

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

Sous la Haute Protection du Roi

ISSN 0001-4176

Nouvelle Série
Nieuwe Reeks

45 (2)

Année 1999
Jaargang

**BULLETIN
DES SEANCES**

Publication trimestrielle

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESE
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning



ARSOM - KAOW

**MEDEDELINGEN
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijkse publicatie

AVIS AUX AUTEURS

L'Académie publie les études dont la valeur scientifique a été reconnue par la Classe intéressée.

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, 1000 Bruxelles. Ils seront conformes aux instructions aux auteurs pour la présentation des manuscrits 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.

BERICHT AAN DE AUTEURS

De Academie geeft de studies uit waarvan de wetenschappelijke waarde door de betrokken Klasse erkend werd.

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 manuscripten dienen gestuurd te worden naar het secretariaat, Defacqzstraat 1, bus 3, 1000 Brussel. Ze moeten conform zijn aan de aanwijzingen aan de auteurs voor het voorstellen van de manuscripten. Overdrukken hiervan kunnen op eenvoudige aanvraag bij het secretariaat bekomen worden.

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

Abonnement 1999 (4 numéros - 4 nummers) : 2 650 BEF (65,7 EUR)

rue Defacqz 1 boîte 3
B-1000 Bruxelles (Belgique)

Defacqzstraat 1 bus 3
B-1000 Brussel (België)

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

Sous la Haute Protection du Roi

**BULLETIN
DES SEANCES**

Publication trimestrielle

ISSN 0001-4176

Nouvelle Série
Nieuwe Reeks

45 (2)

Année 1999
Jaargang

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESSE
WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning



**MEDEDELINGEN
DER ZITTINGEN**

Driemaandelijks publicatie

AGENDA 2000

MOIS	CLASSES (1)			COMMISSIONS (2)			
	Sc. mor. et pol. (3 ^e mardi)	Sc. natur. et médic. (4 ^e mardi)	Sciences techniques (dernier vendredi)	Histoire (jeudi)	Bureau (jeudi)	Admin. (jeudi)	Biographie (jeudi)
Janvier	18	25	28	—	—	—	—
Février	15	22	25	—	—	—	—
	<i>Détermination matière concours 2002</i>						
Mars	21	28	31	—	9	16	23
	<i>Texte questions concours 2002</i>						
Avril	18	25	28	—	—	—	—
Mai	16	23	26	4	—	—	—
	<i>Désignation rapporteurs concours 2000</i>						
Juin	20	27	30	—	—	—	—
	<i>Attribution prix concours 2000</i>						
Juillet	—	—	—	—	—	—	—
Août	—	—	—	—	—	—	—
Septembre	—	—	—	—	14	21	—
Octobre	<i>Séance plénière : 19</i>						
Novembre	21	28	24	9	—	—	23
	<i>Présentation candidats places vacantes</i> <i>Discussion vice-directeurs 2001</i>						
Décembre	12	19	22	—	—	—	—
	<i>Elections</i> <i>Désignation vice-directeurs 2001</i>						

(1) Les Classes tiennent leurs séances à 14 h 30 au Palais des Académies, bd du Régent, 1000 Bruxelles : séance plénière, auditorium du rez-de-chaussée ; séances mensuelles, premier étage.

(2) Les Commissions se réunissent à 14 h 30 au secrétariat, rue Defacqz 1, 1000 Bruxelles.

En italique : Comité secret.

En gras : dates non traditionnelles.

MAAND	KLASSEN (1)			COMMISSIES (2)			
	Morele en Polit. Wetensch. (3de dinsd.)	Natuur- en Geneesk. Wetensch. (4de dinsd.)	Technische Wetensch. (laatste vrijdag)	Geschiedenis (donderdag)	Bureau (donderdag)	Bestuurs-comm. (donderdag)	Biografie (donderdag)
Januari	18	25	28	—	—	—	—
Februari	15	22	25	—	—	—	—
	<i>Vastleggen onderwerp wedstrijd 2002</i>						
Maart	21	28	31	—	9	16	23
	<i>Tekst vragen wedstrijd 2002</i>						
April	18	25	28	—	—	—	—
Mei	16	23	26	4	—	—	—
	<i>Aanduiden verslaggevers wedstrijd 2000</i>						
Juni	20	27	30	—	—	—	—
	<i>Toekennen prijzen wedstrijd 2000</i>						
Juli	—	—	—	—	—	—	—
Augustus	—	—	—	—	—	—	—
September	—	—	—	—	14	21	—
Oktober	<i>Plenaire zitting : 19</i>						
November	21	28	24	9	—	—	23
	<i>Voorstellen kandid. openstaande plaatsen</i> <i>Bespreken vice-directeurs 2001</i>						
December	12	19	22	—	—	—	—
	<i>Verkiezingen</i> <i>Aanduiden vice-directeurs 2001</i>						

(1) De Klassen houden hun vergaderingen om 14 u. 30 in het Paleis der Academiën, Regentlaan, 1000 Brussel : plenaire zitting, auditorium, gelijkvloers ; maandelijkse zittingen, eerste verdieping.

(2) De Commissies vergaderen om 14 u. 30 op het secretariaat, Defacqzstraat 1, 1000 Brussel.

Cursief : Besloten Vergadering.

In vet : niet-traditionele data.

**CLASSE DES SCIENCES
MORALES ET POLITIQUES**

**KLASSE VOOR MORELE
EN POLITIEKE WETENSCHAPPEN**

Séance du 19 janvier 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. R. Devisch, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. H. Bactens Beardsmore, A. Coupez, F. de Hen, E. Haerinck, J. Jacobs, J. Klener, P. Salmon, J.-L. Vellut, membres titulaires ; MM. P. Collard, P. Petit, C. Sturtewagen, Mme B. Vanhoudt, M. C. Willemen, membres associés ; et M. J.-J. Symoens, Secrétaire perpétuel honoraire.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : M. F. De Boeck, Mme D. de Lame, MM. P. de Maret, G. de Villers, Mmes A. Dorsinfang-Smets, M. Engelborghs-Bertels, MM. J. Everaert, P. Halen, E. Lamy, P. Raymaekers, F. Reyntjens, R. Rezsohazy, J. Ryckmans, A. Stenmans, E. Vandewoude, U. Vermeulen.

Eloge de M. Jozef Deleu

M. J. Jacobs prononce l'éloge de M. J. Deleu.

La Classe observe une minute de silence à la mémoire du Confrère disparu.

Le texte de cet éloge sera publié dans l'*Annuaire* 1999.

«Nieuwe ideeën betreffende de boeddhistische sarvāstivādascholastiek»

M. C. Willemen présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. J. Klener, J. Jacobs et E. Haerinck interviennent dans la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 137-147).

Comité secret

Les membres titulaires et titulaires honoraires, réunis en Comité secret, élisent en qualité de

Membre titulaire : M. P. Petit ;

Membre associé : M. M. Poncelet ;

Membre correspondant : MM. F. Iroko et T. Parfitt.

La séance est levée à 17 h 05.

Zitting van 19 januari 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. R. Devisch, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. H. Baetens Beardsmore, A. Coupez, F. de Hen, E. Haerinck, J. Jacobs, J. Klener, P. Salmon, J.-L. Vellut, werkende leden; de HH. P. Collard, P. Petit, C. Sturtewagen, Mevr. B. Vanhoudt, M. C. Willemen, geassocieerde leden; en M. J.-J. Symoens, Erevast Secretaris.

Betwisten hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: M. F. De Boeck, Mevr. D. de Lame, de HH. P. de Maret, G. de Villers, Mevr. A. Dorsin角度-Smets, M. Engelborghs-Bertels, de HH. J. Everaert, P. Halen, E. Lamy, P. Raymaekers, F. Reyntjens, R. Rezsóhazy, J. Ryckmans, A. Stenmans, E. Vandewoude, U. Vermeulen.

Lofrede van M. Jozef Deleu

M. J. Jacobs spreekt de lofrede van M. J. Deleu uit.

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

De tekst van deze lofrede zal in het *Jaarboek* 1999 verschijnen.

Nieuwe ideeën betreffende de boeddhistische sarvāstivādascholastiek

M. C. Willemen stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. J. Klener, J. Jacobs en E. Haerinck nemen aan de bespreking deel.

De Klasse beslist deze studie in de *Mededelingen der Zittingen* te publiceren (pp. 137-147).

Besloten Vergadering

De werkende en erewerkende leden, in Besloten Vergadering bijeen, verkiezen tot

Werkend lid: M. P. Petit;

Geassocieerd lid: M. M. Poncelet;

Corresponderend lid: de HH. F. Iroko en T. Parfitt.

De zitting wordt om 17 u. 05 geheven.

La redondance iconique en bantou*

par

André COUPEZ**

MOTS-CLES. — Linguistique ; Bantou ; Iconisme.

RESUME. — Comme de nombreuses langues bantoues, la langue du Rwanda présente souvent pour un même mot une série de variantes lexicales libres, c'est-à-dire de formes qui sont quasi homonymes et que les locuteurs emploient indifféremment. Ce mécanisme, qui comporte un aspect iconique, concerne des mots chargés d'émotivité. Comme il se retrouve sur le plan diachronique dans le groupe bantou et dans de nombreuses familles linguistiques, il a probablement été universel dans un passé plus ou moins récent.

TREFWOORDEN. — Linguïstiek ; Bantoe ; Iconisme.

SAMENVATTING. — *De iconische redundantie in het Bantoe.* — Zoals vele andere Bantoe-talen heeft het Rwanda vaak verschillende vrije varianten voor één woord. Deze varianten zijn quasi-homoniemen en de sprekers kunnen ze in gelijk welke context gebruiken. Dit mechanisme, dat een iconische karakteristiek bezit, komt vooral voor bij woorden die emotioneel geladen zijn. Daar men het zowel opmerkt op een diachronisch niveau in de groep der Bantoe-talen als in vele andere taalfamilies, was het waarschijnlijk universeel in een min of meer recent verleden.

KEYWORDS. — Linguistics ; Bantu ; Iconism.

SUMMARY. — *Iconical Redundancy in Bantu.* — As many Bantu languages, the language of Rwanda often has for one word a series of free lexical variants, *i. e.* of forms which are nearly homonyms and are used indiscriminately by the speakers. This process, which includes an iconic feature, appears in emotional words. As it occurs also in the Bantu group and in many linguistic families in a diachronical perspective, it has probably been universal in a more or less recent past.

*
* *

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 15 décembre 1998. Texte reçu le 26 mai 1999.

** Membre de l'Académie ; Prof. émérit. Univ. Libre de Bruxelles.

Beaucoup de langues accumulent des synonymes sur les concepts qui impliquent l'émotivité. C'est par exemple le cas en français pour «grand, petit ; pauvre, riche ; fort, faible ; les parties du corps, surtout les organes sexuels ; la prostitution».

Cette redondance lexicale est bien représentée en rwanda, langue qui appartient au groupe historique bantou [1]* (fig. 1). En voici un inventaire

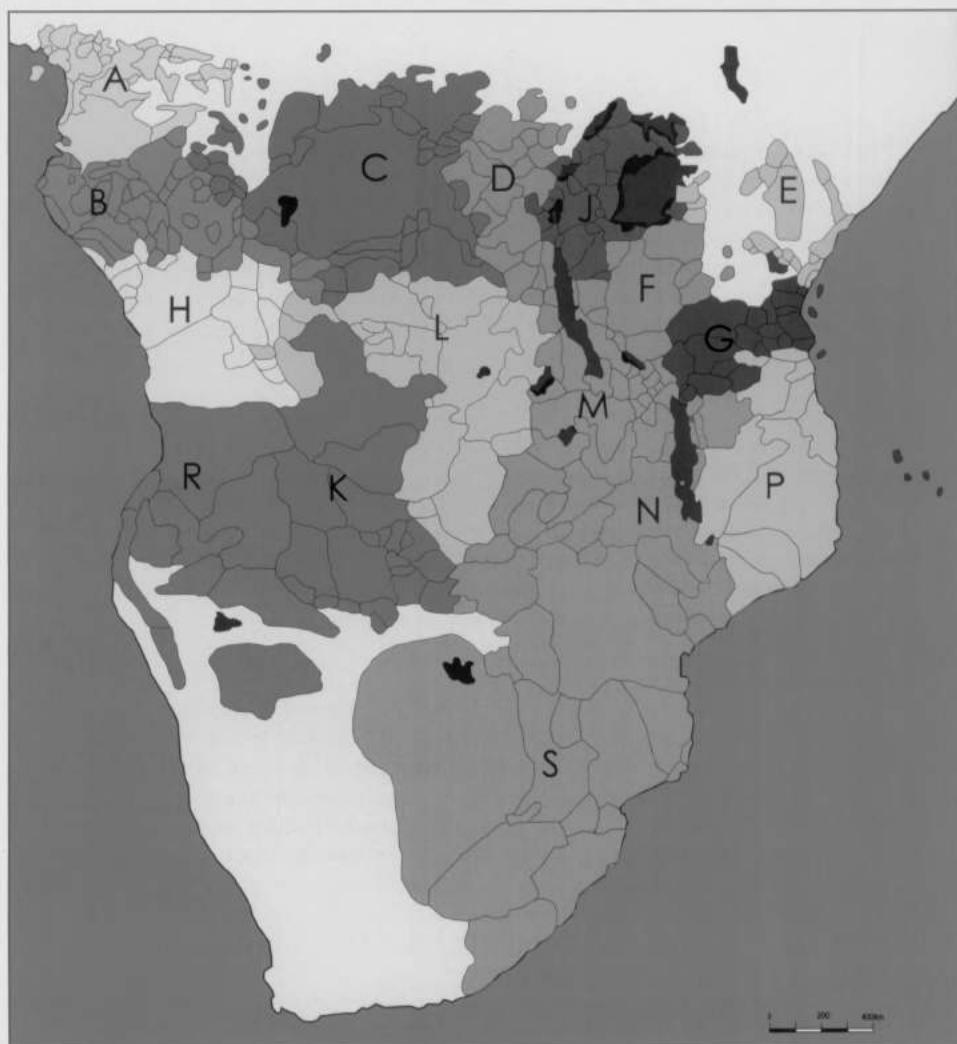


Fig. 1. — Langues bantoues.

* Les chiffres entre crochets [] renvoient aux notes p. 134.

sommaire effectué sur un peu plus de la moitié du dictionnaire [2]. Par convention, les nombres cités impliquent le mot choisi comme base de la série : on ne posera donc pas ici que «le mot x a un synonyme», mais bien que «le mot x appartient à une série de deux synonymes».

2 syn.	non comptés (plusieurs centaines)						
3 syn.	100	6 syn.	15	9 syn.	6	12 syn.	7
4 syn.	61	7 syn.	11	10 syn.	3	13 syn.	1
5 syn.	27	8 syn.	10	11 syn.	9	14 syn.	4

Les séries plus longues, limitées chacune à un exemplaire, sont par ordre croissant : 15, 16, 17, 18, 20, 24, 37, 44.

La redondance lexicale a un caractère iconique, en ce sens qu'elle établit un lien naturel entre la forme et le sens, comme il sera démontré plus loin.

Il est fréquent dans les langues du monde que des synonymes incluent des «phonesthèmes», c'est-à-dire des ressemblances phoniques liées au sens. En voici un exemple en rwanda : «parachever en embellissant» -*góongoz-*, -*góshy-*, -*híboongoz-*, -*nonor-*, -*nyomooz-*, -*ryóoherez-*, -*shyóongoor-*, -*zozoor-*. Dans cette série de 8 synonymes, la première voyelle est o 7 fois sur 8 et la seconde, 6 fois sur 7.

On notera incidemment que les phonesthèmes apparaissent aussi dans les champs sémantiques, c'est-à-dire dans les séries de mots qui présentent un trait sémantique commun sans être pour autant synonymes, mais ceci est hors de notre propos. En voici néanmoins un exemple : -*gotomer-* «boire vite et à longs traits» ; -*coonshom-* ~ -*coonshomer-* «boire ou manger avidement et beaucoup» ; -*goher-* «boire goulûment (terme grossier)» -*goromek-* «boire à longs traits en gonflant les joues»- ; -*hohomer-* «boire en avalant gloutonnement» ; -*hoorer-* «boire à longs traits et en avalant bruyamment» ; -*koomeek-* «fumer en tirant de grandes bouffées» (les notions de «boire» et «fumer» sont fréquemment associées).

En outre, le rwanda se distingue par la présence de séries de synonymes où les phonesthèmes sont accumulés à tel point que les mots sont quasi homonymes. On les appelle variantes (lexicales) (iconiques) (libres), les termes placés entre parenthèses étant omis dans les contextes qui ne prêtent pas à équivoque. Ces séries sont illustrées ci-dessous par quatre exemples significatifs [3].

— Série de 11 variantes iconiques signifiant «un être chétif»

	- <i>dáridári</i>	11					
- <i>dádari</i>	11	- <i>dádaridári</i>	5	- <i>dádaridádi</i>	5	- <i>dádaári</i>	11
				- <i>dáandaári</i>	11	- <i>dáandi</i>	11
- <i>dagari</i>	3			- <i>dáagaári</i>	3	- <i>nnyángari</i>	3
						- <i>nnyánkari</i>	3

— Série de 20 variantes iconiques signifiant «être imprégné de liquide»

-jeend-	-jeeng-	-jaand-	-jaang-
-jeendam-	-jeengam-	-jaandam-	-jaangam-
-jweend-	-jweeng-	-jwaand-	-jwaang-
-jweendam-	-jweengam-	-jwaandam-	-jwaangam-
-neend-			
-neendam-			
	-veeng-		
		-jabam-	

— Série de 22 variantes iconiques signifiant «faire des allers et retours»

-sragir-		-jragir-		-dragir-
-sragan-				
-srasir-		-jrajir-		
-sirisümb-				-diridiümb-
-siisibirany-	-tiitibirany-			
-siistir-				
-sragir-		-jragir-		-hragir-
		-jrajar-		
			-cragir-	
		-jragan-	-cragan-	
		-jragur-	-cragurik-	
			-cragur-	
				-fúrugut-

— Série de 35 variantes iconiques signifiant «minuscule»

-nniyyá	-nzünyá	-nnünyá		
-nniniyyá	-nzüünyá			
-nnigiyyá	-nzüünyá	-nnigiünyá		
-nnigiriyá	-nzügirinyá			
-nniüyyá	-nzüünyá		-nnyüüyyá	
	-nzüzurunyá			
-nnüguuyá	-nzüguunyá	-nnüguünyá		
-nnüguruyá	-nzügurunyá	-nnügurünyá	-nnyügurünyá	
-nniüyyü	-nzüünyü			-nniüüü
-nniüüüyyü	-nzüüünyü			-nniüüüü
				-nzüzurünyü
-nnüguuyü	-nzüguunyü		-nnüguüüü	
-nnüguruyü	-nzügurunyü		-nnyügurünyü	

Les séries de variantes iconiques ne sont pas incluses dans le relevé des synonymes présenté ci-dessus car elles font l'objet d'un compte distinct, que voici :

2 var. non comptées (plusieurs centaines)

3 var.	146	6 var.	16	9 var.	7
4 var.	86	7 var.	3	10 var.	3
5 var.	29	8 var.	8	11 var.	4

Les séries plus longues, limitées chacune à un exemplaire, sont par ordre croissant : 12, 14, 16, 19, 22, 35.

Le choix des variantes iconiques est libre, en ce sens que tout locuteur emploie dans chaque contexte particulier celle qui lui convient. Elles ne correspondent pas à des critères de répartition dialectale, bien qu'en cette matière comme dans le reste de la langue les interférences dialectales ne soient pas exclues. L'équipe des collaborateurs du dictionnaire, qui comportait une dizaine de personnes représentant toutes les régions du pays, n'a retenu dans les séries que les formes admises à l'unanimité après discussion.

Les séries présentées ci-dessus sont disposées de manière à faire apparaître les mécanismes qui relient leurs formes. Ceux-ci sont extraordinaires, en ce sens qu'ils contredisent des principes fondamentaux du langage.

Le tableau de 20 variantes oppose à l'initiale les consonnes j (rangées 1, 2, 3, 4 et 8), n (rangées 5 et 6), v (rangée 7) ; en finale du premier morphème, les consonnes d (colonnes 1 et 3), g (colonnes 2 et 4) ; dans la première syllabe, les voyelles e (colonnes 1 et 2), a (colonnes 3 et 4). Des alternances comparables apparaissent dans les trois autres tableaux. Or la phonologie, qui règle l'emploi des sons dans chaque langue de manière spécifique, repose sur la notion d'opposition significative, c'est-à-dire que les oppositions de phonèmes correspondent à des oppositions de sens. Si par exemple en français on substitue à la consonne j initiale de «jeux» les consonnes n ou v, on obtient des mots différents, à savoir «nœuds» et «vœux» (on ne tient pas compte ici des différences orthographiques, qui ne sont pas pertinentes en phonologie). Ainsi donc, comme elles ne modifient pas le sens, les alternances de phonèmes présentes dans les séries de variantes iconiques se situent en marge des règles du langage.

L'addition de la forme *-am-* (rangées 2, 4, 6, 8 de la même série de 20 variantes) ne modifie pas non plus le sens. Cette forme, qui est homonyme d'un suffixe de dérivation verbale désignant l'état [4], ne peut pas être considérée comme un morphème car celui-ci est défini comme une forme indivisible et pourvue de sens. Elle constitue donc une unité marginale du langage, que nous appellerons pseudo-suffixe et qui appartient à la catégorie plus générale des pseudo-morphèmes.

Un troisième mécanisme aberrant apparaît dans les trois autres tableaux. Il s'agit de la répétition des morphèmes, qui se présente sous plusieurs aspects et se rattache à la notion de pseudo-morphème.

L'un de ces aspects est la répétition du radical verbal ou du thème nominal, qui revêt elle-même trois formes : totale, partielle initiale et partielle finale,

par exemple dans la série de trois variantes du verbe *-táabataab-* ~ *-táataab-* ~ *-táabaab-* «errer, circuler sans but». La disposition suivante met les trois mécanismes en relief :

répétition complète		-táab-	-a-	-taab-
répétition partielle initiale	-táa-	-taab-		
répétition partielle finale		-táab-		-aab-

La voyelle isolée *-a-* de la répétition complète reprend régulièrement la terminaison de l'infinitif (*gutáabataaba*). Selon une règle générale du radical verbal, le ton lexical (haut dans le cas présent) s'y place sur la première syllabe uniquement. D'autres exemples de répétition figurent dans la série de 22 variantes (*-sírasir-* répétition complète du radical verbal), dans la série de 11 variantes (*-dáridári* répétition complète du thème nominal, *-dádari* répétition partielle initiale, *-dádariidári* addition des deux répétitions précédentes) et dans la série de 35 variantes (*-nníiyá*, *-nníiniiyá* ; *-nzíinyá*, *-nzíiziinyá* ; etc. ; répétitions partielles initiales du thème nominal).

Une autre forme de répétition, moins évidente d'emblée, reprend la voyelle voisine (précédente ou suivante) en y ajoutant une consonne ou un groupe de consonnes, le plus souvent *r* ; fréquemment aussi *g* ; parfois *t*, *mb*, *ng*. Nous convenons de l'appeler assyllabation. En voici des exemples :

<i>-bagá</i> 10	~	<i>-bárágá</i>	«force»
<i>-byog-</i>	~	<i>-byorog-</i>	«enfoncer»
<i>-nzíinyá</i>	~	<i>-nzíigiinyá</i> , etc.	«minuscule» (dans la série de 35 variantes)
<i>-béreengan-</i>	~	<i>-béreengetan-</i>	«se faufler»

Deux assyllabations différentes peuvent s'additionner, de préférence avec les consonnes *r* et *g*, dans l'ordre cité. Par exemple :

<i>-duúndu</i> 6	~	<i>-dúundugúru</i> 12	«petit tas assez haut»
<i>-nzíinyá</i>	~	<i>-nzígirinyá</i> , etc.	«minuscule» (dans la série de 35 variantes)

L'assyllabation peut se combiner avec une répétition partielle initiale en miroir (c'est-à-dire reprenant les phonèmes dans l'ordre inverse) placée entre elle et le radical verbal. En voici des exemples :

<i>-fírifir-</i>	~	<i>-fírafír-</i>	«faire des moulures dans le bois»
<i>-nógonor-</i>	~	<i>-nógór-</i>	«tuer lentement»
<i>-shíingishir-</i>			«exercer une forte pression»
<i>-shuungushur-</i>			«façonner en long et rond» (4 variantes)
<i>-cúrucuumb-</i>	~	<i>-fúrufuumb-</i> ~	<i>-jorojoomb-</i>
			«faire plusieurs choses à la fois» (14 variantes)
<i>-jérejeemb-</i>	~	<i>-jerer-</i>	«être isolé»
<i>-séreseemb-</i>	~	<i>-séreer-</i>	«avoir le vertige»
<i>-sírisiimb-</i>	~	<i>-díridiimb-</i>	«faire des allers et retours» (série de 22 variantes ci-dessus)

Ce mécanisme est éclairé par le tableau suivant, où les phonèmes répétés sont notés en caractères plus grands :

radical	miroir	assyllab.	radical	miroir	assyllab.
<i>-fir-</i>	<i>if-</i>	<i>ir-</i>	<i>-cír</i>	<i>uc-</i>	<i>uumb-</i>
<i>-nóg-</i>	<i>on-</i>	<i>or-</i>	<i>-fúr-</i>	<i>uf-</i>	<i>uumb-</i>
<i>-shüing-</i>	<i>ish-</i>	<i>ir-</i>	<i>-jor</i>	<i>oj-</i>	<i>oomb-</i>
<i>-shuung-</i>	<i>ush-</i>	<i>ur-</i>	<i>-jér</i>	<i>ej-</i>	<i>eemb-</i>
			<i>-sér-</i>	<i>es-</i>	<i>eemb-</i>
			<i>-sír-</i>	<i>is-</i>	<i>iimb-</i>
			<i>-dí-</i>	<i>id-</i>	<i>iimb-</i>

Un quatrième mécanisme, peu fréquent, de la variabilité iconique consiste en l'inversion de consonnes.

Exemples :

<i>-büüüt-</i>	~	<i>-bíubuut-</i>	~	<i>-tüüüb-</i>	~	<i>-tüüüub-</i>	
							«marcher dos courbé, à petits pas pressés»
<i>-bocó 11</i>	~	<i>-cobó 5</i>					«ventre gras et affaissé»
<i>-cakir-</i>	~	<i>-kacir-</i>					«happer»
<i>-cakiran-</i>	~	<i>-kaciran-</i>					«laboureur»
<i>-géejigééji 7</i>	~	<i>-jéegijéégi</i>					«objet très mou»
<i>-géreenjúr-</i>	~	<i>-jéreengur-</i>					«transvaser plusieurs fois»
<i>-günik-</i>	~	<i>-nügik-</i>					«poser de manière instable»

Un cinquième mécanisme, peu fréquent également, consiste en l'assimilation réciproque de deux voyelles dont l'une appartient à la première syllabe du radical et l'autre à la syllabe suivante. Cette assimilation porte sur le degré d'aperture. Les 5 voyelles du rwanda ont les degrés d'aperture que voici :

degré 1	<i>i</i>	<i>u</i>
degré 2	<i>e</i>	<i>o</i>
degré 3	<i>a</i>	

Dans le contexte précité, on obtient les modifications suivantes :

<i>a ... i</i>	devient	<i>e ... e</i>
<i>a ... u</i>	devient	<i>o ... o</i>

ce qui revient, en termes de degrés d'aperture, aux nombres suivants :

<i>3 ... 1</i>	devient	<i>2 ... 2.</i>
----------------	---------	-----------------

Voici des exemples :

<i>-ágik-</i>	~	<i>-égek-</i>	«installer une ruche»
<i>-haanguk-</i>	~	<i>-hoongok-</i>	«être ébréché»
<i>-cáagucáagu 14</i>	~	<i>-cóogocóogo</i>	«menus objets»
<i>-gwáandik-</i>	~	<i>-gwééndek-</i>	«poser négligemment»

Cette alternance correspond à une règle morphologique, rare également, qui contracte des voyelles mises en contact à la limite de morphèmes, par exemple :

<i>a-ba-izá</i>	devient	<i>abéézá</i>	«des bons»
<i>-tá-ur-</i>	devient	<i>-tóor-</i>	«ramasser»

(*-tá-* «laisser tomber» ; *-ur-* suffixe réversif formant un dérivé de sens contraire à celui du radical).

Un sixième mécanisme de la variabilité iconique consiste en l'insertion d'une consonne ou d'une semi-voyelle à l'intérieur d'un morphème. Il apparaît fréquemment entre la première consonne et la première voyelle d'un radical.

Exemples :

<i>-jeend-</i>	~	<i>-jweend-</i> , etc.	dans le tableau de 20 variantes
<i>-shámarar-</i>	~	<i>-shwámarar-</i>	«se dresser en désordre»
<i>-sháshagír-</i>	~	<i>-shwáshwagír-</i>	«scintiller»
<i>-sháshagur-</i>	~	<i>-shwáshwagur-</i>	«grésiller (viande)»
<i>-máamfjuuz-</i>	~	<i>-myáamfjuuz-</i>	«arracher prestement»
<i>-méemeeduk-</i>	~	<i>-myéemeeduk-</i>	«être très propre»
<i>-séenyeeer-</i>	~	<i>-syéenyeeer-</i>	«former un dépôt»

Les trois exemples qui ont l'initiale *s* présentent une anomalie phonologique : leur première voyelle est brève alors qu'elle est précédée de la séquence «consonne plus semi-voyelle», position où une voyelle est normalement longue. Voici donc encore un cas d'anomalie lié à la redondance iconique.

