then exerted by hydrodynamics, since the high chlorophyll concentrations are themselves caused by internal waves or a front. In this case phytoplankton becomes the vector through which hydrodynamically induced heterogeneity is transferred to higher trophic levels.

In areas subjected to active hydrodynamics, both environmental and behavioral factors are probably involved in the generation and persistence of small-scale zooplankton patches. In oceanic waters, however, where the fine-scale physical environment is more homogeneous, zooplankton patchiness is caused mainly by biological interactions (grazing, predation, social and reproductive behavior) and zooplankton mobility (SHUSHKINA 1985). As a result, the relative intensity of zooplankton patchiness in these environments is greater than that of the phytoplankton (PIONTKOVSKI 1992). This study aims to identify the possible mechanisms, i.e. the biological and/or physical factors controlling the generation of plankton aggregates in an active hydrodynamical region of the tropical ocean, situated at the boundary between equatorial and tropical water masses on the one hand, and under the influence of the Amazone river on the other hand.

Hydrological structure of the Western Tropical Atlantic

The main element of water circulation in the Northwestern Tropical Atlantic is the Interpassat Countercurrent (IC), which can be considered as a frontal zone between two water masses (ARTAMONOV *et al.* 1987).

From the north the main contribution into the Interpassat Countercurrent formation belongs to the Antillo-Guyana current which originates from the Canary current (fig. 1).

The Interpassat Countercurrent has a width of 120-150 nautical miles, the geostrophical current near the surface is of almost 80 cm/s, and decreases severely with depth: e.g. at 100 m depth it has a value of 25 cm/s, and for the wind drift current, it has been estimated to be between 2 and 3 knots.

The Interpassat Countercurrent is meandering; when it has enough energy the meander will be separated from the main stream forming the mesoscale eddies with approximately 300 up to 700 km in diameter, with a life span of one month (ARTAMONOV *et al.* 1987).

The meandering and eddies formation can be considered from a macro-scale point of view due to the baroclinic instability of waters and currents (ARTAMONOV *et al.* 1987); this, added to the impact of the Coriolis force,

has as a consequence that the temperature and salinity are heterogeneously distributed, both vertically and horizontally. The Guyana current, after having turned to the west (westward branch), becomes the Interpassat Countercurrent, increases its speed and represents the main water input influencing the cyclonic eddies formation with a counter-clockwise circulation (C_1 and C_2) and resulting in an upwelling movement of the water.

On the other hand, the Antillo-Guyana current is the main water input inducing the formation of the anticyclonic eddies with clockwise circulation (A_1 and A_2), resulting in a downwelling movement of the water (see Fig. 2). The values of the dynamical heights (in brackets on the Fig. 2) show the energy of the different currents. The two anticyclonic eddies A_1 and A_2 develop a high energy of 2020 erg.cm^{-2} . The dynamical heights of the two cyclonic eddies are 2020 erg.cm^{-2} for C_1 and 2028 erg.cm^{-2} for C_2 , showing that the energy of the second eddy induced by the Interpassat Countercurrent increasing in speed is much higher. Finally the anticyclonic eddy induced by the equatorial watermasses (A_3) is very large, but shows a low value of 2008 erg.cm^{-2} .

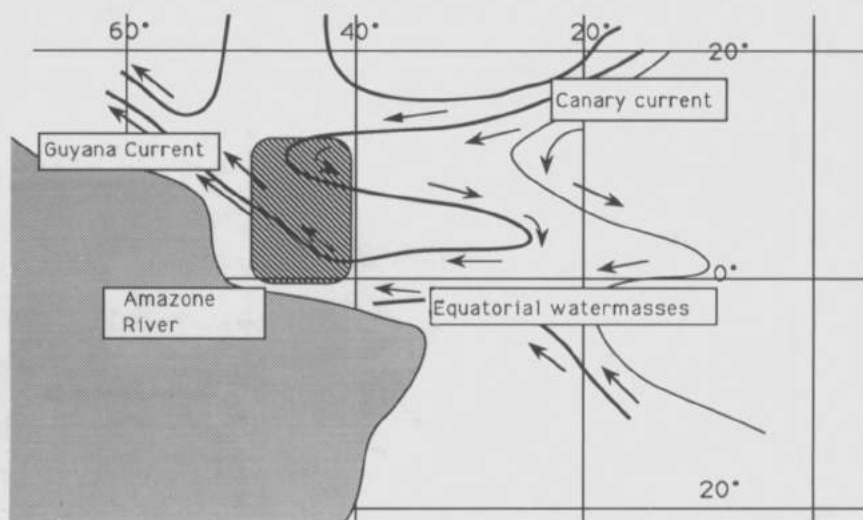


Fig. 1. — The general circulation of currents in the Northwestern Tropical Atlantic Ocean. The dark hatched rectangle is the study area.

Material and methods

The material was sampled on board of the r/v *Academic Vernadski* during the Russian cruise 34, 1986, which was organized by the Marine Hydrophysical Institute (MHI) from the Academy of Science of Ukraine, and the Institute of Biology of Southern Seas (I.B.S.S.), Sevastopol, C.I.S. (former U.S.S.R.).

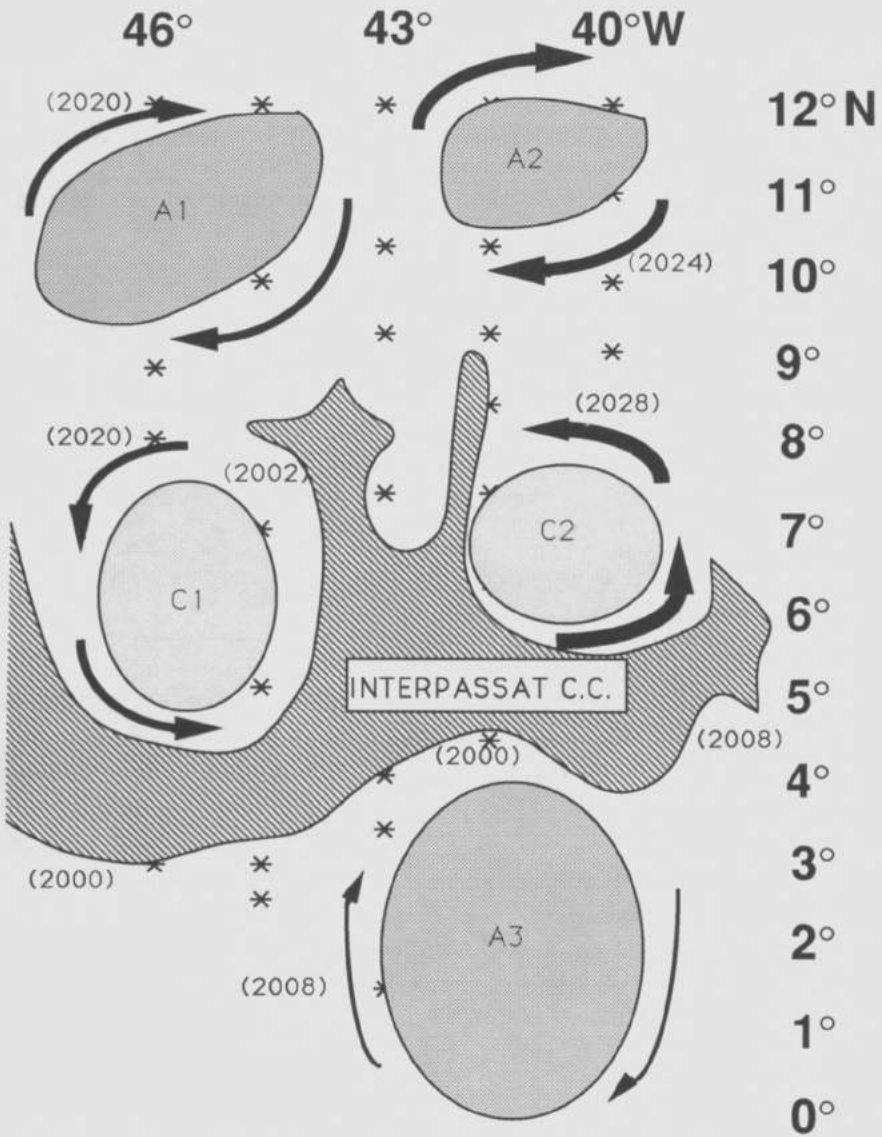


Fig. 2. — The general circulation of currents in the study area A1, A2, A3 are the anticyclonic eddies; C1 and C2 are the cyclonic eddies. The arrows indicate the direction of currents, the width of the arrows showing the intensity of the currents; between brackets, the values of the dynamical heights (in erg.cm⁻²) are shown. The Interpassat Countercurrent is the branch of the Guyana current turning to the east.

The sampling was carried out during the months of September and October, with the grid of stations located between 0-12°N and 36-50°W. Samples were taken for the determination of surface water temperature (°C), salinity (ppm), chlorophyll «a» concentration (mg/m³), bacteria biomass (mg/m³), phytoplankton abundance (nb/m³) and biomass (mg/m³), and zooplankton abundance (nb/m³) and biomass (mg/m³) at 10 m depth (Shumakova, Buchakchiiskaya, Georgieva, Voronova, Melnik and Scherbatenko, pers. comm.), using routine procedures. All these data, besides the zooplankton, were gathered from the archive materials of M.H.I. and I.B.S.S.

Zooplankton samples were obtained by using an oblique and large Juday net with 145 µm mesh aperture, from 10 m depth filtering 1 m³. Samples were fixed in 4% formalin and sent to the ecology laboratory at the «Vrije Universiteit» of Brussels, Belgium, for further analysis.

The studied site was divided in Anticyclonic eddies (A₁, A₂, and A₃), Cyclonic eddies (C₁ and C₂) and Frontal Zone (F.Z.) (Fig. 2).

Results

ENVIRONMENTAL VARIABLES

Temperature

The temperature range of the surface water masses was 3°C, with a minimum value of 27.3°C and a maximum value of 30.1°C.

On the basis of the temperature distribution, three main water masses can be recognized as :

- Warm temperature, ranging from 28.6 to 30.1°C and located between 5-10°N and 44.5-47.5°W. This region is characterized by anticyclonic (A₁) and cyclonic (C₂) eddies.
- Intermediate temperature that separates two colder masses, ranging between 28.0 and 28.5°C located at 5-8°N and 40-43°W. This area comprises a cyclonic eddy (A₂) and part of the frontal zone.
- The colder temperature values were less than 28.0°C and extended from 0-5°N to 40-44.5°W and from 8-12°N to 40-45°W.

The temperature differences between surface and 100 m presented a wider range : the lowest value at 100 m was 14°C and the highest 27°C. The highest temperature gradient (14-18°C) was observed from 7-12°N to 40-46°W (with 14°C at 100 m and 27°C at 0 m). The lowest temperature gradient (3-4°C) from 0-5°N to 40-46°W (with 23°C at 100 m and 27°C at 0 m).

This means that the mixed layer is very thick from 0-5°N to 40-46°W and much thinner in other areas (fig. 3).

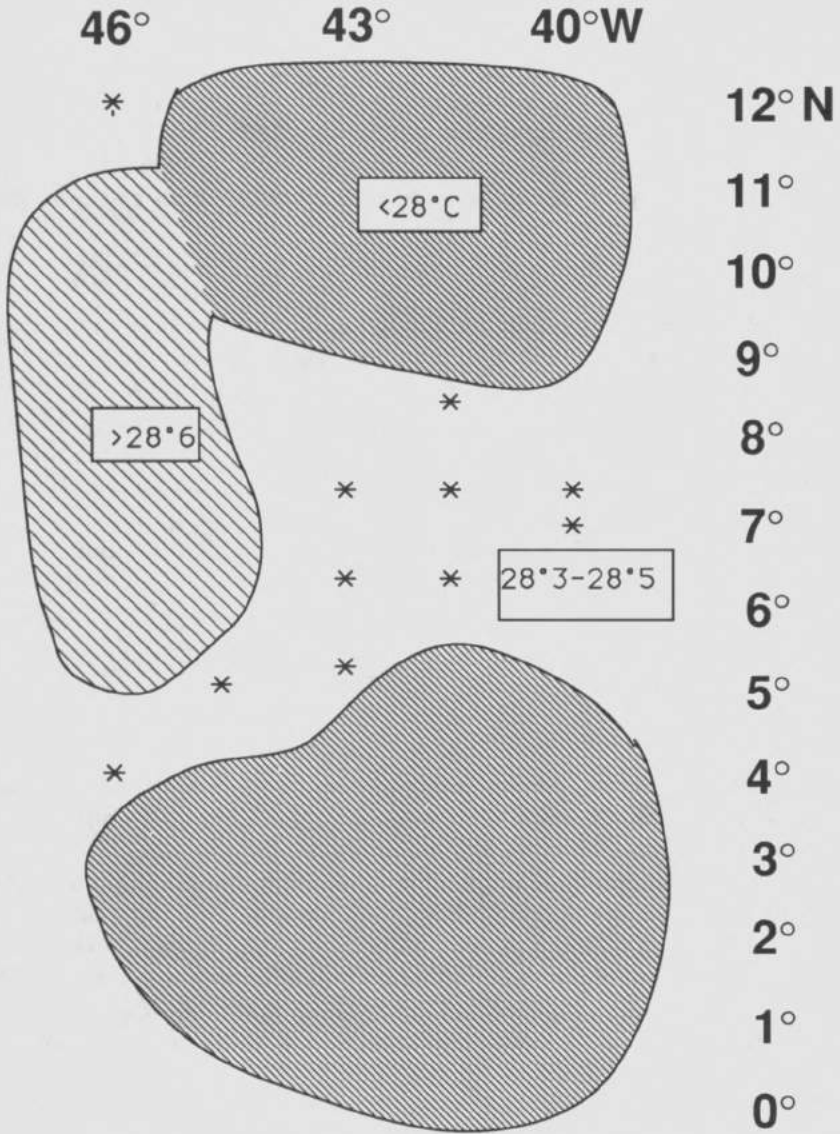


Fig. 3. — The distribution of the surface temperatures (in degrees C) in the study area.

Salinity

The surface salinity throughout the studied site fluctuated from 30.3 g/L to 36.5 g/L (Fig. 4). Water masses of salinity with values below 33 g/L were found at 5-10°N to 44.5-47.5°W, which clearly shows the influence of the outflow of the Amazon river. Salinity values larger than 36 g/L were observed at 5-10°N to 40-46°W and 10-12°N to 40-46°W; these two areas were separated by an intermediate salinity varying from 34.5 to 35.5 g/L.

In general, high salinity values coincide with lower temperature values at the surface, showing a certain stability with regard to both environmental factors (Figs. 3 and 4).

Chlorophyll «a»

The chlorophyll «a» distribution through the studied site showed values of 0.83, 0.707, 0.566 and 0.463 mg/m³ which were the highest values. Values below 0.1 mg/m³ were found from 0-6°N to 40-46°W and 9-12°N to 40-46°W, these areas being separated by intermediate values ranging between 0.1 and 0.2 mg/m³ situated at 7-9°N to 40-46°W (fig. 5). A general feature for the chlorophyll «a» distribution is that values decrease with increasing salinities and decreasing temperatures.

The highest values of chlorophyll «a» were associated to the frontal zone and the cyclonic eddies stations. The lowest values were related to the anti-cyclonic eddies stations.

ZOOPLANKTON TAXONOMICAL STRUCTURE

Species composition

The zooplankton taxonomical structure for the study site was composed of 15 different taxa. Crustaceans were the most abundant within all stations, followed by tunicates, chaetognaths and molluscs.

Among the crustaceans the order Copepoda was represented by 3 sub-orders, 25 families and 37 genera. From these, the Calanoidea sub-order accounted for the major part (25 genera), followed by the Cyclopoidea (8 genera) and the Harpacticoidea (4 genera). Further, crustaceans were sub-divided into Cladocera, Ostracoda, Amphipoda, Decapoda larvae and Mysids.

For the tunicates, Appendicularia contributed enormously in number, followed by salps and doliolids.

Chaetognaths were represented by *Sagitta* spp. The remaining zooplankton groups were represented by a small number of genera.

Numerical abundance

The numerical abundance observed for the area (fig. 6), evidences a value less than 2500 individuals per cubic meter for the majority of stations associated

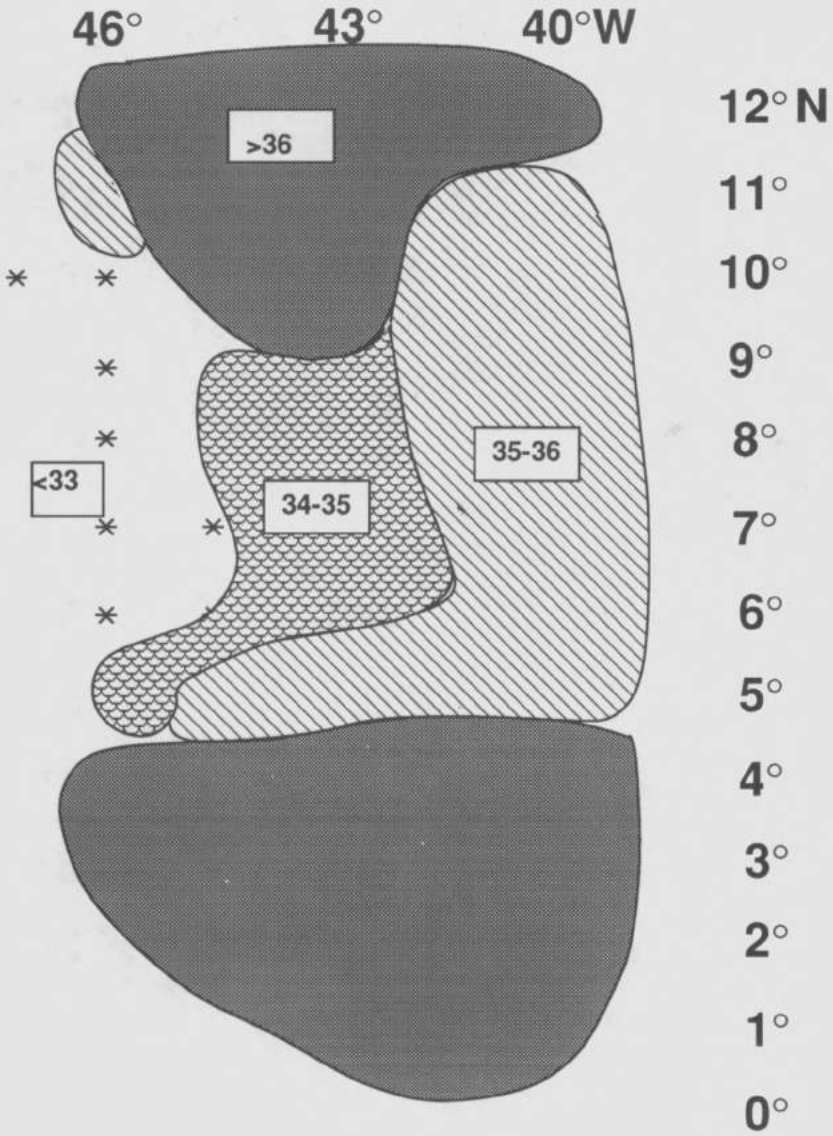


Fig. 4. — The distribution of the surface salinities (in g/L) in the study area.

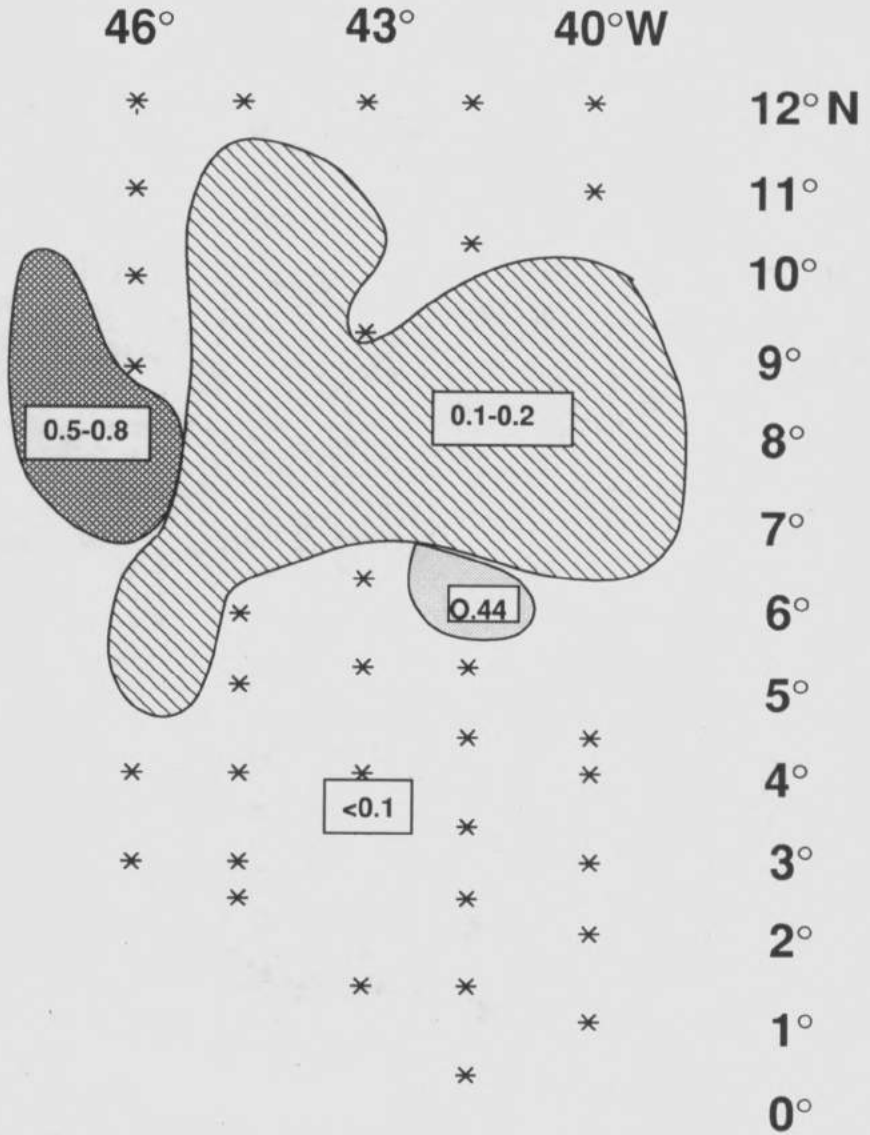


Fig. 5. — The distribution of the surface chlorophyll «a» (in mg/L) in the study area.