Les variantes iconiques tendent en outre à employer des consonnes dans des positions où elles sont normalement rares. Ainsi la consonne *d* n'est fréquente qu'après *n* ou lorsqu'elle résulte de la dissimilation consonantique, par exemple dans *tu-kaat-a* devenant *dukaata* «nous pétrissons l'argile» (la consonne sourde *t* passe à la sonore correspondante *d* devant la sourde *k* initiale du radical) [5]. Mais on la trouve hors de ces positions dans le tableau de 12 variantes (*-dádari* 11, etc.) et dans de nombreuses autres variantes.

Comme on le voit, les mécanismes de la variabilité iconique se laissent définir avec précision mais, contrairement à ceux de la grammaire canonique, leur emploi n'est pas prévisible. La variabilité iconique est donc non seulement aberrante par rapport aux principes du langage, mais aussi fondamentalement irrégulière. Ce trait est d'autant plus frappant que le rwanda, comme la majorité des langues bantoues, possède une grammaire très régulière. Paradoxalement, c'est d'ailleurs cette régularité qui permet, par contraste, d'identifier clairement le secteur irrégulier de la langue. Il serait beaucoup plus difficile de le faire en français ou en anglais, où l'irrégularité fondamentale se distingue mal d'irrégularités occasionnelles.

La régularité du rwanda connaît une exception notable dans la dérivation verbale, où elle côtoie une infinité de particularités lexicales. La notion de

pseudo-suffixe posée ci-dessus couvre la majeure part de celles-ci. La démonstration de ce rapport dépasserait le cadre de cet exposé [6].

Les pseudo-suffixes appellent encore un commentaire. Hors de la variabilité lexicale, ils s'emploient avec des sens iconiques, c'est-à-dire des sens qui ont un lien naturel avec la forme des mots. Par exemple, la répétition complète du radical verbal sert fréquemment à désigner une action répétée : on a ainsi *-geend-* «marcher, *-geen-a-geend-* «se promener lentement de long en large». Voilà une infraction de plus à un principe du langage, et de fait au principe fondamental, l'arbitraire du signe, formule par laquelle F. de Saussure a désigné l'absence de lien naturel entre la forme des mots et leur sens.

La redondance iconique pratique deux formes d'accumulation. D'une part, sa définition même implique une accumulation paradigmatique, c'est-à-dire une accumulation qui opère dans le système de la langue, indépendamment de la chaîne parlée. Pour donner un exemple en d'autres termes, les 22 variantes de la série citée constituent dans la langue un système cumulatif, mais elles ne se succéderont jamais dans la chaîne parlée : personne ne fera une phrase du type *-jeend-*, *-jeeng-*, *-jaand-*, *jaang-*, ... D'autre part, les pseudo-suffixes effectuent une accumulation syntagmatique, propre à la chaîne parlée. Par exemple, dans la série de 20 variantes, les formes *-jeend-* et *-am-* se prononcent en succession, de même que *-jend-a-jeend-*.

La relation de la redondance iconique avec l'émotivité permet d'identifier les notions chargées d'émotivité. Voici les champs sémantiques les plus fréquemment soumis à la redondance iconique, classés selon l'ordre décroissant du nombre des synonymes (variantes lexicales incluses), chaque ligne du texte couvrant un champ sémantique unique :

- quantité (nombre ; intensité ; dimension ; positifs et négatifs ; corps humain exclu) ;
- corps humain (forme, dimension ; sexe exclu ; position et mouvement exclus) ;
- force, faiblesse ;
- dynamisme, nonchalance ;
- qualités, défauts (dynamisme, nonchalance, exclus) ;
- humidité ; fusion ;
- bière ; ivresse ;
- sentiments ;
- richesse, prospérité ; pauvreté, misère ;
- vêtements ;
- animaux ;
- surnaturel ; chance, malchance ;
- détruire, abîmer ;
- bruit ;
- position et mouvement du corps ; démarche ;

- demander, supplier ;
- armes ;
- agressivité ; frapper, blesser, lutter ;
- difficulté, embarras ;
- trembler, vibrer ;
- sexe ;
- famille, mariage ; naissance, croissance ;
- jour, nuit ;
- perfection, soin ;
- serrer, pincer ;
- dégradation ; usure, pourriture.

Nous avons jusqu'ici utilisé le rwanda pour illustrer la variabilité iconique parce que nous en possédons la meilleure documentation, mais il n'en a pas le monopole. Nous l'avons observée aussi dans une autre langue bantoue, le sanga (sigle L35), et J. Daeleman nous a signalé qu'elle est largement attestée dans une troisième, le ntandu (sigle H16). Elle apparaît également de manière indirecte dans de nombreux dictionnaires bantous qui relèvent les synonymes, sans que pour autant les auteurs l'aient identifiée comme telle. On peut donc l'attribuer au groupe bantou dans son ensemble.

On pourrait se demander comment, si elle est si fréquente, elle n'a pas été relevée plus tôt. C'est que l'on a naturellement tendance à ne pas prendre conscience, dans une langue étrangère, des traits que l'on ne connaît pas dans sa langue maternelle. Ainsi la tonalité, qui est absente des langues d'Europe, mais joue un rôle capital en bantou, n'a été découverte par les chercheurs européens qu'au début de ce siècle et elle reste ignorée de la plupart des Européens qui apprennent une langue bantoue sans avoir reçu une formation théorique correcte en linguistique. Si nous avons découvert la variabilité lexicale en sanga vers 1970, c'est grâce à l'index sémantique que nous établissons alors dans le dictionnaire en cours d'élaboration : en rapprochant les mots qui partagent des traits sémantiques, nous avons repéré les synonymes et, parmi eux, les variantes iconiques. Une fois le mécanisme identifié, nous l'avons montré à notre informateur et collaborateur sanga Evariste Mumba, qui a rapidement amplifié et multiplié les exemples. Soumis alors à l'aveuglement naturel signalé ci-dessus, nous avons envisagé de publier un article présentant la variabilité lexicale comme une étrange particularité de cette langue. Une sorte de scrupule nous a toutefois porté à effectuer au préalable un contrôle en rwanda, où l'élaboration du dictionnaire n'avait pas encore atteint le stade de l'index sémantique, et l'on connaît la suite.

La redondance lexicale apparaît aussi dans l'axe diachronique du langage. Le protobantou, langue hypothétique reconstituée par la comparaison linguistique comme origine des langues bantoues actuelles (voir la note 1), possède de nombreux synonymes, variantes lexicales incluses [7]. En outre, on rencontre, entre les formes actuelles issues des mêmes protoformes, tous les

écarts propres aux mécanismes de la variabilité iconique : alternances phonologiques, pseudo-morphèmes, répétitions, inversions, assimilation réciproque, etc. Il serait trop long de l'examiner ici en détail. Voici toutefois un exemple significatif.

Le nom protobantou **-cèkŭ* «hoquet» [8] se présente sous de nombreuses variantes, munies le plus souvent d'un préfixe de classe 5 ou 9. Les voici, avec leur distribution géographique :

<i>*-cèkú</i> ~ <i>*-cékú</i>	zones C, D, J
<i>*-cákú</i>	zone J (une langue)
<i>*-còkú</i>	zone J (une langue)
<i>*-cékú</i>	zones A, J, L
<i>*-cìkù</i>	zones C, H
<i>*-dìku</i> (redoublé)	zones H, L
<i>*-tìkù</i>	zones L, M, S
<i>*-nteku</i> (redoublé)	zone M (une langue)

L'ensemble de ces variantes couvre la plus grande partie de l'aire bantoue, de sorte que son point d'origine peut être attribué au protobantou. On rencontre dans les langues bantoues actuelles, comme dans les autres groupes linguistiques du monde, des alternances de voyelles et de consonnes qui résultent des règles de l'évolution linguistique et dépendent des contextes où elles se trouvent. Par contre, les alternances vocaliques du mot «hoquet» énumérées ci-dessus ne sont pas conditionnées par des règles. Elles étaient jusqu'à présent considérées comme résultant de «mutations» [9], ce qui revient à dire qu'on n'en avait pas l'explication. La variabilité iconique fournit cette explication, à savoir que la protolangue pratiquait dans ce mot chargé d'émotivité un jeu de variantes iconiques pareil à ceux qu'on a rencontrés dans les tableaux synchroniques rwanda du début de cet exposé (*-jeend-*, *jaand-* ; *-nníyá*, *-nnúuyá*, *-nnúuyú*, etc.).

Cette explication peut être transférée dans la plupart des familles linguistiques qui ont fait l'objet de reconstructions historiques, ainsi que dans les langues dont la comparaison dialectale est réalisée, car la plupart des procédés de la variabilité iconique y trouvent d'abondantes illustrations. Il en résulte que la variabilité iconique a probablement fonctionné bien au-delà de l'aire bantoue, revêtant en fait un caractère universel.

Si elle ne se rencontre plus sur le plan synchronique dans la majorité des langues connues, c'est sans doute qu'elle ne résiste pas à l'uniformisation qui résulte, d'une part, des contacts de langues qu'engendre le développement des sociétés avancées et, d'autre part, de l'introduction de l'écriture. Il faut encore tenir compte de la difficulté que présente son identification telle qu'on l'a signalée ci-dessus : si la variabilité lexicale a échappé jusqu'il y a peu aux bantouistes, on peut imaginer qu'elle échappe aussi à de nombreux descripteurs à travers le monde.

NOTES

- [1] Le groupe linguistique bantou comprend environ 600 langues, qui occupent presque exclusivement l'Afrique subéquatoriale, avec un prolongement au nord-ouest jusqu'au creux du golfe du Niger. On désigne ces langues par des sigles composés d'une lettre majuscule suivie d'un nombre de deux chiffres. La lettre majuscule, allant de A (nord-ouest) jusqu'à S (sud-est), se réfère à des zones géographiques. La zone interlacustre porte la lettre J et inclut le rwanda (voir fig. 1). Le groupe linguistique bantou se définit par son unité historique : toutes ses langues sont issues d'un ancêtre commun, reconstruit par la linguistique comparative et appelé protobantou. Il ne constitue pas une famille de langues, mais appartient à la famille Congo-Kordofan. L'essentiel des reconstructions se trouve dans MEEUSSEN (1967) et COUPEZ, BASTIN & MUMBA (1998 sqq.). Pour la classification interne du bantou, voir en dernier lieu BASTIN, COUPEZ & MANN (1999). Le sigle ~ placé entre deux mots indique qu'ils constituent des variantes lexicales iconiques.
- [2] Le dictionnaire rwandais-français a été entrepris en 1965 à l'Institut National de Recherche Scientifique du Rwanda (I.N.R.S.) dans le cadre d'un accord belgo-rwandais géré par le Musée de Tervuren. Il a été conçu et dirigé par l'auteur de cet article, avec la collaboration de chercheurs et informateurs rwandais formés sur place, qui ont atteint la dizaine et dont les principaux sont T. Kamanzi et S. Bizimana. Son élaboration se poursuit à Tervuren depuis 1989. Il a fait l'objet d'un résumé publié par I. JACOB en 1983-1987. La langue du Rwanda, désignée ici par le terme *rwanda*, s'appelle elle-même *ikinyarwanda*, qui est souvent transposé en français comme «le kinyarwanda».
- [3] Les verbes sont désignés par leur radical. Les noms ont leur thème suivi du numéro de la classe de leur préfixe.
- [4] Exemple du suffixe *-am-*
- | | | |
|-----------------|------------------|-------------------------|
| <i>-bát-am-</i> | | «être collé, adhérer» |
| <i>-bát-ik-</i> | <i>(-bádik-)</i> | «coller, faire adhérer» |
| <i>-bát-uk-</i> | <i>(-báduk-)</i> | «être décollé» |
| <i>-bát-ur-</i> | | «décoller» |
- [5] Cette règle est illustrée par l'exemple de la note 4.
- [6] La notion de pseudo-suffixe est présentée dans COUPEZ (1985), avec celle de pseudo-morphème qui l'inclut.
- [7] Voir COUPEZ, BASTIN & MUMBA (1998 sqq.). De nombreuses variantes iconiques apparaissent dans GUTHRIE (1967-1971), sans être toutefois distinguées, sur le plan théorique, des variantes conditionnées par la grammaire.
- [8] L'astérisque désigne les formes reconstituées par la comparaison linguistique, dites protoformes.
- [9] Le terme de «mutation» est courant dans GUTHRIE (1967-1971).

BIBLIOGRAPHIE

- BASTIN, Y., COUPEZ, A. & MANN, M. 1999. Continuity and divergence in the Bantu Languages : perspectives from a lexicostatistical study. Tervuren (sous presse).
- COUPEZ, A. 1975. La variabilité lexicale en bantou. — *African Languages / Langues africaines*, 1, pp. 164-203.
- COUPEZ, A. 1985. La dérivation verbale en rwanda. — *In*: CADIU, Y., *Le Kinyarwanda, Etudes de morphosyntaxe*, Louvain, pp. 7-41.
- COUPEZ, A., BASTIN, Y. & MUMBA, E. 1998 sqq. Reconstructions lexicales bantoues II / Bantu lexical reconstructions II. Tervuren (disque magnétique en accroissement constant).
- GUTHRIE, M. 1967-1971. *Comparative Bantu*, 4 vol. — Farnborough.
- JACOB, I. 1983-1987. *Dictionnaire rwandais-français de l'Institut National de Recherche Scientifique*, édition abrégée et adaptée, Kigali, 3 vol.
- MEEUSSEN, A. 1967. Bantu grammatical reconstructions. — *Africana linguistica* III, Tervuren, pp. 79-121.
- MEEUSSEN, A. 1969. Bantu lexical reconstructions. Tervuren (*pro manuscripto*).

Nieuwe ideeën betreffende de boeddhistische sarvāstivādascholastiek *

door

Charles WILLEMEN **

TREFWOORDEN. — Boeddhisme ; Abhidharma ; India en China ; Wijsbegeerte.

SAMENVATTING. — De sarvāstivādascholastiek, ontstaan in noordwestelijk India, heeft zich via Centraal-Azië naar China en Japan verspreid. In oostelijk Azië is deze tot vandaag de belangrijkste vorm van boeddhistische scholastiek gebleven. De boeddhistische „theologie”, zoals men de studie van abhidharma soms noemt, kent vandaag in hoofdzaak twee grote richtingen, namelijk de Theravādaschool in zuidoostelijk Azië en de sarvāstivādaschool in oostelijk Azië. De tweede ontstond in noordwestelijk India in de eerste eeuwen vóór Christus, maar is daar sedert de veroveringen van de islam verdwenen. De literatuur van deze school, hoofdzakelijk in het Sanskrit geschreven, is in Chinese en Tibetaanse vertalingen overgeleverd. Onderzoek van deze Chinese teksten en recente vondsten van Indische handschriften hebben onze inzichten in deze traditie grondig gewijzigd.

MOTS-CLES. — Bouddhisme ; Abhidharma ; Inde et Chine ; Philosophie.

RESUME. — *Nouvelles idées concernant la scolastique sarvāstivāda bouddhique.* — La scolastique sarvāstivāda, originaire du nord-ouest de l'Inde, s'est répandue en Chine et au Japon via l'Asie centrale. Cette scolastique est toujours restée la forme la plus importante de scolastique bouddhique en Asie orientale. La «théologie» bouddhique, ainsi qu'est parfois désignée l'étude de l'abhidharma, comporte, à ce jour, essentiellement deux grandes tendances : l'Ecole Theravāda en Asie du sud-est, d'une part, et l'Ecole Sarvāstivāda en Asie orientale, d'autre part. Cette dernière tendance se développe durant les premiers siècles avant J.C. dans les régions du nord-ouest de l'Inde, mais elle a disparu depuis les conquêtes de l'Islam. La littérature de cette école, principalement écrite en sanscrit, nous est connue grâce aux traductions en chinois et en tibétain. L'étude de ces textes chinois, ainsi que les découvertes récentes de manuscrits indiens, ont profondément modifié nos idées concernant cette tradition.

KEYWORDS. — Buddhism ; Abhidharma ; India and China ; Philosophy.

SUMMARY. — *New Ideas about Buddhist Sarvāstivāda Scholasticism.* — Sarvāstivāda scholasticism developed in northwestern India and has spread to China and Japan

* Mededeling voorgelegd tijdens de zitting van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen gehouden op 19 januari 1999. Tekst ontvangen op 17 februari 1999.

** Lid van de Academie ; hoogl. fac. Lett. en Wijsb. Univ. Gent, Blandijnberg 2, B-9000 Gent (België).

via Central Asia. Even today it still is the most influential form of Buddhist scholasticism in eastern Asia. In Buddhist "theology", as the study of abhidharma is sometimes called, there are now two important schools: the Theravāda school in southeastern Asia and the Sarvāstivāda school in eastern Asia. The latter, originating from northwestern Asia in the first centuries B.C., has completely disappeared there since the Muslim conquests. The literature of this school, mainly written in Sanskrit, was transmitted in Chinese and Tibetan translations. Research into these Chinese texts and recent finds of Indian manuscripts have drastically changed our understanding of this tradition.

*
* *

Het is algemeen geweten dat de studie van de sarvāstivādaschool (verkundiging dat alles bestaat) van het allergrootste belang is voor de studie van de geschiedenis, van de geografische verspreiding en van de filosofie van het boeddhisme in de Indische cultuursfeer, vooral in noordwestelijk Indië. Zowel de leefregel (vinaya) als de scholastiek (abhidharma) hebben een grote invloed gehad in Azië. De gehele Mahāyānabeweging bouwt verder op deze school. Men kan zonder overdrijving stellen dat de sarvāstivādaschool de wijsgerige basis vormt voor het boeddhisme in Centraal- en ook in oostelijk Azië, nl. China en Japan. Wanneer in de tweede eeuw na Chr. Nāgārjuna de leer van de leegte verspreidt, is dit duidelijk een reactie op het toppunt van de „orthodoxie” van de sarvāstivādins in Kaśmīra, eveneens in de tweede eeuw na Chr.

De sarvāstivāda abhidharma in Chinese vertaling, vooral de tekst van de Abhidharmakośa, Schatkamer van Abhidharma, ook wel de *summa theologiae* genoemd, werd in China en Japan vanaf de zevende eeuw quasi synoniem voor scholastiek. De sarvāstivādascholastiek was in China vanaf de vroegste periode, nl. de tweede eeuw na Chr. De Parth An Shigao, de belangrijkste vertaler van de Handynastie, vertaalde toen de Pañcavastuka (Taishō ed. nr. 1557), een tractaat over de vijf elementen [1] *. Toch is het zo dat we moeten wachten tot het einde van de vierde eeuw, tot omstreeks 380, voor de ware invoering van de scholastiek, die dan sarvāstivāda abhidharma blijkt te zijn. In die periode kwamen een aantal geleerde monniken uit Indië in China toe. Zij brachten de sarvāstivādascholastiek en eveneens de āgama's, de sūtra's, in China. De belangrijkste namen zijn Saṃghadeva, Saṃghabhadrā en Dharmanandin, een Tochaarse āgamaspecialist. Sedertdien is China sarvāstivāda. Later zal ook in Japan de boeddhistische scholastiek op sarvāstivādabasis steunen. De boeddhistische scholastiek vindt nog later zijn weg naar Tibet, wanneer de sarvāstivādins, toen Mūlasarvāstivādins genoemd, prominent waren in noordwestelijk Indië en in Centraal-Azië, nl. in de late zevende eeuw.

* De cijfers tussen [] verwijzen naar de noten p. 146.

Onze kennis van de sarvāstivādaschool en haar opvattingen steunden tot zeer recent voor het overgrote deel op de Kośa, op Vasubandhu's Abhidharmakośabhāṣya [2] en op Yaśomitra's commentaar, de Vyākhyā. Enkele decennia geleden kwam hierbij de Abhidharmadīpa [3]. De studies over Abhidharma van Japanse geleerden zijn zeer talrijk [4], maar buiten Japan haast onbekend. Ze zijn alle in het Japans gesteld, wat blijkbaar hun verspreiding en bekendheid ernstig beperkt. Het meest recente boek over de sarvāstivādascholastiek maakt wel uitvoerig gebruik van het in Japan geleverde werk. Deze studie, gemaakt door C. Willemen, B. Dessein en C. Cox, maakt een *status quaestionis* van onze kennis, maar organiseert tevens de informatie volgens nieuwe inzichten, wat meteen nieuwe vragen oproept [5]. De sarvāstivādadogmatiek werd al grondig bestudeerd door E. Frauwallner [6]. Het werk van S. Dietz op het gebied van Sanskritmanuscripten heeft onze kennis aanzienlijk uitgebreid [7]. Ten slotte is daar de Indiase publicatie van het eerste deel over abhidharma in de „Encyclopedia of Indian Philosophies”, Vol. 7 Abhidharma Buddhism to 150 A.D. [8]

Algemeen kan men stellen dat de meeste geleerden de evolutie van ideeën hebben bestudeerd. Zij zien een ontwikkeling vanaf een eenvoudige beginperiode tot uitgewerkte, uitvoerige teksten tijdens de periode van bloei, eventueel gevolgd door een terugkeer naar een eenvoudige samenvatting. Zo men ook de politieke geschiedenis en de geografische verspreiding in acht neemt, wordt onze kennis zowel beter als onduidelijker. Tijdens de regering van Aśoka (ca. 270-230 v. Chr.) was er een schisma, wellicht het resultaat van een evolutie die al eerder was ingezet. De school van de sthavira's, de ouderlingen, ontstond. Hieruit ontwikkelden zich de sarvāstivādins. Een sarvāstivādin systematiseerde de scholastiek in Bactrië. Zijn naam was Dharmasreṣṭhin en zijn werk is de Abhidharmahḍaya, het „hart”, de kern van de scholastiek (T. 1550), wellicht geschreven in de eerste eeuw v. Chr. [9]. Dit werk is niet overgeleverd in de Indische cultuursfeer, enkel in Chinese versie. Een vergelijkbare systematisering treffen we aan in Gandhāra, nl. de Aṣṭaśāstrā van Kātyāyanaṅputra (T. 1543) [10]. Dit werk is wellicht iets jonger dan het werk van Dharmasreṣṭhin, maar kan nog in de eerste eeuw v. Chr. geplaatst worden. De (Mūla)sarvāstivādins werden al vroeg in verband gebracht met de stad Mathurā. Vandaar leidde een weg naar Takṣaśilā in Gandhāra. Een andere weg liep van Mathurā naar Bactrië, en verder via Sogdië en Centraal-Azië naar China. Dit alles verklaart waarom de sarvāstivāda abhidharma in China uit Bactrië en Gandhāra komt. De rol van Gandhāra was aanvankelijk minder belangrijk in China, maar werd stilaan belangrijker. Met de Aṣṭaśāstrā begon een discussie over de rol van deze tractaten in de canon. Waren zij Boeddha's woord en moesten zij een piṭaka vormen? Of waren deze teksten het werk van latere auteurs? M.a.w. moest men enkel steunen op de sūtra's, Boeddha's woord, of mocht men ook op een abhidharmapiṭaka steunen?

De oudste systematische uiteenzetting is dus de *Abhidharmahṛdaya* van *Dharmaśreṣṭhin*. We hebben zelfs geen Indisch fragment van deze tekst. Men heeft de Chinese titel ook *Abhidharmasāra* genoemd, maar daar de catalogus van de *Zhiyuan*periode (voltooid 1285-1287, de Mongoolse periode) de titel fonetisch weergeeft als *Heluodaya*, weten we dat het Sanskrit *Hṛdaya* moet geweest zijn. De naam van *Dharmaśreṣṭhin* kennen we enkel via de Chinese vertaling *Fasheng* „Uitmundendheid van de dharma, van de leer”. Deze Chinese naam heeft men in het verleden op allerlei wijzen in het Sanskrit omgezet. In Europa is de vorm *Dharmaśrī* verspreid. P. Pelliot heeft deze naam vooropgesteld. In *Dharmatrāta*'s *Udāna*, *Chuyao Jing* (2de eeuw na Chr.), wordt een *Damoshilidi* vermeld. Deze fonetische weergave kan ook *Dharmaśreṣṭhin* weergeven. Wellicht werd de naam *Dharmaśreṣṭhin* in het *Prākṛit* uitgesproken. In de vroege periode — nog in de eerste eeuw na Chr. — was het *Prākṛit* van noordwestelijk Indië en langs de zuidelijke zijdedeweg (*Khotan*, *Niya*) *Gāndhārī*. *Gāndhārī* kent een aantal varianten die belangrijker zijn dan Sanskrit voor de oude Chinese vakterminologie. Volgens de taal van de *Gāndhārī Dharmapada* moet de naam *Dharmaśreṣṭhin* wellicht *Dharmaśeṭhi* geklonken hebben. Dit komt niet overeen met *Dharmatrāta*'s fonetische weergave. Het is echter mogelijk dat *Dharmatrāta* in de tweede eeuw de gangbare Sanskritversie heeft geboden. Misschien moeten we een andere *Prākṛit*vorm vinden.

Het is ons ook opgevallen dat *Fasheng* een interpretatie van het woord *abhidharma* is. *Abhidharma* wordt in het Chinees op twee wijzen vertaald, steunend op twee betekenissen van het prefix *abhi*^o. *Abhi* met de betekenis „betreffende, tegenover” geeft in het Chinees *duifa* of *xiangfa*. *Abhi* met de betekenis „voortreffelijk, weergaloos” geeft in het Chinees *wubifa* of *shengfa*. *Shengfa*, *abhidharma*, wordt dus *Fasheng*. *Dharmaśreṣṭhin* was een *Tochaar* van *Bactrië*. We weten dat de *Tocharen*, *Yuezhi*, daar waren in 129 v. Chr. De *Abhidharmahṛdaya* werd in 391 in het Chinees vertaald door *Samghadeva* en *Huiyuan* op de berg *Lu*. De catalogus van de *Zhiyuan*periode zegt dat er een *Tibetaanse* vertaling bestaat, maar daar hebben we geen spoor van teruggevonden. Het werk telt tweehonderdvijftig strofen met uitleg, onderverdeeld in tien hoofdstukken. In het Chinese woord vooraf van een enkel in het Chinees overgeleverde commentaar, de *Samyuktābhidharmahṛdaya*, deelt *Jiaojing* mee dat het plan van de tekst volgens de vier edele waarheden verloopt. Men heeft de *Samyuktābhidharmahṛdaya*, ook *Kṣudraka* of *Misrakābhidharmahṛdaya* genoemd. De auteur is een *Dharmatrāta* van de vroege vierde eeuw na Chr. Hij steunt op het werk van *Dharmaśreṣṭhin*. *Xuanzang* deelt mee dat het werk geschreven werd in een tempel in *Gandhāra*, vijf mijl ten noorden van *Puṣkarāvati*. De Chinese versie is het werk van *Samghavarman* in 434, in *Jiankang*, het huidige *Nanjing*. Er wordt beweerd dat deze tekst de vierde commentaar op de *Hṛdaya* zou zijn. *Samghadeva* vertaalde de eerste tussen 385 en 397. Dit was wellicht niet *Dharmatrāta*'s werk. *Faxian* en

Buddhabhadra lijken een tekst te hebben vertaald in 418. Dit was evenmin Dharmatrāta's werk. Īsvara en Guṇavarman hebben een Chinese commentaar uitgebracht in 426. De tekst van Saṃghavarman in 434 was de vierde, met een woord vooraf van Jiaojing.

De vier edele waarheden in het werk van Dharmasreṣṭhin zijn :

- | | |
|---|---|
| 1. Duḥkhasatya
Waarheid van het lijden | 1. Dhātuvarga
Hoofdstuk : De elementen |
| 2. Samudaya°
Oorzaak | 2. Saṃskāra°
Het gevormde |
| | 3. Karma |
| | 4. Anuśaya
Neigingen |
| 3. Nirodha
Vernietiging | 5. Arya°
De edele |
| 4. Mārga
Het pad | 6. Jñāna°
Kenniss |
| | 7. Samādhi°
Concentratie |

De hoofdstukken 8 : Sūtra°, 9 : Prakīrṇa (Varia), en 10 : Dharmakathā (catechismus), zijn supplementair. De Japanse geleerde Kimura T. was de eerste eigentijdse geleerde die het verband tussen het werk van Dharmasreṣṭhin, Dharmatrāta en de Kośa heeft aangetoond [11]. Hij heeft aangetoond dat de eerste zeven hoofdstukken van Dharmatrāta's werk de basis van de Kośa zijn. Hij stelt dat de Kośa een nieuwe Saṃyuktābhīdharmahṛdaya is. Hij toont aan dat niet enkel de titels en de volgorde van de hoofdstukken dezelfde zijn, maar ook de inhoud van de hoofdstukken komt overeen. Kimura T. heeft de eerste hoofdstukken, Dhātuvarga en Dhātunirdeśa, nauwkeurig vergeleken en komt tot het besluit dat, ook al verschillen de Chinese versies, de onderliggende Indische tekst erg gelijkend moet zijn geweest. Enkel hoofdstuk drie van de Kośa, Lokanirdeśa (Kosmologie), en hoofdstuk negen : Puḍgalaviniścaya over het individu, een latere toevoeging, hebben geen verband met Dharmatrāta's werk. E. Frauwallner heeft aangetoond dat het werk van Dharmasreṣṭhin een oorspronkelijk werk is, dat gebruik maakt van de traditionele overgeleverde canon en dat steunt op oudere scholastiek, b.v. de Pañcavastuka. Het oorzakelijk verband tussen enerzijds de bevrijdende kennis en anderzijds het verdwijnen van de neigingen, anuśaya, is centraal in deze theorie. E. Frauwallner stelt dat Dharmasreṣṭhin de onreinheden, āsrava, van het canonieke pad heeft vervangen door de neigingen. Omdat de Hṛdaya zo systematisch is hebben sommigen gedacht dat deze tekst het

einde van een evolutie moet zijn. Daar de bouw en de inhoud overeenkomen met de Kośa, heeft men gedacht dat de Hṛdaya een samenvatting van de Kośa was. In werkelijkheid is de Kośa een nieuwe Saṃyuktābhīdharmahṛdaya, een uitgewerkte Hṛdaya.

Nog even vermelden dat we een handschrift van Dunhuang hebben (Stein 6659, Giles 4336) van Saṃghadeva's vertaling van de Hṛdaya. Het biedt Taishō ed. 1550, van p. 822c tot het einde, p. 832b. Het manuscript komt van de vroege vijfde eeuw, kort na Saṃghadeva's tekst van 391. Dit manuscript toont duidelijk dat de tekst tweehonderd vijftig strofen telt.

De tweede systematische uiteenzetting, de Aṣṭa-grantha, werd ook door Saṃghadeva vertaald. Het deel over oorzaken en omstandigheden, hetupratyaya, in het zesde hoofdstuk, is later toegevoegd, in 379 of 390, na Dharmapriya's komst. Dharmapriya schreef ook een nawoord. Alle tradities beweren dat deze tekst het werk is van Kātyāyanīputra, maar er wordt gesuggereerd dat hij veeleer compileerde en/of overleverde. De uitvoerige commentaar, de Mahāvibhāṣā, zegt dat Kātyāyanīputra de tekst in een oostelijk gebied heeft samengesteld. Xuanzang zegt dat de tekst in Cīnabhukti werd samengesteld. De commentaar op Kātyāyanīputra's werk van Buddhavarman, getiteld Vibhāṣā (Taishō ed. 1546), heeft een woord vooraf van Daoyan. Hierin lezen we dat Dharmasreṣṭhin vroeger dan Kātyāyanīputra werkzaam was. Het lijkt aannemelijk dat Kātyāyanīputra in de eerste eeuw v. Chr. te plaatsen is. Over de Indische titel van zijn werk bestaat onenigheid.

Men treft Aṣṭa-grantha en Aṣṭa-skandha. De Chinese fonetische weergave is Jiandu. In vroeg midden-Chinees moet dit als kian-do geklonken hebben. P. Demiéville verkiest Skandha, op basis van het Prākṛit kandho en op basis van de vertaling van titels van hoofdstukken door Xuanzang. Ook is het zo dat de afdelingen van de Jñānaprasthāna, zoals de tekst sedert de tweede eeuw na Chr. genoemd werd, door Yaśomitra skandhaka genoemd worden. Het is echter zo dat Paramārtha in zijn biografie van Vasubandhu de titel fonetisch weergeeft als Jialanta. Dit is grantha [12]. De Jian in jiandu wordt gebruikt als weergave voor de klank kan in de Hantijd. Deze jian komt ook overeen met de gan van gandharva. Daar de tekst samengesteld werd in een tijd van Gāndhārī, kan men aan een Gāndhārī woord denken. Op basis van de taal van de Gāndhārī Dharmapada moet skandha kañā worden, soms kana geschreven. Hiervoor zijn talrijke voorbeelden. B.v. aña/ana voor andha; baña voor bandha; gaña/gana voor gandha; gañava voor gandharva. Documenten uit Niya geven kaṃdha voor skandha. Grantha moet overeenkomen met gadha of gaṃdha. De evolutie is van -nth-, -ṃdh-, tot -dh-. Hoewel gr- meestal g- wordt, is gr- ook mogelijk. Dus is het zo dat het Gāndhārī voor jian (gaṃ, of graṃ) du (dho), en de transcriptie van grantha door Paramārtha een titel Aṣṭa-grantha zeer waarschijnlijk maken. In dit verband kan ik nog de Chinese versie van de naam van de stichter van de Jainabeweging vermelden, Nirgrantha Jñātiputra, Nigaṇṭha Ñātaputta in het Pāli. Voor

grantha heeft het Chinees jianta. Voorts bestaan er nog Prākritvormen als gaṇṭha en gaṇṭha voor grantha. Een deel van een tekst kan, naast skandha, ook khaṇḍa of kāṇḍa, Prākrit kaṇḍa, genoemd worden. Maar dit sluit een Sanskritvorm met gr- uit. Paramārtha heeft wellicht het algemeen verspreid Sanskrit voor het oorspronkelijk Prākrit gegeven.

Na de Hṛdaya en de Aṣṭgrantha was abhidharma zeer populair in China. Een andere tekst die heeft bijgedragen tot de populariteit van abhidharma in China was Saṃghabhadra's vertaling van de Vibhāṣāsāstra (Taishō ed. 1547) in 383, herzien door Saṃghadeva. Aanvankelijk was scholastiek meer populair in het zuiden. Toen Saṃghavarman Dharmatrāta's Saṃyuktābhidharmahṛdaya vertaalde in 434, treffen we de term ābhidhārmika (abhidharma-specialist) aan in China. Er ontstond een abhidharmaschool, Pitan Zong, met Dharmatrāta's tekst als centrale tekst. Vele geestelijken waren bedreven in deze tekst. B.v. Faye, Huiding, e.a. Het hoogtepunt situeert zich tijdens de Liangdynastie (501-556). De beroemdsde monnik was toen Huiji, die gestudeerd had onder een Huiji, leerling van Saṃghavarman. Deze beroemde monnik heeft ook de Aṣṭagrantha bestudeerd. Het einde van de vijfde en het begin van de zesde eeuw, hoogtepunt van de sarvāstivāda Abhidharmaschool, is volgens de traditie ook de periode van de „invoering” van Ch'an, met Bodhidharma en Huike. Het lijkt me dat ook in China actie en reactie (abhidharma en Ch'an) een gelijktijdig hoogtepunt hebben gekend, net zoals in de tweede eeuw in Kāśmīra. In het noorden van China treffen we de abhidharmaschool iets later aan. De belangrijkste figuur daar was Huisong, de Confucius van abhidharma, die leefde tijdens de noordelijke Wei (386-535). Bij de eenmaking van China door de Sui (589-618) treffen we abhidharma vooral in het noorden aan. De belangrijkste vertegenwoordiger was Jingsong, bedreven in de Saṃyuktābhidharmahṛdaya, de Aṣṭagrantha en de Vibhāṣā. Na Sui kent abhidharma geen verdere opgang. Paramārtha's vertaling van Vasubandhu's Kośa in 564 had geen grote invloed in China. Misschien is het zo dat de Kośa meteen werd gezien als een herwerkte Saṃyuktābhidharmahṛdaya, een tekst die al langer in China gekend was. Toch werd de Kośa opgemerkt. Xuanzang vertrok naar Indië nadat hij de Kośa had gelezen. In elk geval is het zo dat de oude abhidharmaschool stilaan de oude Kośaschool werd, rond Paramārtha's tekst. Na de vertaling van Xuanzang tussen 651 en 654 van de Apidamo Jushe Lun (Taishō ed. 1558), de Abhidharmakośa, en na de vertaling van andere, verwante teksten, en ook als gevolg van het werk van de voornaamste leerlingen van Xuanzang, nl. Shentai, Puguang en Fabao, werd tijdens de Tangdynastie een belangrijke Kośaschool gevormd. Zelfs de beroemde kunstenaar, de monnik Huaisu, schreef een uitvoerige commentaar op de Kośa. Na deze Kośaschool van Tang kende abhidharma een geleidelijk verval in China, maar niet in Japan. Daar bestond de Kushaschool te Nara, naar Tang inspiratie. Het is dus geen toeval dat Kimura T., een traditioneel Japans geleerde, heeft ingezien dat de Kośa een herwerkte

Samyuktābhīdharmahṛdaya is. Chinese en Japanse geleerden hadden dit al altijd geweten.

Het is voorts belangrijk op te merken dat noch de Jñānaprasthāna, noch de Mahāvibhāṣā enige invloed hebben gehad in China en Japan. De zogenaamde orthodoxe vaibhāṣika's van Kaśmīra betekenen bijzonder weinig in oostelijk Azië. Deze bemerking geldt eveneens voor Tibet.

De sarvāstivāda, vaibhāṣika orthodoxie van Kaśmīra, tweede eeuw na Chr., heeft een abhīdharmapiṭaka met „één lichaam en zes voeten”, nl. zeven teksten. Deze zeven teksten ontstonden tijdens een periode toen Kaśmīra het centrum van de sarvāstivādins nog niet was. Deze zeven teksten vormden in de 2de eeuw na Chr. — zo ziet het er naar uit — een piṭaka. De vroegste vermelding van de zeven teksten staat in het nawoord van de Aṣṭa-grantha (379 of 390). Het lijkt geen toeval dat ook de Theravādaschool, de Sthaviravādins, zeven abhīdharmā werken in hun piṭaka hebben. In Kaśmīra treffen we de volgende zeven werken, chronologisch gerangschikt naargelang van de periode van compositie.

Periode 1 : commentaren op een bepaalde sūtra, of vertrekkende van bepaalde sūtra's. Geen doctrinaire twisten.

1. Dharmaskandha (Taishō ed. 1537) van Mahāmaudgalyāyana (Chinese traditie) of van Śāriputra (Sanskrit en Tibetaans). Een Indisch fragment is gevonden in Gilgit. Het sluit aan bij de Mūlasarvāstivādatraditie.
2. Saṅgītiparyāya (T. 1536) van Śāriputra (Chinese traditie) of van Mahākauṣṭhila (Sanskrit en Tibetaans). Sanskritfragmenten zijn gevonden in Bāmiyān. Onlangs werden Gāndhārīfragmenten (1ste eeuw na Chr.) gevonden.
3. Prajñaptiśāstra (T. 1538) van Mahākātyāyana (Chinees) of van Mahāmaudgalyāyana (Sanskrit en Tibetaans). Bestaat in Tibetaanse versie. Men heeft Sanskritfragmenten gevonden die overeenkomen met deel 1 van de Tibetaanse versie, nl. de Lokaprajñapti.

Periode 2 : Meer abstracte principes bij de indeling. Sectarische invloeden.

4. Dhātukāya (T. 1540) van Vasumitra (Chinees) of van Pūrṇa (Sanskrit en Tibetaans).
5. Vijñānakāya (T. 1539) van Devaśarman, geschreven tussen Śrāvastī en Mathurā.
6. Prakaraṇapāda (T. 1541, 1542) van Vasumitra. Geschreven in Puṣkarāvati.

Periode 3 :

7. Aṣṭa-grantha (T. 1543), later (2de eeuw na Chr.) Jñānaprasthāna genoemd (T. 1544), van Kātyāyanīputra. Het „lichaam” in Kaśmīra. Sanskrit fragmenten zijn gevonden in Bāmiyān en in Kučā. Zij sluiten aan bij T. 1543. Hoofdstukken 7 en 8 sluiten aan bij delen van de Abhīdharmahṛdaya.

Deze zevende tekst is de basis voor meerdere commentaren, Vibhāṣā. Drie bestaan nog in Chinese versie. 1 : Vibhāṣāśāstra (T. 1547) van Sitapāṇi of Śitapāṇi, in 383 vertaald door Saṃghadeva, Dharmanandin, e.a. Deze tekst sluit nauw aan bij de Aṣṭa-grantha. 2 : Abhidharmavibhāṣāśāstra (T. 1546), in 437-439 door Buddhavarman vertaald. 3 : Mahāvibhāṣā (T. 1545), in 656-659 door Xuanzang vertaald. Deze tekst is een comentaar op de Jñānaprasthāna. Alle zeven abhidharma teksten lijken verband te hebben met Gandhāra. De „orthodoxe” sarvāstivādins van Kāśmīra, de zogenaamde vaibhāṣika’s (steunend op de Mahāvibhāṣā T. 1445), spreken van een westelijke overlevering. De zeven teksten vormden de Abhidharmapiṭaka van de Kāśmīra orthodoxe sarvāstivādins tijdens de Kuṣāṇa’s, zeker in de tweede eeuw na Chr. De Jñānaprasthāna, zoals de tekst genoemd werd, was de voornaamste tekst.

Deze zeven teksten werden als Boeddha’s woord beschouwd. De overige, de vroegere sarvāstivādins, beschouwden deze scholastiek niet als Boeddha’s woord. Zij wisten dat die teksten het werk van bepaalde auteurs waren. De sūtra’s waren en bleven voor hen het enige woord van Boeddha. Zij werden dan ook vanaf die tweede eeuw sautrāntika’s genoemd. Hun voornaamste zegsman, de mūlācārya, was toen Kumāralāta. Gandhāra en het westen bleven sautrāntika gebied. De zogenaamde orthodoxie en Kāśmīra was dus veeleer een afwijking, beperkt in tijd (vanaf de tweede eeuw na Chr.) en ruimte (Kuṣāṇagebied, tot Kāśmīra). De sautrāntika’s waren geen homogene groep, maar allen waren niet-vaibhāṣika’s. De vaibhāṣika’s noemden minstens een deel van hen dārṣṭāntika’s. De Chinese interpretatie van deze term is : zij die vergelijkingen (avadāna’s, parabellen) gebruiken. De Mahāprajñāpāramitopadeśa leert ons dat de Vinaya van Mathurā tachtig delen telde. De Vinaya van Kāśmīra had vele verhalen (jātaka en avadāna) verwijderd en enkel het essentiële behouden in tien delen. Deze korte Vinaya kreeg een commentaar, Vibhāṣā, in tachtig delen. Men kan stellen dat de sautrāntika’s die dārṣṭāntika’s werden genoemd, de oude, uitvoerige Vinaya hadden behouden, terwijl de Kāśmīri’s de Vinaya in tien delen kenden, de zogenaamde Daśādhyāya (T. 1435). Het is ook best mogelijk dat een aantal niet-vaibhāṣika’s, sautrāntika’s, de korte Vinaya hebben gebruikt.

Op het einde van de zevende eeuw was de invloed van de vaibhāṣika’s bijzonder afgenomen en de anderen hadden weer de bovenhand. Deze laatsten, of in elk geval het merendeel van hen (de dārṣṭāntika’s ?), noemden zich dan de „oorspronkelijke sarvāstivādins”, mūlasarvāstivādins. Hun Vinaya in tachtig delen lijkt tot de vinaya van Mathurā terug te gaan. Zij schreven Sanskrit, wat in de zevende eeuw te verwachten was. Vasubandhu, een sautrāntika, schreef de Kośa in het begin van de vijfde eeuw. Hij bewerkte hiervoor de Saṃyuktābhidharmahṛdaya, die een commentaar is op de Hṛdaya, de oudste systematische tekst van deze school in Bactrië, ver van Kāśmīra. De vaibhāṣika-orthodoxie van Kāśmīra werd in die vijfde eeuw verdedigd door Saṃghabhadra. Hun dispuut heeft veel indruk gemaakt in de vijfde eeuw.

Samghabhadra's teksten, Nyāyānusāra (T. 1562) en Samayapradīpika (T. 1563), betekenen de laatste periode van de zogenaamde vaibhāṣika-orthodoxie. De sautrāntika's zegevierden, (deels ?) mūlasarvāstivādins genoemd. Dit verklaart waarom de scholastiek in Tibet sautrāntika is, en de vinaya mūlasarvāstivāda.

Naast de reeds vermelde sautrāntikascholastiek waren er vanzelfsprekend nog belangrijke teksten. B.v. de Abhidharmāmṛtarasa (T. 1553) en de Abhidharmāvatāra (T. 1554). Dan is daar nog het uiterst interessant Prākṛit origineel van de Chinese Nāgasenabhikṣusūtra (T. 1670), een tekst die verband houdt met het Pāli Milindapapañha, de vragen van koning Menandros. Al deze teksten passen in de structuur die ik zopas heb voorgesteld.

NOTEN

- [1] Apitan Wu Faxing. Faxing, element van de dharma, is de Chinese vertaling voor vastu (ka), element. Tijdens de Han waren beschouwingen over de vijf elementen, wu xing, zeer populair. An Shigao heeft een boeddhistische tekst aan de discussie toegevoegd. An Shigao is wellicht een fonetische weergave voor Ashkani. Hij kwam uit het land Anxi, Perzië van de Arsaciden. An is het Chinese ethnicon voor Perzië.
- [2] DE LA VALLEE POUSSIN, L. 1971. L'Abhidharmakośa de Vasubandhu, 6 vols, Bruxelles (1923-1931).
- [3] Abhidharmadīpa with Vibhāṣāprabhāvṛtti, Tibetan Sanskrit Works, Series 4, Kashi Prasad Jayaswal Research Institute, Patna (1959), 1977, P.S. Jaini ed.
- [4] Enkele namen : Enomoto, F., Fukuhara, R., Hirose, T., Kawamura, K., Kimura, T., Mitomo, K., Matsuda, K., Nishi, G., Sakurabe, H., Watanabe, B., Yoshimoto, S.
- [5] WILLEMEN, C., DESSEIN, B. & COX, C. 1998. Sarvāstivāda Buddhist Scholasticism, Handbuch der Orientalistik Abt. 2, Bd. 11, Brill ed., Leiden-New York-London.
- [6] Zie zijn Abhidharma Studien I, II, III, IV en V, in Wiener Zeitschrift für die Kunde Süd- und Ost-Asiens, 8 (1963), pp. 20-36 en 59-99 ; 15 (1971), pp. 69-121 ; 16 (1972), pp. 95-152 ; 17 (1973), pp. 97-121.
- [7] B.v. DIETZ, S. 1984. Fragmente des Dharmaskandha. Ein Abhidharma-Text in Sanskrit aus Gilgit, Göttingen.
- [8] Dl. I is verschenen in 1996 te Delhi, Motilal Banarsidass, Potter K. ed.
- [9] De herwerkte uitgave van Willemen C., The Heart of Abhidharma, verschijnt binnenkort te Delhi. Eerste uitgave van 1975, Brussel.
- [10] Apitan Ba Jiandu Lun, vertaald door Samghadeva en Zhu Fonian.
- [11] Kimura T. Kimura Taiken Zenshū IV : Abidatsumaron no Kenkyū, Tokyo 1974, p. 259.
- [12] Vasubandhu's biografie, T. nr. 2049, p. 189a, zegt duidelijk dat de titel Jialanta, grantha, is. De aanvankelijke fonetische weergave was Jiandu, wat aansluit bij Gāndhārī gaṃdho.

BIBLIOGRAFIE

- BAGCHI, P. C. 1927. Le canon bouddhique en Chine, vol. 1. — P. Geuthner, Paris.
- BAREAU, A. 1955. Les sectes bouddhiques du petit véhicule. — Ecole Française d'Extrême-Orient, Paris.
- BECHERT, H. & WILLE, K. 1989. Sanskrithandschriften aus den Turfanfunden VI. — *Verzeichnis der orientalischen Handschriften in Deutschland*, Bd. 10 (6). Franz Steiner Verlag, Stuttgart.
- CH'EN, K. 1973. Buddhism in China. A Historical Survey. — Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- COX, C. 1995. Disputed Dharmas. Early Buddhist Theories on Existence. — *Studia Philologica Buddhica, Monograph Series*, XI, Tokyo.
- DEMIEVILLE, P. 1961. Un fragment sanskrit de l'Abhidharma des Sarvāstivādins. — *Journal Asiatique*, 249 : 461-465.
- DIETZ, S. 1984. Fragmente des Dharmaskandha. — Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- FRAUWALLNER, E. 1971. Die Entstehung der buddhistischen Systeme. — Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- HIROSE, T. 1990. Abidaruma ronsho. — In : TSUKAMOTO, K., MATSUNAGA, Y. & ISODA, H. (eds.), Bongo Butten no Kenkyū 3, Heirakuji Shoten, Kyōto.
- Hōbōgin, Dictionnaire encyclopédique du Bouddhisme d'après les sources chinoises et japonaises, Demiéville, P. (éd.), Maison franco-japonaise, Tokyo, 1929.
- JAINI, P. S. (ed.) 1977. Abhidharmadīpa with Vibhāṣāprabhāvṛtti. — Tibetan Sanskrit Works Series 4, Kashi Prasad Jayaswal Research Institute, Patna.
- KIMURA, T. 1974. Kimura Taiken Zenshū IV : Abidatsumaron no Kenkyū, Daihōrinkaku, Tokyo.
- LAMOTTE, E. 1967. Histoire du bouddhisme Indien, Bibliothèque du Muséon 43, Louvain.
- LA VALLEE POUSSIN, L. (de) 1971. L'Abhidharmakośa de Vasubandhu, 6 vols. — Institut Belge des Hautes Etudes Chinoises, Bruxelles.
- MIZUNO, K. 1982. Buddhist Sutras. Origin, Development, Transmission. — Kōsei Publishing C°, Tokyo.
- NAKAMURA, H. 1980. Indian Buddhism. A Survey with bibliographical Notes. — Kufs Publication, Tokyo.
- POTTER, K. (ed.) 1996. Encyclopedia of Indian Philosophies, vol. VII, Abhidharma Buddhism to 150 A.D., Motilal Banarsidass, Delhi.
- PRADHAN, P. (ed.) 1975. Abhidharmakośabhāṣyam of Vasubandhu. — Tibetan Sanskrit Works, Series 8, Kashi Prasad Jayaswal Research Institute, Patna.
- PULLEYBLANK, E. G. 1991. Lexicon of Reconstructed Pronunciation in Early Middle Chinese, Late Middle Chinese, and Early Mandarin. — Univ. of British Columbia Press, Vancouver.
- TRENCKNER, V. (ed.) 1890. The Milindapañho, Being dialogues between king Milinda and the Buddhist sage Nāgasena, Pali Text Society. — Luzac and company Ltd., London.
- WILLEMEN, C., DESSEIN, B. & COX, C. 1998. Sarvāstivāda Buddhist Scholasticism. — *Handbuch der Orientalistik Abt. 2*, Bd. 11. Brill ed., Leiden-New York-London.
- WOGIHARA, U. (ed.) 1971. Sphuṛthābhidharmakośavyākhyā of Yaśomitra. — Sankibo Buddhist Book Store, Tokyo (2 vols.).

Séance du 16 février 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. R. Devisch, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. F. de Hen, E. Haerinck, J. Jacobs, A. Stenmans, membres titulaires ; MM. P. Petit, C. Sturtewagen, C. Willemen, membres associés.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : M. P. Collard, Mmes D. de Lame, A. Dorsinfang-Smets, M. V. Drachoussoff, Mme M. Engelborghs-Bertels, MM. M. Graulich, A. Huybrechts, J. Klener, S. Plasschaert, P. Raymaekers, F. Reyntjens, R. Rezsohazy, E. Vandewoude, U. Vermeulen, et M. J.-J. Symoens, Secrétaire perpétuel honoraire.

«Chinoiserieën en Turkerieën in de muziek van de renaissance en de barok»

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

MM. C. Sturtewagen et J. Jacobs interviennent dans la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 151-164).

Concours 2001

La Classe décide de consacrer la première question du concours 2001 aux contacts internationaux (3^e siècle av. J.-C. - 3^e siècle après J.-C.) dans le golfe Persique méridional sur base de l'étude de la poterie.

MM. E. Haerinck et P. Petit sont désignés pour la rédaction de cette question.

La Classe décide de consacrer la deuxième question du concours 2001 au nomadisme dans le temps et l'espace.

MM. R. Devisch et P. de Maret sont désignés pour la rédaction de cette question.

La séance est levée à 16 h 35.

Zitting van 16 februari 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. R. Devisch, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : de HH. F. de Hen, E. Haerinck, J. Jacobs, A. Stenmans, werkende leden ; de HH. P. Petit, C. Sturtewagen, C. Willemen, geassocieerde leden.

Betwisten hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : M. P. Collard, Mevr. D. de Lame, A. Dorsinfang-Smets, M. V. Drachoussoff, Mevr. M. Engelborghs-Bertels, de HH. M. Graulich, A. Huybrechts, J. Klener, S. Plasschaert, P. Raymaekers, F. Reyntjens, R. Rezsohazy, E. Vandewoude, U. Vermeulen, en M. J.-J. Symoens, Erevast Secretaris.

Chinoiserieën en Turkerieën in de muziek van de renaissance en de barok

M. F. de Hen stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. C. Sturtewagen en J. Jacobs nemen aan de bespreking deel.

De Klasse beslist deze studie in de *Mededelingen der Zittingen* te publiceren (pp. 151-164).

Wedstrijd 2001

De Klasse beslist de eerste vraag van de wedstrijd 2001 te wijden aan de internationale contacten (3de eeuw v. Chr. - 3de eeuw na Chr.) in de zuidelijke Perzische Golf aan de hand van de studie van het aardewerk.

Zij duidt de HH. E. Haerinck en P. Petit aan om deze vraag op te stellen.

De Klasse beslist de tweede vraag van de wedstrijd 2001 te wijden aan het nomadisme in tijd en ruimte.

Zij duidt de HH. R. Devisch en P. de Maret aan om deze vraag op te stellen.

De zitting wordt om 16 u. 35 geheven.

Chinoiserieën en Turkerieën in de muziek van de renaissance en de barok*

door

Ferdinand DE HEN**

TREFWOORDEN. — Muziek ; Exotisme ; Renaissance ; Barok.

SAMENVATTING. — Vanaf de late renaissance treft men in de relazen over ontdekkingsreizen steeds weer verwijzingen aan naar het „lawaaï” van de exotische muziekinstrumenten en de vreemde klanken van de zang der inboorlingen. Deze haast anekdotische interesse zal een meer materieel karakter krijgen vanaf de vroegbarok wanneer men enerzijds verschillende niet-westerse muziekinstrumenten zal vinden in de *Kuriositätenkammer* der handelaars en in die van de rijke burgerij, en anderzijds wanneer er in de meer gespecialiseerde muziekliteratuur enkele van deze instrumenten nauwkeurig beschreven en/of afgebeeld worden. Dat laatste gebeurt zowel in Franse, Italiaanse, Duitse als Nederlandse naslagwerken en compendia. Voor de sociale context en de door deze instrumenten geboden muzikale mogelijkheden heeft men veel minder aandacht. Toch worden enkele technische elementen der instrumenten in het Europees organologisch patrimonium overgenomen (aliquotsnaren, metallofonen, e.d.m.). Al deze feiten rechtvaardigen dan ook de vraag waarom er zo bitter weinig westerse componisten in een niet-westers idioom schreven. Waren er misschien (muziek-) technische problemen of waren er andere belemmeringen ?

MOTS-CLES. — Musique ; Exotisme ; Renaissance ; Baroque.

RESUME. — *Chinoiseries et turqueries dans la musique de la Renaissance et du Baroque.* — Depuis la fin de la Renaissance les comptes rendus de voyages d'exploration font régulièrement référence au «bruit» des instruments de musique exotiques et aux sons étranges des chants autochtones. Cet intérêt presque anecdotique prend un aspect plus matériel à partir du haut Baroque quand, d'une part, différents instruments de musique non occidentaux se retrouvent dans le cabinet de curiosités des marchands et de la riche bourgeoisie, et, d'autre part, lorsque la littérature musicale plus spécialisée décrit et/ou représente avec précision certains de ces instruments. De telles descriptions se rencontrent dans les ouvrages et compendiums tant français, italiens et allemands que néerlandais. On a peu prêté attention au contexte social et aux possibilités musicales offertes par ces instruments. Cependant, certains éléments techniques des instruments sont intégrés au patrimoine organologique européen (cordes sympathiques, métalphones, etc.). Ces faits justifient la question pourquoi si peu

* Mededeling voorgelegd tijdens de zitting van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen gehouden op 16 februari 1999. Tekst ontvangen op 17 februari 1999.

** Lid van de Academie. Emer. gew. hoogl. Univ. Gent.

de compositeurs occidentaux ont écrit dans un idiome non occidental. Etait-on confronté à des problèmes (musico-)techniques ou à d'autres obstacles ?

KEYWORDS. — Music ; Exotism ; Renaissance ; Baroque.

SUMMARY. — *Chinoiseries and Turqueries in the Music of the Renaissance and the Baroque.* — Since the late Renaissance the reports of discovery voyages have regularly referred to the "noise" of exotic musical instruments and to the strange sounds of indigenous songs. From the early Baroque this almost anecdotal interest has taken on a more material aspect when, on the one hand, various non-occidental musical instruments were found in the curiosity chambers of merchants and of the upper bourgeoisie, and, on the other hand, when more specialized musical literature described and/or showed accurately some of these instruments. Such descriptions can be found in French, Italian, German as well as Dutch works and compendia. Little attention has been paid to the social background and to the musical potential of these instruments. However, certain technical elements of the instruments are integrated into the European organological heritage (sympathetic strings, metallophones, etc.). This justifies the question why so few western composers have written in a non-western idiom. Did they cope with (musico-)technical problems or with other obstacles ?

*
* *

„Comment peut-on être Persan ?”

De vraag gesteld in de 18de eeuw was eigenlijk helemaal niet actueel. De enige interesse die de Europeanen konden opbrengen voor niet-Europese culturen was er een van, inderdaad, „hoe is het mogelijk om met deze wilden handel te drijven en ze te exploiteren ?”.

Wat betreft de muziek, is de situatie eigenlijk niet anders : interesse voor niet-westerse muziek ? Behoudens een korte, haast terloopse, opmerking van een 13de eeuws muziektheoreticus over de volksmuziek en het nut daarvan voor de ouderen van dagen („ze houdt hun hart jong”), moeten we wachten tot de 16de eeuw vooraleer er met veel misprijzen en tegelijk schroom wordt gesproken over de muzikale uitingen van niet-westerse volkeren of zelfs over volksmuziek.