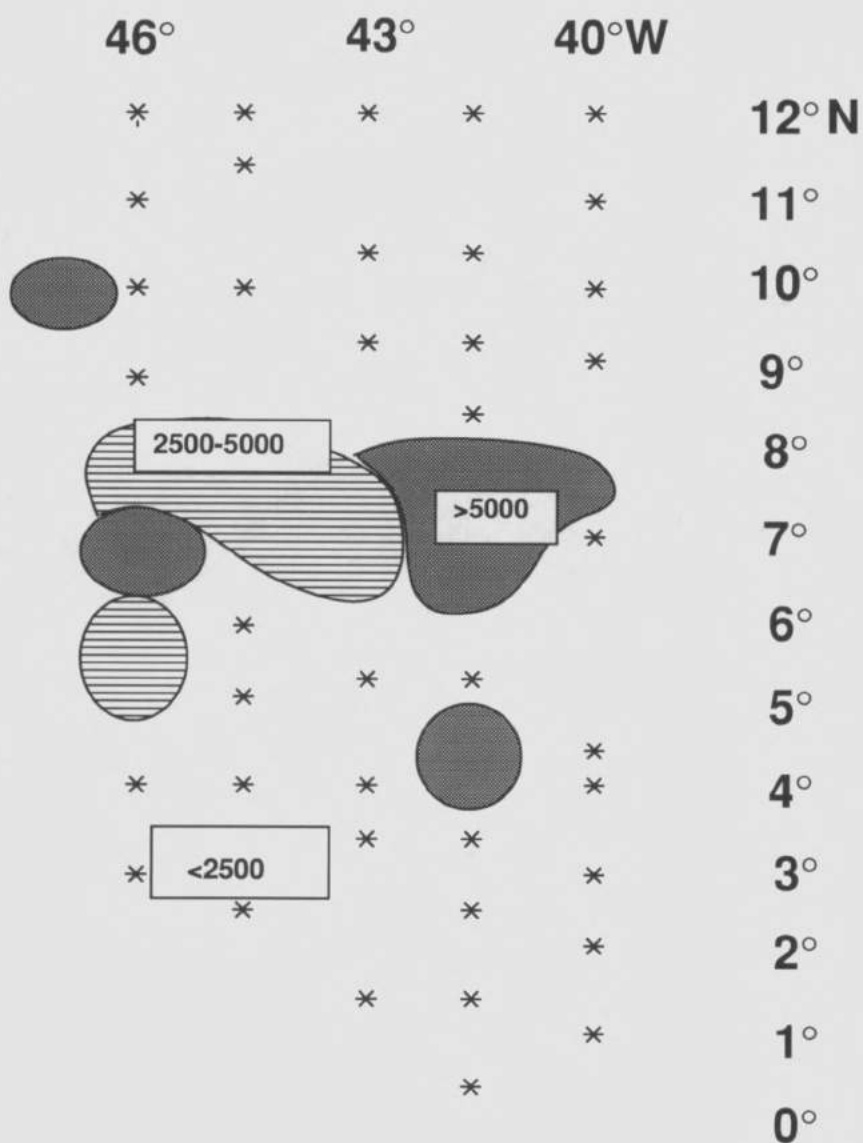


Fig. 6. — The distribution of the total abundance of the zooplankton in surface waters (first ten meters), in numbers per cubic meter.

to the anticyclonic eddies with one exception which presented similar results as to those of cyclonic eddies and frontal zone.

Intermediate values appear to be associated to the frontal zone stations, i.e. 2500-5000 individuals per cubic meter; values above 5000 individuals per cubic meter are associated to the cyclonic eddies stations. The general view from fig. 6 is that the highest numerical abundance is located from 6-8°N to 40-46°W.

Among the mesozooplankton, the main taxonomical groups are represented by Copepoda, most of them belonging to the Calanoidea *Clausocalanus*, *Calocalanus*, *Undinula*, *Rhincalanus* adults and larvae, with their nauplii and juveniles. They are followed by the Cyclopoidea *Oncaea*, *Corycaeus*, *Corycella* and *Oithona*, and the Harpacticoidea *Macrosetella* and *Microsetella*. The macrozooplankton is represented by the Chaetognatha *Sagitta*, Appendicularia, Siphonophora, Euphausiacea and Decapoda larvae.

BIOMASS

The total zooplankton biomass distribution (Fig. 7) revealed that there is a high biomass, i.e. more than 300 mg/m³ located from 6-8°N to 40-42°W related to the stations associated to the cyclonic eddy (C₂).

Intermediate values ranging from 100-300 mg/m³ are observed from 7-9°N to 42-47°W characterizing an area subjected to eddies and frontal zone activities. Zooplankton biomass below 100 mg/m³ are associated to stations situated in anticyclonic eddies.

The Copepoda order contribution to the total biomass is of 23.17%, while *Sagitta* spp. 27.65%, Appendicularia 15.64%, Siphonophora 10.7%, Euphausiids 10.62% and Decapoda larvae 8.37%. The highest percentage of biomass is represented by the macrozooplankton.

The results of the TWINSPAN analysis (Fig. 8) and the canonical correspondence analysis distinguished three main regions by their numerical abundance and by the species composition:

1. The northern part of the area, occupied by the Antillo-Guyana current with well developed anticyclonic eddies (A₁ and A₂). The species assemblage associated to this community include *Miracea*, *Acartia*, *Euchirella*, *Heterorhabdus*, *Pontellina*, *Lubbockia*, *Gaetanus*, *Scolecithricella*, Thecosome, Doliolids, Cladocera and Salps that can be considered as indicator species characterizing the higher salinity environment.

2. The area of cyclonic eddy and the central part of the Interpassat Counter-current, which we called frontal zone. The indicator species for this frontal zone community are *Rhincalanus* adults and larvae, *Temora*, *Copilia*, *Phaenna*, Siphonophora, fish larvae and Mysids. This species assemblage is dominated by the larger zooplankton organisms influencing positively the overall biomass. *Eucalanus*, *Clytemnestra* and *Aetideus* are typical species of the cyclonic eddies.

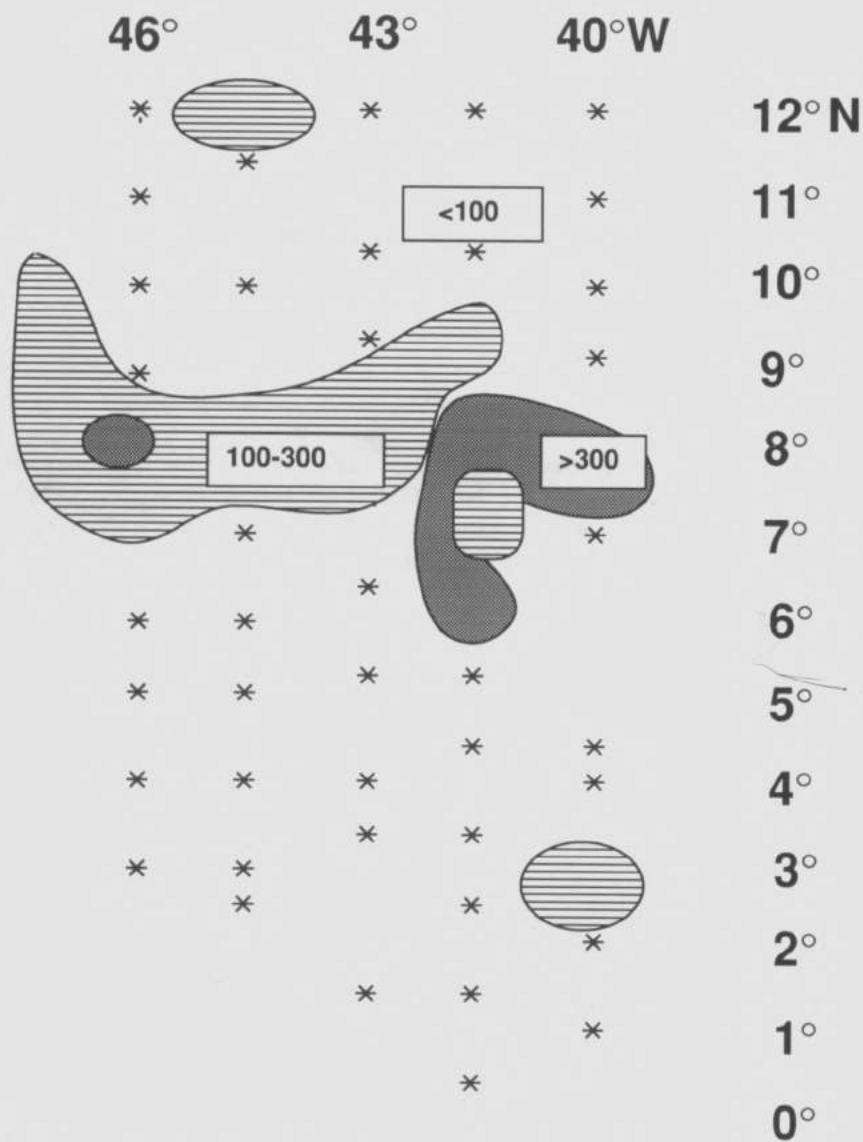


Fig. 7. — The distribution of the total biomass of zooplankton in the surface waters (first ten meters), in mg dry weight per cubic meter.

3. Southern area, occupied by the single anticyclonic eddy (A_3).

We added to these three main structures the area influenced by the Amazon river, presenting salinities lower than 34.5 g/L, to analyze the size distribution spectra.

Size distribution

Fig. 9 presents results of the size distribution spectra in the four different regions characterized.

The cyclonic eddies C_1 and C_2 as well as the zone influenced by the Amazon river presented a majority of very small-sized organisms, i.e. small copepods and their juveniles. In the anticyclonic eddies A_1 , A_2 and A_3 the range of sizes is much broader, due particularly to the presence of large carnivores, such as chaetognaths and siphonophores.

In order to reveal trends of relationships between the characteristics of zooplankton community size structure and environmental factors, a PCA analysis was performed.

Each size spectrum distribution was transformed in a log/log relation, then a regression was calculated, and finally the slope coefficient extracted. This coefficient was then used with the environmental variables such as temperature, salinity and chlorophyll «a» in a PCA analysis. The results are presented on Fig. 10 for the four systems described above.

In the two anticyclonic eddies the slope of the curve is negatively related to the temperature, both variables being on the axis 1.

— In the northern anticyclonic eddies (A_1 and A_2) high temperatures are related to low slope coefficients, i.e. the contribution of large sizes is increasing.

— In the southern anticyclonic system (A_3), the slope is increasing when temperatures are becoming lower, i.e. the contribution of small sizes will increase.

— In the area of Interpassat Countercurrent (frontal zone) no significant relations were observed.

— In the surface lense of Amazon waters, high temperatures and chlorophyll «a» concentrations, strongly associated to low salinities, affect the increase of the slope coefficient, i.e. the contribution of small sizes.

— In the anticyclonic system A_1 and A_2 the largest sizes are represented by decapod larvae, mysids, siphonophores, euphausiids; *Sagitta* has a mean size of 3-6 mm; the small sizes are represented by copepod juveniles, *Clausocalanus*, *Corycella*, *Oncea* and *Oithona* in that order; in this area the contribution of large sizes is affected by the lowest temperatures, and not by the chlorophyll concentrations.

— In the anticyclonic system A_3 the small sizes are represented by copepod juveniles, *Oncea*, *Corycella*, *Clausocalanus* and *Oithona* in that order. *Sagitta* has a mean size of 4-5 mm. In this area the smallest sizes are related to increasing temperatures, and again not by chlorophyll concentrations.

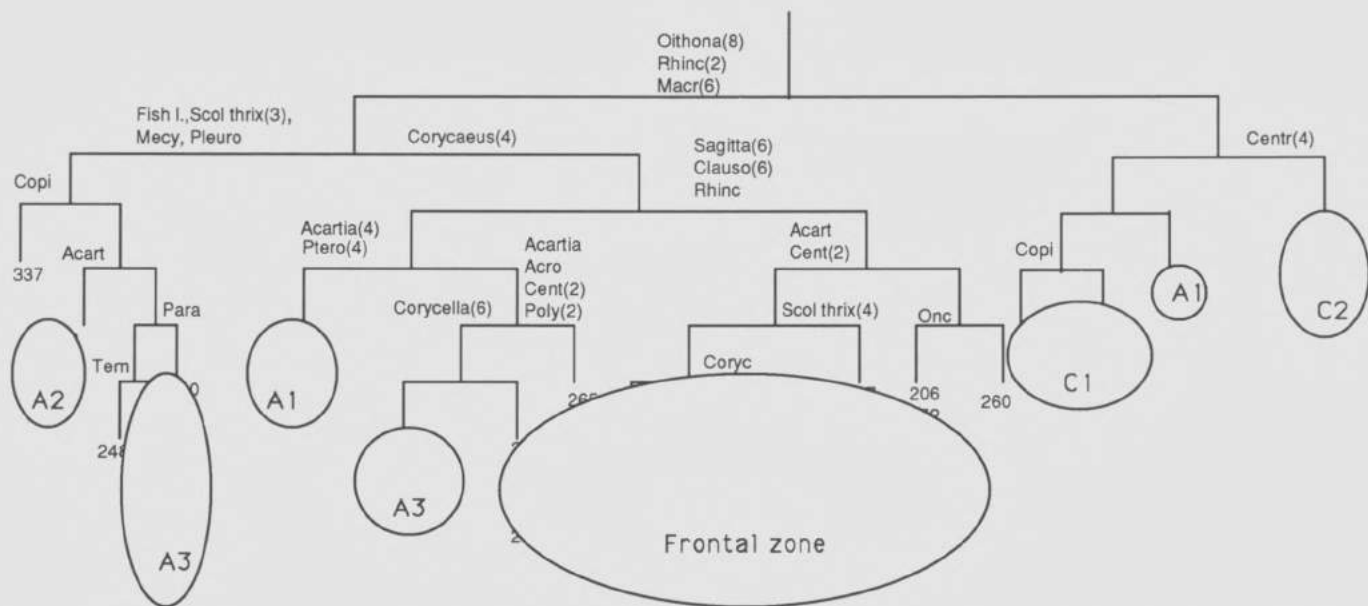


Fig. 8. — Results of the TWINSpan analysis, based on the numerical abundance of all genera. The anticyclonic eddies (A1, A2, A3) are clearly separated from the cyclonic eddies (C1, C2), with an intermediate zone represented by the Interpassat Countercurrent (Frontal zone).

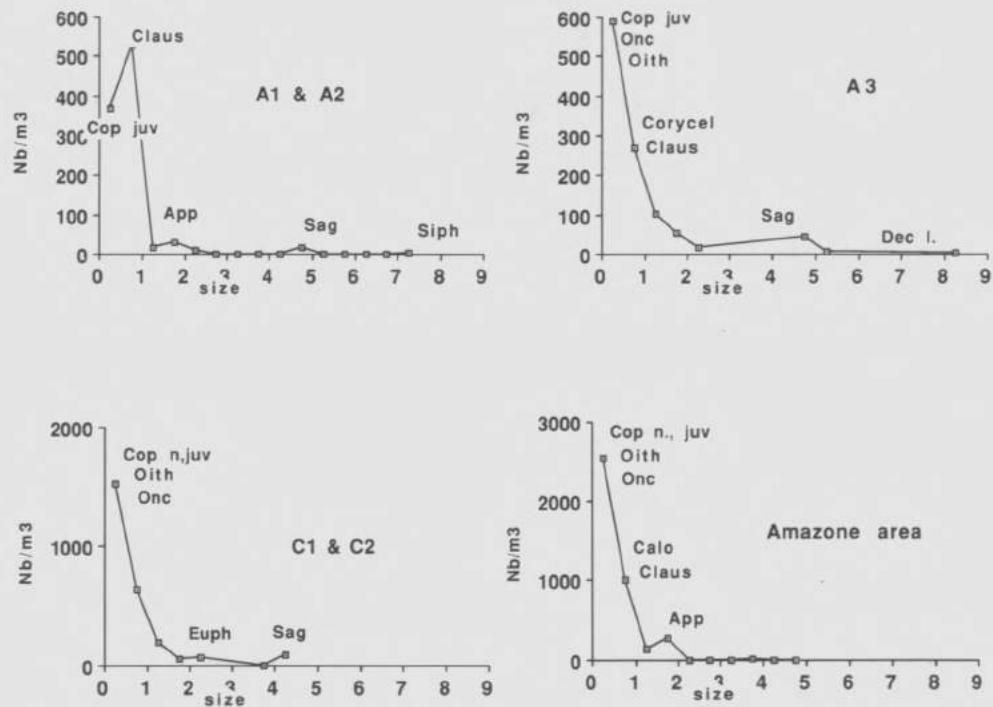


Fig. 9. — Size spectra distribution of the zooplankton in the different communities : A1, A2, A3 are the anticyclonic eddies, C1 and C2 the cyclonic eddies and the fourth area is under the influence of the Amazon river (the area where the salinity is lower than 33 g/L).

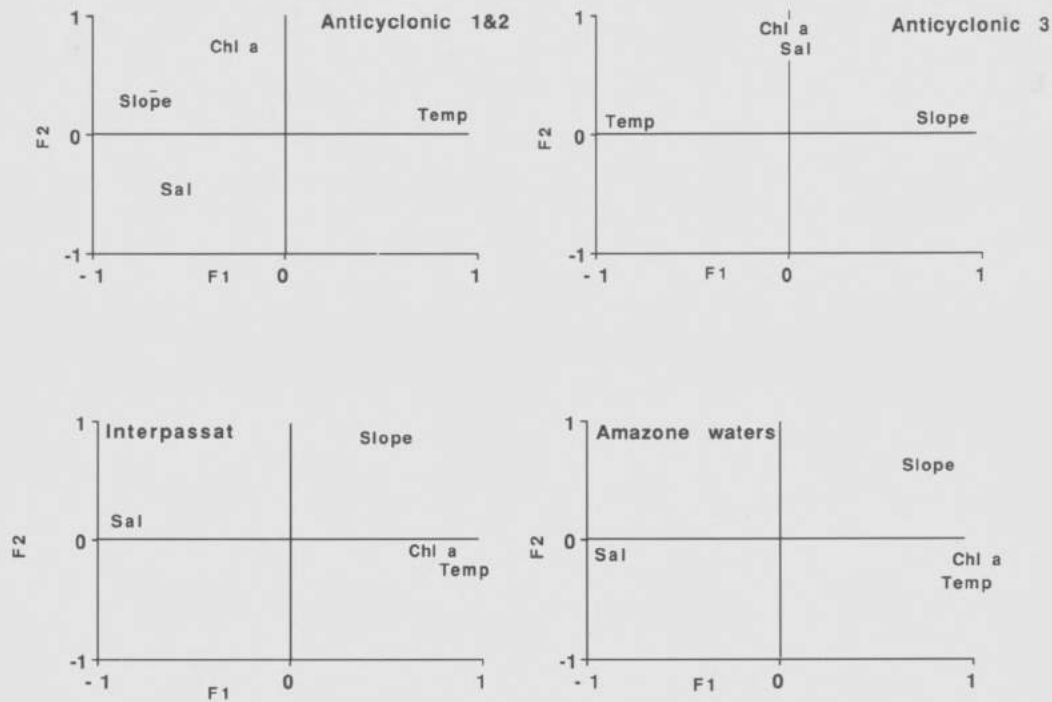


Fig. 10. — Results of a principal component analysis of the size of the zooplankton related to 3 environmental variables : temperature, salinity and chlorophyll «a». The size spectra of all stations were log/log transformed, in order to get a linear relationship ; the slope of this linear relationship was then used in the PCA.

— In the Amazone waterlenses, the small sizes are represented by copepod nauplii, juveniles, *Oncea*, *Oithona* and *Clausocalanus* in that order. *Sagitta* has a mean size of 3 mm.

— In the Interpassat Countercurrent the different stations show a very variable size spectrum, with broad ranges. The small sizes are represented by copepod juveniles, *Oncea*, *Clausocalanus*, *Corycella*, and *Oithona* in that order; the middle sizes by Appendicularia of 2-3 mm, *Sagitta* with a range of 4-9 mm, and finally large sizes 7-10 mm are represented by Decapod larvae, Siphonophores, Mysids. The size spectra are not related to any of the environmental factors.

The small sizes and the large sizes of the community are always represented by the same species in the different areas, but in different order of importance.

The area influenced by the Amazone river exhibits the smallest sizes, represented by high amount of juveniles and nauplii of copepods: this evidences a high reproduction rate; as the small sizes are associated to higher concentrations of phytoplankton, one could conclude that this area is functioning as a kind of nursery at the origin of the Interpassat Countercurrent.

Discussion

The processes involved in the formation of plankton communities in the West Tropical Atlantic are complicated. The hydrodynamical processes and the biological responses occur at different spatial and temporal scales.

One should consider the four components, i.e. physical and biological processes at the spatial and temporal scales, because they are interrelated in the aquatic environment; but the choice of focusing on one or two of these processes limits the investigation of the others.

In this study we particularly focused our attention on the spatial heterogeneity of plankton related to the meso- and macro-scale physical properties of water masses; this study omits then the temporal aspect of both physical and biological processes.

Two important water masses contribute to the formation of the predominant hydrological structure of the study site: the Tropical Water Mass driven towards a north-south direction and the Equatorial Water Mass with a south-northward flow.

WYRTKI *et al.* (1976) already pointed out that the main source of physical variability in this area is the meso-scale eddy field. The impact on zooplankton communities formation is typical for the oceanic areas. Eddies have been suggested to influence variations in zooplankton distribution off Hawaii (OHMAN *et al.* 1982). Meso-scale eddies also introduce waters of different origin and promote major changes in planktonic communities in the Sargasso Sea (WIEBE *et al.* 1978).

HOBSON (1967) suggested that in the Pacific, eddy-induced spatial variability increases with the current speed. The current speeds increase generally in

September and October, so that eddy-related variability of plankton is more significant in this period, i.e. when the samples were taken for this study.

The thickness of the mixed layer increases from north to south : the mixed layer of the anticyclonic eddy (A_2) has a depth of 30 m, while the mixed layer of the anticyclonic eddy (A_3) shows a depth of 100 m. This indicates a macro-scale divergence process induced by upwellings related to the northern part of the Interpassat Countercurrent : a temperature of 14°C is situated at 100 m depth in the cyclonic eddy C_2 . On the contrary the southern part of the Interpassat Countercurrent is associated to a convergence process induced by downwellings, indicated by a temperature of 27°C situated at 100 m in the anticyclonic eddy A_3 .

Another important feature is related to the outflow of the Amazone river (situated at 0° , 50°E) which is pushed by the Guyana current to the north, modifying the physical properties of this water mass : low salinity waters with a high temperature are spread in an area situated from 5 to 9°E in the form of surface lenses with a thickness of 10-30 m. In this area the highest chlorophyll «a» values are situated on the one hand, and a specific zooplankton community on the other hand.