Zeker, we mogen het initiatief van Karel de Grote niet vergeten die zijn secretaris Eginhard bevel gaf de teksten van de volksmuziek uit die tijd (begin 9de eeuw !) te noteren, maar deze verzameling liedteksten werd verbrand op last van Lodewijk de Vrome, enkele decennia later vermits ze als heidens werden aangezien.

Van dan af worden referenties naar muziek van andere volkeren en ook naar de volksmuziek zeldzaam. Het eigenaardige is wel dat tijdens de eerste eeuwen van het christendom die interesse er wél was blijkens Etheria die naar Jerusalem reist in de 4de eeuw en beschrijft wat ze onderweg (dus ook in Palestina bij de niet-christenen) vond en hoorde.

De eerste mij bekende volgende vermeldingen van exotische of ook etnische muziek en/of muziekinstrumenten zijn deze van de Brabantse trouvère Adenet le Roi in zijn *Cléomadès* uit 1285 (*nacaires* in vers 17286 en *cors sarrazinois* in vers 17293) en Marco Polo (1254-1324) die ergens beschrijft dat de Mongolen luit spelen... te paard (wat ze heden ten dage nog doen).

Dat belet niet dat voordien al veel muziekinstrumenten werden overgenomen van de volkeren uit het Midden-Oosten en de Maghreb. Ik denk hier meer specifiek aan de pauk (daul), de schalmei (s-surna), de luit (al' ud), de bazuin (n-nafir), enz.

Dat de reticentie van de kerk ten overstaan van deze instrumenten een heel belangrijke rol speelde, hoeft geen betoog. Per slot van rekening kwam dit alles toch maar van baarlijke duivels en de muziek die deze maakten was dan ook hellelawaaï. De kerk zal al deze muziekinstrumenten (evenals overigens de meeste volksinstrumenten) onderbrengen bij de „helse” instrumenten in tegenstelling tot de „hemelse” zoals de harp of het orgel.

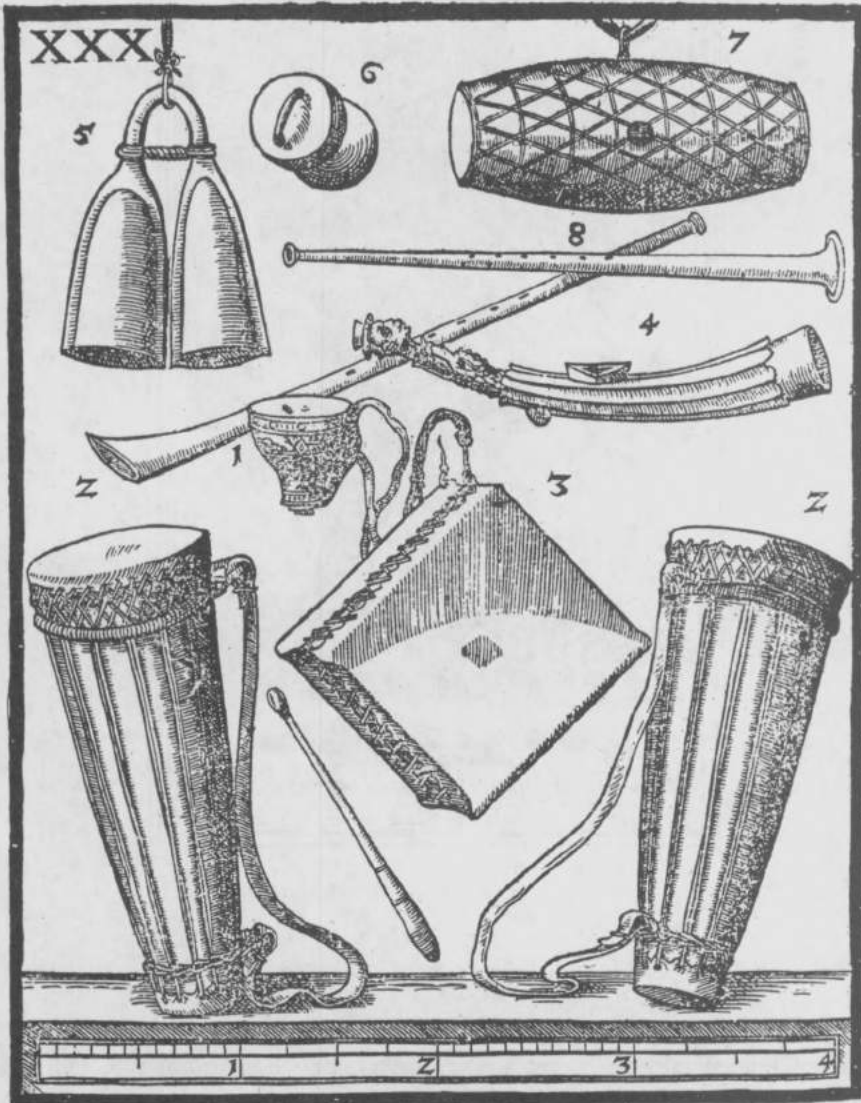
Met de opkomst van het humanisme tijdens de 15de en 16de eeuw grijpt een plotse verandering plaats. Zeker, de Europeanen blijven in de overtuiging van hun muzikale en ook andere superioriteit, maar dat belet niet dat er steeds meer beschrijvingen of toespelingen op feesten en ritën in niet-westerse culturen en op de muziek die daarbij gespeeld wordt, in de literatuur aangetroffen worden. Het moge volstaan te verwijzen naar iemand als de hugenotenzending Jean de Léry met zijn *Histoire d'un voyage fait en la terre du Brésil* uit 1585. Vanaf de vroegbarok volgen de auteurs elkaar in een steeds sneller tempo op, zoals volgende, willekeurige, lijst bewijst: Juan de Torquemada (*Los venti i un Libros rituales y Monarchia Indiana*, 1615), uit het zelfde jaar Nicholaus Godignus (*De Abassinorum Rebus*), of John Scheffer met *The History of Lapland* uit 1674 en Olfert Dapper uit 1676 met *Naukeurighe Beschrijvinghe der Afrikaensche Gewesten...* De lijst kan willekeurig verder uitgebreid worden én in lengte én naar verscheidenheid van de landen en volkeren die beschreven worden.

Soms zijn deze beschrijvingen precies, maar meestal zijn ze eerder vaag opgevat vermits ze niet gemaakt zijn door mensen echt geïnteresseerd in deze muziek. Bovendien beschouwen ze steeds, zonder uitzondering, de westerse muziek als superieur. Enkele voorbeelden mogen dit verduidelijken: Jean de Léry, zojuist vermeld, schrijft: „...On trouvera dans tous ces morceaux (hij geeft enkele voorbeelden in muziekschrift) une conformité de Modulation avec notre Musique, qui pourra faire admirer... la bonté & l'universalité de nos règles...”, of ook nog: „...ils ne font presque autre chose toutes les nuicts qu'en tel equippage aller & venir, sautans & dansans de maison en maison...”. Torquemada gaat nog verder: (over de koning) „...serviase siempre con mucha Música de Flautas, Camponas, Caracoles, Huesos, Atabales y otros instrumentos, de poco deleite à los oídos de los Españoles, y no alcançaban otros mejores, ni tenían Musica de Canto...porque no sabían el Arte, hasta que

de los Castellanos lo aprendieron...” en zelfs: „...pocos años después, que aprendieron el Canto, començaron ellos a componer, de su ingenio, Villancicos en Canto de Organo, à quatro voces, y algunas Misas, y otras Obras, que mostradas à diestros Cantores Españoles, decían ser de escogidos juicios, y no poder ser de Indios...”. De indianen schreven overigens niet onder hun eigen naam maar gebruikten die van hun leermeester zoals Hernando Franco (zie verder).

Eenzijds de muziek, anderzijds de muziekinstrumenten! Missionarissen, zendelingen maar ook avonturiers en handelaars sturen inheemse muziekinstrumenten naar het moederland. Daar worden de speeltuigen verzameld in curiositeitencollecties en, eventueel, beschreven door muziektheoretici. Zo o.m. Michael Praetorius die in zijn *Syntagma Musicum, Theil De Organographia*, uit 1619 enkele heel nauwkeurig op schaal getekende muziekinstrumenten afbeeldt (fig. 1). Hij geeft echter geen noemenswaardig commentaar over deze muziekinstrumenten die hij in enkele gevallen een verkeerde herkomst toedicht. Dat staat dan wel sterk in contrast met de zeer degelijke beschrijvingen van westerse muziekinstrumenten. Pater Marin Mersenne zal enkele jaren later, in 1636, in zijn *Harmonie Universelle, Tome III*, veel minder exotische muziekinstrumenten afbeelden, maar het commentaar is al iets uitgebreider. Vooral noemenswaardig: Mersenne waardeert de interessante akoestische eigenschappen van deze instrumenten: „... & les Courges feruét peut-estre pour en augmenter les fons & l'harmonie: ce que l'on peut esprouuer, afin de trouuer tout ce qui augmente la refonance des instrumens, comme l'on m'a escrit qu'un certain iouëur de Guitte en rendoit l'harmonie deux ou trois fois plus forte, avec un petit vase parabolique de cuire fort mince qu'il mettoit fous les eclaircissements. En effet les concaitez sur lesquelles on appuye les corps des instrumens en augmentent l'harmonie, comme l'on experimente sur les toneaux vuides: mais il est difficile de les proportionner parfaitement pour augmenter cette harmonie dans son plus grand degré: ce que l'on peut neantmoins rencontrer en faisant plusieurs experiences pour ce fuit, qui feroient faciles aux Facteurs, s'ils en vouloient prendre la peine...” (p. 228).

Hoe interessant deze en soortgelijke opmerkingen die men in de literatuur van de vroegbarok aantreft ook mogen zijn, er is nog steeds geen echte interesse voor niet-westerse muziek en/of instrumenten. In 1715 verschijnt dan de eerste druk van het *Gabinetto Armonico* door Filippo Bonanni. Daarin staan heel veel platen met afbeeldingen van zowel westerse klassieke, als volks- en ook tal van niet-westerse muziekinstrumenten. Opvallend daarbij is wel dat Bonanni duidelijk meer is voortgegaan op horen zeggen dan op de instrumenten zelf. Soms kopieerde hij ook uit vroegere werken zoals b.v. uit Mersennes *Harmonie Universelle*. Een typisch voorbeeld is een Afrikaanse xylofoon (fig. 2) met veel te smalle toetsen. Interessant is dan echter wel dat de instrumenten afgebeeld worden in een (correcte) spelhouding. Ook treft men natuurlijk een aantal exotische muziekinstrumenten aan afgebeeld door



1. Ein Tschetsch Tränalein oder Pänkelein. 2. 3. Moskowitzsche Trummeln oder Pauken.
4. Indianisch Horn von Hülfeben. 5. Ist von Ehen gemacht/ wird darau fgeschpield/ wie bey uns
auf der Kesseltrommeln. 6. 7. 8. Indianische Trummeln und blasende Instrumenta.

Fig. 1. — Afrikaanse instrumenten. — In : PRAETORIUS, Syntagma Musicum, II, pl. 30.



Fig. 2. — Xylofoon. — In: BONANNI, Gabinetto armonico, pl. 121.

Diderot en d'Alembert in hun *Encyclopédie*, maar ook hier is het commentaar tot het minimum gereduceerd.

En nochtans... Er zijn reeds sedert eeuwen meerdere niet-westerse instrumenten binnengeslopen in het westers organologisch patrimonium. Om er slechts enkele te noemen: de schellenboom, de bronzen toetsen van de Indonesische saron uit het gamelanorkest, de pauken, de luit, de bazuin, de schalmei en de aliquote snaren. En deze lijst is verre van volledig.

Wat de versiering van de westerse instrumenten aangaat, kan men kort zijn: alleen tijdens de rococo zal men soms, vooral dan in Frankrijk, cembali en spinetten beschilderen met Chinese motieven en scènes.

Nog tijdens het eerste millennium worden luit, bazuin, schalmei en pauk overgenomen van de in Zuid-Europa levende moslims.

Wat de luit betreft, gaat het om het type met houten klanktafel en korte hals met geknikte schroevenkast, uitgevonden in Mekka tijdens het leven van de Profeet. Dit type, dat de oorspronkelijk met vel overtrokken klankkast vervangt, wordt „hout” (of al'ud) genoemd en zal deze naam doorgeven in alle Europese talen, met uitzondering van het Roemeens: luit, luth, liuto, laud, Laute, lute, enz. De Roemeense benaming, cobza, is daarentegen afgeleid van het Turkse qopuz. Het is bovendien heel opvallend dat de luit op de toets bindingen of frets vertoont die geknoopt en dus theoretisch verplaatsbaar zijn, wat geen enkele zin heeft in de westerse toonstelsels maar wel in de Arabische modi met hun telkens gewijzigde intervallen.

Ook de bazuin is van Arabisch-Moorse herkomst. Tijdens de Middeleeuwen zal men ze trouwens in Spanje aanduiden met de naam afafil van het Arabisch n-nafir. De pauk wordt eveneens aan de moslims ontleend, zij het niet in zijn actuele vorm. Zoals bij hen, zal het instrument eerst voor de groten der aarde gereserveerd worden.

Tijdens de 17de en 18de eeuw komen er tal van „Turkse” instrumenten — zo de schellenboom van de Janitsaren uit het Ottomaanse leger —, maar voor het eerst ook muziekinstrumenten of onderdelen daarvan verder uit Azië zoals aliquotsnaren en jaltarang uit India of bronzen sarontoetsen uit Indonesië. De schellenboom is een typisch muziekinstrument uit de Janitsarenorkesten en raakt via de oorlogen bekend in Europa. Het instrument zal er zijn carrière beëindigen in de fanfares. Het weze terloops opgemerkt dat de Franse benaming „chapeau chinois” weliswaar op iets exotisch wijst maar qua geografische aanduiding absoluut verkeerd is. De bronzen toetsen van de Indonesische saron komen in Holland in gebruik tijdens de 17de eeuw. Sedert 1618 hadden de Hollanders een factorij op West-Java. Ze brachten enkele van de bronzen toetsen van deze metallofoon mee waar ze snel gebruikt werden om zowel klokken te stemmen als om te dienen als oefeninstrument voor beiaardiers nadat er een klavier was op aangebracht. Terloops gezegd, het Muziekinstrumentenmuseum van Brussel bezit nog een dergelijk oefeninstrument afkomstig uit Ath, wat bewijst dat ook in de Zuidelijke Nederlanden deze oefenklavieren benut werden. Het gebruik, de afmetingen en de speelwijze worden uitvoerig beschreven in de *Elementa musica* van Quirinus van Blankenburg (1739). Händel zal dit instrument gebruiken in zijn oratorio *Saül* uit 1738.

Een heel speciale plaats in het westers instrumentarium bekleedt de *viola d'amore* of liefdesviool. Dit is een instrument uit de vioolfamilie met als voornaamste kenmerk een aantal niet aan te strijken metalen snaren die parallel onder de gewone aan te strijken snaren lopen. Als nu de gewone speelsnaren tot trilling worden gebracht, dan trillen de metalen aliquotsnaren mee op voorwaarde dat hun trillingsfrequentie dezelfde is. Dit soort snaren komt voor op tal van Indiase instrumenten (b.v. de sarangi, de saradya vina en de sitar). Tijdens de 17de eeuw kwamen de Engelsen met deze instrumenten in contact

en pasten het principe ervan toe op de *viola bastarda* (een soort gamba) en later, volgens John Evelyn vanaf 1679, ook op de *viola d'amore*. Dit is natuurlijk een mooi verhaal, maar het staat echter vast dat men allang voordien dit principe toepaste in het Westen, o.m. bij de middeleeuwse nonnengiga. Misschien raakte men in twee uiteenliggende periodes met de aliquotsnaren bekend. De tweede keer uit India, de eerste keer met de Maghrebijnse vedel, de *kemanjah rummy*, amusant genoeg want deze naam („Romeinse vedel”) zou erop wijzen dat de moslims iets uit het voor hen barbaarse westen hadden overgenomen.

Een heel ander geval is de jaltarang, een Indiaas muziekinstrument. In zijn land van herkomst bestaat de jaltarang uit een reeks glazen of porseleinen schaaltes die in een halve cirkel voor de speler op de grond staan. De hoeveelheid water die in elk schaalte wordt gegoten bepaalt de toonhoogte. De speler slaat met bamboestaafjes op de rand. Puckeridge, een Ier die dit instrument lichtjes had gewijzigd, treedt ermee op in Londen. Hij noemde dit instrument *the angelic harp*. Tijdens de grote brand van Londen werd Puckeridge verkoold met zijn instrument. Enige tijd later zal dan de Amerikaanse gezant te Parijs, Benjamin Franklin, voortgaande op toen overgebleven beschrijvingen, de *angelic harp* verbeteren en herbouwen tot de *glasharmonica*, een instrument waarvoor o.a. Mozart zou componeren. Een pittig detail: na enige tijd wordt het door de politie van Wenen verboden nog op dit instrument te spelen omdat het zagezegd door de hoge boventonen het zenuwstelsel zou aantasten. Het instrument van Franklin raakt in de vergetelheid en zal na een 19de eeuws tussenstadium herbouwd worden, waarbij men *de facto* bijna teruggaat naar de oorspronkelijke jaltarang.

Soms worden inheemse instrumenten of materialen overgenomen door missionarissen en zendelingen ter vervanging van westerse muziekinstrumenten. Zo zullen de Jezuiteten in de missies in de Pantanal en in Chiquitania (en waarschijnlijk ook elders in Amazonas) een beroep doen op zeer grote trompen uit bamboe of gedraaide boomschors gemaakt, samengebonden als panfluiten, waarbij de spelers als in echte hoketusstijl elkaar afwisselen. Deze pijpen, die een lengte kunnen hebben van meer dan twee meter, vervangen het orgel. De officiële kerk heeft zich niet direct tegen het gebruik van deze instrumenten verzet maar was anderzijds weinig enthousiast omdat er op deze wijze toch enkele specifiek Indiaanse riten in de katholieke dienst a.h.w. werden opgezogen. Minder bezwaar was er b.v. tegen het gebruik van bamboe voor het maken van orgelpijpen zoals op de Filippijnen.

Ook qua het uitbeelden van exotische geschiedenissen in opera's, oratorio's, carrousels en balletten liggen de voorbeelden voor het grijpen. Men kan veilig stellen dat het exotisme „in” is. Het volstaat even enkele titels van opera's en oratorio's te citeren: Händel kiest onderwerpen in verband met het Oude Nabije Oosten (*Belshazzar*; *Judas Maccabeus*; *Tolomeo*; *Siroe, re di Persia*) of met Centraal- of Zuid-Azië (*Tamerlano*; *Poros, re d'India*), Reinhard Keiser,

werkzaam in Hamburg (*Der Armenier ; Mahomet II*), Rameau (*Les Indes Galantes*), Purcell (*The Indian Queen*), Hasse (*L'eroe cinese*), ... De libretti zijn gewoonlijk zeer fantaisistisch en berusten helemaal niet op historische feiten. Een opvallende uitzondering is dan ook de opera *Scanderberg* van Francoeur en Rebel.

Opvallend bij al deze werken is dat de hoofdpersonages bijna zonder uitzondering uitgebeeld worden als „nobele, edelmoedige wilden”. Tamerlan zou zich vermoedelijk in zijn graf omdraaien moest hij weten hoe zijn geestesadel wordt bezongen. Over de geografische precisie in deze libretti wordt beter gezwegen zoals overduidelijk blijkt uit Rameaus *Indes Galantes*.

Wat de muziek zelf betreft : de componisten proberen wel door contrasten in tempo, volume, gekozen toonaarden (Lully en Rameau bijna steeds in sol kleine tert) of door de keuze van de instrumenten een verschil tussen de exoten en de westerlingen aan te geven maar zullen nooit ofte nimmer een beroep doen op niet-westerse modi, ritmen en/of instrumenten. Nochtans was dit alles bekend. Dat zal niet beletten dat b.v. Lully in zijn *Marche des Turcs* hun muziek poogt weer te geven door het gebruik van dissonanten, monotonie en vooral veel slagwerk. Het grootste probleem voor onderling begrip was echter het feit dat de Turken en Aziaten in het algemeen een afkeer hebben van harmonie en meerstemmigheid, afkeer gedeeld door de westerse componisten voor de zuivere eenstemmigheid en het gebruik van ongewone, in hun oren dan toch, onzuivere intervallen. Toch is de interesse echt want Frankrijk zoekt een soort levend model voor de oude Griekse muziek en denkt die te vinden bij de Turken en de Janitsaren.

Met betrekking tot de gebruikte taal dient gezegd dat de librettisten een mengeling van enkele woorden Turks of Arabisch (*ellekber*) met de toenmalige *Lingua Franca* uit het Middellandse-Zeegebied bezigen (vgl. ook de Groot Moefti in *Le Bourgeois Gentilhomme* van Molière).

Alles wordt eigenlijk gebruikt als een excuus voor prachtige kostumes of voor schitterende decors. Historisch correcte kostumering is hoegenaamd van geen tel. Dat komt al tot uiting in 1626 wanneer men in Parijs het *Ballet de la Douairière de Billebahaut* uitvoert, waarin rijkelijk gekostumeerde en gedrapeerde sultans optreden. Ook het *Fête Galante de Sapate*, uitgevoerd in 1655 in Turijn, brengt weinig historisch verantwoord exotisme, al toont men enkele draaiende derwisjen.

Vergeten we echter niet dat geen enkele componist, librettist of regisseur ooit in deze verre landen verbleef. Er is slechts één uitzondering op deze regel : André Danican Destouches, over wie we ingelicht zijn door Voltaire. Wanneer hij als jongen van zestien wil intreden bij de Jezuïeten, neemt de bekende pater Tachard hem mee op zijn tweede diplomatieke zending naar Thailand in 1687. Destouches komt er in contact met een vreemde cultuur. Hij verzaakt aan zijn roeping en keert terug naar Frankrijk waar hij in dienst treedt van het regiment der Zwarte Muskietiers. Voor zijn legerkameraden speelt hij gitaar

en deze raden hem aan zijn militaire loopbaan op te geven en van de muziek te gaan leven. Destouches wordt een succesvol componist maar componeert nooit een werk waarin ook maar van verre iets Siamees voorkomt. En hij is de enige componist die het exotische aan den lijve had ervaren. Wél componeert hij „Sémiramis”, maar ook deze *tragédie lyrique* is *de facto* helemaal niet oosters. Niet te verwonderen als men weet dat één van zijn mentoren, Céberet, speciaal gezant van de Franse koning in Siam, noteerde : „...cette musique, entendue de loin, est à peine supportable aux gens un peu délicats en symphonie...”.

Wat geldt voor opera en oratorium, geldt ook voor andere openbare uitvoeringen waarbij de muziek een heel belangrijke rol speelde, meer specifiek de carrousel. Nemen we hier als voorbeeld de bekende carrousel van Lodewijk XIV georganiseerd op het feest van S. Louis door Nointel. De openlucht-enscenering stelde de Bosporus en de seraglio van de sultan voor. Twee quadrilles (één groep stelde Azië voor, de andere Europa) traden op. De schitterende kostumering voerde verschillende nationaliteiten en volkeren op : de Perzen stonden onder de leiding van de Dauphin, de Turken onder deze van de Prince de Condé ; de Indiërs werden begeleid door de Duc d'Anguien terwijl tot slot Amerikaanse Indianen (*les sauvages des Indes occidentales*) aangevoerd werden door de Duc de Guise (fig. 3). De kostumering zowel van de *Hochkulturen* als van de „wilden” is eens te meer sterk fantaisistisch. Ze is van verre gebaseerd op westerse kostumes met veel pluimen en linten terwijl de Indianen getooid zijn met slangenvel en dierenpelzen. De muziek is westers en bevat geen enkel oriëntaals element tenzij men de combinatie van hobo en pauk als dusdanig ervaart. Deze was echter al enige tijd ingeburgerd en had geen exotisch effect meer.

Ook andere carrousel, zoals deze uitgevoerd in Firenze, de *Carro del Universo* in 1588 in Rome, de Parijse voor Louis XIII, of het beroemde Balletto a cavallo (1667) van Johann Heinrich Schmelzer te Wenen op paardenchoreografie van Sbarra bevatten steeds weer dezelfde elementen die exotisch moeten aandoen maar het eigenlijk niet zijn, terwijl de muziek evenmin dergelijke elementen bevat.

Wat de dansmuziek betreft, daar vindt men helemaal geen directe oosterse of niet-westerse muzikale invloeden. Er is natuurlijk wel de sarabande die vermoedelijk uit Panama geïmporteerd werd maar dan op westerse muziek werd gedanst. Terwijl men verder als enige ietwat exotisch aandoende dans nog tijdens de renaissance de *ungaresca* kende.

Wat ons onderwerp betreft, moeten we nog even het werk van de missionarissen nagaan. Drie geestelijke ordes komen vooral in aanmerking : de Augustijnen, de Franciscanen en de Jezuïeten. Zij gingen na of inheemse elementen eventueel in de ritus konden gebruikt worden. De invloed van de Dominicanen in de missies was op muzikaal vlak zeer gering. Wat de protestantse zending betreft, voor zover die in de besproken periode überhaupt



Fig. 3. — Le Duc de Guise, Roy américain. — In: Courses de Testes et de Bague faites par le Roy en l'année 1662.

bestond (want Jean de Léry is een uitzondering op de regel) had die niet de minste interesse voor inheemse muziek tenzij een absoluut negatieve instelling ten overstaan van deze heidense muziek.

Het best bekend is vermoedelijk het werk van de Augustijnen en Franciscanen in Mexico waarbij Fray Pedro de Gante zich nog tijdens de 16de eeuw onderscheidde. De Indios leerden onder zijn leiding (westerse) muziekinstrumenten bouwen en bespelen. Er werd reeds gealludeerd op het feit dat men ze ook de kunst van het contrapunt en van de compositie bijbracht, wat resulteerde in uitstekend geschreven en gestructureerde polyfone *villancicos* maar ook in geestelijke muziek. Dikwijls componeerden deze Indianen onder de naam van hun leermeester. Dit was het geval met de onbekende meester

van *Dios itlazu nantzine*, die de naam aannam van Hernando Franco. Bijzonder opmerkelijk is dat deze man, maar ook de andere Indiaanse anoniemen, als bekeerling fanatiek componeerden in westers (dus christelijk) idioom en alle elementen die maar enigszins zouden kunnen wijzen naar heidendom als slecht en waardeloos waren.

Ook de Augustijnen kenden soortgelijke inheemse musici en componisten, zo o.m. op de Filippijnen. Daar kwam de orde in 1601 aan land en vormde er korte tijd later een koor onder leiding van een Filippino, Fray Marcelo de San Agustín. Er bleef jammer genoeg geen werk bewaard van deze componist, een Tagalogo Indiaan, die priester gewijd werd in 1652.

Vóór de komst van de Augustijnen waren de Jezuïeten al gevestigd op de Filippijnen. Beide ordes zouden de inheemse muziek volledig verspaansen. Ook hier werden *villancicos* en herdersliederen of *pastores* gezongen alsook passieverhalen of de *pasyon*. De melodieën waarop werd gezongen waren gewoonlijk geëuropeaniseerde versies van traditionele volksliederen. De eerste Filippino die een *pasyon* schreef (in Spaanse stijl !) was Padre Gaspar Aquino de Belén, in 1703 : *Mahal na Passion ni Jesu Cristong Panginoon natin na Tola*. Opvallend is dat de paters en broeders eventueel inheems georiënteerde en /of geïnspireerde muziek gebruikten voor de noden van de liturgie (b.v. de genoemde *pasyon*) maar dat nooit deden voor muziek gebruikt ter ontspanning. Daar werd altijd, zonder uitzondering, Europese of in die stijl gecomponeerde muziek benut. Ze zullen dan ook nooit enige ernstige studie maken van de verschillende niet-westerse muziekstijlen.

Toch kende men in Europa — en dat vanaf circa 1740 — al heel wat over de muziektheorie van de niet-westerse muziek dankzij plaatselijk onderzoek door al dan niet geestelijken. De *premier valet de chambre* Jean-Benjamin de La Borde geeft in zijn *Essai sur la Musique Ancienne et Moderne* uit 1780 al een heel degelijke beschrijving van de muziek van de Arabieren en de Chinezen. Voor de muziek der Chinezen beroept hij zich op de geschriften van de Jezuïet Joseph Amiot. Amiot lijkt inderdaad een uitzondering te zijn : als missionaris interesseert hij zich wél voor de inheemse, zij het vooral voor de klassieke hofmuziek. In 1779 zendt deze missionaris, die al sedert 1751 in Beidjing verblijft, vier muziekschriften naar de hoofdbibliothecaris van de *Bibliothèque du Roi* in Parijs (nu bewaard in de *Bibliothèque Nationale*). In deze schriften staan een aantal Chinese melodieën genoteerd (in westers toonschrift). Er zijn schriften over de wereldlijke Chinese hofmuziek zoals ze gespeeld werd aan het hof der Mandchu (*Divertissements chinois ou Concerts de Musique chinoise*) maar ook over geestelijke muziek gebaseerd op het katholiek breviarium en in het Chinees vertaald door de paters Buglio, Cattaneo, Verbiest en nog anderen. Deze muziek werd gezongen tussen de in het Latijn uitgevoerde delen van het meerstemmig uitgevoerd *ordinarium missae* (Kyrie, Gloria, Credo, Sanctus, Agnus) op muziek van Europeanen. Dit is niet de eerste mis waarbij Chinese teksten werden gezongen. Deze is

van de hand van de Chinese bekeerling Yushan alias Wu Li en dateert uit 1710. Hier zijn liederen uit Noord- en Zuid-China opgenomen.