The tropical regions are generally characterized by a high diversity of species. From the results of this study the zooplankton numerical abundance is dominated by a diverse assemblage of small copepods (91.3%), followed by macrozooplankton such as Appendicularia (5.08%) and the carnivores Chaetognatha (2.53%). It is well known that crustaceans predominate both in number of individuals and number of species (RAYMONT 1963).

In general our data are in a good concordance with those of GORDEEVA & SCHMELEVA (1971), who showed that Copepoda consisted of about 90% of total zooplankton abundance. During their studies they described about 337 Copepoda species, among them 230 were found in the Eastern Tropical Atlantic.

The percentage of Copepoda in the total biomass is in a good agreement with those indicated by LONGHURST (1981), who summarized general trends in the tropical plankton taxonomical composition. However, GORDEEVA & SCHMELEVA (1971) reported a higher contribution of copepods into the total mesozooplankton biomass of the East Tropical Atlantic (approximately 36%).

On a mesoscale basis higher abundance and biomass were showed in the cyclonic eddies and the frontal zone, in comparison to the anticyclonic eddies.

The macrozooplankton is by far dominated by the Chaetognatha and Tunicata in that order, which suggests that the Appendicularia are potential important prey for the *Sagitta* spp. which perhaps would be the most interesting trophic relationship revealing a supposed top-down control showing a higher percentage for the carnivores, although the Chaetognatha can prey on various crustaceans.

The large macrozooplankton carnivores and the large carnivore copepods are equally distributed in all areas, indicating that they are more affected by the presence of food (juveniles, small copepods, Appendicularia) than by hydrodynamical processes.

On the other hand, all other groups are more concentrated in the cyclonic eddies and the frontal zone: this indicates that the meandering process of the Interpassat Countercurrent concentrates the small organisms into the cyclonic eddies.

The anticyclonic eddies community evidences a rather relatively low temperature at the surface, lower phytoplankton biomass (expressed as chlorophyll «a») and a higher salinity. The salinity may, to a certain degree, be the main environmental variable characterizing this community, which is on the other hand negatively correlated with phytoplankton.

Lower abundance and biomass are also associated to the anticyclonic eddies communities which could be possibly explained by the downwelling process related mainly to the northern part of the Interpassat Countercurrent (ARTOMONOV *et al.* 1987).

The second community is related to the cyclonic eddies and the frontal zone, which do not show a clear differentiation in relation to their environmental variables affinity abundance and biomass. The outflow of the Amazon river brings an enormous sediment discharge and a high contribution of nutrients: this may increase the primary production, evidenced by a patch of higher chlorophyll «a» content at the western part of the Interpassat Countercurrent.

The frontal zone is characterized by a higher surface temperature, higher bacteria biomass, higher chlorophyll «a» and lower salinity. Also associated to these water masses are the high zooplankton abundance and biomass. Possibly upwelling processes take place, indicated by a rather low temperature (13°C) at 100 m depth at the proximity of the cyclonic eddy (C₂). This upwelling process has a positive effect on the abundance and biomass, consequently to nutrient input to the surface increasing the primary and the secondary productions; this explains the high abundance of both small copepoda herbivores and small copepoda carnivores.

Different processes are probably combined in the area of the Interpassat Countercurrent and its associated cyclonic eddies.

At its origin, an enhancement of the primary production largely influenced by the Amazon river stimulates the production of copepods and Appendicularia.

This water mass increases its speed when turning to the east, inducing the meandering cyclonic eddies which concentrate small organisms.

Large zooplankton, mainly carnivores, are less influenced by these water forces, probably because they are more able to undergo large horizontal or vertical migrations, maintaining themselves at certain levels (OLSON BACKUS 1985).

Conclusion

The spatial heterogeneity of plankton in the Northwestern Tropical Atlantic can be explained by hydrodynamical processes, from a macroscale point of view. We could distinguish three main communities of plankton assemblages associated to different hydrodynamical processes.

1. A community associated to anticyclonic eddies where high salinities (> 36 ppm) and relatively lower temperatures ($< 28^{\circ}\text{C}$) prevail.

These anticyclonic eddies situated northwards and southwards of the Interpassat Countercurrent exhibit very low abundances and biomasses of the different plankton components (bacteria, phytoplankton, zooplankton) as a consequence of downwelling processes. Their zooplankton species assemblage is specific.

2. A community associated to water lenses influenced by the Amazone river, which show low salinities (< 33 ppm) and high temperatures ($> 28^{\circ}\text{C}$). These water masses situated at the origin of the Interpassat Countercurrent exhibit high biomasses of bacteria and phytoplankton which in turn stimulate the small zooplankton organisms (high amounts of copepod nauplii and juveniles). This area could be defined as the nursery ground of the Interpassat Countercurrent.

3. A community associated to the frontal zone of the Interpassat Countercurrent, showing intermediate salinities (34-35 ppm) and intermediate temperatures ($28.2-28.4^{\circ}\text{C}$), with specific zooplankton species assemblage, characterized by a wide range of sizes distribution, where large species (particularly carnivores) predominate in biomass.

From a mesoscale point of view the spatial heterogeneity of plankton could be explained in the cyclonic eddies induced by the meandering of the Interpassat Countercurrent; this was particularly true for the cyclonic eddy situated at the most eastward part, where the upwelling enhances the primary production on the one hand, and the eddy force concentrates the small size zooplankton on the other hand.

But it was very typical that the different plankton components (bacteria, phytoplankton and mesozooplankton) were totally uncorrelated.

ACKNOWLEDGEMENTS

We are particularly grateful to the Marine Hydrophysical Institute (Ukraine, C.I.S.) for providing the archive material and the cruise report, with the data on temperature, salinity and currents. H. V. Shumakova, A. N. Buchakchiiskaya, L. V. Georgeva, O. Voronova, T. A. Melnik and D. V. Scherbatenko from the IBSS, Sevastopol, provided the data on phytoplankton and bacterioplankton, all results which were useful for the

interpretation of the zooplankton data. Mrs Prusova helped us for the taxonomic work.

This work could be achieved thanks to a scholarship provided by the Belgian Ministry of Development and Cooperation.

REFERENCES

- ARTAMONOV, Y. V., POLONSKI, A. V. & PEREYASCAVSKI, M. G. 1987. Investigation of the water macroscale circulation in the northwestern part of eastern tropical Atlantic. — *VINITI*, 392 : 1-25.
- BOYD, C. M., SMITH, S. L. & COWLES, T. J. 1980. Grazing patterns of copepods in an upwelling system off Peru. — *Limnol. and Oceanogr.*, 25 (4) : 583-596.
- GORDEEVA, K. T. & SCHMELEVA, A. A. 1971. Distribution of abundance and biomass of zooplankton along the area of tropical Atlantic. — *In*: Plankton and biological productivity of tropical Atlantic. Kiev, Naukova Dumka, pp. 162-214 (in Russian).
- HAURY, L. R. 1976. A comparison of zooplankton patterns in the California Current and North Pacific central Gyre. — *Limnol. and Oceanogr.*, 37 : 159-167.
- HAURY, L. R., MCGOWAN, J. A. & WIEBE, P. H. 1978. Patterns and processes in the time-space scales of plankton distribution. — *In*: Spatial Pattern Plankton Community, Proc. NATO Conf. Marine Biology (Erice, 1977). London, pp. 277-327.
- HERMAN, A. W. 1983. Biological oceanographic sensors. — *In*: BIO Review. Bedford Inst. Oceanogr. Dartmouth (Canada), pp. 52-54.
- HOBSON, L. A. 1967. The seasonal and vertical distribution of suspended particulate matter in an area of the Northeast Pacific. — *Limnol. and Oceanogr.*, 12 (4) : 642-649.
- LONGHURST, A. R. 1981. Significance of spatial variability. — *In*: Analysis of marine ecosystems. London Acad. Press, pp. 415-442.
- LONGHURST, A. R. & PAULY, D. 1987. Ecology of tropical oceans. — Academic Press, San Diego, 407 pp.
- OHMAN, M. D., ANDERSON, G. C. & OZTURGUT, E. 1982. A multivariate analysis of planktonic interactions in the eastern tropical north Pacific. — *Deep Sea Research*, 29 (12A) : 1451-1982.
- OKUBO, A. 1971. Horizontal and vertical mixing in the sea. — *In*: HOOD, D. W. (ed.), Impingement of man on the oceans. Wiley, New York, pp. 89-168.
- OLSON, D. B. & BACKUS, R. H. 1985. The concentrating of organisms at fronts; A cold-water fish and a warm-core Gulf Stream ring. — *J. Mar. Res.*, 43 : 113-137.
- PETIPA, T. S. 1986. Ecological systems in active dynamical zones of the Indian Ocean. — Naukova Dumka, Kiev, 200 pp. (in Russian).
- PINGREE, R. D., PUGH, P. R., HOLLIGAN, P. M. & FORSTER, G. R. 1975. Summer phytoplankton and red tides along fronts in the approaches to the English channel. — *Nature*, 258 (No. 3709) : 672-677.
- PINGREE, R. D., HOLLIGAN, P. M., MARDEL, G. T. 1979. Phytoplankton growth and cyclonic eddies. — *Nature*, 278 (No. 5701) : 245-247.

- PIONTKOVSKI, S. A. 1985. The problems of correct estimation of mesoscale heterogeneity of zooplankton fields. — *In*: International conference of copepods, Ottawa, p. 62.
- PIONTKOVSKI, S. A. 1987. Mesoscale heterogeneity of biological fields of the Indian Ocean Tropical Zone: structure, dynamics and interrelations. — *In*: Production et relations trophiques dans les écosystèmes marins (2^{ème} Colloque Franco-soviétique). *IFREMER Act. Coll.*, 5: 35-38.
- PIONTKOVSKI, S. A. 1992. Multiscale variability of plankton fields in the tropical ocean. — Doctoral Dissertation, Moscow University, 458 pp. (in Russian).
- PIONTKOVSKI, S. A., SCHERBATENKO P. V. & MELNIK T. A., 1985. Spatio-temporal characteristics of horizontal and vertical distribution of zooplankton in the Indian ocean. — *Pol. Arch. Hydrobiol.*, 32 (3-4): 197-206.
- RAYMONT, J. E. G. 1963. Plankton and productivity in the oceans. — Pergamon Press, Oxford, London, etc., 660 pp.
- SHARMA, G. S. 1976. Transequatorial movements of watermasses in the Indian Ocean. — *J. Mar. Res.*, 34: 143-154.
- SHUSHKINA, E. A. 1985. Production of principal ecological groups of plankton in the epipelagic zone of the ocean. — Shirshov Institute of Oceanology, C.I.S. (U.S.S.R.) Academy of Sciences, Moscow, 25 (5): 653-658.
- SKIDO, A. F., VASILIEV, B. L. & KUZMENKO, L. V. 1985. Investigation of spatial distribution of chlorophyll in equatorial regions of the Indian Ocean. — *Pol. Arch. Hydrobiol.*, 32: 200-208.
- SMITH, S. L. 1984. Biological indications of active upwelling in the northwestern Indian Ocean in 1964 and 1979, and a comparison with Peru and Northwest Afrika. — *Deep-Sea Res.*, 31: 951-967.
- SPRULES, G. W. & MUNAWAR, M. 1986. Plankton size spectra in relation to ecosystem productivity, size and perturbation. — *Jour. Fish. aquat. Sci. Canada*, 43: 1789-1794.
- STEELE, J. H. 1976. Patchiness. — *In*: CUSHING, D. H. & WALSH, J. J. (Eds.), Ecology of the sea. — Blackwell, Oxford, pp. 98-115.
- VINOGRADOV, M. E. & SHUSHKINA, E. A. 1978. Some development patterns of zooplankton communities in the upwelling areas of the Pacific ocean. — *Mar. Biol.*, 48: 357-366.
- WIEBE, P. H., HULBURT, E. H., CARPENTER, E. J. 1976. Gulf Stream core rings large scale interaction sites for open ocean planktonic communities. — *Deep-Sea Res.*, 23 (5): 695-710.
- WIEBE, P. H., MADIN, L. P., HAURY, L. R., HARBISON, G. R. & PHILBIN, L. M. 1979. Diel vertical migration by *Salpa aspera* and its potential for large scale particulate organic matter transport to the deep sea. — *Mar. Biol.*, 53: 249-255.
- WYRTKI, K., MAGAARD, L., HAGER, J. 1976. Eddy energy in the oceans. — *L. Geophys. Res.*, 81 (15): 2641-2646.
- ZATS, V. I. & FINENKO, Z. Z. 1988. Water dynamics and plankton productivity of the Black Sea. — S. E. V. Coordination Center, Moscow, 433 pp.
- ZYEV, H. V. & PIONTKOVSKI, S. A. 1990. Productivity of the eastern-equatorial Atlantic epipelagic communities. — *In*: Productivity of equatorial Atlantic, Naukova Dumka, Kiev, pp. 143-158 (in Russian).

Séance du 23 février 1993

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, M. P. Van der Veken, assisté de M. J. Semal, secrétaire perpétuel *ad interim*.

Sont en outre présents : MM. J. Bouharmont, M. De Smet, J. D'Hoore, L. Eyckmans, A. Fain, J. Meyer, H. Nicolaï, P. Raucq, C. Sys, H. Vis, membres titulaires ; MM. J. Boly, M. De Dapper, E. De Langhe, A. de Scoville, D. Le Ray, S. Pattyn, A. Saintraint, G. Stoops, membres associés ; M. F. Malaise, membre correspondant, M. A. Lederer, membre de la Classe des Sciences techniques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. I. Beghin, P. Benoit, E. Bernard, G. Boné, R. Dudal, C. Fieremans, P. Gigase, J. Jadin, M. Lechat, J. Mortelmans, M. Reynders, J.-J. Symoens, E. Tollens, R. Vanbreuseghem et M. Wéry.

Éloge de M. René Tavernier

M. C. Sys prononce l'éloge de M. R. Tavernier, membre titulaire honoraire, décédé à Gand le 19 novembre 1992.

La Classe se recueille en souvenir du défunt.

Le texte de cet éloge paraîtra dans l'*Annuaire* 1993.

Recherche pharmaceutique et biodiversité tropicale :

Les recherches menées par l'ORSTOM

M. C. Moretti, chercheur à l'ORSTOM, présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. A. Fain, L. Eyckmans, F. Malaise, E. De Langhe, S. Pattyn et H. Vis prennent part à la discussion.

La publication de cette étude est prévue dans les *Annales de la Société belge de Médecine tropicale*, vol. 73, n° 3.

Concours annuel 1995

La Classe décide de consacrer la troisième question du concours 1995 aux applications et transferts de biotechnologies dans les pays en voie de développement.

MM. J. Bouharmont et E. De Langhe sont désignés pour la rédaction de la question.

Zitting van 23 februari 1993

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, de H. P. Van der Veken, bijgestaan door de H. J. Semal, vast secretaris *ad interim*.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. J. Bouharmont, M. De Smet, J. D'Hoore, L. Eyckmans, A. Fain, J. Meyer, H. Nicolai, P. Raucq, C. Sys, H. Vis, werkende leden; de HH. J. Boly, M. De Dapper, E. De Langhe, A. de Scoville, D. Le Ray, S. Pattyn, A. Saintraint, G. Stoops, geassocieerde leden; de H. F. Malaisse, corresponderend lid, de H. A. Lederer, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: De HH. I. Beghin, P. Benoit, E. Bernard, G. Boné, R. Dudal, C. Fieremans, P. Gigase, J. Jadin, M. Lechat, J. Mortelmans, M. Reynders, J.-J. Symoens, E. Tollens, R. Vanbreuseghem en M. Wéry.

Lofrede van de H. René Tavernier

De H. C. Sys spreekt de lofrede uit van de H. R. Tavernier, erewerkend lid, overleden te Gent op 19 november 1992.

De Klasse neemt een ogenblik stilte waar ter nagedachtenis van de overleden Confrater.

De tekst van deze lofrede zal verschijnen in het *Jaarboek* 1993.

«Recherche pharmaceutique et biodiversité tropicale : Les recherches menées par l'ORSTOM»

De H. C. Moretti, onderzoeker aan de ORSTOM, stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. A. Fain, L. Eyckmans, F. Malaisse, E. De Langhe, S. Pattyn en H. Vis nemen deel aan de bespreking.

De publikatie van deze studie wordt voorzien in de *Annales van de Belgische Vereniging voor Tropische Geneeskunde*, boekdeel 73, afl. nr. 3.

Jaarlijkse wedstrijd 1995

De Klasse besluit de derde vraag van de wedstrijd 1995 te wijden aan de toepassingen en transfers van biotechnologieën in de ontwikkelingslanden.

Zij duidt de HH. J. Bouharmont en E. De Langhe aan om de tekst van de vraag op te stellen.

La Classe décide de consacrer la quatrième question du concours 1995 à l'épidémiologie des maladies humaines tropicales.

MM. D. Le Ray et H. Vis sont désignés pour la rédaction de la question.

Distinctions honorifiques

Par arrêté royal du 16 septembre 1992, MM. J. Cap et C. Sys ont été promus au grade de grand officier de l'Ordre de Léopold.

La séance est levée à 16 h 05.

De Klasse besluit de vierde vraag van de wedstrijd 1995 te wijden aan de epidemiologie van tropische menselijke ziekten.

Zij duidt de HH. D. Le Ray en H. Vis aan om de tekst van de vraag op te stellen.

Eervolle onderscheidingen

Bij koninklijk besluit van 16 september 1992 worden de HH. J. Cap en C. Sys bevorderd tot de graad van grootofficier in de Leopoldsorde.

De zitting wordt geheven te 16 h 05.

Séance du 23 mars 1993

(Extrait du procès-verbal)

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

Sont en outre présents : MM. J. Alexandre, E. Bernard, J. Bouharmont, M. De Smet, J. D'Hoore, A. Fain, C. Fieremans, J. Meyer, J. Mortelmans, H. Nicolai, M. Reynders, J. Semal, C. Sys, H. Vis, membres titulaires ; MM. E. De Langhe, A. de Scoville, A. Saintraint, C. Schyns, L. Soyer, membres associés ; Mme Y. Verhasselt, membre de la Classe des Sciences morales et politiques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. I. Beghin, P. Benoit, J. Bolyn, M. De Dapper, R. Dudal, P. Gigase, D. Le Ray, J. Opsomer, P. Raucq, E. Tollens, R. Vanbreuseghem.

Éloge de M. Raymond Frankart

M. J. D'Hoore prononce l'éloge de M. R. Frankart, membre associé, décédé à Bruxelles le 11 octobre 1992.

La Classe se recueille en souvenir du Confrère disparu.

Le texte de l'éloge paraîtra dans l'*Annuaire* 1993.

«De milieutoetsing (inzonderheid milieu-effectrapportering) van samenwerkingsprojecten in de derde wereld»

M. R. Rammeloo, chercheur volontaire à l'Unité d'Écologie humaine de la «Vrije Universiteit Brussel» présente une communication, intitulée comme ci-dessus.

MM. C. Sys, E. De Langhe, A. Fain, J. Mortelmans et P. Van der Veken interviennent dans la discussion.

Concours annuel 1995

La Classe arrête comme suit le texte des troisième et quatrième questions du concours 1995 :

Troisième question : On demande une étude sur l'application des biotechnologies à l'amélioration de plantes cultivées en régions tropicales ou subtropicales.

Quatrième question : On demande une étude originale sur l'éco-épidémiologie de parasitoses humaines en région tropicale.

Zitting van 23 maart 1993

(Uittreksel van de notulen)

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

Zijn bovendien aanwezig : De HH. J. Alexandre, E. Bernard, J. Bouharmont, M. De Smet, J. D'Hoore, A. Fain, C. Fieremans, J. Meyer, J. Mortelmans, H. Nicolai, M. Reynders, J. Semal, C. Sys, H. Vis, werkende leden ; de HH. E. De Langhe, A. de Scoville, A. Saintraint, C. Schyns, L. Soyer, geassocieerde leden ; Mevr. Y. Verhasselt, lid van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

Betuygden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : De HH. I. Beghin, P. Benoit, J. Bolyn, M. De Dapper, R. Dudal, P. Gigase, D. Le Ray, J. Opsomer, P. Raucq, E. Tollens, R. Vanbreuseghem.

Lofrede van de H. Raymond Frankart

De H. J. D'Hoore spreekt de lofrede uit van de H. R. Frankart, geassocieerd lid, overleden te Brussel op 11 oktober 1992.

De Klasse neemt een ogenblik stilte waar ter nagedachtenis van de overleden Confrater.

De tekst van deze lofrede zal verschijnen in het *Jaarboek* 1993.

De milieutoetsing (inzonderheid milieu-effectrapportering) van samenwerkingsprojecten in de derde wereld

De H. R. Rammeloo, vrijwillig vorser aan de Eenheid Menselijke Ekologie van de Vrije Universiteit Brussel, stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. C. Sys, E. De Langhe, A. Fain, J. Mortelmans en P. Van der Veken komen tussen in de bespreking.

Jaarlijkse wedstrijd 1995

De Klasse legt als volgt de tekst vast van de derde en vierde vraag van de wedstrijd 1995 :

Derde vraag : Men vraagt een studie omtrent de toepassing van de biotechnologie voor de veredeling van teeltplanten in tropische of subtropische gebieden.

Vierde vraag : Men vraagt een oorspronkelijke studie over de eco-epidemiologie van menselijke parasitaire ziekten in tropische gebieden.

Symposium international
«Diversité biologique des poissons d'eaux douces et saumâtres d'Afrique»

L'Institut sénégalais de la Recherche agronomique - Centre de Recherches océanographiques et l'Institut français de Recherches pour le Développement en Coopération (ORSTOM) organisent avec la participation d'autres institutions dont le Musée royal de l'Afrique centrale (Tervuren), à Dakar, du 15 au 20 novembre 1993, un Symposium international sur le thème «Diversité biologique des poissons d'eaux douces et saumâtres d'Afrique : Origine et rôle — Gestion — Perspectives économiques».

Inscriptions : J.-F. Guegan ou D. Paugy
Département Eaux continentales
ORSTOM
213, rue La Fayette
F-75480 Paris Cedex 10 (France)

La séance est levée à 16 h 25.

Internationaal Symposium
«Biological Diversity in African Fresh and Brackish Water Fishes»

Het «Institut sénégalais de la Recherche agronomique - Centre de Recherches océanographiques» en het «Institut français de Recherches pour le Développement en Coopération» (ORSTOM) organiseren in samenwerking met andere instellingen, waaronder het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (Tervuren), te Dakar, van 15 tot 20 november 1993, een internationaal Symposium over het thema «Biological Diversity in African Fresh and Brackish Water Fishes : Origin and Role — Management — Economic Issues».