Pater Amiot is echter de eerste westerling (en zal dat zeer lang blijven) die zich poogt in te leven in de inheemse muziek en die muziek gebruikt in het kader van zijn missioneringswerk. De andere Jezuïeten die in Beidjing verblijven pogen eerder de volgens hen superieure westerse muziek ingang te doen vinden. Zo spelen de paters Grimaldi en Pereira klavecimbel voor de keizer. De keizer liet dan zijn Chinees orkest muziek uitvoeren die dan direct door pater Pereira werd genoteerd en heruitgevoerd op zijn klavecimbel. Dit maakte zeer grote indruk op de keizer die vond dat Pereira geen gelijke had onder de Chinezen.

Het enthousiasme van de Jezuïeten voor de Chinese muziek werd niet gedeeld door de Engelsman John Barrow in zijn *Travels in China* uit 1806 die zijn kritiek niet spaart, noch op de Chinese muziek zelf, noch op het werk van pater Amiot.

Naast Amiot is er nog één geval bekend van een westerling die in niet-westerse muziek componeerde: de Roemeense graaf Demetrius Cantemir (Kantemiroglu), die leefde van 1673 tot 1723 en die de Turkse muziek verre superieur aan de westerse achtte. Er moet wel direct aan toegevoegd worden dat hij leefde onder Ottomaanse heerschappij.

Wanneer in 1773 de Jezuïetenorde door de paus wordt opgeheven, komt er een einde aan de pogingen om inheemse muziek of tenminste elementen daarvan op te nemen of te verwerken in de liturgie, en dit zowel in China als ook elders in de wereld zoals in Zuid-Amerika. Dat is vermoedelijk niet de enige reden waarom men op het einde van de 18de eeuw tijdelijk interesse verliest, niet in het uitbeelden van exotische muziek met westerse middelen, maar wel in een diepere studie van de niet westerse muziek zoals begonnen door de Jezuïetenorde. Ook de Franse revolutie heeft gedurende bijna drie decennia alle aandacht naar West-Europa getrokken.

De vraag moet nu gesteld worden naar de werkelijke reden voor de interesse voor de muziek en cultuur van de „andere” tijdens de renaissance en de barok. Voor de periode van de renaissance kan het antwoord heel kort zijn: directe handelsbetrekkingen aanknopen. Zo zal François I via zijn handelsambassadeur een koor schenken aan sultan Soliman II, een koor dat de sultan heel beleefd retourneert. Tijdens de barok en vooral dan vanaf het begin van de 18de eeuw komt het meer tot een wetenschappelijke interesse: Galland vertaalt tussen 1704 en 1717 de *Mille et une Nuits*; er worden zendingen gestuurd naar Egypte, Ethiopië, Syrië, Siam, China, Iran en Turkije. Omgekeerd, zijn er officiële zendingen van de Hoge Poort uit Istanbul naar o.a. het hof in Parijs: de Vizier Mehmet Efendi bezoekt Parijs in 1720. De voorbeelden van niet-westerse muziek worden overgenomen door o.a. de La Borde en Rousseau.

Gedurende de periode van de revolutie en de terreur heerst er dan enige tijd de *primum vivere* attitude en het niet-westerse element raakt op de achtergrond. Het zal duren tot een eind in de 19de eeuw vooraleer men terugkeert naar exotismen als thema maar ook als middel tot muzikaal kleurenraffinement. Het centrum van alle aandacht wordt dan terug de muziek van het Nabije en Midden-Oosten met componisten als Félicien David in *Le Désert* of Georges Bizet met zijn *Adieux de l'hôtesse arabe*.

BIBLIOGRAFIE

- An. : Dichiaratione del Carro del Universo fatto dall'illustrissimo Sig. Lothario Conti per il gioco de Caroselli nella Piazza d'Agone in Roma il di 5. di Febraro MDLXXXVII.
- BETZWIESER, T. 1993. Exotismus und „Türkenoper“ in der französischen Musik des Ancien Régime, Laaber.
- BONANNI, F. 1964. Gabinetto armonico, heruitg. New York.
- DU HALDE, J.-B., SJ 1735. Description géographique, historique, ... de l'Empire de Chine, Paris.
- MERSENNE, M. 1636. Harmonie vniverselle, Paris.
- PRAETORIUS, M. 1619. Syntagma musica, T. II : De Organographia, Wolfenbüttel.
- REINHARD, K. 1967. Die Quellensituatiuon der türkischen Kunstmusik. — In : Festschrift Wiora, pp. 578-582.
- ROUSSEAU, J.-J. 1768. Dictionnaire de musique, Paris (R. 1996).

Séance du 16 mars 1999

Zitting van 16 maart 1999

Séance du 16 mars 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. R. Devisch, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : Mme P. Boelens-Bouvier, MM. A. Coupez, F. de Hen, E. Haerinck, J. Jacobs, J. Ryckmans, A. Stenmans, membres titulaires ; MM. V. Drachoussoff, P. Raymaekers, C. Sturtewagen, C. Willemen, membres associés ; M. H. Vinck, membre correspondant ; MM. F. Malaisse, H. Nicolai et G. Stoops, membres de la Classe des Sciences naturelles et médicales ; MM. Jean Charlier, J. De Cuyper et L. Dejonghe, membres de la Classe des Sciences techniques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. P. Collard, F. De Boeck, Mmes D. de Lame, A. Dorsinfang-Smets, M. Engelborghs-Bertels, MM. M. Graulich, J. Klener, E. Lamy, P. Petit, F. Reyntjens, R. Rezsóhazy, P. Salmon, E. Vandewoude, J.-L. Vellut, U. Vermeulen ; M. J.-J. Symoens, Secrétaire perpétuel honoraire ; M. L. Eyckmans, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales ; M. M. Van Montagu, membre de la Classe des Sciences techniques.

«Bolivia towards the 21st Century»

S.E. A. Liebers Baldivieso, Ambassadeur de Bolivie, présente une communication intitulée comme ci-dessus.

M. R. Devisch, Mme Y. Verhasselt, MM. P. Raymaekers, C. Sturtewagen, L. Dejonghe, J. De Cuyper et H. Vinck interviennent dans la discussion.

Concours 2001

La Classe établit comme suit le texte des première et deuxième questions du concours 2001 :

Première question : On demande une étude sur les contacts internationaux (3^e siècle av. J.-C. - 3^e siècle apr. J.-C.) dans le golfe Persique méridional à la lumière de l'étude de la poterie.

Deuxième question : On demande une étude sur quelques caractéristiques essentielles du nomadisme approché sous l'angle de ses variations historiques et régionales.

La séance est levée à 16 h 30.

Zitting van 16 maart 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. R. Devisch, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : Mevr. P. Boelens-Bouvier, de HH. A. Coupez, F. de Hen, E. Haerinck, J. Jacobs, J. Ryckmans, A. Stenmans, werkende leden ; de HH. V. Drachoussoff, P. Raymaekers, C. Sturtewagen, C. Willemen, geassocieerde leden ; M. H. Vinck, corresponderend lid ; de HH. F. Malaisse, H. Nicolaï en G. Stoops, leden van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen ; de HH. Jean Charlier, J. De Cuyper en L. Dejonghe, leden van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

Betuiden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : de HH. P. Collard, F. De Boeck, Mevr. D. de Lame, A. Dorsinfang-Smets, M. Engelborghs-Bertels, de HH. M. Graulich, J. Klener, E. Lamy, P. Petit, F. Reyntjens, R. Rezsóhazy, P. Salmon, E. Vandewoude, J.-L. Vellut, U. Vermeulen ; M. J.-J. Symoens, Erevast Secretaris ; M. L. Eyckmans, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen ; M. M. Van Montagu, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

„Bolivia towards the 21st Century”

Z.E. A. Liebers Baldovino, Ambassadeur van Bolivia, stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

M. R. Devisch, Mevr. Y. Verhasselt, de HH. P. Raymaekers, C. Sturtewagen, L. Dejonghe, J. De Cuyper en H. Vinck nemen aan de bespreking deel.

Wedstrijd 2001

De Klasse legt de teksten van de eerste en tweede vraag voor de wedstrijd 2001 als volgt vast :

Eerste vraag : Er wordt een studie gevraagd over de internationale contacten (3de eeuw vóór Chr. - 3de eeuw na Chr.) in de zuidelijke Perzische Golf, aan de hand van de studie van het aardewerk.

Tweede vraag : Er wordt een studie gevraagd over enkele wezenlijke kenmerken van het nomadisme met oog voor de historische en regionale verschillen.

De zitting wordt om 16 u. 30 geheven.

**CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MEDICALES**

**KLASSE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN**

Séance du 26 janvier 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. G. Stoops, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. J. Alexandre, I. Beghin, M. De Dapper, E. De Langhe, J. D'Hoore, L. Eyckmans, A. Fain, P. Gigase, P. Goyens, J.-M. Jadin, J.-C. Micha, H. Nicolaï, C. Sys, P. Van der Veken, M. Wéry, membres titulaires ; M. A. de Scoville, membre associé ; MM. M. Frère, J.-P. Malingreau, membres correspondants ; MM. Jean Charlier, G. Demarée, R. Sokal, membres de la Classe des Sciences techniques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. J. Belot, J. Bolyn, E. Coppejans, R. Dudal, S. Geerts, P. G. Janssens, A. Lawalrée, F. Malaisse, J. Meyer, J. Mortelmans, A. Ozer, S. Pattyn, Mme F. Portaels, MM. J. Rammeloo, C. Renard, E. Robbrecht, Mme D. Swinne, MM. J.-J. Symoens, L. Tack, E. Tollens, E. Van Ranst, J. Vercruysse, H. Vis.

Eloge de M. Etienne Bernard

M. M. Frère prononce l'éloge de M. E. Bernard.

La Classe observe une minute de silence à la mémoire du Confrère disparu. Le texte de cet éloge sera publié dans l'*Annuaire* 1999.

La séance est levée à 15 h 30.

Zitting van 26 januari 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. G. Stoops, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : de HH. J. Alexandre, I. Beghin, M. De Dapper, E. De Langhe, J. D'Hoore, L. Eyckmans, A. Fain, P. Gigase, P. Goyens, J.-M. Jadin, J.-C. Micha, H. Nicolai, C. Sys, P. Van der Veken, M. Wéry, werkende leden ; M. A. de Scoville, geassocieerd lid ; de HH. M. Frère, J.-P. Malingreau, corresponderende leden ; de HH. Jean Charlier, G. Demarée, R. Sokal, leden van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

Betuyden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : de HH. J. Belot, J. Boly, E. Coppejans, R. Dudal, S. Geerts, P. G. Janssens, A. Lawalrée, F. Malaise, J. Meyer, J. Mortelmans, A. Ozer, S. Pattyn, Mevr. F. Portaels, de HH. J. Rammeloo, C. Renard, E. Robbrecht, Mevr. D. Swinne, de HH. J.-J. Symoens, L. Tack, E. Tollens, E. Van Ranst, J. Vercruyssen, H. Vis.

Lofrede van M. Etienne Bernard

M. M. Frère spreekt de lofrede van M. E. Bernard uit.

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

De tekst van deze lofrede zal in het *Jaarboek 1999* verschijnen.

De zitting wordt om 15 u. 30 geheven.

Séance du 23 février 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. G. Stoops, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. J. Alexandre, I. Beghin, J. Bouharmont, J. Delhal, M. Deliens, A. Fain, P. Gigase, P. Goyens, J.-M. Jadin, M. Lechat, F. Malaisse, H. Maraite, J.-C. Micha, H. Nicolaï, Mme F. Portaels, MM. E. Robbrecht, J.-J. Symoens, C. Sys, P. Van der Veken, M. Wéry, membres titulaires ; MM. J. Boly, E. Coppejans, A. de Scoville, R. Dudal, membres associés.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. M. De Dapper, B. Delvaux, J. D'Hoore, L. Eyckmans, M. Frère, S. Geerts, P. G. Janssens, J.-P. Malingreau, J. Mortelmans, A. Ozer, S. Pattyn, J. Rammeloo, C. Renard, Mme D. Swinne, MM. L. Tack, E. Tollens, E. Van Ranst, J. Vercruyse, H. Vis.

«Phytoplankton Community Structure and Environment in the Kenyan Waters of Lake Victoria»

M. J.-J. Symoens présente une communication intitulée comme ci-dessus, réalisée en collaboration avec H.B.O. Lung'ayia, A. M'Harzi, M. Tackx et J. Gichuki.

MM. E. Coppejans, J.-M. Jadin, P. Gigase et P. Van der Veken interviennent dans la discussion.

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

Approche ethno-écologique de l'environnement rural au Tibet centro-méridional comme support à la prévention de la maladie de Kashin-Beck

M. F. Malaisse présente une communication intitulée comme ci-dessus, réalisée en collaboration avec E. Haubruge, F. Mathieu et F. Begaux.

MM. A. de Scoville, A. Fain, Mme Y. Verhasselt, MM. P. Goyens, J.-J. Symoens, P. Van der Veken, E. Robbrecht et J.-M. Jadin interviennent dans la discussion.

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

Zitting van 23 februari 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. G. Stoops, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : de HH. J. Alexandre, I. Beghin, J. Bouharmont, J. Delhal, M. Deliens, A. Fain, P. Gigase, P. Goyens, J.-M. Jadin, M. Lechat, F. Malaisse, H. Maraité, J.-C. Micha, H. Nicolai, Mevr. F. Portaels, de HH. E. Robbrecht, J.-J. Symoens, C. Sys, P. Van der Veken, M. Wéry, werkende leden ; de HH. J. Bolyn, E. Coppejans, A. de Scoville, R. Dudal, geassocieerde leden.

Betuïgden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : de HH. M. De Dapper, B. Delvaux, J. D'Hoore, L. Eyckmans, M. Frère, S. Geerts, P. G. Janssens, J.-P. Malingreau, J. Mortelmans, A. Ozer, S. Pattyn, J. Rammeloo, C. Renard, Mevr. D. Swinne, de HH. L. Tack, E. Tollens, E. Van Ranst, J. Vercruysse, H. Vis.

„Phytoplankton Community Structure and Environment in the Kenyan Waters of Lake Victoria”

M. J.-J. Symoens stelt een mededeling voor getiteld als hierboven en opgesteld in samenwerking met H.B.O. Lung'ayia, A. M'Harzi, M. Tackx en J. Gichuki.

De HH. E. Coppejans, J.-M. Jadin, P. Gigase en P. Van der Veken nemen aan de bespreking deel.

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

„Approche ethno-écologique de l'environnement rural au Tibet centro-méridional comme support à la prévention de la maladie de Kashin-Beck”

M. F. Malaisse stelt een mededeling voor getiteld als hierboven en opgesteld in samenwerking met E. Haubruge, F. Mathieu en F. Begaux.

De HH. A. de Scoville, A. Fain, Mevr. Y. Verhasselt, de HH. P. Goyens, J.-J. Symoens, P. Van der Veken, E. Robbrecht en J.-M. Jadin nemen aan de bespreking deel.

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

Le platine au Kivu.

Mystères, mythes, erreurs et vérités autour du platine de Lubero

Lors de la séance du 30 juin 1998, M. J. Jedwab, Université Libre de Bruxelles, a présenté une communication intitulée comme ci-dessus.

Après avoir entendu les rapports de MM. M. Deliens et L. Tack, la Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 177-191).

Concours 2001

La Classe décide de consacrer la troisième question du concours 2001 à la connaissance de la faune et de la flore d'Asie centrale et du sud.

MM. J.-J. Symoens et F. Malaisse sont désignés pour rédiger cette question.

La Classe décide de consacrer la quatrième question du concours 2001 à la diversité des agents phytopathologiques dans les régions chaudes.

MM. H. Maraite et J. Semal sont désignés pour rédiger cette question.

La séance est levée à 17 h 10.

„Le platine au Kivu.

Mystères, mythes, erreurs et vérités autour du platine de Lubero”

Tijdens de zitting van 30 juni 1998 heeft M. J. Jedwab, „Université Libre de Bruxelles”, een mededeling voorgesteld getiteld als hierboven.

Na de verslagen van de HH. M. Deliens en L. Tack te hebben gehoord beslist de Klasse deze studie in de *Mededelingen der Zittingen* te publiceren (pp. 177-191).

Wedstrijd 2001

De Klasse beslist de derde vraag van de wedstrijd 2001 te wijden aan de kennis van de fauna en de flora van Centraal- en Zuid-Azië.

Ze duidt de HH. J.-J. Symoens en F. Malaisse aan om deze vraag op te stellen.

De Klasse beslist de vierde vraag van de wedstrijd 2001 te wijden aan de diversiteit van de fytopathologische agentia in de warme gebieden.

Ze duidt de HH. H. Maraite en J. Semal aan om deze vraag op te stellen.

De zitting wordt om 17 u. 10 gegeven.

Le platine au Kivu. Mystères, mythes, erreurs et vérités autour du platine de Lubero*

par

Jacques JEDWAB**

MOTS-CLES. — Afrique du Sud ; Congo ; Exploration minière ; Histoire ; Platine.

RESUME. — L'auteur tente une synthèse entre ses observations minéralogiques et des documents publics et d'archives pour lever quelques voiles entourant la divulgation de la découverte des gisements platinifères de la région de Lubero (Kivu-Nord) et son faible retentissement national et international. Certains points de minéralogie intéressant la filiation géologique de ces gisements sont également examinés.

TREFWOORDEN. — Congo ; Geschiedenis ; Mijnonderzoek ; Platina ; Zuid-Afrika.

SAMENVATTING. — *Platina in Kivu. Mysteries, mythes, vergissingen en waarheden rond het platina van Lubero.* — De auteur poogt een synthese te maken van zijn mineralogische waarnemingen en publieke en archiefdocumenten om enkele onduidelijkheden op te helderen rond de openbaarmaking van de ontdekking van platinahoudende afzettingen in de Lubero regio (Noord-Kivu) en haar zwakke nationale en internationale weerklank. Bepaalde voor de afzettingenfilatie interessante mineralogische punten worden eveneens onderzocht.

KEYWORDS. — Congo ; History ; Mineral Exploration ; Platinum ; South Africa.

SUMMARY. — *Platinum in Kivu. Mysteries, Myths, Mistakes and Truths about Lubero's Platinum.* — The author has put together his mineralogical observations and archival and public informations, to shed light on the disclosure of the discovery of platinum deposits in the Lubero region (North Kivu), on the poor inland and outside repercussion of the discovery, and on the mineralogy and ore geology of the deposits.

Introduction

Il y a plus d'un demi-siècle paraissait dans le *Bulletin* de cette Académie un article consacré au platine de la région de Lubero, Province du Kivu (PASSAU 1945b). Cet article, presque sans signes avant-coureurs, et qui n'eut pas de postérité immédiate, ouvrait brusquement des perspectives insoup-

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences naturelles et médicales tenue le 30 juin 1998. Texte reçu le 2 avril 1999.

** Professeur émérite de l'Université Libre de Bruxelles.

çonnées, même aux yeux des spécialistes les plus avertis, sur une importante découverte suivie d'une activité minière peu commune pour le Congo belge. En effet, on y découvrirait dans la même foulée :

- L'existence quasi ignorée par la communauté scientifique d'un vaste district auro-platinifère dans le nord du Kivu, découvert en 1914 mais déjà sur le déclin en 1938, suivant PASSAU (1945b) ;
- Un type de minéralisation auro-platinifère tout à fait unique au Congo belge et très peu représenté dans le monde, c.-à-d. lié à des phénomènes hydrothermaux, sans filiation directe avec des roches ultrabasiques comme dans la grande majorité des gisements économiques de platine ;
- Des travaux minéralogiques et chimiques auxquels avait été associé à partir de 1930 le professeur Louis Duparc, pétrographe genevois rendu célèbre (entre autres) par ses travaux approfondis sur les gîtes platinifères de l'Oural (DUPARC & TIKONOWITCH 1920, GYSIN 1933) ;
- Des illustrations photographiques attestant de la réalité indubitable de pépites centimétriques de platine, exceptionnelles à tous points de vue (PASSAU 1945b, figs 1-3 ; ce travail, figs 1 et 2).

Par un heureux concours de circonstances lié à nos travaux sur les minéraux de métaux platinoïdes au Burundi et au Congo (JEDWAB 1987, 1990, 1992, 1995, 1997 ; JEDWAB *et al.* 1992) et grâce à l'amabilité de feu André Culée (Compagnie Minière des Grands Lacs Africains-MGL), nous avons pu accéder à une série de documents d'archives ainsi qu'aux minerais (pépites

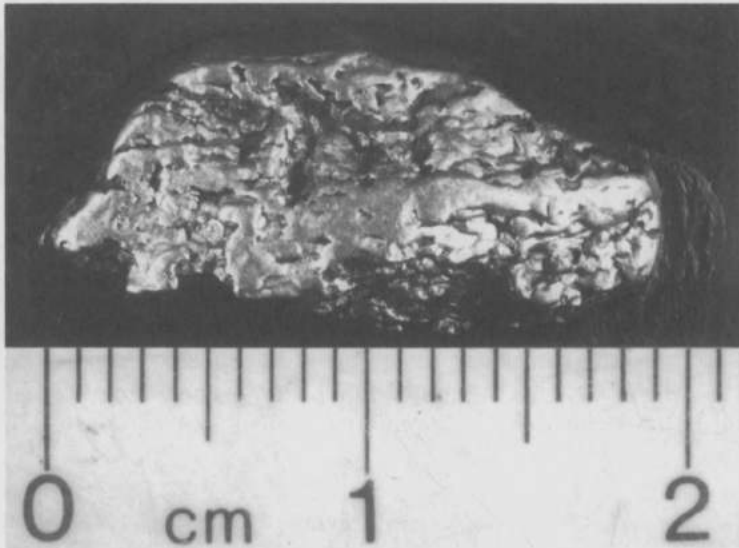


Fig. 1. — Pépite de platine (*idem* fig. 1b de l'article de G. PASSAU 1945b). Macrophotographie.

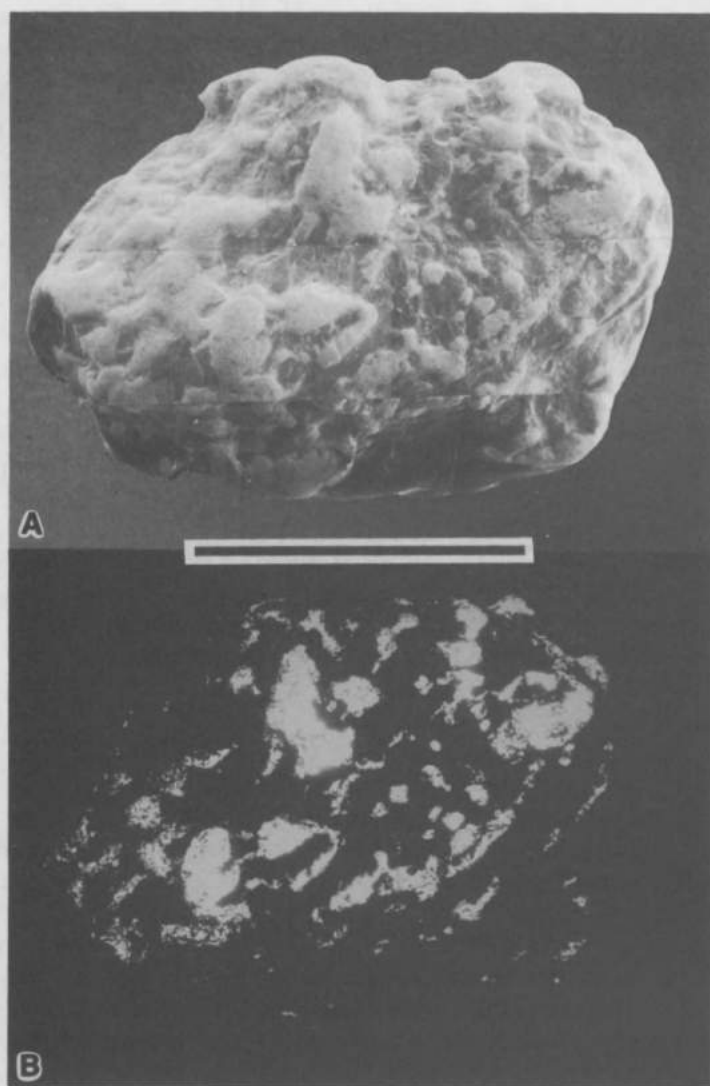


Fig. 2. — Pépite de platine (*idem* fig. 2b de l'article de PASSAU 1945b). A. Microscope électronique à balayage (électrons secondaires). Echelle = 5 mm. B. Microscope électronique à balayage (électrons rétrodiffusés). En blanc : platine découverte. En noir : inclusions et croûtes d'oxyde de fer-titane (hématite titanifère) et d'oxyde de titane (anatase) cachant le platine sous-jacent.

et concentrés de platine) originellement étudiés et figurés par G. Passau. Cela nous avait permis d'aborder cette question du platine du Kivu par une étude minéralogique directe, et même d'y découvrir une espèce minéralogique nouvelle que nous avons logiquement appelée *luberoïte* (JEDWAB *et al.* 1992).

La présente contribution constitue une exploitation (parfois conjecturale) d'une série de documents historiques, publiés et inédits, mis en regard de la littérature consacrée à la gîtologie du platine dans le monde et des observations minéralogiques de l'auteur. Nous pensons que ces réflexions pourraient raviver l'intérêt pour un vaste district auro-platinifère (il y en a même peut-être deux : *cf.* JEDWAB 1992), dont la géologie et la gîtologie sont loin d'être comprises à l'heure actuelle, et qui n'a certainement pas encore été épuisé, économiquement et scientifiquement parlant. On peut également considérer la présente note comme une esquisse du cadre dans lequel pourraient évoluer de nouvelles recherches archivistiques que nous appelons de nos vœux. En effet, il existe un important fonds MGL au Musée d'Afrique Centrale, qui demanderait à être étudié par un spécialiste, et qui permettra peut-être de situer ce bref épisode du platine du Kivu dans l'histoire économique centrafricaine.

Notre approche sera celle des filiations explicites (ou cachées) qui relient les différents acteurs, sachant ce qu'ils savaient (et taisaient) à l'époque. Cette approche entachée de conjectures trouve sa justification par les lacunes que nous espérons momentanées de nos connaissances, et dans l'impossibilité où nous met la disparition de la plupart des acteurs de recourir dans chaque cas aux sources documentaires.

Georges Passau à la MGL (1922-1950)

(Remarque : plusieurs sociétés mères et filiales se sont succédé, portant les sigles CGL, CMGL et MGL. Pour simplifier, nous utiliserons uniquement celui de «MGL» dans ce qui suit.)

Suivant SLUYS (1966), G. Passau ne se trouvait pas au Congo en 1914, au moment de la découverte du platine du Kivu par la Mission Scrutton qui date de 1914, mais il était déjà directeur de la MGL au moment de l'étude préliminaire de la région auro-platinifère (1923) et des études approfondies (1923-1928, suivant PASSAU 1945b). Il fut ingénieur en chef du Service des Mines de la MGL de 1922 à 1950, et directeur de 1923 à 1950. Il était donc placé au bon endroit et au meilleur moment pour tout savoir sur le platine du Kivu, pour lancer des travaux de recherche sur le terrain et en laboratoire et pour décider de ce qu'il fallait ou ne fallait pas divulguer. Il n'y a pas d'indication qu'il ait participé personnellement aux travaux de prospection de terrain à Lubero, mais il suivait certainement les choses de très près à partir de Bruxelles (*cf.* «Mémoire Culée» ci-après).

La filiation Buttgenbach (1903-1947)

Henri Buttgenbach (1874-1964), dont la biographie a été établie par MELON (1965), avait été envoyé en 1903 au Katanga pour y évaluer les indices miniers découverts à cette époque, et en particulier celui de Ruwe (Mutoshi) auquel il fit souvent allusion. Précisons ici que Ruwe se trouve près de Kolwezi au Katanga du sud-ouest, à une distance de 1500 km de Lubero, mais l'intérêt de Buttgenbach s'étendait évidemment à la minéralogie de tout le Congo belge. Il reconnut et étudia à Ruwe la présence effective et l'extension de roches et d'éluvions aurifères et platinifères richement minéralisées (1905, 1908). Il découvrit même une pépite unique mixte d'or-platine de 0,880 g qu'il ne manquait jamais de citer. Mais à part cette pépite, il dut admettre que le platine de Ruwe (ou plutôt le total platine + palladium) détecté par l'analyse par coupellation restait invisible à l'œil et à la loupe, contrairement à l'or. Une photographie de son laboratoire de campagne, manifestement très bien équipé, est visible dans l'ouvrage «Union Minière du Haut-Katanga 1906-1956» (UMHK 1956). Revenu définitivement en Belgique, Buttgenbach fit partie du premier conseil d'administration de l'UMHK, et continua à suivre de très près les progrès des recherches minières et minéralogiques au Congo, auxquelles il apporta de nombreuses contributions personnelles par ses études menées à l'Université de Liège.