Inschrijvingen : J.-F. Guegan of D. Paugy
Département Eaux continentales
ORSTOM
213, rue La Fayette
F-75480 Paris Cedex 10 (France)

De zitting wordt gegeven te 16 h 25.

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES

**KLASSE VOOR TECHNISCHE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 29 janvier 1993

(Extrait du procès-verbal)

En l'absence de M. H. Deelstra, directeur, la séance est ouverte à 14 h 30 par le vice-directeur, M. R. Leenaerts, assisté de M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

Sont en outre présents : MM. F. Bultot, Jean Charlier, E. Cuypers, J. De Cuyper, I. de Magnée, A. Deruyttere, P. Fierens, Mgr L. Gillon, MM. G. Heylbroeck, A. Lederer, J. Michot, R. Paepe, A. Sterling, F. Suykens, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw, membres titulaires ; MM. J. Debevere, A. François, P. Goossens, W. Loy, J. Roos, U. Van Twembeke, membres associés ; M. P. Raucq, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. P. Beckers, M. De Boodt, H. Deelstra, P. De Meester, J.J. Droesbeke, A. Lejeune, A. Monjoie, J.-J. Peters ; M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire.

«New mineral priorities in a changing world.

A critical review of the multilateral aid in the mining development sector»

M. P. Goossens présente une communication intitulée comme ci-dessus. MM. P. Fierens, J. De Cuyper, Mgr L. Gillon et M. R. Leenaerts interviennent dans la discussion.

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

Colloque international

«Les gisements stratiformes de cuivre et les minéralisations associées»

Un Colloque, intitulé comme ci-dessus, sera organisé par la Faculté Polytechnique de Mons en 1994, à l'occasion du centenaire de la publication des résultats de la mission Cornet au Katanga. L'Académie a accordé son patronage à cette manifestation.

Symposium

«L'Enfance dans le Tiers Monde»

Le Symposium sur l'Enfance dans le Tiers Monde, initialement prévu pour octobre 1993, sera organisé par l'Académie du 20 au 22 octobre 1994.

Zitting van 29 januari 1993

(Uittreksel van de notulen)

In afwezigheid van de H. H. Deelstra, directeur, wordt de zitting geopend te 14 h 30 door de vice-directeur, de H. R. Leenaerts, bijgestaan door de H. J.-J. Symoens, vast secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : De HH. F. Bultot, Jean Charlier, E. Cuypers, J. De Cuyper, I. de Magnée, A. Deruyttere, P. Fierens, Mgr. L. Gillon, de HH. G. Heylbroeck, A. Lederer, J. Michot, R. Paepe, A. Sterling, F. Suykens, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw, werkende leden ; de HH. J. Debevere, A. François, P. Goossens, W. Loy, J. Roos, U. Van Twembeke, geassocieerde leden ; de H. P. Raucq, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Betuygden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : De HH. P. Beckers, M. De Boodt, H. Deelstra, P. De Meester, J.J. Droesbeke, A. Lejeune, A. Monjoie, J.-J. Peters ; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris.

«New mineral priorities in a changing world.

A critical review of the multilateral aid in the mining development sector»

De H. P. Goossens stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. P. Fierens, J. De Cuyper, Mgr. L. Gillon en de H. R. Leenaerts komen tussen in de bespreking.

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

Internationaal Colloquium

«Les gisements stratiformes de cuivre et les minéralisations associées»

Een Colloquium, getiteld als hierboven, zal door de «Faculté Polytechnique de Mons» georganiseerd worden in 1994, ter gelegenheid van de honderdste verjaardag van de resultaten van de Cornet-zending in Katanga. De Academie heeft haar patronaat aan deze manifestatie verleend.

Symposium

«Het Kind in de Derde Wereld»

Een Internationaal Symposium over het Kind in de Derde Wereld, aanvankelijk voorzien voor oktober 1993, zal door de Academie georganiseerd worden van 20 tot 22 oktober 1994.

**Conférence internationale
«Shipping, Factories and Colonization»**

Une Conférence internationale sur le thème «Shipping, Factories and Colonization» sera organisée conjointement par l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer et le «Comité voor Maritieme Geschiedenis» de la «Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België» du 24 au 26 novembre 1994.

Suppléance du Secrétaire perpétuel

M. J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel, se rendant en mission en Afrique orientale du 17 février au 20 mars 1993, la Commission administrative a désigné, en sa séance du 26 février 1993, M. J. Semal en qualité de Secrétaire perpétuel *ad interim* pour cette période.

Prix de la «Stichting Antoon Spinoy»

La «Stichting Antoon Spinoy» attribuera tous les deux ans un prix de 250 000 FB pour récompenser une contribution importante dans le domaine de la coopération au développement ou de l'économie.

Le thème pour 1993 est «Ontwikkelingssamenwerking».

Les candidatures doivent être envoyées pour le 28 février 1993 au secrétariat de la Fondation, Stadhuis à 2800 Mechelen.

La séance est levée à 16 h 00.

**Internationale Conferentie
«Shipping, Factories and Colonization»**

Een Internationale Conferentie over het thema «Shipping, Factories and Colonization» zal gezamenlijk georganiseerd worden door de Koninklijke Academie voor Overzeese Wetenschappen en het Comité voor Maritieme Geschiedenis van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België, van 24 tot 26 november 1994.

Vervanging van de Vaste Secretaris

Gezien de H. J.-J. Symoens, vast secretaris, van 17 februari tot 20 maart 1993 op zending zal zijn in Oost-Afrika, heeft de Bestuurscommissie tijdens haar zitting van 26 februari 1993 de H. J. Semal aangeduid als Vaste Secretaris *ad interim* voor deze periode.

Prijs van de Stichting Antoon Spinoy

De Stichting Antoon Spinoy zal om de twee jaar een prijs van 250 000 BF toekennen om een belangrijke bijdrage te belonen op het vlak van de ontwikkelingssamenwerking of de economie.

Het thema voor 1993 is «Ontwikkelingssamenwerking».

De kandidaturen moeten ingediend worden op het secretariaat van de Stichting, Stadhuis te 2800 Mechelen, uiterlijk op 28 februari 1993.

De zitting wordt gegeven te 16 h 00.

La Voie nationale du Zaïre *

par

Jean CHARLIER **

MOTS-CLÉS. — Transport ; Zaïre.

RÉSUMÉ. — Les infrastructures de la Voie nationale sont devenues de plus en plus précaires depuis une dizaine d'années par suite du manque d'entretien ou de renouvellement ; il en est de même des matériels de transport et équipements de manutention. Les projets de réhabilitation financés par les organismes de développement sont freinés ou arrêtés suite aux événements politiques ou à l'incapacité du Zaïre de faire face à ses engagements. Le déclin accentué de l'activité économique et les difficultés financières du pays ont entraîné une chute très prononcée des trafics ; malgré cela, les organismes publics de transport ne parviennent pas à effectuer leurs prestations de façon sûre et régulière. Il n'est donc pas étonnant que la clientèle, même traditionnelle, ait recours de plus en plus au secteur privé (transports intérieurs) et aux voies d'évacuation étrangères (transports internationaux). Dans de telles conditions, il est à craindre que le déclin de la Voie nationale ne devienne rapidement irréversible.

SAMENVATTING. — *De Zaïrese Nationale Weg.* — De infrastructuur van de «Voie nationale» wordt sinds een tiental jaren almaar slechter ingevolge het gebrek aan onderhoud of vernieuwing ; hetzelfde geldt voor het vervoer- en uitrustingsmaterieel. De saneringsprojecten die gefinancierd worden door de ontwikkelingsorganisaties worden geremd of stopgezet ingevolge de politieke gebeurtenissen of het onvermogen van Zaïre om haar verplichtingen na te komen. Het zichtbare verval van de economische activiteit en de financiële moeilijkheden van het land hebben een zeer duidelijke daling van het verkeer veroorzaakt ; niettemin slagen de openbare vervoerdiensten er niet in hun werk op een zekere en regelmatige manier uit te voeren. Het is dus geen wonder dat de cliënteel, zelfs traditioneel, meer en meer een beroep doet op de privé-sector (binnenlands vervoer) en op de buitenlandse afvoerwegen (internationaal vervoer). In dergelijke omstandigheden is het te vrezen dat het verval van de «Voie nationale» spoedig onomkeerbaar wordt.

SUMMARY. — *The Zaïrian National Route.* — For almost ten years now, the infrastructure of the Zaïrian National Route has been steadily decaying, due to a lack

* Communication présentée à la Séance de la Classe des Sciences techniques tenue le 26 juin 1992. Texte reçu le 28 mai 1993.

** Membre titulaire honoraire de l'Académie ; Grand'route 176, B-1428 Lillois-Witterzée (Belgique).

of maintenance or renewal. The same is true for the rolling stock and the handling equipment. Rehabilitation projects financed by development organizations are delayed or closed down because of political events or the incapacity of Zaïre to meet its obligations. The visible decline of economic activities and the financial problems of the country brought about a considerable decrease in traffic. Nevertheless it is impossible for the public transport companies to ensure a reliable and regular service. No wonder that even the most traditional customers appeal more and more to the private sector (national transport) and foreign traffic channels (international transport). In these circumstances, it is to be feared that the decline of the National Route will soon become irreversible.

*
* *

1. On entend par ce vocable l'ensemble des infrastructures de transport situées entre la région minière du Shaba et la partie fluvio-maritime du fleuve Zaïre jusqu'à l'océan Atlantique, c'est-à-dire :

- Le chemin de fer entre Lubumbashi et Ilebo (Société nationale des Chemins de fer zaïrois, S.N.C.Z.) ;
- Le port d'Ilebo (S.N.C.Z.) ;
- Le Kasai et le chenal du fleuve Zaïre entre Malela et Kinshasa [exploitation par armateur public (l'Office national des Transports, ONATRA) et privés ; infrastructure entretenue par la Régie des Voies fluviales (R.V.F.)] ;
- Le port public de Kinshasa (ONATRA) et les divers ports privés ;
- Le chemin de fer entre Kinshasa et Matadi (ONATRA) ;
- Le port maritime de Matadi (ONATRA) ;
- Le Zaïre maritime (exploitation par armateurs privés ; infrastructure entretenue par la Régie des Voies maritimes, R.V.M.).

La Voie nationale constitue la seule voie d'acheminement se trouvant entièrement à l'intérieur des frontières de la République du Zaïre pour les importations des biens de toute nature et l'exportation des productions industrielles, minières et agricoles zaïroises ; outre cette fonction, principale, de voie d'accès vers l'étranger, la Voie nationale permet le transport d'un gros pourcentage des échanges intérieurs du pays et assure une liaison économique évidente entre plusieurs régions importantes de la République du Zaïre.

2. Dès l'époque de l'État Indépendant du Congo jusqu'à sa reprise par la Belgique en 1908, l'Administration a toujours eu pour objectif de libérer le pays des contraintes économiques et politiques inhérentes à l'utilisation des voies d'accès situées en territoires étrangers.

L'Administration coloniale de 1908 à 1960 a poursuivi le même objectif : posséder une voie exclusivement nationale ; toutefois, afin d'éviter un blocage accidentel et en fonction de l'accroissement des trafics, plusieurs voies étrangères ont été employées comme alternatives :

- La voie du sud, à travers les Rhodésies devenues Zambie et Zimbabwe, pour aboutir au Mozambique (Beira) ou en Afrique du Sud (Durban), depuis le début du siècle ;
- La voie de l'est, traversant le lac Tanganyika et se poursuivant par le chemin de fer de Kigoma à Dar es-Salaam (océan Indien), mise en service vers 1920 ;
- La voie de l'ouest, chemin de fer du Benguela aboutissant à Lobito (Angola) (océan Atlantique), mise en service vers 1930.

3. La voie du sud est la plus ancienne mais aussi la plus longue ; son grand avantage fut pendant longtemps d'être la seule voie d'accès sans rupture de charge.

Le chemin de fer de Lobito fut inauguré à peu près en même temps que celui d'Ilebo entre 1925 et 1930 ; jusque-lors, la Voie nationale était extrêmement compliquée en passant par le Lualaba, Kisangani et le fleuve Zaïre ; à ce moment, l'économie aurait certainement dû avantager la voie du Sud mais les considérations d'ordre politique (unité du pays, prestige du transport national) ont prévalu.

Après 1930, bien que la voie de l'Ouest fût nettement plus courte que les autres, ce qui justifia que le trafic minier le plus important lui fût confié (environ 50%), un certain pourcentage de trafic fut toujours conservé aux voies du Sud et de l'Est tandis que la Voie nationale était gratifiée d'environ 25% du total.

4. Depuis une dizaine d'années, la situation politique et l'état des diverses infrastructures ne permettent plus de choisir la voie d'accès vers le Shaba en toute liberté ; en effet, la voie de Lobito est totalement coupée et le restera sans doute encore longtemps, la voie de l'Est par le lac Tanganyika est dans un état déplorable et son exploitation est extrêmement déficiente ; seules restèrent la voie du sud et la Voie nationale.

5. Pour la S.N.C.Z., vu la longueur de la première, les besoins de matériel ferroviaire sont plus importants que pour la Voie nationale ; en fait, la durée du trajet, ferroviaire uniquement, vers le sud (rotation complète du matériel) n'est guère plus réduite pour cette voie bien qu'il n'y ait pas de rupture de charge.

Le recours plus intensif à cette formule n'est certainement pas synonyme d'un allègement des besoins matériels ; encore faut-il obtenir l'accord des autorités des pays traversés, ce qui est loin d'être acquis, vu que leurs infrastructures sont également de plus en plus chargées pour leurs propres besoins.

6. Depuis une quinzaine d'années toutefois, une nouvelle voie d'évacuation a été construite entre le Copperbelt et Dar es-Salaam, traversant la Zambie

(ancienne Rhodésie du Nord) et la Tanzanie ; cette voie ferroviaire, le Tanzara, a été améliorée récemment et se substitue de plus en plus aux anciennes liaisons et notamment à la Voie nationale dont l'état et l'entretien sont de plus en plus déficients. Son utilisation est d'autant plus privilégiée que la clientèle principale pour les produits miniers zaïrois serait maintenant localisée dans le Sud-Est asiatique (océan Indien).

7. Pour l'ONATRA, la diminution de trafic le long de la Voie nationale est catastrophique au point de vue bilan et trésorerie ; en effet, les exploitations plus rentables situées le long de cette voie compensaient les exploitations déficitaires du réseau fluvial en amont de Malela et de divers affluents ; on peut discuter longtemps s'il est opportun de faire supporter par les opérateurs économiques travaillant avec l'étranger le déficit des transports intérieurs pour les régions du nord du pays ; il y a sans doute ici conflit entre efficacité économique et solidarité sociale et nationale.

8. D'autre part, le recours à toute voie étrangère entraîne des dépenses importantes en devises étrangères, cauchemar habituel de l'ensemble des pays en voie de développement. Il existe donc assez bien de raisons d'ordre technique, économique (social) et financier pour justifier non seulement le maintien mais aussi le développement des infrastructures et moyens d'exploitation de la Voie nationale.

9. À plusieurs reprises, dans le passé, la justification de compléter ou de poursuivre l'exploitation de la Voie nationale dans sa structure historique a été remise en cause par diverses instances nationales ou internationales. Les dates de ces interventions principales furent aux environs de 1925 (premiers projets de développement intégré des transports), 1950 (élaboration du Plan décennal du Congo belge), 1970 (seconds projets de développement intégré) et depuis 1985 environ.

Aucune des études entreprises à ces diverses occasions ne remettait cependant en cause la nécessité de conserver à la Voie nationale son caractère d'axe de transport essentiel pour l'économie générale du Zaïre ; en fait, elles ont visé plutôt à en modifier les conditions d'exploitation ; d'ailleurs, en conclusion, de nouveaux projets et de nouveaux investissements y ont été consacrés, notamment en 1950 et 1970.

10. Cependant, les problèmes d'aménagement et d'exploitation ne manquent pas, entraînés en partie par un ralentissement, voire l'arrêt complet des renouvellements de matériel depuis plusieurs années, parfois même l'arrêt des simples travaux d'entretien ; il y eut aussi certaines destructions dues aux événements politiques depuis 1960 ; il y eut également la détérioration des conditions de navigabilité du Zaïre maritime suite à des modifications dans la structure des chenaux de navigation.

C'est pour y remédier que plusieurs instances de coopération internationales et bilatérales avaient décidé vers 1985 un nouvel effort de réhabilitation des transports le long de la Voie nationale du Zaïre sous la coordination conjointe de la Banque Mondiale et de la Banque africaine de Développement ; les coopérations belge, française et communautaire y participaient.

11. Les projets les plus importants avaient trait à l'infrastructure et au matériel de la S.N.C.Z. et de l'ONATRA où les ports de Kinshasa et Matadi ainsi que le chemin de fer entre ces deux villes furent particulièrement retenus ; les conditions de navigabilité ont fait l'objet d'un autre projet patronné conjointement par la Banque Mondiale et la Coopération belge ; parmi les points faibles de l'ensemble, le port d'Ilebo où la stabilité du mur de quai devient de plus en plus précaire, et l'instabilité des passes navigables du Zaïre maritime qui entraîne des travaux de dragages plus coûteux et plus difficiles à maîtriser que dans le passé.

12. Malgré son caractère hétérogène et compliqué, l'existence de plusieurs ruptures de charge, les faiblesses certaines de l'infrastructure et de l'exploitation, les avantages financiers et politiques de disposer d'une voie indépendante des contraintes étrangères, continuèrent à justifier d'entreprendre des efforts pour améliorer les performances et renforcer les infrastructures de la Voie nationale.

Cependant, vu la faiblesse actuelle des trafics et la rupture des accords de coopération entre la République du Zaïre et ses principaux partenaires, les ordres d'importance et de priorité qui avaient été établis au cours des dix dernières années sont à réexaminer en fonction d'une perspective à long terme ; en effet, si rien ne justifie de réaliser aujourd'hui les importants investissements qui sont nécessaires à la réhabilitation, leur préparation attentive doit se faire dès maintenant pour qu'ils puissent être mis en œuvre rapidement dès que les circonstances le permettront.

DISCUSSION

A. Deruyttere. — Uw beeld over de vervoersituatie in Zaïre is zeer somber. Op 25 juni was er een Panorama-uitzending van de BRTN waarin Zaïre-specialist reporter Walter Zinsen een verslag gaf over zijn recent bezoek aan het N.O. van Zaïre. Hij heeft beelden getoond van de onvoorstelbaar slechte toestand van de baan Bunia-Kisangani een goed jaar geleden en van de volledige renovatie van deze belangrijke verbindingsweg sindsdien, dank zij een krediet van de Wereldbank. Dus lijkt nog veel mogelijk, ondanks het falen van de Zaïrese centrale overheid. Wat is uw commentaar ?

Jean Charlier. — Il est exact que la situation décrite dans ma communication est très sombre. Cependant, il y a quelques exemples où l'infrastructure de transport reste valable ; je pense notamment à la situation des passes de navigation au Zaïre maritime.

Concernant l'Office des Routes, la nouvelle politique consistant à attribuer aux sociétés privées l'ensemble des travaux, y compris l'entretien des routes, commence

à porter ses fruits et différents tronçons routiers ont été restaurés récemment. Cette nouvelle politique a été effectivement recommandée par la Banque mondiale dans le cadre de son assistance à l'Office.

Je pense qu'une politique de décentralisation des travaux pour l'infrastructure de la Voie nationale pourrait peut-être aboutir à une amélioration de l'entretien et de l'exploitation ; il en est question, mais les décisions finales doivent encore être prises.

Séance du 26 février 1993

Zitting van 26 februari 1993

Séance du 26 février 1993

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par le directeur, M. H. Deelstra, assisté de M. J. Semal, secrétaire perpétuel *ad interim*.

Sont en outre présents : MM. Jean Charlier, E. Cuypers, Mgr L. Gillon, MM. G. Heylbroeck, A. Lederer, J. Michot, R. Paepe, R. Sokal, A. Sterling, F. Suykens, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw, R. Wambacq, membres titulaires ; MM. W. Loy, L. Martens, G. Panou, J.-J. Peters, membres associés.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. P. Beckers, F. Bultot, J. Debevere, M. De Boodt, J. De Cuyper, A. Deruyttere, P. Fierens, A. Jaumotte, R. Leenaerts, A. Lejeune, A. Monjoie, J. Roos, U. Van Twembeke, MM. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire et J.-J. Symoens, secrétaire perpétuel.

Décès de M. Ivan de Magnée

Le Directeur informe la Classe du décès de M. I. de Magnée, membre titulaire honoraire et doyen d'âge de la Classe, survenu à Bruxelles le 5 février 1993.

Il retrace ensuite brièvement la carrière du Confrère disparu.

La Classe se recueille en souvenir du défunt.

Elle désigne M. R. Tillé pour la rédaction de l'éloge.

«Waterconflicten»

M. W. Loy présente une communication, intitulée comme ci-dessus.

MM. R. Sokal, F. Suykens, H. Deelstra, J. Van Leeuw, J.-J. Peters, R. Paepe et A. Sterling prennent part à la discussion.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 281-290).

Concours annuel 1995

La Classe décide de consacrer la cinquième question du concours 1995 aux différents aspects des transferts d'eau.

MM. R. Paepe et J.-J. Peters sont désignés pour la rédaction de la question.

La Classe décide de consacrer la sixième question à l'importance des sols latéritiques pour la construction des routes.

MM. R. Paepe et R. Wambacq sont désignés pour la rédaction de cette question.

La séance est levée à 16 h 10.

Zitting van 26 februari 1993

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt geopend te 14 h 30 door de directeur, de H. H. Deelstra, bijgestaan door de H. J. Semal, vast secretaris *ad interim*.

Zijn bovendien aanwezig: De HH. Jean Charlier, E. Cuypers, Mgr. L. Gillon, de HH. G. Heylbroeck, A. Lederer, J. Michot, R. Paepe, R. Sokal, A. Sterling, F. Suykens, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw, R. Wambacq, werkende leden; de HH. W. Loy, L. Martens, G. Panou, J.-J. Peters, geassocieerde leden.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: De HH. P. Beckers, F. Bultot, J. Debevere, M. De Boodt, J. De Cuyper, A. Deruyttere, P. Fierens, A. Jaumotte, R. Leenaerts, A. Lejeune, A. Monjoie, J. Roos, U. Van Twembeke, de HH. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris, en J.-J. Symoens, vast secretaris.

Overlijden van de H. Ivan de Magnée

De Directeur meldt het overlijden van de H. I. de Magnée, erewerkend lid en deken van jaren van de Klasse, te Brussel op 5 februari 1993.

Hij schetst vervolgens in het kort de loopbaan van de overleden Confrater.

De Klasse neemt een ogenblik stilte waar ter nagedachtenis van de overledene.