Ces recherches furent notamment synthétisées dans deux ouvrages où il décrit en détail toutes les observations faites par d'autres et par lui-même (BUTTGENBACH 1925, 1947). C'est dire si l'on peut mesurer avec précision l'état des connaissances de la minéralogie congolaise de l'époque au travers de ses ouvrages. En ce qui concerne plus spécialement le platine, on remarquera que ses aspects économiques préoccupaient continûment Buttgenbach : au cours d'une conférence donnée à Bruxelles, il tirait argument de ses études des métaux précieux à Ruwe pour avancer que le platine devrait être compté parmi les richesses minières potentielles du Congo (BUTTGENBACH 1913). On s'étonnera donc à bon droit de l'état schématique, et même mythique, des connaissances de Buttgenbach au sujet du platine du Kivu au travers de sa monographie de 1925 : «On aurait aussi trouvé du platine à l'ouest du lac Edouard, mais aucune indication précise n'a été donnée à ce sujet» (BUTTGENBACH 1925, p. 94). Ainsi, bien que plus de dix ans se soient écoulés depuis la découverte de 1914 au Kivu, Buttgenbach ne livrait dans sa monographie de 1925 que des bribes d'informations notoirement imprécises et conditionnelles, montrant soit que le secret avait été bien gardé par la MGL, soit qu'il s'était astreint à la réserve.

Dans son livre classique de 1947, Buttgenbach ne publiait encore que des données de seconde main empruntées à l'article de PASSAU (1945b) : «On extrait du platine des gîtes alluvionnaires de la Lubero ; le platine, extrait avec l'or, se trouve généralement en paillettes de 2 millimètres et moins,

rarement en pépites, dont la plus grosse pesait 3,951 grammes [...]. Passau a décrit ces gisements et a donné les analyses suivantes faites par Duparc [...]. Il semble que la roche mère devrait se chercher dans des ségrégations basiques alliées à des granodiorites de la région» (BUTTGENBACH 1947, pp. 35-36). Buttgenbach n'avait évidemment pas vu personnellement le platine de Lubero, ni avant 1925, ni avant 1947, aux moments où il aurait pu intégrer autre chose que des données de seconde main dans ses monographies. Il est donc probable que personne en dehors du personnel de la MGL ne vit ce platine non plus.

La filiation Wagner (1929)

A partir de 1921, les découvertes de minéraux platinoïdes se multiplièrent en Afrique du Sud, menant à la publication d'un ouvrage de synthèse par P. A. WAGNER (1929). L'auteur y observe notamment que, bien que les gisements de platine soient géologiquement répartis sur une échelle stratigraphique s'étendant du Précambrien au Cénozoïque, ils sont tous regroupés entre les longitudes E 26° et E 30°40'. Il remarque dans la foulée que le Grand Dyke de Rhodésie du Sud, le gisement d'or-platine-palladium de Kilo-Moto au Congo belge et les gisements d'Abyssinie (bien qu' à E 35°) se trouvent à l'intérieur de cette même fourchette méridienne. Il en conclut très hardiment qu'un large canal platinifère court sous la surface du continent africain parallèlement à ce méridien.

Il ne peut évidemment être question ici de discuter les vues de Wagner sur ces coïncidences et généralisations, qui sont bien le reflet de son époque, ni de savoir d'où proviennent ses renseignements sur la présence de platine et de palladium à Kilo-Moto, dont nous n'avons pu retrouver la source. La «Notice Explicative» (Anonyme 1974, p. 76) signale cependant que : «Les analyses effectuées sur les diorites des lambeaux de Kilo et de Moto ont montré que certaines d'entre elles renfermaient un peu de platine (0,05 g/t dans le massif d'Akwe)». Mais ce que nous pouvons affirmer avec force, c'est que Wagner ne connaissait pas les découvertes de la région de Lubero, dont la plupart se regroupent précisément entre Long. E 29° 15 et E 29° 40 : nul doute que dans le cas contraire, lui qui n'était certainement lié par aucune contrainte de discrétion, aurait joint à sa liste ces données qui confirmeraient de manière si éclatante sa généralisation osée et même sa prévision : «Further platinum discoveries are to be expected along the course of the canal» (p. 28, note *infra* 2).

La rencontre de Passau et Duparc de 1930

Au contraire de Wagner, Passau connaissait à la fois les travaux de ce dernier et l'existence et les coordonnées géographiques du platine du Kivu, qui confirmaient de façon parfaite la vision généralisatrice de Wagner. Il connaissait également tous les travaux importants, descriptifs et synthétiques, sur les gisements de platine dans le monde (Sudbury, Oural, Colombie). On comprend que dans ces circonstances, il ait éprouvé le besoin d'apporter sa contribution aux connaissances générales sur ces gisements, tout en ne dérogeant pas à la discrétion qui semble avoir été de rigueur à la MGL jusqu'en 1945. Le «Congrès International des Mines, etc.» de Liège en juin 1930 allait lui donner l'occasion de faire part publiquement des réflexions que lui inspiraient les travaux faits sur les grands gisements mondiaux et sur «l'existence d'un grand canal minéralisateur» proposée par P. Wagner, sans toutefois apporter le moindre soupçon de commencement d'information sur le platine du Kivu (PASSAU 1930). En finale de cet article, il s'étend plus spécialement sur les «Relations entre les gîtes alluvionnaires et les gîtes primaires» étudiées par DUPARC & TIKONOWITCH (1920) sur les pépites de l'Oural : nous pouvons affirmer que ce point intéressait Passau au premier chef, puisque l'on ne connaissait au Kivu que des placers, et que l'on n'avait pas encore pu les rattacher sans équivoque à leurs roches mères.

Duparc participait précisément à ce Congrès de Liège, devant lequel il présenta une communication sur la molybdénite d'Azégour, suivant immédiatement celle de Passau (DUPARC 1930) : occasion unique pour Passau d'établir un premier contact avec un spécialiste mondial du sujet qui le préoccupait à ce moment-là, mais dont il ne désirait visiblement pas livrer le détail au public.

Les échanges entre Passau et Duparc

La rencontre de juin 1930 à Liège devait déboucher sur une relation épistolaire commençant le 24 octobre 1930 par une lettre de Passau à Duparc, dans laquelle nous apprenons qu'ils avaient pris date : «Cher Monsieur, Lors de notre conversation à la réunion du Congrès de Géologie de Liège, vous avez bien voulu me dire que vous vous chargeriez volontiers de faire analyser dans vos laboratoires notre minerai de platine du Congo». Les passages les plus intéressants de cette correspondance ont été publiés par Passau lui-même dans son article de 1945. Cette correspondance va jusqu'au 31 mars 1931 et concerne principalement l'important problème de la ou des filiations génétiques des pépites récoltées avec leurs roches mères (encore toujours hypothétiques à notre point de vue) : certaines de ces pépites contenaient du

quartz en inclusion, alors que d'autres incluait des grains noirs, ou étaient encroûtées d'un minéral noir.

Dans un premier temps, Passau détermina ces derniers comme amphiboles ou pyroxènes (lettre Passau du 15 janvier 1931), mais Duparc les détermina comme chromite. Cette détermination montrait selon lui que : «ce grain de platine devait indiscutablement provenir de roches basiques analogues aux roches platinifères habituelles» (Duparc, *in* : PASSAU 1945b, p. 82). Comme les inclusions de quartz indiquaient aussi des filons de quartz comme roches mères («Je crois qu'on n'en connaît qu'un exemple semblable au Transvaal et peut-être, si mes souvenirs sont fidèles, au Brésil» — Duparc, *in* : PASSAU 1945b, pp. 81-82), Duparc en déduisait que l'on avait affaire au Kivu à deux lignées différentes de gisements de platine, l'une à chromite et l'autre à quartz. Mais comme les analyses chimiques montraient la présence de cuivre dans les deux types de platine, il considérait que : «cette présence de cuivre dans les deux cas semble être une indication que ces deux platines, génétiquement parlant, ont cependant un lien de parenté» (Duparc, *in* : PASSAU 1945, p. 81).

On ne savait pas à l'époque que le cuivre trouvé à la périphérie des grains de platine alluvionnaire provenait d'un phénomène supergène (CABRI & GENKIN 1991, JEDWAB *et al.* 1992a, JEDWAB 1995) : la parenté des deux variétés de platine du Kivu relevait donc plus des aléas postérieurs à leur formation primaire. La détermination des croûtes noires comme *chromite* est plus troublante, quoique très bien documentée. En effet, nos propres études à la microsonde électronique nous ont montré que ce dernier minéral est absent des minéraux lourds et des fragments de roches accompagnant le platine, ainsi que de ses inclusions que nous avons soigneusement étudiées (JEDWAB *et al.* 1992). Par contre, le minéral noir que l'on retrouve systématiquement inclus dans les grains de platine de Lubero est une hématite titanifère. De plus, on retrouve de nombreux grains de platine encroûtés d'anatase (polymorphe du dioxyde de titane) qui envahit la croûte superficielle des pépites (fig. 2b) (JEDWAB 1995).

Il reste cependant que la présence d'inclusions de quartz a été complètement confirmée à la microsonde, de même que celle d'autres minéraux de la filiation éruptive acide, comme la tourmaline (JEDWAB *et al.* 1992), ce qui confirme de manière éclatante l'une des hypothèses de Duparc, à savoir la similitude du platine du Kivu avec celui du gisement du Waterberg (WAGNER 1929). Une confirmation de plus peut être trouvée dans un habitus très rare de certains grains de platine en bâtonnets trouvés aussi bien à Lubero qu'au Waterberg (fig. 3). Au Waterberg, Wagner explique cet habitus par un dépôt de platine transporté en solution et redéposé dans des cavités oblongues laissées par des prismes de quartz subparallèles. Nous ne pouvons évidemment pas affirmer que la même situation a présidé à la formation du platine en bâtonnets de Lubero, mais le rapprochement est suffisamment frappant pour être souligné.

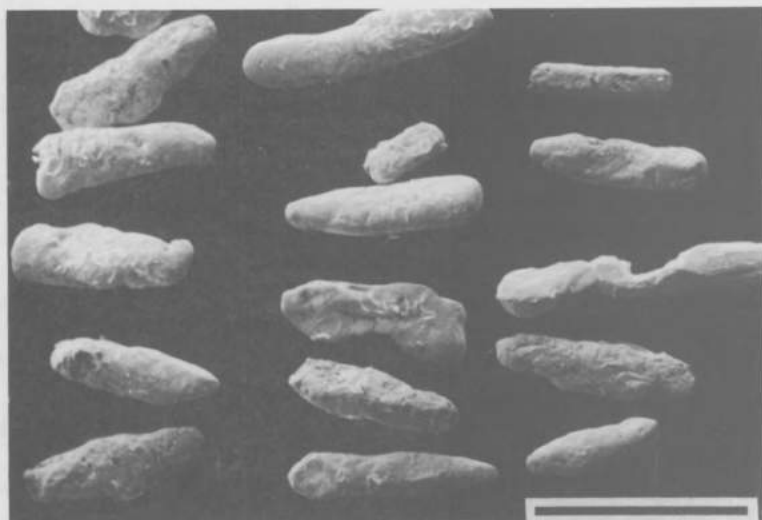


Fig. 3. — Pépites de platine en bâtonnets (type «Waterberg»). Microscope électronique à balayage (électrons secondaires). Echelle = 1 mm.

La correspondance Passau-Duparc se poursuit (pour ce que nous en savons à l'heure actuelle) par une offre de Duparc : «Si vous avez des roches de la région d'où provient ce platine, je les examinerai très volontiers et pourrai vous dire mon avis...» (lettre du 15 janvier 1931). Réponse de Passau en date du 22 janvier 1931 : «Nous vous remercions vivement de l'offre que vous nous faites d'examiner les roches de la région d'où provient ce platine, et nous ne manquerons pas de vous en envoyer des spécimens pour examen dès que nous aurons pu les sortir des caisses où elles se trouvent actuellement, car nous venons précisément de changer de local pour nos collections». Le 25 février, Duparc conclut une lettre discutant le cas des deux pépites de platine analysées par lui comme suit : «Attendons les roches que vous enverront vos prospecteurs, mais il y a là certainement quelque chose d'intéressant à étudier». Le 5 mars, Passau répond : «Comme pour le moment nous n'avons personne sur place dans la région qui nous intéresse dans ce cas, je vais revoir les échantillons de roches de notre collection qui en proviennent». Cette lettre est la dernière, et nous ne savons pas si Duparc a reçu des échantillons pour étude. Sa mort inopinée le 20 octobre 1932 (GYSIN 1933) a certainement interrompu une collaboration vivement souhaitée par les deux chercheurs.

Le retentissement de la publication de Passau dans la littérature scientifique

Puisque la communauté scientifique nationale et internationale ne pouvait pas avoir eu connaissance des découvertes de platine au Kivu avant 1945, il était fatal que les synthèses de géologie du platine parues avant cette date n'en tiennent aucun compte, malgré l'intérêt spécial que les auteurs auraient certainement porté à toutes les informations sur le sujet : c'est le cas notamment de la synthèse déjà citée de WAGNER (1929), ainsi que celle de O'NEILL & GUNNING (1934). Nous avons vu que Buttgenbach avait fait entrer les résultats de Passau dans son livre de 1947, mais encore la même année, une revue générale des richesses minières du Congo et du Ruanda-Urundi par A. JAMOTTE & J. LEPERSONNE (1947) ne citait toujours que Ruwe et les minerais d'uranium comme seules sources de platine congolais, bien que ces géologues aient occupé des postes privilégiés au Service géologique de l'UMHK et au Service géologique de la Colonie. Toujours en 1947, VAN LANDEWIJCK (1947) publiait un article technique sur l'extraction de l'or et du platine au Kivu, mais ce dernier minéral n'y apparaît qu'en citation, sans justifier un chapitre spécial du point de vue de son extraction très voisine de l'or associé.

Le platine du Kivu n'est pas ou très peu cité dans deux publications de vulgarisation parues en Belgique, consacrées aux minerais métalliques du Congo du point de vue de leur nature, répartition géographique et valeur. La synthèse de MARTHOZ (1955) cite bien le platine au rang des métaux précieux congolais, mais il ne parle que de celui que l'on trouve au Katanga. La brochure publiée par le «Centre d'Information et de Documentation du Congo belge et du Ruanda-Urundi» (Anonyme 1955) écrit à la page 29 : «*Platine*. Associé à l'or dans le gisement de Ruwe au Katanga et dans certains gisements du nord-est de la Colonie, il a été signalé au Kivu dans la région de Lubero». La bibliographie cite bien un article de Passau, mais c'est celui consacré aux «Plus belles pépites...» (PASSAU 1945a), alors que celui sur les «Gisements auro-platinifères...» (PASSAU 1945b) est ignoré.

Les publications monographiques de QUIRING (1962) et MERTIE (1969) auraient pu intégrer les données publiées en 1945, mais elles sont très décevantes de ce point de vue. Le livre de Quiring étudie de façon très détaillée la géologie et les productions des métaux platinoïdes de tous les pays producteurs dans le monde, mais rien n'est dit du Kivu au chapitre «Congo belge», et l'article de Passau n'est pas cité dans la bibliographie. On trouve cependant des statistiques de production de platine, subdivisées en productions alluviales et productions de roches dures. Mais on ne peut que faire des suppositions sur la contribution du Kivu dans le total des concentrés d'alluvions et se dire qu'il n'y avait pas beaucoup d'autres exploitations alluviales de platine au Congo. Mais nous savons par PASSAU (1945b, p. 92) que l'or et le platine étaient fondus ensemble au Congo, et que le raffineur

(belge) les séparait par électrolyse : seul un examen des données d'archives permettrait de résoudre la question des productions séparées.

Quant à la synthèse de MERTIE (1969), le court texte consacré à la République du Congo traite uniquement du platine, sous-produit de l'électrolyse du cuivre au Katanga, et reproduit les chiffres de Quiring (1962). Cependant, la bibliographie de Mertie, très fouillée en ce qui concerne les pays hors Etats-Unis, cite PASSAU (1945b) mais sans plus : il est probable que Mertie n'avait pas lu ce texte de près (ou du tout), car si tel avait été le cas, il aurait certainement été frappé par la coïncidence de la longitude de Lubero avec celle du «grand canal platinifère africain» de Wagner.

Les travaux menés sous l'égide de la République du Zaïre

LA MISSION LONCHAMPT (Anonyme 1972)

Les résultats de cette mission, qui a disposé de moyens importants, aéroportés en particulier (aux dires de A. Culée), se sont concrétisés par la publication d'un rapport dans lequel le platine occupe très peu de place. On peut lire dans un bref paragraphe intitulé «Les anciennes exploitations d'or» (p. 34) que la «Zone de Kimbulu a été exploitée pour l'or et le platine d'une façon méthodique. La presque totalité du gravier avait été traitée le long du chevelu hydrographique et les essais effectués dans la zone n'ont plus retrouvé que des traces d'or». Bien que l'article de PASSAU (1945b) soit cité, aucune référence n'est faite aux problèmes génétiques qui étaient restés pendants depuis sa publication : il est probable que les opérateurs de la Mission et l'auteur du rapport ont estimé que la maigre présence de traces d'or dans une zone épuisée ne justifiait plus aucune attention.

LA NOTICE EXPLICATIVE... (Anonyme 1974)

Une publication de synthèse particulièrement pertinente pour notre sujet est la «Notice Explicative, etc.»... (Anonyme 1974). Cette brochure, éditée sous l'égide du Département des Mines du Service géologique de la République du Zaïre, examine en détail les documents publiés et d'archives (sans références) concernant l'ensemble des gîtes minéraux de l'ex-Congo belge. L'auteur en est anonyme, mais la mention du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) comme co-éditeur permet de penser que du personnel appartenant à ce Bureau a largement participé ou présidé à la rédaction. Nous avons déjà signalé plus haut que l'on y trouve une allusion à du platine dans une roche de la région de Kilo-Moto. Le platine de Lubero apparaît à la page 75 : «Des placers auro-platinifères ont été exploités, dans une région située à l'Ouest de Lubero, de 1934 à 1938. Dans ces placers, le platine se

présente sous forme de pépites de cuproplatine, isolées ou accompagnées de quartz et de chromite. La région est constituée de schistes, quartzites et phyllades, recoupés par des massifs de granodiorite et des filons-couches de diorite quartzreuse qui renferment des mouches de sulfures (pyrite, pyrrhotine et chalcoppyrite). La granodiorite a souvent une structure rubanée qui peut s'accroître au point de former des schlierens. D'après la situation des placers, les schlierens, contaminés par les venues hydrothermales sulfurées, paraissent constituer la source du cuproplatine des alluvions» (p. 75). Ces précisions sont entièrement reprises de PASSAU (1945b), sans mention du rapport de la Mission Lonchamp (Anonyme 1972), dont nous avons vu plus haut que les résultats étaient particulièrement maigres en ce qui concerne le platine.

Le Mémoire Culée

Peu avant sa mort survenue en 1994, l'ingénieur en retraite de la MGL André Culée avait commencé à mettre de l'ordre dans les archives de la MGL déposées au Musée d'Afrique Centrale et à en extraire des documents relatifs au platine. Nous lui devons personnellement une copie des lettres échangées par Passau et Duparc, dont il a été question plus haut. Il avait aussi rédigé un bref mémoire qui résumait les efforts d'exploration pour platine qui avaient été entrepris après les premières découvertes de 1914.

- 1914 : Découverte par la Mission Scrutton : Haute Lubero, près des gorges de Bikali.
- 1923 : Etude préliminaire.
- 1925-1927 : Extensions de la zone : Missions Dorsinfang.
- 1927 : Evaluation des gisements proches de Lubero (Bassin de l'Ibina).
- 1928 : Localisation et évaluation de la Haute Lubero (Mission Scrutton).
- 1928 : Prospection Staes : indice Kanabiro.
Prospection Kinet : indice Kabiro.
- 1932 : Prospection Kinet : Moyenne Lubero.
- 1934-1938 : Exploitation des placers auro-platinifères.
- 1935 : Mission Kinet : contrôle indice Kabiro.
- 1941 : Prospection Fraipont : rapports mensuels Moyenne Lubero.
- Févr. 1943/ Nov. 1944 : Mission P. Lenk-Chevitch : Haute Lenda-rivière Manguredjipa.
- 1957-1959 : Prospection Kayser, etc. : prospection itinérante «stream sediment» Basse Lubero.
- 1972 : Mission Nord-Kivu BRGM (D. Longchamp) : ne fait que signaler l'article de PASSAU (1945b) sans en donner les références. Ne fait aucune remarque sur le platine, même en association avec l'or.

Ce Mémoire nous apprend ainsi que des travaux de prospection et de confirmation se sont poursuivis de 1923 à 1959 (une douzaine de missions

au total). A. Culée ne reprend pas ici, dans cette liste, une importante mission : celle dont PASSAU (1945b) cite longuement les résultats obtenus sur le terrain par M. Muller et S. Horneman en 1928. Leurs observations géologiques et pétrographiques sont encore toujours les seules dont nous disposons à l'heure actuelle, et elles constituent la seule substance des gloses ultérieures.

Conclusions

La connaissance scientifique des gisements auro-platinifères de la région de Lubero a souffert jusqu'à récemment d'une «invisibilité» en partie organisée, en partie involontaire. Les causes premières de la discrétion qui a régné jusqu'en 1945 ne nous sont pas connues, mais on peut avancer des hypothèses : un souci de rigueur scientifique de Passau, retenu par les importantes lacunes des connaissances géologiques, pétrographiques et gîtologiques, sensibles dans son article de 1945 (et encore de nos jours) ; la disparition brusque de L. Duparc le 20 octobre 1932 (GYSIN 1933), qui a certainement mis fin prématurément à une collaboration bien engagée. Les documents imprimés et archivistiques montrent cependant une continuité des efforts de prospection pour le platine par la MGL jusqu'en 1959.

Le manque d'intérêt ou les oublis flagrants manifestés par les publications postérieures à 1945 sont probablement liés à l'ignorance des auteurs et des acteurs économiques des chiffres de production des métaux platinoïdes et, par conséquent, de l'importance réelle des quelque dix-huit gisements localisés et/ou exploités. Nul doute que la visibilité du platine de Lubero aurait été tout autre si la production avait été très importante.

REMERCIEMENTS

Nous remercions ici les personnes qui nous ont apporté de précieux renseignements : A. Culée †, A.-M. Fransolet, J. Lavreau, A. Prigogine †, L. Tack, J. Verdoot † et I. Wassilewski.

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme 1955. L'exploitation des richesses minières du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — Pour connaître le Congo, fasc. 2. Centre d'Information et de documentation du Congo belge et du Ruanda-Urundi, Bruxelles, 163 pp. (hors commerce).
- Anonyme [Rapport Lonchamp] 1972. Mission Nord-Kivu. 1^{re} campagne 1972. Géologie et minéralisations du degré carré Lubero - Département des Mines de la République du Zaïre et BRGM, Direction des recherches minières et des travaux à l'étranger. — Editions du BRGM, Paris (hors commerce).

- Anonyme 1974. Notice explicative de la carte des gîtes minéraux du Zaïre. Service Géologique du Zaïre, République du Zaïre, Département des Mines. — Editions du BRGM, Paris, 99 pp. et 2 cartes (hors commerce).
- BUTTGENBACH, H. 1905. Le gîte auro-platinifère de Ruwe (Katanga). — Congr. Intern. Mines, Métall., Mécan. & Géol. Appl. (Liège 1905). Sect. Géol. Appl., 1^{re} Session, 5^e Question, pp. 437-450.
- BUTTGENBACH, H. 1908. Les gisements miniers du Katanga. — In : STUDT, F. E., CORNET, J. & BUTTGENBACH, H. (éds), Carte géologique du Katanga & Notes descriptives. *Ann. Musée du Congo*, Bruxelles, Géol., Géophys., Minéral. & Paléontol., Série II, Katanga, 1 : 17-93.
- BUTTGENBACH, H. 1913. Les minéraux du Congo Belge. — *Bull. de la Société belge d'études coloniales*, Bruxelles, 9-10 : 3-8.
- BUTTGENBACH, H. 1925. Minéraux du Congo Belge. — *Mém. Soc. Roy. des Sci. de Liège*, sér. 3, tome 13, fasc. 2-3, 183 pp., 1 carte.
- BUTTGENBACH, H. 1947. Les minéraux de Belgique et du Congo belge. — Vaillant-Carmanne & Dunod, Liège et Paris, 573 pp.
- CABRI, L. J. & GENKIN, A. D. 1991. Re-examination of Pt-alloys from lode and placer deposits, Urals. — *Canad. Miner.*, 29 : 419-425.
- CULEE, A. (non daté). Mémoire manuscrit. — Archives du Musée Royal d'Afrique Centrale, Tervuren, 1 p.
- DUPARC, L. 1930. Les gisements de molybdénite d'Azégour (Maroc). — Congr. Intern. Mines, Métall. & Géol. Appl., 6^e Session (Liège 22-28 juin 1930). Sect. de Géologie, Liège, 1930, Assoc. Ing. sortis de l'Ecole de Liège et Soc. Géol. de Belgique, pp. 75-80.
- DUPARC, L. & TIKONOWITCH, M.-N. 1920. Le platine et les gîtes platinifères de l'Oural et du Monde. — Soc. An. des Editions Sonor, Genève, 549 pp. + planches + atlas.
- GYSIN, M. 1933. Louis Duparc, 1866-1932. — *Bull. Suisse Min. & Pétrogr.*, 13 : 1-16.
- JAUMOTTE, A. & LEPERSONNE, J. 1947. Les ressources minérales du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — Cent. Assoc. Ing. sortis de l'Ecole de Liège (AILg). Congr. 1947, Sect. Colon., Liège, pp. 277-293.
- JEDWAB, J. 1987. Bref aperçu des minéraux de Pt, Pd et Ir trouvés par micro-sonde électronique dans les roches du Massif Ultrabasique de Musongati (Burundi). — Mus. Royal Afr. Centr., Dépt. Géol. & Min., Rapport annuel 1985-1986, 1987, pp. 83-87.
- JEDWAB, J. 1990. Mineralogy of alluvial platinum and gold from the Lubero region (Kivu, Zaïre). Intern. Center for Training and Exchanges in the Geosciences. — In : Abstracts of the 15th Colloquium of African Geology (Université Nancy I, 10/13 sept. 1990), p. 208.
- JEDWAB, J. 1992. A review of platinum occurrences in Zaïre (except Shaba). — In : POHL, W. & DELHAL, J. (eds.), Metallogeny of the Kibaran Belt, Central Africa. Intern. Geol. Correl. Progr., Project 255, Tervuren & Braunschweig, IGCP-Project 255, *Bulletin*, 4 : 101-105.
- JEDWAB, J. 1995. Oxygenated Platinum-Group-Elements and Transition-Metal (Ti, Cr, Mn, Fe, Co, Ce)-compounds in the supergene domain. — *Chron. Rech. Min.*, 520 : 47-53.

- JEDWAB, J. 1997. Minéralogie des Métaux du Groupe du Platine au Shaba, Zaïre. — *In* : CHARLET, J.-M. (éd.), Gisements stratiformes de cuivre et minéralisations associées, pp. 325-355.
- JEDWAB, J., CERVELLE, B., GOUET, G., HUBEAU, X. & PIRET, P. 1992. The new platinum selenide luberoite Pt₅Se₄ from the Lubero region, Kivu Province, Zaire). — *Eur. J. Mineralogy*, 4 : 683-692.
- MARTHOZ, A. 1955. L'industrie minière et métallurgique au Congo belge. — *Mém. Acad. r. Sci. Col.*, Cl. Sci. techn., nouv. sér. in-8°, 1 (1), 59 pp. + annexes.
- MELON, J. 1965. Henri Buttgenbach (1874-1964). — *Ann. Soc. Géol. Belg.*, 88, 1964-1965, B16-B18.
- O'NEILL, J. J. & GUNNING, H. C. 1934. Platinum and allied metal deposits of Canada. — *Geol. Surv. Canad., Econ. Geol. Ser.*, No. 13, Ottawa, 165 pp.
- MERTIE, J. B. Jr. 1969. Economic geology of the platinum metals. — USGS Prof. Paper 630. US Gov. Printing Office, Washington, 120 pp.
- PASSAU, G. 1930. Relations des gîtes primaires platinifères avec les magmas et les relations des gîtes alluvionnaires avec les gîtes primaires. — Congr. Intern. Mines, Métall. & Géol. Appl., 6^e Session (Liège 22-28 juin 1930). Sect. de Géologie, Liège, Assoc. Ing. sortis de l'École de Liège et Soc. Géol. de Belgique, pp. 69-74.
- PASSAU, G. 1945a. Les plus belles pépites extraites des gisements aurifères de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains. — *Mém. Inst. r. Colon. Belge*, 4°, Cl. Sci. nat. et méd., 7 (3), 32 pp. + 20 planches et 2 cartes.
- PASSAU, G. 1945b. Les gisements auro-platinifères du Kivu (Province-Orientale - Congo Belge). — *Bull. Séanc. Inst. r. Colon. Belge*, 16 : 76-92.
- QUIRING, H. 1962. Platinmetalle-Platin, Palladium, Iridium, Osmium, Rhodium, Ruthenium. — *In* : FRIEDENSBURG, F. (ed.), Die Metallischen Rohstoffe, ihre Lagerungsverhältnisse und ihre wirtschaftliche Bedeutung, Ferdinand Enke Verl. Stuttgart, vol. 16, 288 pp.
- SLUYS, M. 1966. Georges Passau (1878-1965). — *Bull. Séanc. Acad. r. Sci. Outre-Mer*, 1 : 179-190.
- UMHK 1956. Union Minière du Haut-Katanga (1906-1956). — Editions L. Cuypers, Bruxelles, 283 pp.
- VAN LANDEWYCK, A. 1947. Exploitations alluvionnaires d'or à la Minière des Grands Lacs. — Centenaire de l'Ass. Ing. sortis de l'École de Liège (A.I.Lg.). Congrès 1947. Section Coloniale. Ed. : A.I.Lg. Liège, 535 pp. (351-360).
- WAGNER, P. A. 1929. The platinum deposits and mines of South Africa, with a chapter on the mineragraphy and spectrography of the sulphidic platinum ores of the Bushveld Complex by Prof. Dr. H. Schneiderhöhn. — Oliver & Boyd, Edinburgh & London, 326 pp.