Zij duidt de H. R. Tillé aan om de tekst van de lofrede op te stellen.

Waterconflicten

De H. W. Loy stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. R. Sokal, F. Suykens, H. Deelstra, J. Van Leeuw, J.-J. Peters, R. Paepe en A. Sterling nemen deel aan de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te laten verschijnen in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 281-290).

Jaarlijkse wedstrijd 1995

De Klasse besluit de vijfde vraag van de wedstrijd 1995 te wijden aan de verschillende aspecten van watertransfers.

De HH. R. Paepe en J.-J. Peters worden aangeduid om de tekst van deze vraag op te stellen.

De Klasse besluit de zesde vraag van de wedstrijd 1995 te wijden aan het belang van de laterietgronden voor de wegeaanleg.

De HH. R. Paepe en R. Wambacq worden aangeduid om de tekst van deze vraag op te stellen.

De zitting wordt geheven te 16 h 10.

Waterconflicten *

door

W. LOY **

TREFWOORDEN. — Hydrologie ; Midden-Oosten ; Waterconflicten.

SAMENVATTING. — De watervoorraad is zelden gelijk aan de behoeften : hierdoor ontstaan spanningen en conflicten. Volgens de Amerikaanse Inlichtingendienst zijn er minstens tien plaatsen in de wereld waar een oorlog omwille van water kan uitbreken. De meeste van die plaatsen liggen in het Midden-Oosten. Watervoorraad, -winning en -distributie zijn vaak oorzaak van conflictsituaties, die zowel van technische, als van sociale en juridische aard zijn. De conflicten ontstaan niet enkel omwille van het water zelf maar ook omwille van de neveneffecten van de hydrologische activiteiten (verdrogingen, verzakkingen, ...). De wetgeving wordt bijgevolg ook strenger en steeds meer en meer beperkend. Als illustratie wordt vooral aandacht besteed aan de initiatieven in verband met het waterbeleid in het Midden-Oosten. Het watersysteem van de Jordaan, gelegen tussen de Hermónberg en de Dode Zee, doet beroep op verschillende bronnen. Alle middelen worden aangewend om de totale waterkwantiteit en -kwaliteit op peil te houden zodat conflicten tussen naburige landen zoveel mogelijk vermeden zouden worden. Het bekken van de Tigris en de Eufraat, waar Turkije, Syrië en Irak onderling wedijveren, wordt eveneens besproken.

RESUMÉ. — *L'eau : Matière de conflit.* — Les ressources en eau ne correspondent guère aux besoins. Ceci amène des tensions et conflits. D'après le Service d'Information américain, il y a au moins dix endroits dans le monde où une guerre pourrait éclater à cause de l'eau. La plupart de ces endroits sont situés aux Moyen-Orient. Ressources, captage et distribution d'eau sont souvent à l'origine de situations conflictuelles de caractère technique, social et juridique. Ces conflits ne sont pas dus uniquement à l'eau mais aussi aux effets secondaires des activités hydrologiques (sécheresse, affaissements, ...). Par conséquent, la législation devient de plus en plus restrictive. À titre illustratif, les initiatives concernant la gestion de l'eau au Moyen-Orient sont discutées. Le système hydrologique du Jourdain, situé entre le mont Hermon et la mer Morte, fait appel à plusieurs ressources hydriques. Tous les moyens sont mis en œuvre afin de sauvegarder la quantité et la qualité de l'eau dans le but d'éviter des conflits entre pays limitrophes. Le bassin du Tigre et de l'Euphrate où la Turquie, la Syrie et l'Irak se font concurrence, est également traité.

* Mededeling voorgelegd op de zitting van de Klasse voor Technische Wetenschappen gehouden op 26 februari 1993. Tekst ontvangen op 22 oktober 1993.

** Geassocieerd lid van de Academie ; Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening, Trierstraat 21, 1040 Brussel (België).

SUMMARY. — *Water conflicts.* — The water resources seldom equal the needs. Consequently some tensions and conflicts occur. According to the American Intelligence Service, there are worldwide certainly ten places where a war can arise because of water. Most of these places are situated in the Middle East. Resources, abstraction and distribution of water are often reasons for conflict situations with a technical, social and juridical character. These conflicts arise not only through the water itself but also through the secondary effects of the hydrological activities (droughts, subsidences, ...). In consequence the legislation becomes more and more strict. As an example attention is paid to the initiatives concerning the water management in the Middle East. The Jordan hydrological system, situated between the Mount Hermon and the Dead Sea, appeals to several water resources. All means are employed to keep a minimum level of quantity and quality to avoid conflicts between border countries. The Tigris and Euphrates basin where Turkey, Syria and Irak are in mutual discussion is also treated.

*
* *

Water was één van de vier basiselementen, samen met lucht, aarde en vuur, waarop de wetenschappers in het Westen hun wereldbeeld bouwden. De Griekse filosoof-wetenschapper Thales van Milete ontwikkelde als eerste deze gedachte rond 600 v. C. Toen reeds werd de vraag gesteld welke van die vier elementen het belangrijkste was.

Het element water speelt een dominerende rol in de beschaving, in de ontplooiing van een volk : alle beschavingen zijn dan ook water-gebonden, b.v. Mesopotamië, het Nijldal en Griekenland. Vice versa, kan ook gezegd dat door watergebrek antieke steden als Nimrud, Ninive, Hadar ... vervallen zijn in triestige ruïnes.

Water is dus een essentieel onderdeel van onze omgeving en neemt in de ecologie een primordiale plaats in. In de laatste decennia van deze eeuw is de belangstelling voor het milieu sterk geëvolueerd. In de jaren '60 was het woord «leefmilieu» onbekend. Iemand die het aandurfde over het natuurlijke evenwicht te spreken werd eventjes van ter zijde bekeken. De natuur was iets vanzelfsprekend en men zag weinig of geen problemen in de wisselwerking tussen mens en natuur. Tijdens de jaren '70 werden de alarmkreten van de ecologen niet ernstig genomen. De technokratische wereld had andere interesses. In de jaren '80 scoren de Groenen alsmar hoger in de algemene belangstelling en in de politiek, terwijl onze natuurlijke omgeving verder degenereerde. Nu, begin van de jaren '90, heeft elke politieke partij het milieubeheer op haar programma. De natuur, dus ook water, wordt meer en meer — eindelijk en terecht — als een economisch goed beschouwd. Op basis van deze evolutie kan stilaan een beeld gevormd worden van hoe het element «water» tegen het jaar 2000 zal «behandeld» worden, niet zozeer in de scheikundige betekenis maar in de economische betekenis.

Veel watertoevoerende lagen verlopen grensoverschrijdend, m.a.w. zijn internationaal waarbij, bij de exploitatie, met de naburige landen overleg moet gepleegd worden. Wereldwijd zijn er 214 internationale rivieren en meren waarvan 155 gedeeld worden door twee landen, 36 door drie landen en 23 door vier of meer landen (PEETERS 1992). Volgens de Amerikaanse Inlichtingendienst zijn er minstens 10 plaatsen in de wereld waar een oorlog kan uitbreken omwille van water (STARR & STOLL 1987). De meeste van deze plaatsen liggen in het Midden-Oosten.

Bij de onderhandelingen kan een vast patroon onderscheiden worden : na vrijblijvende palavers beginnen de discussies die uitmonden in een overeenkomst of wetgeving (rationalisatie, verdeling of bescherming van het water). Wanneer deze niet of gebrekkig nageleefd worden, komt men tot een conflictsituatie en komt er rivaliteit tussen de respectievelijke watergebruikers. Vermelden we in dit verband dat het woord «rivaliteit» afgeleid is van «rivus», wat o.m. betekent : «medegerechtigde in een irrigatiewater». Deze rivaliteit kan op ieder niveau en tussen veel deelbelangen van de gebruikers van water ontstaan : drinkwater, irrigatiewater, bemalingen, land- en tuinbouw. Hierbij moet nog rekening gehouden worden met de naijver die binnen eenzelfde sector optreedt !

Het zich toeëigenen van het water kan onder verschillende vormen gebeuren :

- Door het bezetten van bepaalde gebieden rijk aan grondwater (bvb. West-Bank van de Jordaan) ;
- Door het afleiden van water (bvb. Yarmuk, rivier tussen Syrië en Jordanië) ;
- Door het ophouden van water (bvb. Atatürk-dam in zuid-oost Turkije).

Het exploiteren van (grond)water op zich heeft vaak nadelige gevolgen. Door de daling van het piëzometrisch peil worden de waterkwantiteit en -kwaliteit verminderd, waardoor bron- en landbouwgebieden uitdrogen. Simultaan hieraan kunnen ook regionale of lokale verzakkingen voorkomen. Anderzijds kan dit exploiteren bemoeilijkt of verhinderd worden door menselijke activiteiten (urbanisatie, landbouw).

Een voorbeeld van waterconflict is gelegen in het Midden-Oosten, meer bepaald de Jordaanvallei, waar de vraag naar drink- en irrigatiewater met moeite gevolgd kan worden. Volgens A. DIECKHOFF (1987) bestaat er in Israël een nauw verband tussen de politieke autoriteit en het waterbeheer. Herzl zei reeds aan keizer Wilhelm II in 1898 dat Palestina over water zou moeten beschikken. De vredesconferentie van Parijs in 1919 stelde voor dat Palestina als volgt zou begrensd worden : ten noorden de Litani-rivier en ten oosten de westelijke flank van de Hermon-berg en de benedenloop van Yarmouk (zie fig. 1).

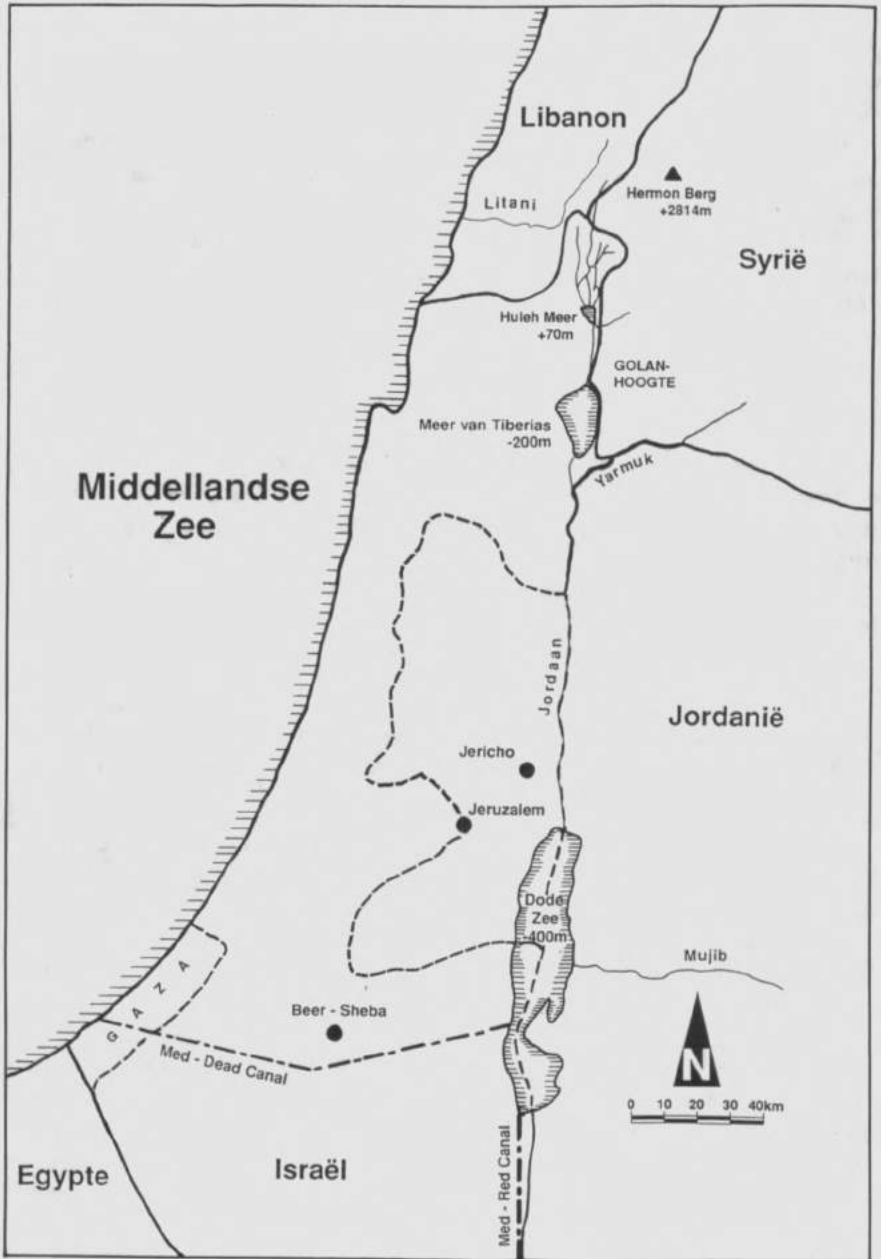


Fig. 1. — De Jordaanvallei.

De vredesonderhandelingen tussen Israëli's en Palestijnen zijn bezig, waarbij één van de Palestijnse eisen luidt «Land for Peace». Maar die eis wordt voor het ogenblik door de Israëli's slechts deelsgewijze overwogen :

- Omdat er over dit land ook oppervlaktewater vloeit (verband tussen de «veiligheidszone» in het zuiden van Libanon en de Litani-rivier) ;
- Omdat onder dit land ook levensnoodzakelijk grondwater steekt (de Jarkon-Tananim aquifer bevindt zich onder de Westelijke Jordanoever) ;
- Omdat bepaalde landstreken strategisch van kapitaal belang zijn om de watervoorraden en watertransporten veilig te stellen (Golan-hoogvlakte).

De jaarlijkse neerslag in Israël (20 700 km², waarvan 12 000 km² als Negevoestijn) bedraagt ongeveer 500 mm en levert een hoeveelheid van 12 miljard m³ per jaar. Hiervan wordt 6 miljard m³ per jaar aangewend. Voor de ambitieuze plannen van de Israëli's is deze hoeveelheid niet zo groot want de waterhuishouding wordt van alle kanten bedreigd : door de verzilting, door de woestijn en door de politiek. De bronnen van de Jordaan komen van de westelijke helling van de Hermon-berg, gelegen in Libanon. Van het Westen dreigt de zoutintrusie van de Middellandse Zee, van het Zuiden en het Oosten de dorre vlakten van de Negev-, Sinaai- en Syrische woestijn.

De drie voornaamste waterreserves in Israël zijn de aquifer langs de kust, het grondwater onder de oostelijke hoogvlakte (de Jarkon-Tananim aquifer) en het Meer van Galilea dat gevoed wordt door de Jordaan.

Het brongebied van de Jordaan is reeds ingewikkeld want de bronnen liggen verspreid over drie landen. Het water van de bron gelegen ten westen van de Hermon-berg (Libanon) komt samen met het water van de Banyas-bron (Syrië) en van de Ein Leddan (Israël) om samen de Jordaan te vormen. (Jordaan : «hij die van een hoogte neerdaalt»). De Hermon-berg zelf is 2814 m hoog en vervult de rol van waterleverancier. De Jebel-ad-Dahar in het Libanon-gebergte vormt de waterscheidingskam tussen het bekken van de Jordaan en de Litani-rivier in Libanon.

Het Huleh-meer (+ 70 m), met een oorspronkelijke oppervlakte van 13 000 ha, vormt een eerste natuurlijk reservoir. Dit meer werd gedeeltelijk drooggelegd in 1957 om het waterverlies door verdamping te vermijden en tegelijk 6000 ha aan landbouwgrond te winnen. Van hieruit loopt het water naar het volgend natuurlijk reservoir : het meer van Galilea.

Wegens de tektonische onstabieleit en de geologische configuratie (karst), houdt het bouwen van dammen in dit gebied te veel risico's in. Men was dus aangewezen op de natuurlijke reservoirs zoals het meer van Galilea waaraan echter ook nadelen verbonden zijn, o.m. : de geografische ligging (in het bereik van de Golan-hoogte), de lage ligging (- 200 m) en het voorkomen van zoutwaterbronnen in de bodem van het meer. Ofschoon de Jordaan-vallei een aried klimaat heeft, is deze vallei toch tamelijk rijk aan water. Het debiet

van de Jordaan aan de Dode Zee bedraagt $875 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$, terwijl de lokale aquifers ongeveer $100 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ onmiddellijk beschikbaar houden.

De Dode Zee beslaat, als laatste reservoir, het noordelijke uiteinde van de Oostafrikaanse Slenk. Deze «zee» is gelegen in een slenkgebied, begrensd door twee evenwijdige breuken met ten Oosten de Moab-vlakte en ten westen Judea. Dit breuksysteem loopt verder noordwaarts uit op één enkele breuk om de Bekavallei in Libanon en de Ghab-moerassen in Syrië te vormen. In de Dode Zee treedt een bestendige verdamping op van het wateroppervlak door de droogte en de hoge temperatuur (in de zomer regelmatig tot 40°C).

Tijdens de recente perioden vertoont het waterpeil van de Dode Zee een neiging tot zakken en dit wordt verklaard door het feit dat een deel van het water vanuit de Jordaan omgeleid wordt naar de Negev-woestijn (7 m daling sinds 1955, jaar waarin het peil op -393 m stond). Vanuit het Kinnerethmeer worden reeds $315 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$ (of $10 \text{ m}^3/\text{s}$) naar het zuiden gestuwd door de «National Carrier», hoeveelheid die niet meer in de Dode Zee terecht komt! Hierdoor zou op de duur het ondiepe gedeelte droog komen te staan en o.m. de Mg-K en Br-uitbatingen in het gedrang komen. Daar de verdamping van de Dode Zee ($3109 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$) groter is dan de voeding door neerslag ($372 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$) en door afvoer ($2555 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$), sluit de hydrologische balans met een tekort van $182 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{jaar}$ waardoor het peil van de Dode Zee jaarlijks met 17 cm daalt.

In 1964 was er in Syrië groot misbaar toen de Israëli's de bronnen van de Jordaan wilden afleiden om de watertoevoer te vermeerderen naar de Negev. In 1967 bezette Israël dan ook de Golanhoogte. Hierdoor worden de drie bijrivieren van de Jordaan (de Dan, de Danyas en de Yarmouk) beter gecontroleerd.

Een analoge conflictsituatie ontstond er in Californië, waar een drietal rivieren die normaal naar het «Mono Lake» afvloeiden, afgetapt werden, waardoor dit water nu, via de «Los Angeles Aquaduct System», naar Los Angeles vloeit.

Het grondwater is hoofdzakelijk te vinden in drie geologische formaties. Een zandsteen-aquifer gelegen langsheen de kust van Ashkelon tot aan Tel-Aviv met een maximale dikte van 150 m. Deze watertafel is stelselmatig gedaald vanaf 1935 tot 1958, het jaar waarop de «National Water Carrier» te hulp kwam met oppervlaktewater waardoor de definitieve verzilting, d.m.v. infiltratie, vermeden werd. Het evenwicht tussen voeding en oppomping werd terug hersteld in 1969. Een tweede waterhoudende laag is de Jarkon-Tanimim aquifer, die bestaat uit een 700 m dikke dolomiet- en kalksteenlaag van Krijt- en Juraouderdom, verspreid over een oppervlakte van $\pm 100 \times 35 \text{ km}$. Hieronder bevindt zich de Nubische zandsteen waarvan de juiste toedracht nog niet bekend is.

Omdat het water de limitatieve factor is voor de uitbreiding van bevolking en industrialisering, gebruikt men het beschikbare water zo economisch mogelijk. Men haalt het van op 600 m diepte en door aangepaste irrigatie gebruikt men in Israël tot 50% minder water dan in andere landen. Daarom wordt de hoeveelheid zoet water vermeerderd door een aantal ingrepen: ontzilten van zeewater, verhogen van de neerslag met 15%, aanboren van fossiel water, recycleren van het afvalwater en het importeren van zoet water. Ook het verhogen van de waterprijs helpt de watervoorraad in stand houden (SHUVAL 1992).

Ondertussen weigert Tel-Aviv mee te werken aan een project van de Wereldbank waarbij de Unity Dam op de Yarmouk in Syrië gebouwd zal worden. Hierdoor zou een deel van de problemen in Syrië en Jordanië opgelost worden, maar dat zint Israël niet. Jordanië zelf werkt aan de Mujib-dam, met een inhoud van 16 Mm³ bestemd voor irrigatie, en de Wala-dam met 12 Mm³ inhoud, met de bedoeling te irrigeren en het grondwater aan te vullen. Door exploitatie van die dammen vermindert de afvoer van het water naar de Jordaan en de Dode Zee, waardoor het waterpeil van de Dode Zee nog meer zal verlagen ...

Daarom grijpt men in Israël terug naar een oud plan gebaseerd op het peilverschil tussen de Middellandse Zee en de Dode Zee (en de Golf van Akaba). Een kanaal wordt ontworpen tussen de Middellandse Zee en de Dode Zee (Med-Dead Canal) van 120 km lang (waarvan 80 km als tunnel) om het water uit de Middellandse Zee te tappen. Hierdoor zou het waterniveau van de Dode Zee op peil gehouden worden, de zoutwinning verzekerd blijven, de energiecapaciteit vermeerderd worden (hydro-elektrische centrale) en de bestaande centrale te Ein Bokek uitgebreid worden. Een analoog plan bestaat voor de verbinding tussen de Rode en de Dode Zee (Red-Dead Canal).

Gans deze problematiek is dan weer verbonden met een andere geschiedenis. Koning Hammurabi (1711-1669 v. C.) stelde een passende wetgeving op om het onderhoud van de irrigatiekanalen te verzekeren. Overtredingen hierop werden strenger gestraft dan moorden. In die tijd werd er een prioriteit van het watergebruik opgesteld in functie van de bestemming. Veel landen zijn in de huidige tijd hier nog niet aan toe.

Herodotos (450 v. C.) vermeldt dat Mesopotamië een aaneensluitend bos was. Met het water van deze twee rivieren werd een irrigatiesysteem ontwikkeld dat waarschijnlijk op het gravitair debiet steunde van het water dat vloeide van de Eufraat naar de Tigris. Hierbij zou de Eufraat min of meer afgedamd geweest zijn. Ten tijde van Nabuccadonnosor (rond 500 v. C.) telde Irak ongeveer 18 . 10⁶ inwoners. Heden telt Irak slechts 6 . 10⁶ inwoners. De oorzaak hiervan is gelegen in het feit dat Irak voor het grootste deel (400 000 km² van het totaal van 434 000 km²) een «man made desert» geworden is. Vandaag stellen we een desolaat landschap vast, gedomineerd door de Tigris en de

Euphraat. De waterproblemen zijn er moeilijker dan in de Nijldelta omdat het regime van deze twee stromen moeilijker te voorspellen is, terwijl de grondwaterreserves slecht of niet bekend zijn.