Séance du 23 mars 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. G. Stoops, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. J. Alexandre, J. Bouharmont, E. De Langhe, L. Eyckmans, A. Fain, P. Gigase, J.-M. Jadin, H. Maraite, J.-C. Micha, H. Nicolai, E. Robbrecht, Mme D. Swinne, MM. J.-J. Symoens, C. Sys, P. Van der Veken, E. Van Ranst, membres titulaires ; MM. J. Bolyn, E. Coppejans, A. de Scoville, A. Ozer, membres associés.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. I. Beghin, J. Belot, M. De Dapper, B. Delvaux, J. D'Hoore, M. Frère, S. Geerts, P. Goyens, P. G. Janssens, F. Malaisse, J.-P. Malingreau, J. Meyer, J. Mortelmans, S. Pattyn, Mme F. Portaels, MM. J. Rammeloo, C. Renard, R. Swennen, L. Tack, J. Vercruyse, H. Vis, M. Wéry.

Décès de M. Joseph Opsomer

Le Directeur annonce le décès de M. Joseph Opsomer, membre titulaire honoraire, survenu le 1^{er} mars 1999 à Mouscron.

Il retrace brièvement la carrière du Confrère disparu.

La Classe observe une minute de silence à la mémoire du défunt.

M. J. Bouharmont accepte de rédiger l'éloge de M. Opsomer.

«De Afrikaanse soorten van het genus *Ixora* (Rubiaceae-Pavetteae)»

Mme P. De Block, Jardin botanique national de Belgique, lauréate du concours 1998, présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. E. De Langhe, J.-J. Symoens, E. Robbrecht et E. Van Ranst interviennent dans la discussion.

La Basse-Casamance (Sénégal méridional) : une synthèse phytogéographique

M. C. Vanden Berghen, Université Catholique de Louvain, lauréat du concours 1998, présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. A. Ozer, E. Van Ranst, J.-J. Symoens, P. Van der Veken et J.-M. Jadin interviennent dans la discussion.

Zitting van 23 maart 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. G. Stoops, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : de HH. J. Alexandre, J. Bouharmont, E. De Langhe, L. Eyckmans, A. Fain, P. Gigase, J.-M. Jadin, H. Maraite, J.-C. Micha, H. Nicolaï, E. Robbrecht, Mevr. D. Swinne, de HH. J.-J. Symoens, C. Sys, P. Van der Veken, E. Van Ranst, werkende leden ; de HH. J. Boly, E. Coppejans, A. de Scoville, A. Ozer, geassocieerde leden.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : de HH. I. Beghin, J. Belot, M. De Dapper, B. Delvaux, J. D'Hoore, M. Frère, S. Geerts, P. Goyens, P. G. Janssens, F. Malaisse, J.-P. Malingreau, J. Meyer, J. Mortelmans, S. Pattyn, Mevr. F. Portaels, de HH. J. Rammeloo, C. Renard, R. Swennen, L. Tack, J. Vercruyse, H. Vis, M. Wéry.

Overlijden van M. Joseph Opsomer

De Directeur kondigt het overlijden aan, op 1 maart 1999 te Moeskroen, van M. Joseph Opsomer, erewerkend lid.

Hij geeft een bondig overzicht van de carrière van de overleden Confrater. De Klasse neemt een minuut stilte waar ter nagedachtenis van de overledene. M. J. Bouharmont aanvaardt de lofrede van M. Opsomer op te stellen.

De Afrikaanse soorten van het genus *Ixora* (Rubiacea-Pavetteae)

Mevr. P. De Block, Nationale Plantentuin van België, laureate van de wedstrijd 1998, stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. E. De Langhe, J.-J. Symoens, E. Robbrecht en E. Van Ranst nemen aan de bespreking deel.

„La Basse-Casamance (Sénégal méridional) : une synthèse phytogéographique”

M. C. Vanden Berghen, „Université Catholique de Louvain”, laureaat van de wedstrijd 1998, stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. A. Ozer, E. Van Ranst, J.-J. Symoens, P. Van der Veken en J.-M. Jadin nemen aan de bespreking deel.

Concours 2001

La Classe établit comme suit le texte des troisième et quatrième questions du concours 2001 :

Troisième question : On demande une étude écologique des communautés végétales ou animales d'Asie centrale ou du Sud ou une étude systématique des taxons qui les constituent.

Quatrième question : On demande une étude sur la diversité génétique de champignons (*lato sensu*) impliqués dans des maladies de plantes en régions tropicales.

Prix Jean-Jacques et Berthe Symoens de Limnologie tropicale

Conformément à l'article 8 c) du règlement du Prix, la Classe désigne MM. F. Malaisse, J.-C. Micha et Mme M. Vincx pour siéger au sein du Jury.

Si l'un des membres était indisponible, M. P. Van der Veken accepte de le remplacer.

La séance est levée à 17 h.

Wedstrijd 2001

De Klasse legt de teksten van de derde en vierde vraag voor de wedstrijd 2001 als volgt vast :

Derde vraag : Er wordt een ecologische studie gevraagd van planten- of diergemeenschappen van Centraal- of Zuid-Azië of een systematisch onderzoek van hun taxa.

Vierde vraag : Er wordt een studie gevraagd over de genetische diversiteit van fungi (*lato sensu*) die betrekking hebben op plantenziekten in tropische streken.

Jean-Jacques en Berthe Symoensprijs voor Tropische Limnologie

Conform artikel 8 c) van het reglement van de Prijs, duidt de Klasse de HH. F. Malaisse, J.-C. Micha en Mevr. M. Vincx aan om in de Jury te zetelen.

M. P. Van der Veken aanvaardt om, zo een van deze leden niet beschikbaar zou zijn, deze te vervangen.

De zitting wordt om 17 u. geheven.

CLASSE DES SCIENCES TECHNIQUES

**KLASSE VOOR TECHNISCHE
WETENSCHAPPEN**

Séance du 29 janvier 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. H. Paelinck, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. Jean Charlier, E. Cuypers, J. De Cuyper, G. Heylbroeck, A. Jaumotte, R. Leenaerts, W. Loy, J. Michot, J. J. Peters, R. Sokal, F. Suykens, R. Tillé, membres titulaires ; MM. J.-M. Charlet, C. De Meyer, membres associés ; M. M. El Tayeb, membre correspondant ; M. J.-J. Symoens, Secrétaire perpétuel honoraire.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. E. Aernoudt, P. Beckers, Jacques Charlier, J. Debevere, H. Deelstra, L. Dejonghe, D. Demaiffe, G. Demarée, P. De Meester, A. Deruyttere, J.-J. Droesbeke, P. Fierens, A. François, A. Lejeune, J. Marchal, L. Martens, A. Monjoie, R. Paepe, J. Poesen, J. Roos, T. Van Frachen, W. Van Impe.

La recherche scientifique universitaire au Maroc : état des lieux

M. A. El Masslout, Université Mohammed V - Souissi, Rabat, Maroc, présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. E. Cuypers, A. Jaumotte, J.-J. Symoens et H. Paelinck interviennent dans la discussion.

Comité secret

Les membres titulaires et titulaires honoraires, réunis en Comité secret, élisent M. Abdellah El Masslout en qualité de membre correspondant.

La séance est levée à 16 h 30.

Zitting van 29 januari 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. H. Paelinck, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : de HH. Jean Charlier, E. Cuypers, J. De Cuyper, G. Heylbroeck, A. Jaumotte, R. Leenaerts, W. Loy, J. Michot, J. J. Peters, R. Sokal, F. Suykens, R. Tillé, werkende leden ; de HH. J.-M. Charlet, C. De Meyer, geassocieerde leden ; M. M. El Tayeb, corresponderend lid ; M. J.-J. Symoens, Erevast Secretaris.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : de HH. E. Aernoudt, P. Beckers, Jacques Charlier, J. Debevere, H. Deelstra, L. Dejonghe, D. Demaiffe, G. Demarée, P. De Meester, A. Deruyttere, J.-J. Droesbeke, P. Fierens, A. François, A. Lejeune, J. Marchal, L. Martens, A. Monjoie, R. Paepe, J. Poesen, J. Roos, T. Van Frachen, W. Van Impe.

„La recherche scientifique universitaire au Maroc : état des lieux“

M. A. El Masslout, Mohammed V - Souissi Universiteit, Rabat, Marokko, stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. E. Cuypers, A. Jaumotte, J.-J. Symoens en H. Paelinck nemen aan de bespreking deel.

Besloten Vergadering

De werkende en erewerkende leden, in Besloten Vergadering bijeen, verkiezen M. Abdellah El Masslout tot corresponderend lid.

De zitting wordt om 16 u. 30 geheven.

Séance du 26 février 1999

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. H. Paelinck, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. Jacques Charlier, Jean Charlier, J. De Cuyper, H. Deelstra, L. Dejonghe, A. Deruyttere, G. Heylbroeck, A. Jaumotte, R. Leenaerts, W. Loy, J. Michot, R. Sokal, A. Sterling, F. Suykens, F. Thirion, R. Thonnard, membres titulaires ; MM. M. De Boodt, G. Demarée, T. Van Frachen, R. Wambacq, membres associés ; M. J.-J. Symoens, Secrétaire perpétuel honoraire ; MM. F. Bézy et S. Plasschaert, membres de la Classe des Sciences morales et politiques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. E. Aernoudt, P. Beckers, J.-M. Charlet, E. Cuyper, J. Debevere, P. De Meester, C. De Meyer, J.-J. Droesbeke, P. Fierens, A. François, G. Froment, P. Goossens, A. Lejeune, L. Martens, J. Poesen, J. Roos, R. Tillé, W. Van Impe.

Eloge de Mgr Luc Gillon

MM. J. De Cuyper, F. Bézy et A. Jaumotte prononcent l'éloge de Mgr L. Gillon.

La Classe observe une minute de silence à la mémoire du Confrère disparu. Le texte de cet éloge paraîtra dans l'*Annuaire* 1999.

«Veranderingen in transport in de 21ste eeuw»

M. H. Paelinck présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Jacques Charlier, R. Sokal, A. Jaumotte, F. Suykens et W. Loy interviennent dans la discussion.

La Classe décide de publier cette étude dans le *Bulletin des Séances* (pp. 205-220).

Zitting van 26 februari 1999

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. H. Paelinck, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig : de HH. Jacques Charlier, Jean Charlier, J. De Cuyper, H. Deelstra, L. Dejonghe, A. Deruyttere, G. Heylbroeck, A. Jaumotte, R. Leenaerts, W. Loy, J. Michot, R. Sokal, A. Sterling, F. Suykens, F. Thirion, R. Thonnard, werkende leden ; de HH. M. De Boodt, G. Demarée, T. Van Frachen, R. Wambacq, geassocieerde leden ; M. J.-J. Symoens, Erevast Secretaris ; de HH. F. Bézy en S. Plasschaert, leden van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen : de HH. E. Aernoudt, P. Beckers, J.-M. Charlet, E. Cuypers, J. Debevere, P. De Meester, C. De Meyer, J.-J. Droesbeke, P. Fierens, A. François, G. Froment, P. Goossens, A. Lejeune, L. Martens, J. Poesen, J. Roos, R. Tillé, W. Van Impe.

Lofrede van Mgr. Luc Gillon

De HH. J. De Cuyper, F. Bézy en A. Jaumotte spreken de lofrede van Mgr. L. Gillon uit.

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

De tekst van deze lofrede zal in het *Jaarboek* 1999 verschijnen.

Veranderingen in transport in de 21ste eeuw

M. H. Paelinck stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Jacques Charlier, R. Sokal, A. Jaumotte, F. Suykens en W. Loy nemen aan de bespreking deel.

De Klasse beslist deze studie in de *Mededelingen der Zittingen* te publiceren (pp. 205-220).

La recherche scientifique universitaire au Maroc : état des lieux

Lors de la séance du 29 janvier 1999, M. A. El Masslout, Université Mohammed V - Souissi, Rabat, Maroc, a présenté cette communication.

M. El Masslout ayant été entre-temps élu membre correspondant, la Classe juge inopportun de désigner des rapporteurs pour cette étude et décide de la publier dans le *Bulletin des Séances* (pp. 221-239).

La séance est levée à 16 h 55.

„La recherche scientifique universitaire au Maroc : état des lieux”

Tijdens de zitting van 29 januari 1999, heeft M. A. El Masslout, Mohammed V - Souissi Universiteit, Rabat, Marokko, deze mededeling voorgesteld.

Aangezien M. El Masslout ondertussen tot corresponderend lid verkozen werd, acht de Klasse het niet meer nodig verslaggevers voor deze studie aan te duiden en beslist ze de tekst in de *Mededelingen der Zittingen* te publiceren (pp. 221-239).

De zitting wordt om 16 u. 55 geheven.

Veranderingen in transport in de 21ste eeuw*

door

HONOREUS PAELINCK**

*If you do not consider things on a broad scale
it will be difficult to have vision*
(parafrase van Mushashi)

TREFWOORDEN. — Transport ; Veranderingen ; 21ste Eeuw.

SAMENVATTING. — De mondialisering van de wereldeconomie brengt een aantal veranderingen en aanpassingen mee van praktisch alle onderdelen van onze maatschappij. Door middel van het op een rij zetten van wat we zien gebeuren om ons heen, en inspelend op het multidisciplinaire karakter van onze afdeling in de Academie, kunnen wij proberen elk met zijn eigen inzichten eerst en daarna gezamenlijk, een beeld te schetsen van wat op langere termijn zou kunnen gebeuren. Om het terrein af te bakenen en te vermijden dat een te grote algemeenheid het geheel verward en zeker onvolledig zou doen overkomen, wordt voorgesteld in het bijzonder het domein transport te benaderen. De manier van aanpak daarbij is dat tijdens de vergadering van 26 februari een uiteenzetting wordt gegeven die aangeeft wat we zien gebeuren op zoveel mogelijke gebieden maar uiteindelijk gericht op transport. Daarbij kunnen door onze leden aanvullingen worden gegeven en vragen gesteld om een zo duidelijk mogelijk beeld te krijgen van wat wordt beoogd. Tijdens de volgende vergaderingen, en nadat elk die zich geïnteresseerd voelt de kans heeft gekregen over het probleem rustig na te denken langs zijn discipline, kan een tekst of een mededeling worden voorgedragen die, na bundeling van de verschillende onderdelen, resulteert in een einddocument dat door de Academie kan worden opgenomen in haar *Mededelingen*.

MOTS-CLES. — Transports ; Changements ; 21^e Siècle.

RESUME. — *Les changements apportés au transport au 21^e siècle.* — La mondialisation de l'économie amène un nombre de changements et d'adaptations de presque tous les aspects de notre société. A travers la perception de ce qui nous entoure, et tenant compte de l'aspect multidisciplinaire de cette section de notre Académie, nous pouvons essayer, chacun avec ses propres idées, d'esquisser une image de ce qui pourrait arriver à long terme. Pour mieux délimiter le terrain et pour éviter une trop grande généralité qui donnerait une impression de confusion et de lacunes, nous nous proposons d'approcher en particulier le domaine du transport. Ainsi l'exposé général

* Mededeling voorgelegd tijdens de zitting van de Klasse voor Technische Wetenschappen gehouden op 26 februari 1999. Tekst ontvangen op 12 april 1999.

** Lid van de Academie. Agev.-beh. Port & Transport Consulting, Hof Van Delftlaan 40, B-2180 Antwerpen (België).

de la séance du 26 février reflète-t-il l'état de nos perceptions dans de multiples domaines avec un accent spécifique sur le transport. A ce moment nos membres pourront proposer des ajouts ou poser des questions afin d'obtenir une image aussi claire que possible du projet. Pendant les réunions des mois suivants, et après avoir donné à chacun des intéressés l'occasion de réfléchir dans sa discipline, un texte sera préparé ou une présentation faite d'où, après collation, résultera un document final susceptible de paraître dans le *Bulletin* de l'Académie.

KEYWORDS. — Transport ; Changes ; 21st Century.

SUMMARY. — *Transport Changes in the 21st Century.* — The internationalization of worldwide economy has led to a number of changes and adaptations in almost every aspect of our society. Through the perception of things around us, and considering the multidisciplinary character of this Section of our Academy, everyone with his own ideas can try to sketch a picture of what could happen on the long term. In order to define boundaries and to avoid being too general which would give an impression of confusion and weakness, it is suggested to consider the field of transport in particular. In this way the general survey given at the meeting of February 26 has revealed the range of our perceptions in many fields with a special emphasis on transport. Then our members will be free to suggest additions or ask questions in order to get an idea as clear as possible of the project. In following meetings, and after giving each of those concerned the opportunity to think it over in his own discipline, a text will be prepared or a lecture given which, after checking, will result in a final document likely to be published in the Academy's *Bulletin*.

1. Inleiding

Veranderingen in de transportwereld voor de 21ste eeuw zullen de invloed ondergaan van een aantal veranderingen gespreid over een groot aantal verschillende onderwerpen. Enkele daarvan worden hierbij aangegeven.

1.1. DE GLOBALISERING VAN DE WERELDECONOMIE

In het kader van de huidige wereldeconomie stellen we vast dat handelsrelaties tussen landen verspreid over de hele wereld een steeds grotere invloed krijgen op ons dagelijks leven. Bij de bevoorrading van onze winkels bvb. is de meest uiteenlopende oorsprong op de verpakking te vinden, zij het in voedingswaren of textiel, onderdelen voor auto's of toelevering van papier.

1.2. DE GELIJKZIJDIGE DRIEHOEK VAN ECONOMISCHE ONTWIKKELING

Tegelijk zien we in de wereld dat, ondanks de vele *ups and downs*, er toch groei wordt waargenomen. Tegelijk kunnen we constateren dat groei beter

gaat daar waar aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Dit kan worden uitgedrukt door een gelijkzijdige driehoek die het evenwicht aanduidt tussen drie belangrijke elementen :

1. Groei als noodzaak voor vooruitgang ;
2. Concurrentie om ieder die deelneemt aan het groeiproces scherp te houden (*survival of the fittest*) ;
3. Herverdeling om sociaal evenwicht te behouden en op termijn catastrofes te vermijden (*survival of the weakest*).

Vergeten we echter niet dat vanaf Adam Smith tot Karl Marx economen steeds hebben getracht de groei van productiviteit te begrijpen.

1.3. VERANDERING - VERNIEUWING

Verandering niet alleen in levenspatronen of cultuur, maar ook in aanpassingen van de economie om, in functie van regionale prijsverschillen, bvb. door devaluaties, verkeersstromen in een totaal andere richting te sturen.

Verandering in functie van technologische verbeteringen als computers en telecommunicatie, van meer openheid van economie en van op wereldschaal gemakkelijker te verkrijgen financiële middelen.

Maar er is ook de steeds groter wordende kloof tussen rijke en arme landen.

De vroegere veronderstelling was dat uiteindelijk de toevoeging van waarde aan elke kapitaal eenheid in de tijd zou afnemen. In de plaats daarvan stelt men een voortdurende stijging vast, zonder afvlakking. Waar is dan de eerste redenering fout gelopen ?

Er is een niet eerder vermeld element bijgekomen, namelijk „vernieuwing”. Nicolai Kondratieff, een Russisch econoom (1925), vestigde de aandacht op de langetermijngolven gedistilleerd uit gegevens als prijs, loonkost, interest-niveau en industriële productie en consumptie.

Joseph Schumpeter, een Oostenrijker, analyseerde op zijn beurt dezelfde verschijnselen en voegde daar zijn opmerkingen aan toe. Hij werd het meest bekend omwille van zijn idee van *creative destruction* dat samengaat met deze cycli die over 50/60 jaar lopen. Elk van de cycli is uniek en gedreven door totaal verschillende *industrieclusters*. Schumpeter zelf beleefde tot zijn dood in 1950 drie van dergelijke opeenvolgende „industriële revoluties”. Hij had echter zelf kunnen waarnemen dat het eigenlijk de ondernemer is die aan de basis ligt van de zgn. *creative destruction* die, na het vernietigen, toelaat te vernieuwen en te verbeteren.

Terwijl de vierde revolutie, gebaseerd op olie, elektronica, massaproductie, snel afneemt, is de vijfde, die van optische vezels, halfgeleiders, genetica en *software*, snel in opgang. Dit is waarschijnlijk de reden waarom de Verenigde Staten in 1990 uit hun lethargie ontwaakten en snel vooruitgang maakten.

Door hun aanpak lieten zij die landen die zich nog bezighielden met het kunstmatig in stand houden van hun oudere „vierde golf” industrieën ver achter zich.

Bij nadere analyse blijkt nu dat de opeenvolgende *vernieuwingsgolven* dichter bij mekaar zijn gaan liggen en in plaats van 50/60 jaar, eerder neigen naar periodes tussen 30/40 jaar (bijlage 1).

Om, gezien de snelle technologische vooruitgang, vernieuwing op gang te houden is echter onderzoek nodig en daar schort hier en daar nog wat. Een onlangs gepubliceerde tabel voor industrielanden geeft aan dat België niet op de eerste plaats staat inzake gericht onderzoek. De tabel beschrijft de verhouding van exportvolume tegenover O&O investeringen (bijlage 2). Anderzijds staat vast dat werkelijk innovatieve firma's niet wachten op „hulp” van de overheid.

1.4. VERGRIJZING : NU 3/1, IN 2030 1,5/1

In het algemeen wordt waargenomen dat op dit ogenblik nog drie personen worden tewerkgesteld tegenover één oprustgestelde. Het wordt echter veel verontrustender als men de vooruitzichten voor de periode vanaf 2030 bekijkt, waar slechts 1,5 personen werken tegenover één persoon met pensioen. In vele gevallen wordt de (dure) „ervaring” vroegtijdig op rust gesteld en vervangen door jongere, goedkopere, theoretisch beter opgeleide personen. Er is echter een onderbreking ontstaan in het doorgeven van het onderdeel „praktische ervaring” waarbij nu onnodig fouten worden gemaakt waarvan de kost gemakkelijks halve wordt ondergeschoven aan een „nieuwe herstructurering”.

Op termijn zal de som van deze foutieve aanpak, samen met een kleiner aantal jaren beroepsactiviteit en daarbij nog kortere werktijd, tot een dusdanige kostenverhoging leiden dat zware en pijnlijke ingrepen toch noodzakelijk zullen worden.

2. Geopolitieke problemen

Wanneer het economische gebeuren op wereldvlak wordt bekeken kan men de toestand in de verschillende werelddelen niet opzij laten. Een korte situering in de verschillende werelddelen past dan ook hierbij.

2.1. AFRIKA

Alhoewel in sommige publicaties van internationale instellingen aanduidingen worden gegeven van groei in Afrika, moet dit toch met een kritische blik

worden bekeken (IMF Finance & Development - Opportunities for Africa - maart 1999). Inderdaad, in de Maghrebgebieden is vooruitgang zichtbaar, vooral dan in Tunesië, maar hoe een evaluatie te maken van de toestand in Algerije, in Marokko, in Libië en in Egypte? Sub-Sahara Afrika heeft zowel positieve als zwaar negatieve voorbeelden; zelfs voor Zuid-Afrika zijn de vraagtekens groter dan de voorliggende oplossingen voor de problemen. Welke landen beginnen wij te vergeten?

2.2. AMERIKA

Noord-Amerika heeft blijkbaar snel genoeg ingezien dat een vernieuwde aanpak betere resultaten zou geven dan verder oplappen van versleten systemen.

Zuid-Amerika echter geeft een „lappendeken”-beeld van verschillende aanpak met verschillend resultaat. De zoveelste financiële crisis van zowel Mexico als Brazilië, de aarzelingen omheen Argentinië, de vooruitgang van Chili en de problemen in Peru en Centraal-Amerika liggen zeker aan de basis van moeilijkheden maar ook van opportuniteiten.

2.3. AZIE

Over een periode van ongeveer dertig jaar zagen wij een constante vooruitgang van bijna alle landen in Azië. De voorbije twee jaar is een situatie ontstaan die eerder als een correctie op scheefgegroeide situaties van verschillende oorsprong moet worden gezien. De basisgegevens zijn echter niet veranderd en de vroegere groei zal opnieuw doorgaan, misschien niet meer met dezelfde onachtzaamheid en minder ongeduld maar zeker opnieuw in verhouding tot de bevolkingsaan groei aldaar, de daaraan verbonden handel en de ijver van de bevolking.

2.4. EUROPA

Europa is nog steeds aan zijn groeiproces bezig, met aarzelingen, fouten en de daaraan verbonden kostprijs. De werkelijke integratie van Oost en West en de samenhang die daaruit zal ontstaan, zullen nog een groot aantal jaren op zich laten wachten. Hopelijk zal het resultaat ook leiden tot een hogere levenskwaliteit voor de inwoners.

2.5. OCEANIE

Ver van ons vandaan ligt nog een continent dat ook zijn rol wenst te spelen in de wereld. Basisgrondstoffen zijn in overvloed voorhanden. Dit werelddeel zal zich vooral in de toelevering naar Azië specialiseren.

3. Economische veranderingen

3.1. *MERGERS & ACQUISITIONS* IN ALLE VORMEN VAN INDUSTRIE EN DIENSTEN

Om verder een rol te kunnen spelen op wereldniveau willen industrie en diensten een beter en groter imago. Daarbij trachten zij, door overname of samensmelting, niet alleen een groter marktaandeel maar ook, op internationaal vlak, een betere greep te krijgen op mogelijke veranderingen en tendensen voor hun producten.

In de meeste gevallen wordt gestreefd naar besparingen in algemene uitgaven maar niet alle samensmeltingen zijn een succes (bijlage 3). Oorzaken kunnen liggen in het gebrek aan verstandhouding tussen „de top” of in het te grote verschil in bedrijfscultuur. Anderzijds kan een bedrijf ook te groot worden voor zijn eigen welzijn.

3.2. BEGELEIDINGSMIDDELEN VAN HANDEL (WTO, GATT, NAFTA, Mercosur, EU, enz.)

Internationale handel vergt internationale regels, liefst van aard om niet opnieuw problemen te veroorzaken. In de geschiedenis merkt men echter op dat in de meeste landen beschermende maatregelen bestaan om eigen producten te vrijwaren tegen vreemde concurrentie. Spijtig genoeg bestaan dergelijke beschermingsregels nog steeds en niet in het minst in ontwikkelingslanden.

Internationale organismen als *World Trade Organisation* (WTO), *General Agreement on Trade and Tariffs* (GATT), enz., zijn ontstaan uit het streven de handel vrijer te laten verlopen. Ze zijn er tot nu toe in geslaagd sommige maatregelen af te zwakken of te wijzigen, maar een totaal vrijmaken van de handel is zeker nog niet voor morgen. Hooggespecialiseerde kennis wordt daardoor noodzakelijk voor internationale bedrijven om ofwel de bestaande regels te kunnen gebruiken of ze te omzeilen.

4. Transport

4.1. TRANSPORT EN WERELDBEVOLKING

Wereldbevolking (Miljoen)	
Jaar	Aantal
1800	833
1900	1 550
1920	1 707
1930	2 250
1940	2 400
1950	2 497
1960	2 985
1970	3 610
1980	4 300
1990	5 200
2000	6 267

Wereldtrafiek op zee (Miljoen ton)	
Jaar	Aantal
1800	
1900	
1920	
1930	470
1940	500
1950	550
1960	1 000
1970	2 600
1980	3 200
1990	3 977
1997	5 074

Bron : UN + eigen verwerking.

Uit een vergelijkende tabel van de aangroei van de wereldbevolking met de groei van het zeetransport blijkt dat gedurende de laatste veertig jaar de wereldbevolking verdubbeld maar het zeetransport vertienvoudigd is. Dit wordt eveneens geïllustreerd door de groei van behandelde tonnenmaten in havens (zie bijlage 4). Meer zeetransport heeft eveneens meer vervoer te land tot gevolg.

Er zullen vanaf nu, en meer nog in de 21ste eeuw, oplossingen moeten worden gezocht voor het groter volumetransport.

4.2. BRUTO LOKAAL PRODUCT (BLP) EN HANDEL

Een andere demonstratie van groeiende vervoersvolumes wordt geleverd door een vergelijkende grafiek tussen de stijging van het Bruto Lokaal Product voor de wereld, waarbij handel een exponentiële stijging aangeeft (zie bijlage 5).

4.3. KOSTPRIJS VAN TRANSPORT, ALGEMEEN, TENDENS

Door de Verenigde Naties (UNCTAD) en het Internationaal Monetair Fonds (IMF) werd een onderzoek gedaan naar de veranderingen in kostprijs van vervoer in functie van importwaarden (zie bijlage 6).

Hieruit blijkt over de hele wereld tussen 1970 en 1995 een daling van 23,7 % voor transportkosten. Geïndustrialiseerde landen doen het nog een stuk beter

met een daling van 42,15 %. Ontwikkelingslanden in het algemeen noteerden een daling van slechts 17,3 %; ontwikkelingslanden in Afrika daarentegen kregen een verhoging van 5,1 %. Ook Oceanië geeft een verhoging aan van 21,4 %, toe te schrijven aan het lokale monopolie voor zeetransport naar deze gebieden.

De voornaamste reden voor deze daling van transportkosten is de containerisatie geweest. Door deze vorm van transport werd het niet alleen mogelijk grotere volumes sneller te behandelen in de havens maar werd ook de veiligheid van de goederen in de hand gewerkt. Zonder de minste twijfel kan gezegd worden dat zonder de container de enorme groei van de wereldhandel niet mogelijk zou zijn geweest.