Het «Third River» schema bestaat uit een 527 km lang kanaal van Bagdad naar Basra dat het water moet draineren uit bestaande rivieren om $1,5 \cdot 10^6$ hectaren te irrigeren. Ondertussen ontplooit Turkije aan de noordelijke grens van Irak en Syrië het «S-E-Anatola Project» waardoor het jaarlijkse debiet van de Euphraat van ongeveer $30\,000 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ op $11\,000 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ zou terugvallen. Hier leggen de Turken een reeks van dammen aan in het stroomgebied van de Euphraat en de Tigris om over de nodige elektrische energie en waterreserves te beschikken, hoofdzakelijk bestemd voor de irrigatie. Eén daarvan is de enorme Atatürkdam (zie fig. 2), gelegen op de Euphraat en in gebruik genomen in 1990. Bij de eerste vulling viel de machtige Euphraat voor het eerst in de geschiedenis droog tot grote verbijstering van Syrië en Irak. De Turken beweren dat een debiet van $500 \text{ m}^3/\text{s}$ voldoende is, terwijl de twee buurlanden minimum $700 \text{ m}^3/\text{s}$ eisen.

Syrië en Irak zetten zich af tegen dit project in Zuidoost-Anatolië in Turkije en trachten ondertussen een oplossing te vinden door de aanleg van de «peace pipe-line». Deze leiding zou het water afkomstig uit de stromen de Ceyhan en de Seyhan, beide in Turkije gelegen, naar Irak en Israël afleiden ...

Waterstress of waterconflicten zijn dus te wijten aan het toenemend gebruik van een «grondstof» die zelf niet geproduceerd, maar enkel gerecycleerd wordt ! Daarbij komt de gebrekkige of niet-bestaande samenwerking tussen landen die het water gemeenschappelijk zouden moeten beheren. Hierbij aansluitend komt ook het eigendomsrecht ter sprake, samen met het gebruiksrecht. Beide begrippen veronderstellen organisatorische structuren en verantwoordelijkheden die een essentiële rol spelen in het waterbeleid. Het evenwicht tussen de controle van de staat, het effectief beheer en de prijzenpolitiek is labiel en kwetsbaar. Daarom is het een vereiste dat het waterbeleid niet alleen centraal of per bekken beheerd wordt, maar dat ook een prioriteit bij het gebruik van water wordt opgesteld en dit in functie van de waterbestemming. Die prioriteit kan bijgevolg veranderen na verloop van tijd in functie van gewijzigde omstandigheden.

In het Nabije Oosten is de evolutie dusdanig, dat de definitieve oplossing zal gelegen zijn in de invoer van water, via «peace pipe-lines» uit landen zoals Libanon of Turkije, of in het ontzilten van zeewater. Deze laatste oplossing zal tenslotte verkozen worden omdat de politieke bedrijfszekerheid zal eisen dat het water geen internationale grenzen kruist ...

Mits bepaalde namen te vervangen, is de volgende passus uit de bijbel toepasselijk op de huidige situatie. De Genesis vermeldt in hoofdstuk 26 : «Toen trok Isaak daar weg. Hij sloeg zijn tent op in het dal van Gerar en bleef daar wonen. Hij groef de waterputten weer open die men in de tijd van zijn vader Abraham gegraven had, en die de Filistijnen na Abrahams dood hadden

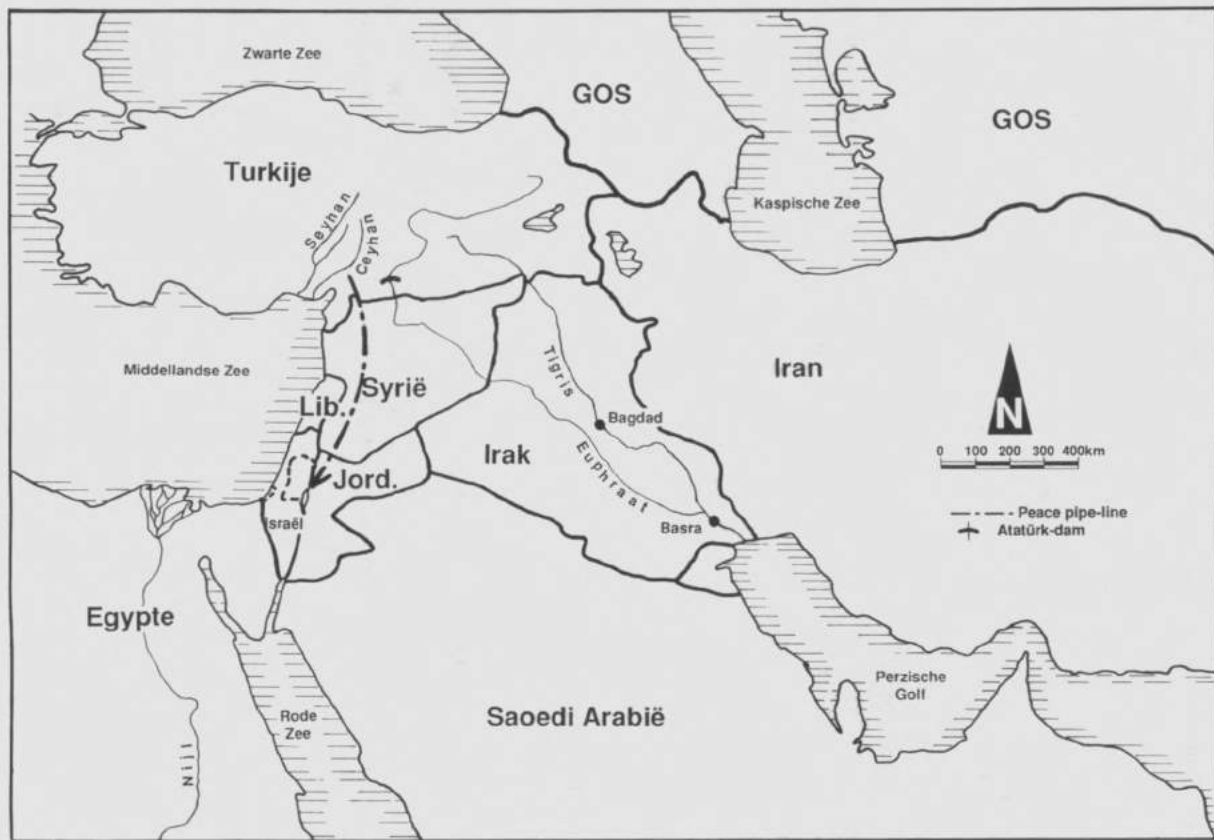


Fig. 2. — Het Midden-Oosten.

dichtgegooid. Hij gaf ze dezelfde namen die zijn vader ze gegeven had. Terwijl nu Isaaks knechten in het dal van Gerar aan het graven waren, stootten ze daar op een put met stromend water. Maar de herders van Gerar kregen onenigheid met die van Isaak ; zij zeiden : «Dat water is van ons». Daarom noemde hij die put Esek, omdat ze daar ruzie gemaakt hadden».

Water op zich kan ook als dreiging, als wapen, gebruikt worden. Een tekort aan of afwezigheid van water kan vervelend worden, wat in de loop van de geschiedenis bij de belegering van steden bewezen werd. Ook een teveel aan water kan als verdediging gebruikt worden. Hiervan getuigen volgende voorbeelden. De IJzervlakte werd onder water gezet zowel tijdens de eerste als de tweede wereldoorlog. In maart 1991 dreigden de Koerden een dam op te blazen om Bagdad onder water te laten lopen. In Joegoslavië dreigden de Serviërs een dam op te blazen die Dubrovnik (in Kroatië) zou overspoelen. De Noord-Koreanen bedreigden Hanoi in 1992 met een aanval op de dam gelegen op de Han-rivier. De Peruca-stuwdam op de Cetina ten noorden van Split (in Kroatië), de grootste leverancier van elektriciteit in het Dalmatisch kustgebied, werd in januari 1993 zwaar beschadigd bij een poging om de dam op te blazen ...

BIBLIOGRAFIE

- DIECKHOFF, A. 1987. Les Espaces d'Israël. — Fondation pour les Études de Défense Nationale.
- PEETERS, J. J. 1992. New sources and better use of existing sources. — SAST-project n° 6. Expert-report EUR — 14727 — EN, 103 pp.
- SHUVAL, H. 1992. Approaches to solving water resources conflicts in arid areas : Israël and their neighbours as a case study. — WHO/CWS/92.6, pp. 24-46.
- STARR, J. & STOLL, D. 1987. U.S. Foreign Policy on Water Resources in the Middle East. — The Center for Strategic and International Studies. Washington D.C., CSIS panel reports, 49 pp.

Séance du 26 mars 1993

Zitting van 26 maart 1993

Séance du 26 mars 1993

(Extrait du procès-verbal)

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

Sont en outre présents : MM. Jean Charlier, P. De Meester, P. Fierens, Mgr L. Gillon, MM. A. Lederer, R. Leenaerts, R. Paepe, R. Sokal, F. Suykens, R. Wambacq, membres titulaires ; MM. J. Debevere, A. François, J.-J. Peters, U. Van Twembeke, membres associés.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. P. Beckers, F. Bultot, J. De Cuyper, G. Froment, P. Goossens, G. Heylbroeck, A. Jaumotte, A. Lejeune, W. Loy, L. Martens, J. Michot, A. Monjoie, J. Roos, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw ; M. R. Vanbreuseghem, secrétaire perpétuel honoraire.

Le dossier machine, complément indispensable au transfert des technologies

M. R. Leenaerts présente une communication, intitulée comme ci-dessus.

MM. R. Sokal, P. De Meester, P. Fierens, Mgr L. Gillon, MM. H. Deelstra, A. Lederer, Jean Charlier, J.-J. Peters, U. Van Twembeke et R. Paepe interviennent dans la discussion.

La Classe décide la publication de cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 297-322).

Concours annuel 1995

La Classe arrête comme suit les cinquième et sixième questions du concours annuel 1995 :

Cinquième question : On demande une étude des transferts d'eau au profit des régions frappées par la sécheresse : analyse des critères pour l'établissement de projets, par exemple ceux de nature climatologique, hydrologique, fluvio-morphologique, géologique, technologique, socio-économique et politique.

Sixième question : On demande d'établir, sur base d'études de cas, un aperçu des diverses utilisations de sols latéritiques ou de sols tropicaux similaires, éventuellement enrichis, dans la construction de routes et de maisons.

Conférence internationale

«Disaster Management in Metropolitan Areas for the 21st Century»

Dans le cadre de la Décennie internationale de la Prévention des Catastrophes naturelles, une Conférence internationale sera organisée par diverses instances

Zitting van 26 maart 1993

(Uittreksel van de notulen)

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

Zijn bovendien aanwezig : De HH. Jean Charlier, P. De Meester, P. Fierens, Mgr. L. Gillon, de HH. A. Lederer, R. Leenaerts, R. Paepe, R. Sokal, F. Suykens, R. Wambacq, werkende leden ; de HH. J. Debevere, A. François, J.-J. Peters, U. Van Twembeke, geassocieerde leden.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : De HH. P. Beckers, F. Bultot, J. De Cuyper, G. Froment, P. Goossens, G. Heylbroeck, A. Jaumotte, A. Lejeune, W. Loy, L. Martens, J. Michot, A. Monjoie, J. Roos, R. Thonnard, R. Tillé, J. Van Leeuw ; de H. R. Vanbreuseghem, erevast secretaris.

«Le dossier machine, complément indispensable au transfert des technologies»

De H. R. Leenaerts stelt een mededeling voor, getiteld als hierboven.

De HH. R. Sokal, P. De Meester, P. Fierens, Mgr. L. Gillon, de HH. H. Deelstra, A. Lederer, Jean Charlier, J.-J. Peters, U. Van Twembeke en R. Paepe komen tussen in de bespreking.

De Klasse besluit deze studie te laten verschijnen in de *Mededelingen der Zittingen* (pp. 297-322).

Jaarlijkse wedstrijd 1995

De Klasse legt als volgt de tekst vast van de vijfde en zesde vraag van de jaarlijkse wedstrijd 1995 :

Vijfde vraag : Men vraagt een studie van de watertransfers ten bate van door droogte getroffen regio's : analyse van criteria voor het opstellen van projecten, bijvoorbeeld deze van klimatologische, hydrologische, fluviomorfolologische, geologische, technologische, socio-economische en politieke aard.

Zesde vraag : Men vraagt op basis van «case-studies» een overzicht te geven van de verschillende toepassingen van al dan niet verrijkte laterietachtige of aanverwante tropische gronden in de wegen- en huizenbouw.

Internationale conferentie

«Disaster Management in Metropolitan Areas for the 21st Century»

In het kader van het Internationaal Decennium ter Voorkoming van Natuurrampen, zal een Internationale Conferentie georganiseerd worden door ver-

japonaises, dont le Comité national IDNDR, sur le thème «Disaster Management in Metropolitan Areas for the 21st Century». Cette Conférence se tiendra à Nagoya (Japon), du 1^{er} au 4 novembre 1993.

Informations : Secretariat for IDNDR Aichi/Nagoya
International Conference 1993 Japan
3-1-2 Sannomaru, Naka-hu, Nagoya
Aichi Pref. 460-01 (Japan)
Fax (52) 972.0525

«16th Annual Pacific Telecommunications Conference»

Le «Pacific Telecommunications Council» organise du 16 au 20 janvier 1994 à Honolulu (Hawaii) la «16th Annual Pacific Telecommunications Conference» sur le thème «Forging New Links. Focus on Developing Economies».

Renseignements et inscriptions : Pacific Telecommunications Council
2454 South Beretania Street, Suite 302
Honolulu, Hawaii
96826-1596 USA
Tél. (808) 941.3789 — Fax (808) 944.4874

La séance est levée à 16 h 30.

schillende Japanse instanties, waaronder het Nationaal Comité IDNDR, over het thema «Disaster Management in Metropolitan Areas for the 21st Century». Deze conferentie zal plaatsvinden te Nagoya (Japan), van 1 tot 4 november 1993.

Inlichtingen : Secretariat for IDNDR Aichi/Nagoya
International Conference 1993 Japan
3-1-2 Sannomaru, Naka-hu, Nagoya
Aichi Pref. 460-01 (Japan)
Fax (52) 972.0525

«16th Annual Pacific Telecommunications Conference»

De «Pacific Telecommunications Council» organiseert van 16 tot 20 januari 1994 te Honolulu (Hawaii) de «16th Annual Pacific Telecommunications Conference» over het thema «Forging New Links. Focus on Developing Economies».

Inlichtingen en inschrijvingen : Pacific Telecommunications Council
2454 South Beretania Street, Suite 302
Honolulu, Hawaii
96826-1596 USA
Tel. (808) 941.3789 — Fax (808) 944.4874

De zitting wordt gegeven te 16 h 30.

Le dossier machine, complément indispensable au transfert de technologie *

par

R. LEENAERTS **

MOTS-CLÉS. — Dossier machine ; Transferts de technologies.

RÉSUMÉ. — Le développement des pays du tiers monde reste entravé par le rendement insatisfaisant des technologies transférées. La maintenance industrielle est un moyen efficace pour porter remède à cette situation. À cet effet, il est important que toute technologie transférée soit accompagnée d'une information exhaustive sur la maintenance de cette technologie. Cette information est en pratique appelée «Dossier Machine». La présente communication propose une réflexion méthodologique de conception et d'élaboration du dossier machine en prenant référence à l'architecture de la technologie ainsi qu'à son acquisition, son installation, son utilisation, sa maintenance et l'historique de son exploitation.

SAMENVATTING. — *Het machinedossier, onmisbare aanvulling van de technologie-overdracht.* — De ontwikkeling van de derde wereldlanden wordt belemmerd door het lage rendement van de overgedragen technologieën. Het industrieel onderhoud is een efficiënt middel om hieraan te verhelpen. Daarom is het nodig dat iedere technologie-overdracht vergezeld is van een uitgebreide informatie betreffende het onderhoud van deze technologie. Deze informatie wordt in de praktijk het «Machinedossier» genoemd. In deze uiteenzetting wordt een methodologische aanpak voor het opstellen en uitwerken van een machinedossier behandeld, rekening houdende met de architectuur van de technologie alsook met de aankoop, de installatie en de uitbating ervan en de historiek van de exploitatie.

SUMMARY. — *The machine file, indispensable complement of technology transfer.* — The development of the third world countries is still hampered by the poor yield of transferred technologies. Industrial maintenance is an adequate means to improve this situation. Therefore every technology transfer must be accompanied by detailed information regarding the maintenance of that particular technology. In practice, this information is called «The Machine File». In this essay a methodological approach of the conception and elaboration of the machine file is proposed, taking into account

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences techniques tenue le 26 mars 1993.

** Membre titulaire de l'Académie ; Unité des Procédés, Faculté des Sciences appliquées, Université Catholique de Louvain, Voie Minckelers 1, B-1348 Louvain-la-Neuve (Belgique).

not only the architecture of the technology but also its acquisition, installation and use, and the historical background of its exploitation.

Introduction

L'expérience des deux dernières décennies démontre que le développement des pays du tiers monde est de plus en plus tributaire d'un transfert de technologies appropriées. Le fait est maintenant compris de tous et peut être considéré comme acquis sans toutefois pouvoir affirmer que les résultats attendus soient réalisés et satisfaisants.

Le développement du tiers monde reste, en effet, entravé par la médiocrité du rendement des technologies transférées, rendement que les instances internationales évaluent entre 25 et 45 pour cent, selon le cas. Il est par ailleurs établi que l'origine de cette inefficacité relative n'est plus à rechercher dans le caractère «approprié» des équipements destinés aux pays en voie de développement ; elle se trouve essentiellement dans la manière inadéquate dont ces équipements sont exploités et entretenus, c'est-à-dire dans la défaillance d'application des méthodes nouvelles de la maintenance et de la gestion industrielles.

Cette situation est réellement catastrophique dans de nombreuses régions défavorisées ; elle en explique l'endettement démesuré et, en dernière analyse, la difficulté voire l'incapacité dont font preuve ces régions à maîtriser leur évolution industrielle. Par voie de conséquence, il s'impose d'attribuer une priorité absolue au transfert, simultanément à celui des technologies, des connaissances et des pratiques de la maintenance industrielle. Un tel transfert est nécessairement double puisqu'il concerne, d'une part, l'enseignement pour la transmission des connaissances et, d'autre part, l'industrie pour leur mise en application. Dissocier ces deux aspects reviendrait à tronquer l'énoncé du problème et, par là, à réduire la portée de la solution.

La maintenance industrielle est devenue, dans les sciences et les arts de l'ingénieur, une discipline à part entière. Elle dispose actuellement de méthodes et de lois qui ont permis de lui conférer une structure et une organisation engendrant l'efficacité. D'ailleurs, outre ces aspects organisationnels, la mise en pratique des arguments nouveaux de la maintenance suppose que toute l'information technique sur laquelle elle s'appuie soit rassemblée, équipement par équipement, dans un dossier propre à chacun d'eux, dossier que tout le monde appelle désormais «dossier machine».

L'expérience a confirmé le fait et a démontré que la bonne exploitation, la maintenance judicieuse et, finalement, la gestion technico-économique d'une technologie ne peuvent plus s'exécuter sans la mise à disposition d'une information exhaustive concernant cette technologie, soit un dossier machine conçu et élaboré suivant une systématique unique. En l'occurrence, c'est l'objet des pages qui suivent de proposer une réflexion méthodologique de conception

et d'élaboration d'un tel dossier en référence aux enjeux d'utilisation qui y sont attachés.

1. Origine et finalité du dossier machine

Dans la suite de ce document, le terme machine sera utilisé un grand nombre de fois et se rapporte à un ensemble technique plus ou moins complexe mais unitaire en ce sens qu'il relève d'une conception et d'une construction spécifiques et qu'il a pour mission de réaliser une opération ou de rendre un service bien définis. Cette acception est d'autant mieux cernée que la machine existe en de nombreux exemplaires et provient d'une production en série.

Dans ces conditions, il est facile de situer l'origine du dossier d'une machine dans les procédures qui la concernent depuis le moment où débute sa conception jusqu'au moment où la décision est prise de la déclasser définitivement. On entre ici dans une logique à trois niveaux dont la figure 1 schématise l'évolution.

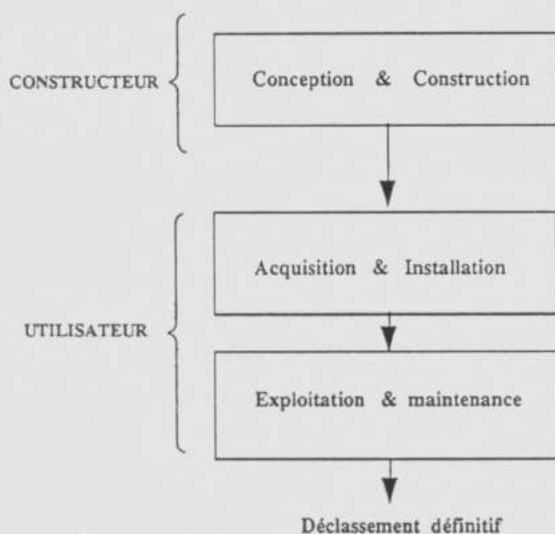


Fig. 1. — Niveaux structurels du cycle de vie d'une machine.

Cette figure 1 indique que l'utilisateur d'une technologie ne peut envisager son exploitation sans avoir préalablement acquis les connaissances relatives à sa conception et à sa construction, ni sans avoir enregistré les informations en relation avec les procédures d'acquisition et d'installation de la technologie. Dès lors que ces données préliminaires seront acquises, il sera ensuite possible

d'achever le descriptif technique, soit le dossier machine, par toutes les instructions nécessaires à la bonne exploitation et à la maintenance de la technologie.

Il est évident par ailleurs qu'une certaine complémentarité existe entre ces diverses connaissances et leurs sources respectives, et que par conséquent le dossier machine doit être conçu et réalisé eu égard aux circuits à travers lesquels ces mêmes connaissances sont progressivement élaborées. C'est ce que représente de façon résumée la figure 2 en montrant par des flèches verticales le recyclage de l'expérience d'utilisation à des fins d'amélioration de la machine et de son emploi.

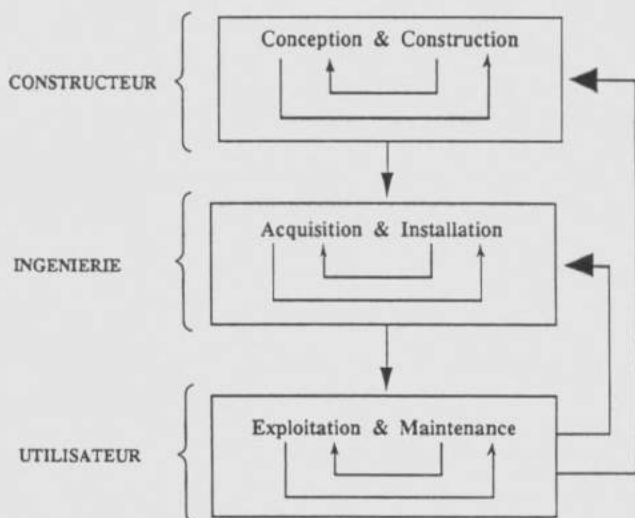


Fig. 2. — Circulation des connaissances dans l'élaboration du dossier machine.

L'origine et la finalité du dossier d'une machine peuvent dès lors se résumer par les propositions du tableau 1. Il est important de ne négliger aucune d'entre elles pour concevoir et réaliser un dossier complet et de réelle utilité.

2. Structure du dossier machine

Compte tenu de ce qui précède, les idées qui sont à la base de la structure du dossier machine sont nécessairement suggérées par les impératifs d'origine et de finalité de ce dossier.

Pour entrer d'emblée dans le sujet et en première approximation, cette structure se conçoit logiquement en s'imposant d'abord de procéder à l'identification précise de la machine de façon à pouvoir la situer sans ambiguïté dans le parc des machines exploitées par l'entreprise. La machine étant iden-

Tableau 1

Origine et finalité du dossier machine

ORIGINE DU DOSSIER MACHINE

Documents explicatifs de	<ul style="list-style-type: none">• Conception• Construction• Acquisition• Installation• Exploitation• Maintenance
--------------------------	---

FINALITE DU DOSSIER MACHINE

Mise à disposition de toutes les connaissances nécessaires à :

- l'exploitation
 - suivant les règles de bon usage
 - dans les conditions de rendement attendu
 - dans le respect des consignes de sécurité et d'hygiène
- la maintenance, sous ses différentes formes :
 - maintenance corrective
 - maintenance systématique
 - maintenance conditionnelle
 - maintenance améliorative
 - maintenance conceptuelle
- l'utilisation optimale

tifiée, son dossier en établira une présentation descriptive précisant tout à la fois son architecture fonctionnelle et matérielle.

Doivent ensuite apparaître dans le dossier tous les documents relatifs à l'acquisition de la machine tant en ce qui concerne la procédure d'achat que les négociations à caractère technique ayant conduit à la décision d'achat. En complément, il sera utile de faire figurer explicitement toutes les instructions d'installation et de raccordement de la machine, puis celles de son utilisation en les étayant par la documentation chiffrée ou dessinée adéquate.

Les prescriptions de maintenance peuvent alors prendre place dans le dossier pour présenter, plans à l'appui, les modes opératoires, les contrôles, les analyses de défaillance et les outillages requis.

Ce chapitre est à la base de toute l'activité de maintenance. Pour être exercée correctement, cette dernière demande toutefois d'inclure dans le dossier trois chapitres supplémentaires en relation respectivement avec le catalogue des pièces de rechange, le compte rendu historique de l'exploitation et de la maintenance de la machine ainsi que les données statistiques qu'il est possible d'en déduire et qui sont de première utilité en gestion industrielle.

Au total, il est possible de donner une vue synthétique de la structure du dossier machine en regroupant les titres principaux qui le subdivisent comme l'indique le tableau 2.

3. Identification de la machine

L'identification de la machine est une obligation évidente du fait que son dossier doit se rapporter de façon univoque à cette machine, sans aucune possibilité de confusion.

À cet égard, la première démarche d'organisation d'une entreprise est d'établir l'inventaire de ses biens, en nombre et en nature, en procédant par simple énumération. Cette démarche n'est cependant pas suffisante pour rencontrer les objectifs de la maintenance car, la plupart du temps, les biens inventoriés sont en nombre tellement grand et de natures tellement différentes qu'il faut les répartir dans l'inventaire sous un certain nombre de rubriques, c'est-à-dire en établir la classification.

Cette dernière facilite grandement la consultation du registre d'inventaire mais n'autorise pas encore l'identification de chacune des machines. Pour rendre cette identification possible, il y a lieu d'introduire dans la classification un code qui, par sa conception, individualise chaque entité enregistrée dans l'inventaire. Alors, et alors seulement, toute machine pourra être identifiée univoquement, au même titre d'ailleurs que le dossier devant lui être associé.

Dans son principe, l'identification d'une machine invoquera donc nécessairement l'établissement de la nomenclature des machines de l'entreprise jusque et y compris l'attribution d'une référence codifiée à chaque machine. C'est cette procédure que résume la figure 3.

Tableau 2
Structure du dossier machine

STRUCTURE DU DOSSIER MACHINE

- Identification de la machine
- Architecture de la machine
 - Architecture fonctionnelle
 - Architecture matérielle
- Documents d'acquisition
 - Actes commerciaux
 - Fiches signalétique et/ou technique
 - Notes de calcul
 - Plans d'ensemble
- Documents d'installation
 - Plans et schémas
 - Instructions d'installation
- Documents d'utilisation
 - Schémas fonctionnels
 - Mode d'emploi
 - Instructions de réglage
 - Consignes de sécurité
- Documents de maintenance
 - Plans de construction
 - Consignes réglementaires
 - Description des prestations de maintenance
 - Description des modes opératoires
 - Description des outillages
 - Réparations, contrôles et essais
- Catalogue des pièces de rechange & consommables
- Historique d'exploitation et de maintenance
- Statistiques

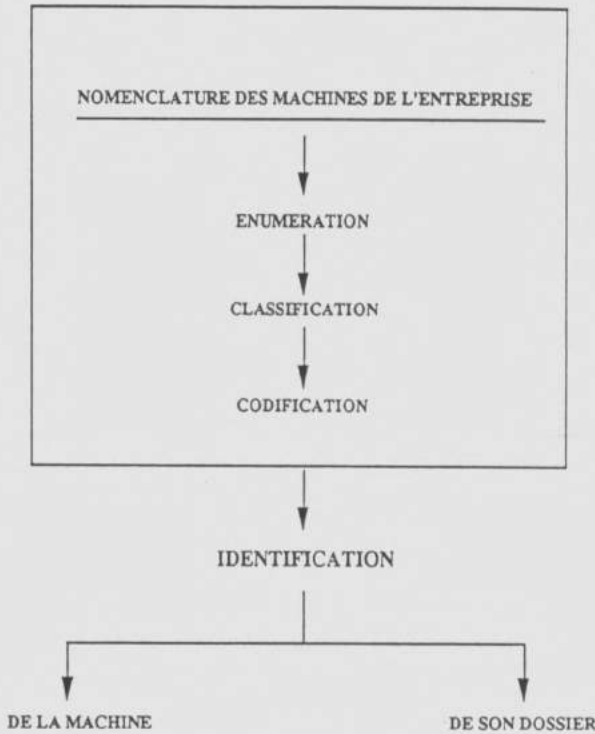


Fig. 3. — Principe d'identification d'une machine.

Il est à noter que la classification des machines et par suite leur codification s'effectuent souvent selon l'une ou l'autre des variantes suivantes. La classification de type topographique répartit les machines selon des aires géographiques décroissantes en relation avec la nature des produits fabriqués. Suivant ce principe, une usine donnée est décomposée en secteurs, les secteurs en ateliers, les ateliers en sections ou en lignes de production jusqu'à pouvoir identifier et codifier distinctement chaque machine d'une même section.

De son côté, la classification dite par chaîne de maintenance commence par une répartition de type topographique mais, en dessous du niveau «atelier» les lignes sont remplacées par des chaînes de maintenance, soit par des groupes de machines dont les exigences de maintenance se présentent simultanément après le même nombre d'unités d'usage.

4. Architecture de la machine

Pour décrire complètement l'architecture d'une machine, il faut préciser à la fois ses fonctions opérationnelles et les assemblages matériels qui réalisent ces fonctions.

En ce qui concerne les fonctions opérationnelles, la machine sera décomposée en systèmes fonctionnels puis en sous-systèmes ; s'il échet, chaque sous-système sera lui-même décomposé dans la mesure où l'aspect fonctionnel de la machine l'exige et ce, jusqu'à ce que la procédure aboutisse aux matériels qui composent les différents systèmes analysés.

Ce découpage fonctionnel procède donc d'une arborescence manifestant la logique architecturale du fonctionnement de la machine et se représente par un diagramme fléché composé de blocs figurant les différents systèmes et sous-systèmes à leurs niveaux respectifs comme l'indique la figure 4.

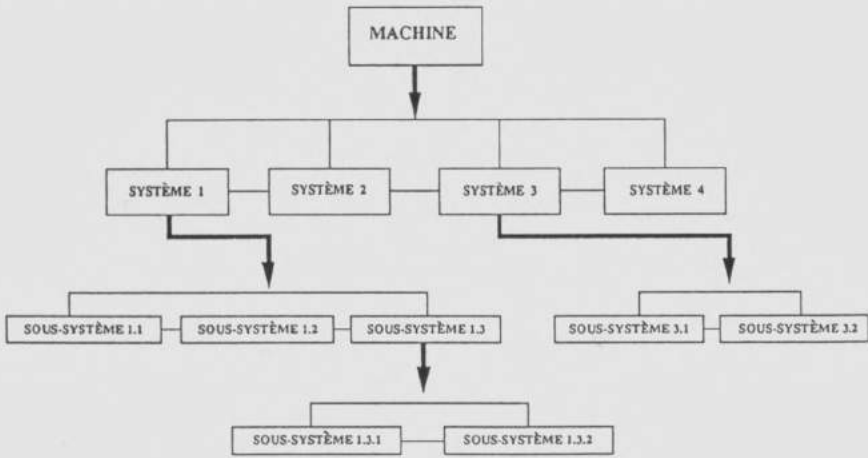


Fig. 4. — Exemple de découpage fonctionnel d'une machine.

D'après sa définition, le découpage fonctionnel aboutit inéluctablement à un système ou à un sous-système non décomposable fonctionnellement. Pour décrire plus avant l'architecture de la machine, il faut alors s'intéresser aux matériels qui composent les systèmes ou sous-systèmes. Chaque matériel sera ainsi à son tour décomposé en ensembles, sous-ensembles, éléments et pièces, ces dernières étant considérées comme des éléments de montage qui ne peuvent pas ou ne doivent pas être subdivisés.

La décomposition qui est à faire s'appelle « découpage matériel » ; elle invoque la logique d'assemblage des pièces en sous-ensembles, puis ensembles, et se représente par un autre diagramme fléché composé de blocs figuratifs, tel celui de la figure 5.

Disposant des découpages fonctionnel et matériel d'une machine, il est possible sinon facile de décrire complètement l'architecture de la machine ; il suffit en effet de combiner les deux formes de diagrammes fléchés de telle sorte que, par enchaînement au niveau systèmes/matériels il n'y ait plus de

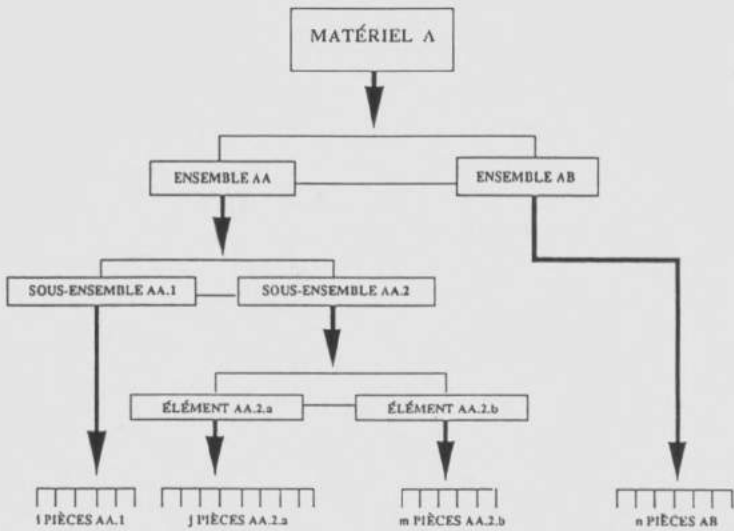


Fig. 5. — Exemple de découpage matériel.

solution de continuité. On obtient ainsi une représentation analytique cohérente dont la figure 6 explicite le principe de construction.

La description architecturale d'une machine est un travail non négligeable et partant, pour l'entreprendre, il faut être convaincu des avantages que sa réalisation procure. Notons à ce propos et parmi d'autres arguments qu'elle permet :

- D'acquérir une compréhension raisonnée du fonctionnement de la machine, compréhension dont bénéficient les opérateurs tant d'exploitation que de maintenance ;
- D'acquérir la connaissance des mécanismes de la machine, connaissance indispensable aux équipes de maintenance dans l'exercice de leurs prestations ;
- De constituer une première base analytique pour l'établissement de l'inventaire de tous les composants de la machine soit, après désignation et repérage ultérieurs de ces composants, une base utile à l'établissement du catalogue des pièces détachées et des pièces de réserve.

5. Documents d'acquisition et d'installation

Puisque le dossier machine est, en quelque sorte, la mémoire écrite et dessinée de toutes les connaissances nécessaires à la bonne exploitation et à la maintenance de la machine, il est indispensable d'inclure dans cette mémoire

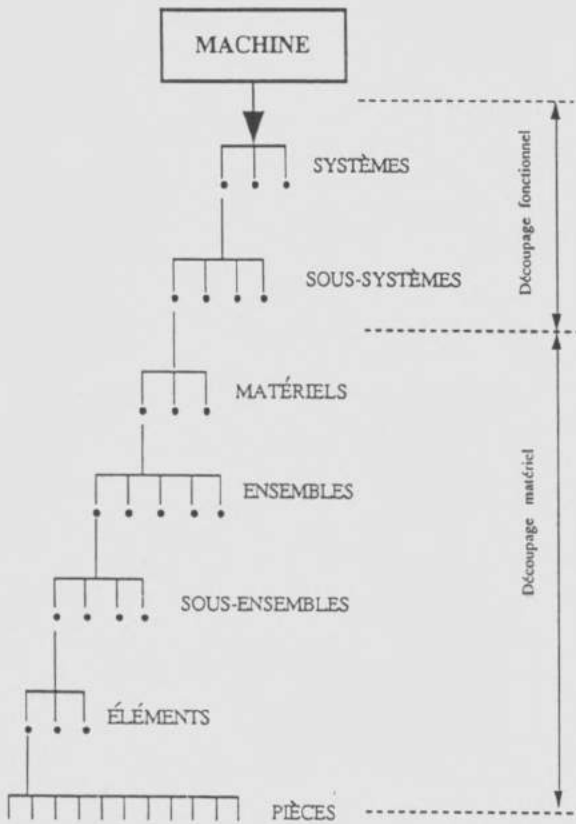


Fig. 6. — Décomposition architecturale complète de la machine.

toutes les données d'acquisition et d'installation. L'expérience montre en effet que, durant les années d'utilisation de la machine, il faut parfois avoir recours à des informations de détail qui se rapportent précisément aux conditions de son acquisition et de son installation.

En ce qui concerne les documents d'acquisition, pour les ordonnancer au mieux, il est avantageux de s'en remettre à l'historique de l'acquisition en retenant successivement les documents de consultation du fournisseur, ceux relatifs à la procédure d'achat ainsi que la documentation de première information technique. Le prospectus technico-commercial du constructeur ouvre normalement la liste car il contient le plus souvent les spécifications techniques résumées et une description sommaire de l'équipement ; il est complété par des notes de calcul ou d'essai si la consultation du fournisseur s'est accompagnée de déterminations techniques préalables.

Les documents relatifs à la procédure d'achat, sans être rigoureusement requis dans le dossier, y sont cependant les bienvenus car ils confirment les conclusions de la consultation des fournisseurs et marquent d'une certaine manière l'origine de l'historique de la machine.

Il est recommandé de faire figurer dans le dossier l'offre du constructeur, l'acte de commande, le bordereau de livraison, la facture ainsi que les certificats de réception et de conformité aux exigences de sécurité et d'hygiène. Quant aux documents de première information technique, ils se composent habituellement :

- D'une fiche signalétique permettant d'identifier la machine dans la gamme des matériels figurant dans le catalogue du constructeur ;
- D'une fiche technique fournissant un résumé pratique de ce qu'il faut savoir au sujet de la machine avant de prendre connaissance dans le détail des exigences complètes d'installation, d'exploitation et de maintenance ;
- D'un ou de plusieurs plans d'ensemble.

Pour ce qui est des documents d'installation, à l'instar de ceux d'acquisition de la machine, ils sont classés dans le dossier suivant un ordre chronologique, celui du déroulement des travaux d'installation. Ils sont sélectionnés pour tenir compte du fait qu'il n'est pas exceptionnel que des difficultés d'exploitation ou de maintenance soient en relation avec des erreurs ou des omissions en cours de montage de la machine.

Ainsi, ces documents concernent tout naturellement et pour commencer la manutention et le déballage, le site d'accueil et la première mise en place de la machine en ayant soin de préciser les instructions, recommandations, données chiffrées, etc. nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Sont présentées ensuite les instructions se rapportant aux divers raccordements dont la machine doit être l'objet : raccordements électriques/électroniques, raccordements aux services généraux et aux circulations des matières si la machine s'intègre dans un procédé complexe, raccordements spécifiques à la machine.

Évidemment, toutes ces instructions sont à compléter par le ou les plans d'installation dont la présence s'impose dans ce chapitre du dossier.

Enfin, il est prudent d'achever la liste des documents par le procès-verbal d'installation afin de consigner soigneusement le vécu du chantier et les corollaires qui en sont résultés.

En conclusion, les arguments présentés ci-devant démontrent que l'acquisition et l'installation d'une machine sont des événements dont plusieurs traces précises doivent être conservées en dossier. Le tableau 3 ci-après résume dans l'ordre de leur classement les documents sélectionnables pour constituer cette partie du dossier.

Tableau 3

Documents d'acquisition et d'installation de la machine

DOCUMENTS D'ACQUISITION ET D'INSTALLATION DE LA MACHINE

DOCUMENTS D'ACQUISITION

- Documents de consultation du fournisseur
 - Prospectus technico-commercial
 - Description et schéma de principe
 - Divers : notes de calcul, résultats d'essais, ...
- Documents relatifs à la procédure d'achat
 - Offre, acte de commande, facture, ...
 - Certificat(s) de réception & de conformité
- Documents de première information technique
 - Fiche signalétique/Fiche technique
 - Plan d'ensemble

DOCUMENTS D'INSTALLATION

- Documents de réception et de montage
 - Instructions de manutention et de déballage
 - Spécifications imposées au site d'accueil
 - Procédure de première mise en place
- Instructions de raccordement
 - Raccordements électriques
 - Raccordements spécifiques à la machine
 - Raccordements aux services généraux
 - Raccordements aux circuits du procédé
- Plans d'installation
- Procès-verbal d'installation

6. Instructions d'utilisation

Ce chapitre du dossier de la machine doit absolument rassembler toutes les instructions et informations nécessaires à l'exploitation de la machine dans les conditions prévues par le constructeur. S'adressant au personnel d'exploitation, ce chapitre doit être rédigé en conséquence, sans se perdre dans des détails technologiques ou des interprétations théoriques sans rapport avec l'utilisation proprement dite de la machine.

Partant du principe que le personnel d'exploitation doit être bien averti :

- des caractéristiques conceptuelles et fonctionnelles de la machine,
- des procédures de démarrage et de mise à l'arrêt,
- des règles de conduite, en ce compris les instructions de réglage et d'enregistrement des paramètres de contrôle,
- des incidents possibles de marche,

la structure du chapitre «Instructions d'utilisation» peut s'inspirer de la logique présentée au tableau 4. Il est à noter que cette logique conduit à mentionner à cet endroit du dossier l'énoncé des règles de sécurité et d'hygiène ainsi que des instructions de maintenance d'exploitation.

7. Prescriptions de maintenance

Les instructions de maintenance doivent fournir toutes les informations techniques nécessaires à la connaissance de la machine et aux travaux de maintenance qu'elle doit subir eu égard aux critères de gestion que se fixe l'utilisateur.

Il y a donc deux grands axes directeurs qui orientent la conception de ce chapitre :

- La connaissance de la machine, incluant ses aspects de construction, de fonctionnement et d'utilisation ;
- La maintenance de la machine, sous les différentes formes préconisées par le constructeur et dans le respect de la politique de maintenance élaborée par l'entreprise.

À propos de la connaissance de la machine, il est facile de s'en remettre aux suggestions de la figure 7 à condition de tenir compte de quelques commentaires appréciatifs.

Les connaissances dites générales ne concernent pas directement la maintenance mais sont cependant très utiles au technicien d'entretien parce qu'elles lui apportent une vue d'ensemble sur la machine située dans son contexte industriel. Étant donné qu'il en a déjà été fait état dans les chapitres précédents du dossier, il est le plus souvent inutile de les reproduire *in extenso* mais, par contre, intéressant de les résumer sur une fiche générale avec mention des autres documents techniques à consulter éventuellement.

Tableau 4

Logique structurelle des instructions d'utilisation

**LOGIQUE STRUCTURELLE
DES
INSTRUCTIONS D'UTILISATION**

- **LA MACHINE**
 - Description de sa conception
 - Description de son fonctionnement

- **SA RÉCEPTION**
 - Vérifications avant première mise en service
 - Contraintes de rodage

- **SON UTILISATION**
 - Procédure de démarrage
 - Procédure de mise en arrêt
 - Conduite en marche normale
 - Incidents de marche

- **SES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX**
 - Règles de sécurité
 - Règles d'hygiène

- **SA MAINTENANCE D'EXPLOITATION**

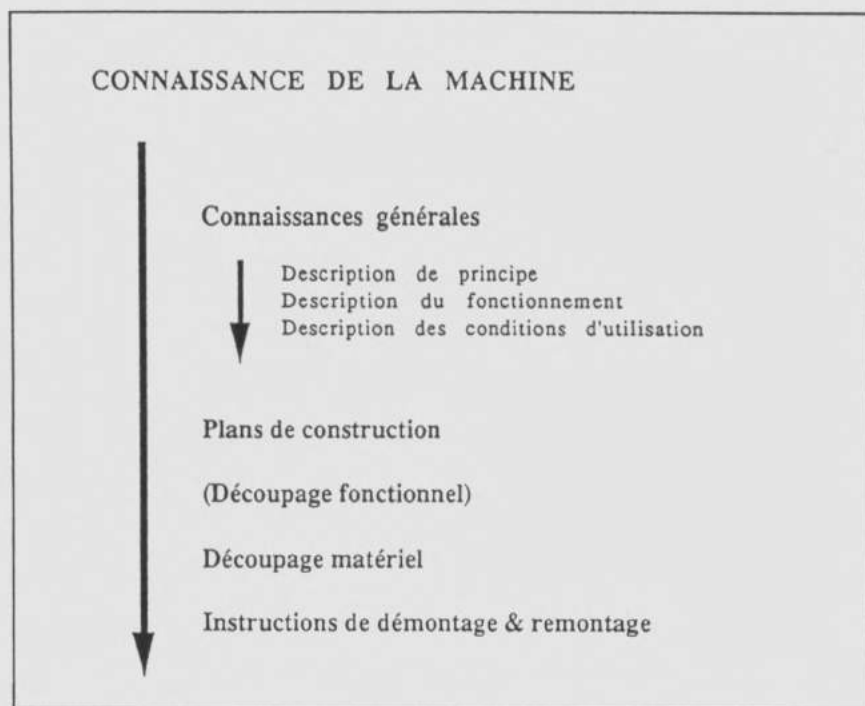


Fig. 7. — Connaissance de la machine.

Les plans de construction mais également les schémas, dessins, illustrations et photographies sont de précieux compléments aux textes pour en assurer une bonne compréhension et, à ce titre, doivent figurer à cet endroit dans le dossier. Il en va de même pour le découpage matériel de la machine qui permet d'avoir de celle-ci une connaissance approfondie et d'effectuer le repérage des pièces assemblées, repérage largement utilisé dans la suite pour énoncer les prescriptions de maintenance.

Les informations du dossier machine destinées à donner de cette dernière une bonne connaissance ne peuvent pas négliger ce qui est en relation avec son démontage et son remontage. La connaissance de la machine vue sous cet angle est en effet un préalable à la plupart des opérations de maintenance et doit donc être acquise avant que soient énoncées les prescriptions de maintenance. Par ailleurs, le découpage matériel suit habituellement une logique toute proche de celle du démontage ; c'est un fait dont il faut tirer profit dans l'ordonnement du dossier en décrivant les procédures de démontage et de remontage à la suite du découpage matériel. Il est à remarquer

que les procédures de démontage et de remontage décrites dans le dossier doivent être complètes et ne laisser subsister aucune ambiguïté quant aux modes opératoires à utiliser. En pratique cependant, les opérateurs souhaitent souvent pouvoir disposer sur les lieux même des travaux d'un abrégé de ces instructions, abrégé qu'ils puissent consulter en cours d'opération. C'est ce qu'il est convenu d'appeler «la fiche démontage - remontage» dont l'original doit être conservé dans le dossier de la machine.

Pour initier la partie du dossier machine relative aux instructions de maintenance, il est important de rappeler que cette dernière a pour unique objectif d'assurer la conservation ou le rétablissement en bon état de fonctionnement de la machine au coût optimal. Cet objectif peut effectivement être atteint grâce aux idées nouvelles qui réorganisent les activités de maintenance et leur gestion en instaurant une politique de maintenance au sein de l'entreprise.

À cet égard, la figure 8 rappelle les différentes formes sous lesquelles se pratique la maintenance ; c'est à partir de cet organigramme, en privilégiant tels types de maintenance plutôt que d'autres que l'entreprise s'impose la politique dont il vient d'être question et gère *ipso facto* son activité de maintenance. Il va de soi que les choix ainsi posés déterminent l'ordonnancement des instructions de maintenance et, dans une certaine mesure, leur rédaction.

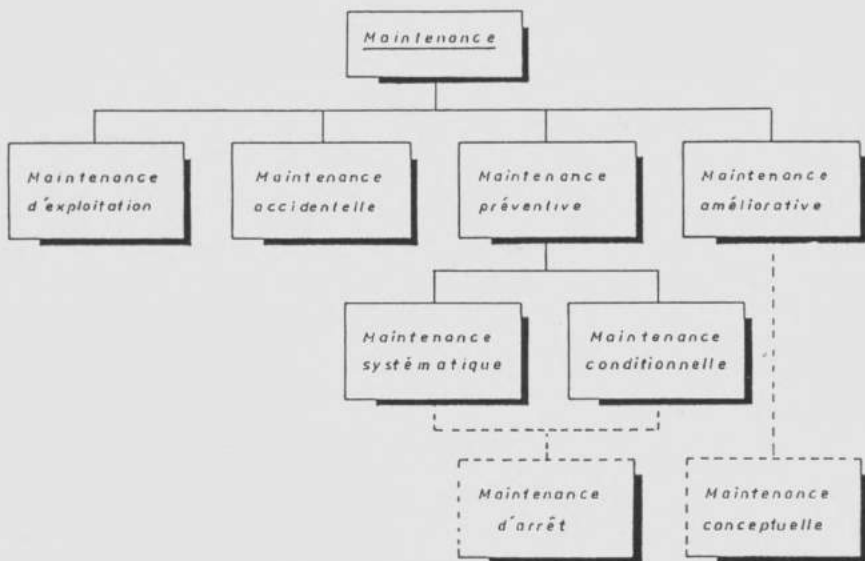


Fig. 8. — Structure formelle de la maintenance industrielle.

C'est la raison pour laquelle les instructions de maintenance seront présentées ci-après en suivant un plan rédactionnel correspondant à la structure formelle de la figure 8 privilégiant les quatre rubriques :

- Maintenance d'exploitation ;
- Maintenance préventive systématique ;
- Maintenance préventive conditionnelle ;
- Maintenance accidentelle ou corrective.

Il est évident que les instructions propres à chacune de ces rubriques peuvent présenter de grandes difficultés d'une rubrique à l'autre mais il est tout aussi évident qu'elles peuvent avoir des traits communs ou partager des impératifs de présentation identiques.

Dans ces conditions, des préalables et des titres généraux de rédaction doivent être systématiquement introduits. Pour mémoire, il est fait mention ci-après des principaux d'entre eux :

- Clauses de garanties : doivent être mentionnées en tout ou partie chaque fois qu'il y a possibilité d'interférence entre les prestations du service de maintenance et les interventions éventuelles du service après-vente du constructeur de la machine ;
- Niveaux de maintenance : sont à définir par corps de métier en fonction de la qualification des opérateurs de façon à préciser dans les instructions les exigences tant qualitatives que quantitatives qu'elles imposent à la main d'œuvre ;
- Outillages et appareils nécessaires : dont l'usage est indispensable pour effectuer les prestations décrites par les instructions, sans perte de temps ;
- Modes opératoires : qui définissent et décrivent les prestations de maintenance en les présentant suivant une systématique commune ;
- Contrôles et essais : qui permettent de vérifier à l'issue de chaque prestation que le résultat attendu est bien réalisé.

Le respect de ces préalables et titres généraux confère aux prescriptions de maintenance plus d'efficacité et introduit dans la rédaction une méthodologie bénéfique à la compréhension.

Les prescriptions de maintenance d'exploitation se rapportent habituellement à des tâches d'importance réduite en relation avec l'entretien élémentaire de la machine. Pour chacune d'entre elles, le dossier prévoit des instructions sommaires pour en circonscrire la définition et la procédure d'exécution.

En maintenance systématique, la nature et la fréquence des travaux étant prédéterminées, les prescriptions sont normalement présentées sous forme de plan auquel se trouvent associés les descriptifs des travaux, modes opératoires, outillages à utiliser, etc. Un pareil plan se conçoit le mieux en répartissant en quelques classes les prestations à effectuer puis, à l'intérieur de chaque classe, en les énumérant suivant la périodicité prévue de leur exécution. Très couramment, on retient quatre grandes classes :

- Les inspections de routine ;
- La lubrification ;
- Les réglages ;
- Les travaux d'entretien systématique.

La figure 9 montre un exemple du canevas utilisable pour un tel plan.

Quant aux prescriptions de maintenance conditionnelle, elles sont rédigées suivant les méthodes d'auscultation adoptées pour contrôler l'état de la machine. Pour chaque type de contrôle, les prescriptions mentionnent les grandeurs mesurées et le principe de la méthode de mesure, la présentation de l'appareillage de mesure, la procédure d'interprétation des résultats ainsi que la marche à suivre pour poser un diagnostic et décider des mesures à prendre.

Enfin, en ce qui concerne les prescriptions de maintenance corrective, il faut en concevoir la rédaction essentiellement comme une aide à la procédure de dépannage en distinguant successivement :

- L'examen des symptômes ;
- L'identification des causes possibles ;
- Les dispositions à prendre.

Pour les machines simples, il est fréquent qu'en cas de panne, à un symptôme donné ne corresponde qu'un nombre limité de causes possibles, parfois une seule. Le diagramme de Hishikawa présenté à la figure 10 est alors un moyen simple et efficace pour établir la correspondance symptômes-causes.

Pour les machines plus complexes, cette correspondance est mieux visualisée par un tableau à trois entrées, tel celui de la figure 11, établissant ensemble par ensemble, les relations possibles entre les symptômes, les causes de la panne et les mesures à prendre. À propos de ces dernières, des ordiogrammes complémentaires permettent de préciser le contenu des instructions ; la figure 12 donne un exemple d'un tel ordiogramme.

Pour terminer le chapitre des prescriptions de maintenance, il faut encore signaler l'obligation d'y faire figurer les instructions relatives aux pièces démontées usagées. Pour les articles de peu de valeur ou non réparables, les instructions imposent l'élimination mais dans les autres cas, elles précisent les modalités de contrôle et de réhabilitation éventuelle. La figure 13 présente un modèle typique d'instructions à communiquer aux opérateurs de maintenance.

8. Catalogue des pièces de réserve

Vu l'importance qu'elles présentent dans l'activité de maintenance, les pièces de réserve exigent à elles seules d'ouvrir un chapitre supplémentaire dans le dossier machine.

Machine: _____ N.I.F. _____			
<u>PLAN DE MAINTENANCE SYSTÉMATIQUE</u>			
Code	Opérations	Fréquence	Niveau de maintenance
.....	<u>1. Inspections</u>
.....
.....
.....
.....	<u>2. Lubrification</u>
.....
.....
.....
.....	<u>3. Réglages</u>
.....
.....
.....	<u>4. Entretien systématique</u>
.....
.....
.....
.....
.....
H: Hebdomadaire M: Mensuel A: Annuel			

Fig. 9. — Exemple de présentation du plan de maintenance systématique d'une machine.

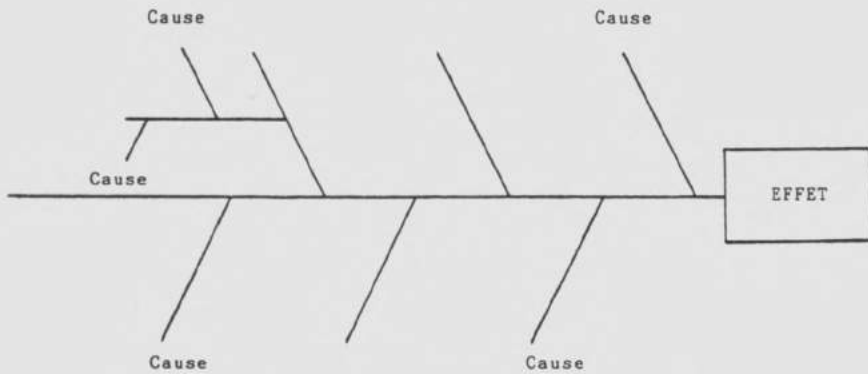


Fig. 10. — Principe conceptuel du diagramme de Hishikawa.

Dans une première étape, ce chapitre veillera à identifier les pièces détachées en utilisant des plans et dessins adéquats de façon à identifier et à repérer tous les éléments du découpage matériel de la machine. Dans une deuxième étape et en concordance avec le repérage effectué, ce même chapitre présentera les nomenclatures de pièces détachées. Il est alors facile de procéder à la sélection des pièces à mettre en stock pour finalement aboutir au catalogue proprement dit des pièces de réserve de la machine.

9. Historique d'exploitation et de maintenance

Le chapitre historique du dossier d'une machine est l'ensemble des documents décrivant et appréciant chronologiquement les résultats des interventions de maintenance dont la machine a été l'objet depuis sa mise en service. Cela signifie que l'historique d'une machine relève d'un principe d'acquisition puis d'interprétation de données aux fins d'appréciation de la fonction maintenance et de ses effets. Le tableau 5 donne une vision d'ensemble du sujet.

Pour que cette partie du dossier soit vraiment utile, il est indispensable que la collecte des données soit organisée systématiquement en imposant par forme de maintenance des formulaires standardisant les informations que les opérateurs ont à enregistrer. Ces informations sont ensuite reportées sur des fiches synthétiques qui permettent au responsable de maintenance de mieux effectuer la gestion.

Très généralement, trois fiches sont utilisées :

- La fiche du suivi des interventions sur la machine ;
- La fiche du suivi des arrêts de la machine ;
- La fiche de contrôle des coûts.

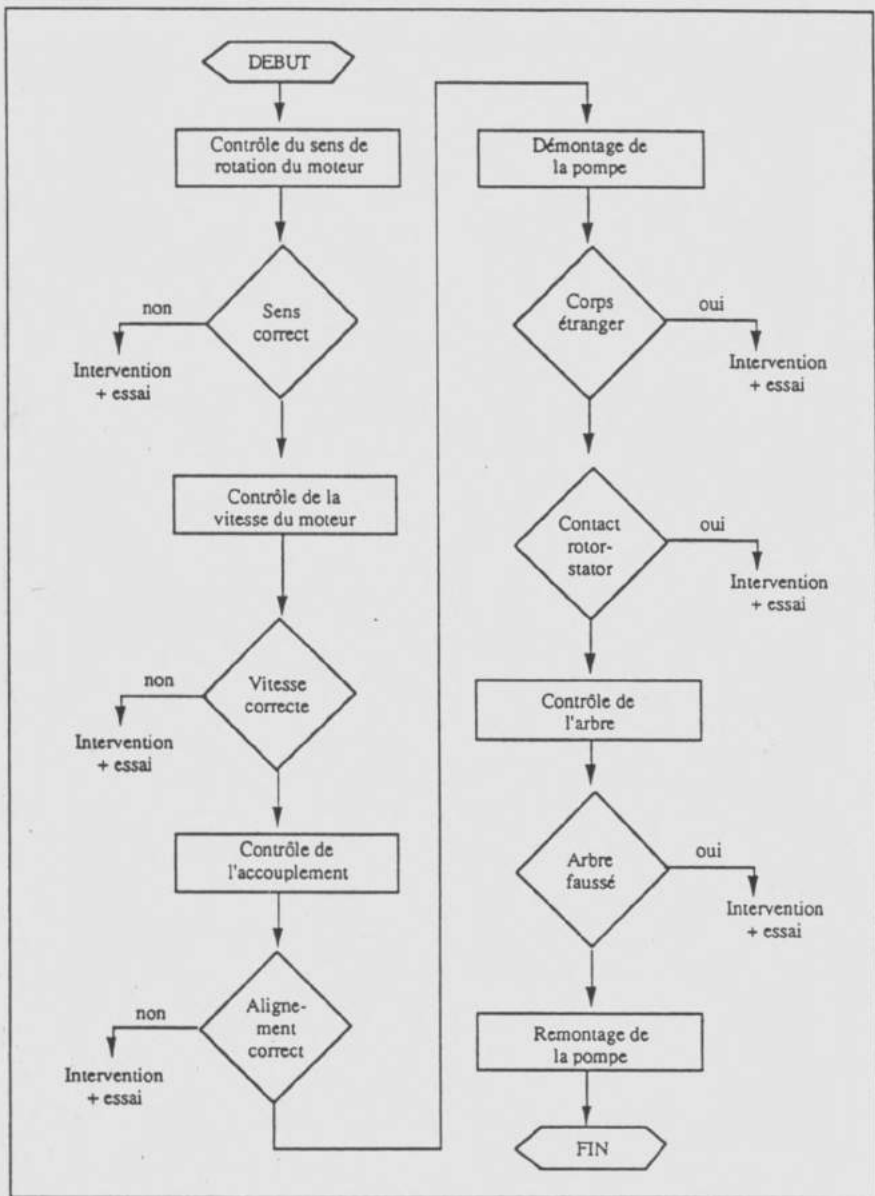


Fig. 12. — Ordinogramme de dépannage d'une pompe centrifuge en cas de surcharge du moteur d'entraînement.

Tableau 5

Partie historique du dossier machine

<p style="text-align: center;">PARTIE HISTORIQUE DU DOSSIER MACHINE</p>
<p>ACQUISITIONS DE DONNEES</p> <p>Enregistrement chronologique de :</p> <ul style="list-style-type: none">• Prestations de maintenance effectuées quelles qu'en soient les formes ;• Mesures ou évaluations des effets dus aux travaux de maintenance.
<p>EXPLOITATION DE DONNEES</p> <p>Analyse des données avec application à la :</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestion technique de la machine;• Gestion financière de la maintenance;• Gestion du personnel de maintenance;• Gestion de la production

Grâce à l'enregistrement de ces données, le gestionnaire industriel dispose d'une banque d'informations qui, après analyse de son contenu, lui permet d'intervenir plus efficacement :

- Dans le domaine de la maintenance proprement dite en faisant évoluer sa structure, son organisation et ses activités en meilleure adéquation avec les exigences de production et, par extension, avec celles du résultat d'entreprise ;
- Dans le domaine financier en appréciant à sa juste valeur le post-investissement tout au long du cycle de vie de la machine ;
- Dans le domaine de la production en assurant avec la meilleure probabilité possible la réalisation du plan de production.

Conclusion

L'approche nouvelle de la documentation de maintenance faite dans l'esprit décrit ci-devant a pour première caractéristique d'être exhaustif. Concevoir

un dossier machine dans cet esprit revient donc à se donner la garantie que toute l'information nécessaire à la bonne exploitation de la machine sera disponible en tout temps, quel que soit le moment considéré dans le cycle de vie de la machine. Le technicien n'a donc plus l'excuse de l'ignorance lorsqu'il entreprend des prestations à mauvais escient ou en des temps mal adaptés et le gestionnaire peut, de son côté, décider et imposer des mesures dont il sait *a priori* que l'effet est bénéfique. L'exhaustivité de l'information se trouve ainsi à la base d'une meilleure qualification et d'une meilleure organisation.

Le bénéfice de ces conséquences est d'ailleurs d'autant mieux acquis que l'exploitation du dossier est faite de manière systématique. Or, c'est précisément une autre caractéristique conceptuelle de ce dossier que de promouvoir systématiquement la mise en œuvre des instructions qu'il contient. Il y a donc manifestement une synergie latente dans les façons de faire proposées par ces vues nouvelles.

Le dossier machine, on s'en rend compte, représente un travail volumineux et dès lors ne peut être qu'une œuvre collective. À ce titre, son élaboration est non seulement une occasion propice pour stimuler la formation dans l'entreprise mais également un moment privilégié pour accentuer le travail en équipe et provoquer la rencontre, dans un esprit constructif, de personnes de qualifications différentes et de divers niveaux hiérarchiques. Il n'est pas étonnant par conséquent que ce nouveau concept soit bien accueilli dans les milieux industriels et soit proposé comme un complément au transfert des technologies.

Amener les techniciens et responsables des pays en voie de développement à concevoir et à élaborer les dossiers des technologies transférées, c'est leur faire rencontrer l'un des derniers-nés de la culture technique occidentale et par là, répondre à un souhait comptant sans doute parmi les plus profonds.

DISCUSSION

L. Gillon. — Il est important de développer «le retour d'expérience» qui élargit la notion de «maintenance corrective» spécialement lorsqu'il s'agit de tenir compte, au niveau des conceptions et des constructions, des accidents, incidents et défauts de la machine.

INHOUDSTAFEL — TABLE DES MATIÈRES

Classe des Sciences morales et politiques Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen

Séance du 19 janvier 1993 / Zitting van 19 januari 1993	130 ; 131
A. LEDERER. — Le roi Albert, promoteur de la T.S.F. au Congo	137
Séance du 16 février 1993 / Zitting van 16 februari 1993	156 ; 157
A. CAHEN. — L'Afrique au sud du Sahara est-elle abandonnée ? Un nouveau défi pour l'Europe	161
A. GÉRARD. — Le Colloque international «Images de l'Afrique et du Congo/Zaïre dans les lettres belges de langue française» (Louvain-la-Neuve, 4-6 février 1993)	181
Séance du 16 mars 1993 / Zitting van 16 maart 1993	184 ; 185
F. DE HEN. — Trends in etnomusicologie	187

Classe des Sciences naturelles et médicales Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

Séance du 26 janvier 1993 / Zitting van 26 januari 1993	198 ; 199
W. VAN LERBERGHE. — Les politiques de santé africaines : Continuités et ruptures	205
D. CAMPBELL, M. DARO & S. PIONTKOVSKI. Zooplankton community structure in the Northwest Tropical Atlantic	231
Séance du 23 février 1993 / Zitting van 23 februari 1993	256 ; 257
Séance du 23 mars 1993 / Zitting van 23 maart 1993	260 ; 261

Classe des Sciences techniques Klasse voor Technische Wetenschappen

Séance du 29 janvier 1993 / Zitting van 29 januari 1993	266 ; 267
Jean CHARLIER. — La Voie nationale du Zaïre	271
Séance du 26 février 1993 / Zitting van 26 februari 1993	278 ; 279
W. LOY. — Waterconflicten	281
Séance du 26 mars 1993 / Zitting van 26 maart 1993	292 ; 293
R. LEENAERTS. — Le dossier machine, complément indispensable au transfert des technologies	297

CONTENTS

Section of Moral and Political Sciences

Meeting held on 19 January 1993	130
A. LEDERER. — King Albert, promoter of wireless telegraphy in the Congo	137
Meeting held on 16 February 1993	156
A. CAHEN. — Is Sub-Saharan Africa being abandoned? A new challenge for Europe	161
A. GÉRARD. — The International Colloquium «Images de l'Afrique et du Congo/Zaire dans les lettres belges de langue française» (Louvain-la-Neuve, 4-6 février 1993)	181
Meeting held on 16 March 1993	184
F. DE HEN. — Trends in ethnomusicology	187

Section of Natural and Medical Sciences

Meeting held on 26 January 1993	198
W. VAN LERBERGHE. — Health policies in Africa: Continuities and new elements	205
D. CAMPBELL, M. DARO & S. PIONTKOVSKI. — Zooplankton community structure in the Northwest Tropical Atlantic	231
Meeting held on 23 February 1993	256
Meeting held on 23 March 1993	260

Section of Technical Sciences

Meeting held on 29 January 1993	266
Jean CHARLIER. — The Zaïrian National Route	271
Meeting held on 26 February 1993	278
W. LOY. — Water conflicts	281
Meeting held on 26 March 1993	292
R. LEENAERTS. — The Machine File, indispensable complement of the technology transfer	297