De belangrijkste prijsdalingen zijn echter wel achter de rug. Beter organisatie kan nog hier en daar een kleine verbetering brengen maar algemeen mag een langzame stijging van prijzen worden verwacht.

4.4. MERGERS IN TRANSPORT, AAN LAND, OP ZEE, IN DE LUCHT

Door de veranderingen in transportorganisatie wereldwijd zagen reders hun aandeel in de transportketen aanmerkelijk dalen (van meer dan 50 % naar 25 %). Een eerste reactie is geweest een betere organisatie tussen rederijen te bewerkstelligen. Door middel van „conferenties” werd een beter vertrek-schema per regio afgesproken en werden tariefafspraken gemaakt. In een later stadium, met de uitbreiding van het invloedsgebied van reders, werden „allianties” opgericht die nu op wereldniveau onderlinge regels afspreken. Deze „allianties” veranderen echter gestadig van samenstelling mede door het feit dat rederijen samensmelten, worden opgekocht, waardoor steeds grotere eenheden ontstaan die elk op hun beurt een ander gewicht in de schaal van de „alliantie” aanbrenge(n) (zie bijlage 7). Ook in de scheepvaartwereld ontstaat hetzelfde fusiefenomeen als wordt gezien in andere industrieën en diensten. Er wordt echter ook samengegaan met land-, binnenvaart- en luchtvervoer. Het aanbieden van diensten als *Integrator* van transportpakketten van oorsprong tot bestemming (*door to door* of ook nog „oorsprong-tot-consument”) is een effectief verkooponderdeel van geïntegreerd transport.

Deze tendens zal zich nog een tijd voortzetten maar zal zeker, op termijn, tegenwind krijgen van de verladersorganisaties die minder en minder concurrentie zien verschijnen, waardoor het risico van hogere prijzen stijgt.

4.5. SCHAALVERGROTING IN TRANSPORT

Een ander middel om de algemene kosten te drukken is schaalvergroting. Voor vervoer van olie zijn tankers ontstaan tot meer dan 500 000 t draag-

vermogen. Deze kunnen worden geladen of gelost in diep water langsheen een *Singel Buoy Mooring* (SBM) en moeten alleen voor onderhoud, leeg, in havens komen. Ertsschepen moeten echter wel langsheen een kaai worden behandeld en ze zijn daardoor over het algemeen kleiner van capaciteit (300 000 t is het grootst ; 150 000 t wordt als normaal beschouwd).

Containerschepen hadden oorspronkelijk afmetingen, voor grote oceaanreizen, rond de 1 500 TEU (*Twenty foot Equivalent Unit*), maar de groei en het succes van dit transporttype, samen met het zoeken naar steeds goedkopere middelen, maakten dat nu schepen varen met een capaciteit van meer dan 6 700 TEU.

Plannen bestaan reeds voor schepen van 15 000 TEU maar daarvoor is de haveninfrastructuur zeker nog niet aangepast.

In alle vormen van transport wordt de tendens van „steeds groter” waargenomen. Vrachtwagens krijgen een grotere kubieke inhoud. Treinen worden langer. In de Verenigde Staten is een trein van 100 wagons een normale zaak (in Europa ongeveer 25 wagons). Binnenvaartschepen voor grote rivieren hebben een capaciteit van 3 000 t en meer en binnenschepen voor containers vervoeren nu al meer dan 500 TEU in één keer. Ook vliegtuigen worden groter maar de landingsdruk op het *touch-down* gedeelte van de landingsbanen is niet onbeperkt.

4.6. VERMINDERING VAN STOCKS

Een veel belangrijker middel om de kostprijs van goederen te drukken is echter niet zozeer de verlaging van de transportkost maar de vermindering van het totaalvolume van stocks zowel in magazijn van oorsprong als bij distributie, samen met de gehele pijplijn. Het geheel aan financiën geëngageerd in het totale handelsavontuur wordt aanzienlijk verminderd door lagere stockvolumes.

Elke onderneming heeft vandaag speciale programma's voor JIT-levering (*Just In Time*), SCM (*Supply Chain Management*), ECR (*Efficient Consumer Response*), DPP (*Direct Product Profitability*) en nog een hele serie andere acroniemen om de totaalsom van het financieel engagement zo laag mogelijk te houden.

Optimalisatie van opslag, vervoer en distributie heeft een grote toekomst voor de boeg.

4.7. VERHOOGING VAN SNELHEID

Niet alleen in passagiersvervoer met de HogeSnelheidsTrein (HST) is verbetering van de snelheid een aantrekkingspunt. Stocks kunnen ook worden

verlaagd door een grotere snelheid en betrouwbaarheid van vervoer. Daardoor wordt de pijplijn dunner en de totaalvolumes „in transit” kleiner. Schepen kregen de hulp van sterk verbeterde technologie voor dieselmotoren, waardoor de snelheid kon worden verhoogd zonder verhoging van de oliefactuur. Schepen met een snelheid van 16 knopen ($16 \times 1852 \text{ m} = 30 \text{ km/h}$) zijn nu te traag geworden en de moderne containerschepen hebben een snelheid van 24 knopen (44 km/h), een verbetering met 47 %. De redenering is nu zo dat wanneer, economisch gezien, de snelheid zodanig kan worden opgevoerd dat over een aantal zeereizen per jaar een schip kan worden uitgespaard, men de snelheid opnieuw zal verhogen. (Bvb. : Antwerpen-Kaapstad, 5 810 mijlen tegen 16 knopen met een afreis om de 10 dagen vergt een totaal van 4 schepen ; tegen 24 knopen zijn slechts 3 schepen nodig.)

Eenzelfde redenering wordt gevolgd wanneer wordt gekozen voor wegvervoer. Daarvan is de snelheid in het totaal gezien nog steeds hoger dan per trein. De reden daarvoor is dat in Europa de sporen zodanig vol zijn met passagiersvervoer dat te weinig goederentreinen kunnen worden ingelast en men genoodzaakt is vooral 's nachts goederen te vervoeren. Alleen daardoor al wordt vertraging in de hand gewerkt. Bovendien moet ook nog rekening worden gehouden met het voor- en navervoer per vrachtwagen tot de uiteindelijke bestemming.

Het gebruik van hoge snelheidslijnen voor goederenvervoer 's nachts zou enige compensatie met zich brengen.

4.8. OPVOLGING VAN GOEDEREN LANGSHEEN HET VERVOERSTRAJECT

De meeste goed georganiseerde vervoersbedrijven bezitten nu een systeem waarbij de klant zelf zijn goederen kan opvolgen, ofwel via Internet, ofwel via het eigen systeem van de vervoerder. Barcodes en opvolgmodules vergemakkelijken het geheel. In de toekomst wordt voorzien dat door middel van *transponders* constante opvolging per satelliet mogelijk wordt.

4.9. AANPASSING VAN DE PUBLIEKE ORGANISATIE IN TRANSPORT

Waar de privé-ondernemingen reeds lang bezig zijn met aanpassingen en vernieuwing, blijven de publieke entiteiten in het algemeen achterop. Steeds meer eisen worden gesteld op het financiële vlak, waarbij de logge administratieve publiekrechtelijke ondernemingen niet kunnen volgen, noch in systeem aanpassing, noch in financiële capaciteit.

De schaalvergroting van containerschepen en de daarbij horende technische opvolging binnenin het land is daarvan een goed voorbeeld. De omvang van allianties maakt dat bovendien een steeds grotere (bijna chantage-)macht

uitgaat van de kant van de reders. Ondanks het proportioneel klein aandeel in de totale wereldvloot liggen containerreders nu aan de basis van nieuwe vormen van havenbeheer waarbij niet altijd het algemeen belang voorrang krijgt (bijlage 8).

In functie van de steeds groter wordende schepen rijst de vraag of havenbesturen tot in het oneindige de verdieping van toegangseulen kunnen blijven rechtvaardigen. Er zijn vandaag zeker voldoende technische middelen ter beschikking om te weten tot hoever men technisch en/of economisch kan gaan.

Samen met grote schepen gaat de nood aan grotere ruimte voor opslag van aan en af te voeren containers. En ruimte is precies een onderwerp van hevige discussie, onder meer onder invloed van milieubedenkingen. Indien dan al voldoende ruimte ter beschikking is, moet dan ook steeds worden toegegeven aan soms overdreven eisen van reders? Ligt het dan niet voor de hand dat men ook aan hen de rekening presenteert van wat zij zelf nodig achten? Daar is een nieuwe vorm van inzicht en moed voor nodig die niet altijd in de publieke entiteit wordt gevonden.

Samenwerking en afspraken tussen havens in dezelfde regio en van ver overzee zijn nodig om gemeenschappelijk eenzelfde standpunt te bepalen inzake het havenbeheer van morgen.

5. Besluit

1. De vraag wordt gesteld of de bestaande transportvormen op dezelfde manier verder zullen groeien. Zal de tussenkomst van telematica en optimalisaties niet een verandering in volumes met zich brengen? Verandering zeker, vermindering niet!
2. Zeevervoer zal zeker nog sneller worden, eerder sneller dan groter. Ook de behandelingssnelheden van deze schepen kunnen niet oneindig worden opgedreven via bestaande kraansystemen en zullen waarschijnlijk als „blokladingen” van honderd of meer containers tegelijk aan boord worden gezet. De belangrijkste obstakels vandaag reeds zijn te vinden in de beschikbare ruimte in de havens enerzijds maar nog meer in de mogelijkheid de snelheid van aan- en afvoer op te drijven.
3. Het zal zeker niet de introductie van rekeningrijden zijn dat dit probleem zal oplossen; die maatregel heeft enkel een verhoogde kostprijs voor de gebruiker tot gevolg.
4. Verbetering van toelevering of aflevering kan door meer, betere en snellere middelen in te zetten, zowel op het administratieve als het technische vlak.
5. In Europa heeft de binnenvaart reeds een aanzet gegeven om via grotere capaciteit meer aan te kunnen. Misschien komen er in de toekomst ook secties op meren en/of rivieren voor het gebruik van *ekranoplanes*

(„vliegende schepen” die gebruik maken van het grondeffect, 500 km/uur kunnen bereiken en ongeveer 2 tot 3 meter boven het wateroppervlak scheren).

6. Wegvervoer zal steeds grotere wegopstoppen te verwerken krijgen. Milieu-obstakels verhinderen immers een normale uitbouw van het wegennet. Daardoor wordt samenwerking met het spoor als vanzelf een noodzaak. Ook de spoorwegen moeten daarom inzien dat hier een enorme opportuniteit voor hen open ligt indien met meer inzicht en commercialiteit wordt gewerkt.
7. Spoorwegen worden gedwongen afzonderlijke goederensporen aan te leggen; de inpassing van goederentreinen in het drukke passagiersvervoer wordt immers een onmogelijkheid. Maar ook nieuwe extra spooraanleg krijgt te maken met het milieu. Waarom dan niet meteen denken aan ondergronds vervoer. Waarschijnlijk niet in de huidige vorm met wagons en containers maar met kleine eenheden die als onderdeel van een grotere bundeling zowel over grote afstand als in detaildistributie mogelijk zijn. Langeafstandsvervoer voor goederen ondergronds kan worden uitgevoerd met snelheden tot 1 000 km per uur, in vacuümbuizen en met voortstuwing door magnetische levitatie (mag-lev). Is het niet zo dat de economische kost van „het volume niet meer aankunnen” niet groter zal zijn dan de, uiteraard hoge, investeringskost van een totaal nieuw ondergronds systeem?
8. En wie zijn de „operators” die al dat nieuwe zullen aankunnen? Overheden krijgen een steeds zwaardere financiële taak te verwerken aan voorzieningen voor veiligheid, sociale zekerheid, enz., en zullen derhalve de uitbouw en de uitwerking van nieuwe systemen dienen over te laten aan privé-initiatief. Hierdoor wordt het een absolute noodzaak dat een open juridisch raamwerk wordt opgezet dat aan de privé-ondernemers toelaat initiatieven te nemen om niet alleen de infrastructuur van vandaag aan te passen, maar ook vernieuwende methodes te introduceren die voor de verdere toekomst de mogelijkheid bieden gelijke tred te houden met de noden geschapen door de nieuwe eisen van morgen. Daarvoor zal het soms noodzakelijk zijn afstand te doen van bestaande regels om andere en beter aangepaste te introduceren.
9. Was het niet de Oostenrijkse econoom Schumpeter die sprak over „creatieve vernietiging”? En was het resultaat niet steeds een uiteindelijke verbetering?

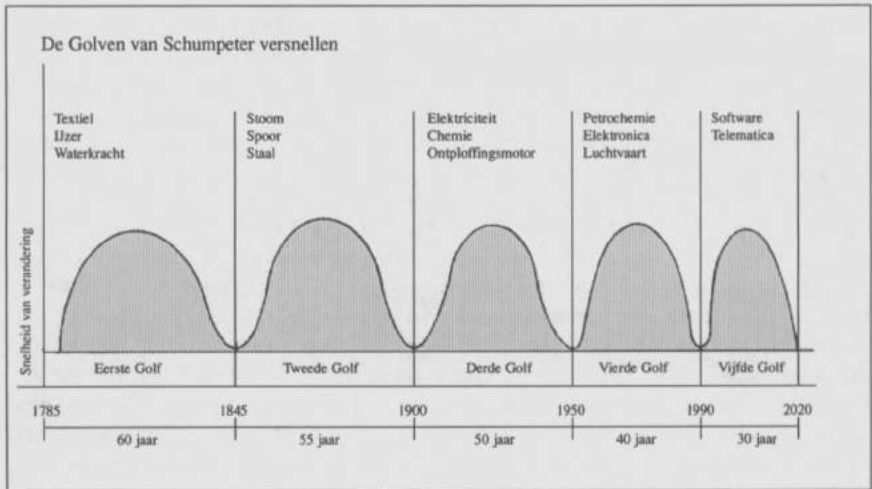
BESPREKING

A. Jaumotte. — L'exposé, très intéressant, de notre Confrère Paelinck, m'amène à faire deux remarques concernant les effets de la mondialisation. Grâce à la mondialisation, l'image du pays en développement spécialisé dans l'exportation des produits primaires s'évanouit. La part des produits manufacturés dans les exportations des pays en voie de développement est passée de 20 % en 1970 à 60 % en 1990;

17 % de la main-d'œuvre des pays en développement travaille directement pour le secteur d'exportation industriel et cette tendance s'accroît. Les pays en voie de développement sont donc favorisés par la mondialisation. Le tableau projeté, relatif au rapport des ventes de produits issus de la R-D aux ventes totales, est des plus intéressants. Le Danemark est en tête, suivi d'autres pays nordiques ; la Belgique est dans le peloton de queue. La moyenne du chômage en Europe cache des disparités énormes. Le Danemark, l'Autriche, les Pays-Bas ont un taux de chômage très faible (de l'ordre de 4 %). Ces petits pays industrialisés sont dans les mêmes conditions que nous vis-à-vis de la mondialisation et de la délocalisation, mais les mêmes effets ne s'y manifestent pas en raison de leur capacité innovante, conséquence de leur soutien à la R-D. Je tiens à ajouter que le Danemark consacre aussi 0,9 % de son PIB à la coopération au développement, le chiffre le plus élevé de l'Union Européenne.

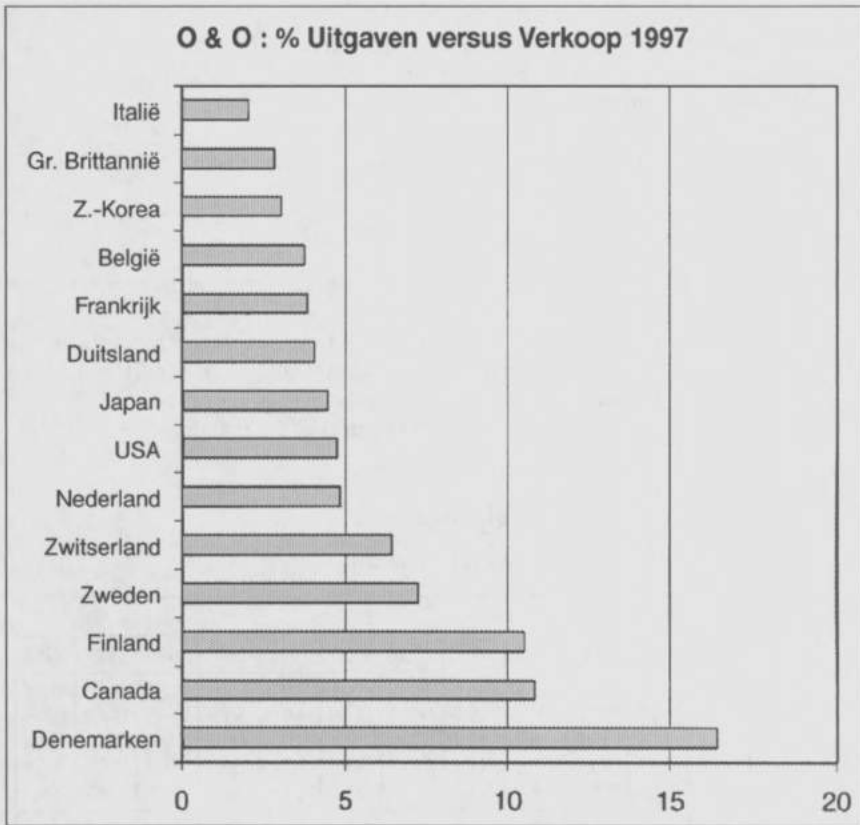
H. Paelinck. — Il est exact que le prix des matières premières n'a fait que baisser, en termes réels, au cours des vingt dernières années. Les prévisions pour le futur indiquent une augmentation marginale. Les revenus des pays en développement, pour autant qu'il y ait eu progrès et qu'il n'y ait pas eu de guerre, proviennent donc essentiellement des produits manufacturés. Ce type d'industries s'est surtout développé suite à la recherche d'une main-d'œuvre bon marché mais aussi à l'ouverture de certains de ces pays à des investisseurs potentiels. On rencontre là des déplacements essentiellement parmi les industries mobiles (textile, ...) et utilisant un grand nombre de personnes (Sri Lanka, Tunisie, Maroc, ...). L'industrie chimique, et même électronique, a également réalisé des investissements impressionnants. La chimie à la recherche de terrain et d'une réglementation moins sévère en matière d'environnement (Thaïlande) ; l'électronique à nouveau à la recherche de doigts agiles sans nécessairement une grande éducation (Bangladesh, Inde). Dans certains pays, ayant déjà un niveau d'éducation sélective, on a vu se développer de véritables centres de programmation d'ordinateurs (Inde). Le fait que les produits (semi-)finis puissent se déplacer dans le monde à des prix de plus en plus bas, grâce au développement rapide et efficace des transports, est donc, en effet, un élément positif pour les pays pauvres. D'un autre côté, il est nécessaire de préserver une part de l'industrie dans les pays industrialisés. Dire « Nous devons nous concentrer sur les services seulement » (pour reprendre les mots d'un « économiste » belge) est une erreur de taille. Pour offrir des services, il faut une industrie à « servir ». Nous avons donc besoin d'industries de pointe, ce qui nécessite un niveau de recherche élevé. (La société Bayer a mené une grande partie de ses recherches en Belgique puisque, d'après eux, 80 % des innovations dans les systèmes de production chimiques proviennent d'Anvers !).

BIJLAGE I
Kondratieff/Schumpeter



BIJLAGE 2

Onderzoek & Ontwikkeling : wie is klaar ?



Bron : UK : Departement Handel en Industrie.

BIJLAGE 3

Mergers & Acquisitions

- Deutsche Bank en Bankers Trust : niemand weet hoe het zal aflopen ;
- ATT en NCR : 1991 : 7 miljard \$ aankoop, 1997 verkoop voor 3 miljard \$;
- Quaker Oats en Snappel : 1994 : aankoop voor 1,7 miljard \$, 1997 verkoop voor 300 miljoen \$;
- De beurswaarde van PB en Amoco daalde met 34 % in 1998 ;
- Lockheed en Boeing ; Pentagon is tegen ;
- Union Pacific en Southern Pacific : 10 000 wagons zoek in 1997 ;
- MCI en Worldcom : problemen met Europese Commissie ;
- Glaxo en SmithKline Beecham : ging niet door wegens meningsverschil van de leiding.

Nieuwe overnames onderweg :

- Lagerdère Groep (defensie deel Matra) wil 2 miljard FF betalen voor 33 % in Aérospatiale ;
- Volvo en Scania liggen overhoop maar Volvo wil ook Navistar (US) overnemen ;
- Daimler/Chrysler wil ook Nissan bijnemen ondanks diens schuld van 21 miljard \$;
- Crédit Suisse nam Warburg Pincus Asses Management (USA) over ;
- Aegon (NI) wil ook US Transamerica Corps kopen voor 9,7 miljard \$.

BIJLAGE 4

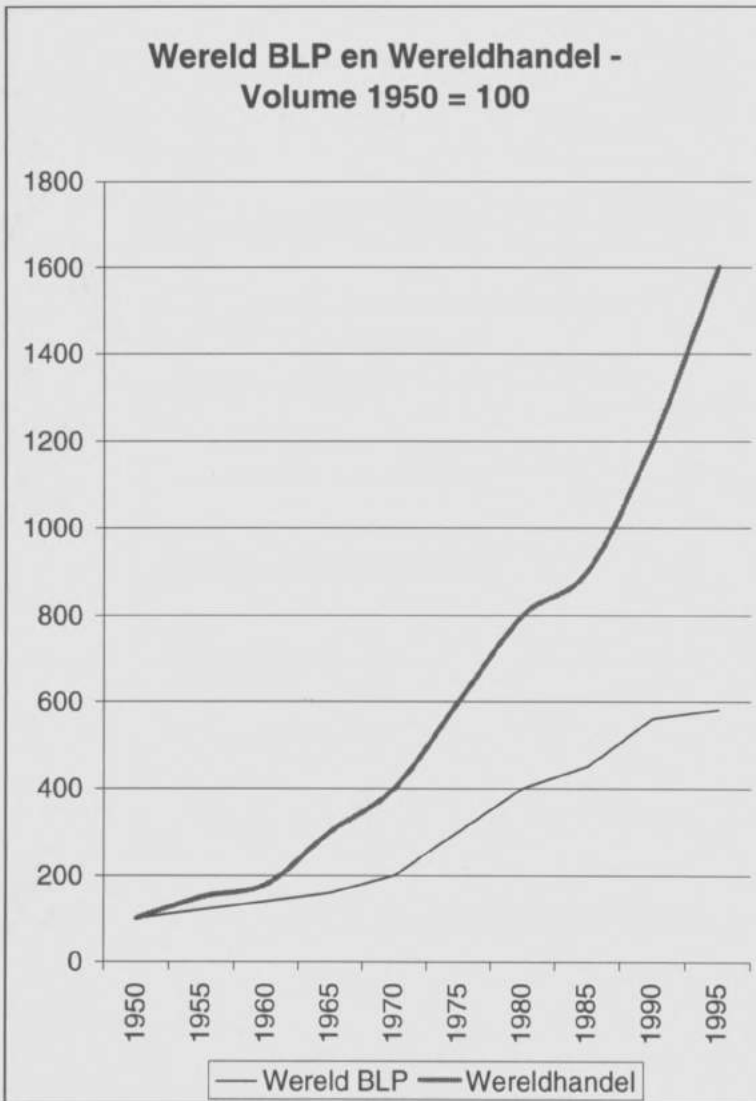
Havens en Tonnen

Trafiek in Europese Havens (miljoenen ton)												
	1913	1928	1938	1948	1951	1960	1970	1980	1990	1996	1997	1998
Rotterdam	9,1	16,3	42,2	15,8	36,8		219,0	273	287,7	292,2	310,0	315,5
Antwerpen	12,0	20,3	23,6	21,1	29,2		81,0	80,0	93,9	106,5	111,9	119,8
Marseille	8,1	11,4	9,9	9,2	16,1				90,3		94,3	93,4
Hamburg	13,0	19,3	25,7	7,9	14,2		47,0	62,4	56,7	71,5	76,7	75,9
Le Havre	3,5	6,2	8,8	8,9	13,1		58,0	77,4	54,0	56,6	59,7	66,9
Londen	10,0	14,7	42,1	38,5	48,3				58,1		55,7	56,4
Genua	7,1	4,6	6,9	6,3	7,7				43,2		42,4	45,8
Duinkerken	1,5	3,7	4,2	2,6	5,7		25,4	41,1	36,6	35,0	36,5	
Bremen/ha	3,5	3,3	6,2	6,1	7,2		23,4	26,9	27,2	31,6	34,0	34,6
Amsterdam	7,1	3,7	5,7	4,4	6,3				30,9	54,6	56,5	
Venetië	1,1	1,2	4,2	2,7	4,1				23,6		24,1	
Liverpool	9,7	10,0	11,6	14,4	14,9				23,2		30,8	
Kopenhagen	3,6	10,0	6,5	6,3	8,0				6,0		10,8	
Glasgow	3,4	3,7	6,6	5,9	5,8				8,9			
Bordeaux	2,2	3,7	4,1	3,0	4,2				9,6		8,4	

Bron : eigen onderzoek.

BIJLAGE 5

Wereld Bruto Lokaal Product en Handel



BIJLAGE 6

Vrachtkosten in % van importwaarde

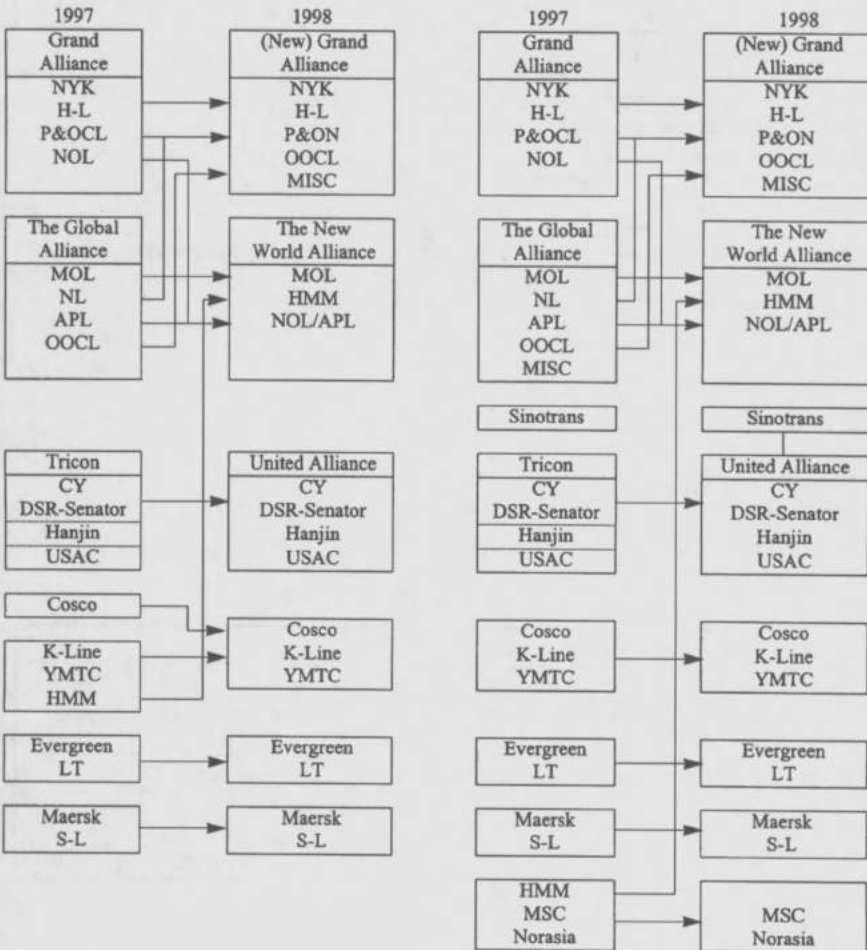
	Wereld	Industrie- landen	Ontwikkelings- landen	Ontwikkelingslanden in				
				Afrika	Amerika	Azië	Europa	Oceanië
1970	7,75	7,26	10,04	10,88	10,48	9,30	—	10,21
1980	6,64	5,49	10,44	13,42	8,85	10,41	8,23	12,84
1985	5,72	4,81	9,17	11,03	8,46	8,91	8,31	12,30
1989	5,29	4,42	9,05	11,22	8,54	8,35	8,95	12,30
1990	5,22	4,40	8,60	11,05	8,17	8,19	8,96	12,26
1991	5,24	4,35	8,48	11,10	8,08	8,12	8,99	12,26
1992	5,37	4,33	8,52	11,12	8,37	8,18	8,43	12,16
1993	5,44	4,33	8,33	11,06	7,98	8,05	8,54	12,23
1994	5,40	4,29	8,25	11,05	7,95	7,97	8,53	12,24
1995	5,72	4,20	8,30	11,44	7,89	8,03	8,45	12,39

Bron : UNCTAD/IMF.

BIJLAGE 7
Allianties en de veranderingen

Far East/North America

Far East/Europe



Estimated Slot Sizes of Respective Alliances by Route as of the End of 1998

	Far East/ North America	Far East/ Eur, Med	North America/ Eur, Med	Total TEU/Week	VSL Deployed	
					VSL	TEU
Grand Alliance	17,933	26,031	2,950	46,914	91	355,250
The New World Alliance	33,216 ¹	16,056	4,800 ²	54,072	95	345,000
United Alliance	23,587 ³	18,682	5,960 ⁴	48,229	96	330,400
Maesk/S-L	16,893	14,623	12,396 ⁵	43,912	69	264,500
Cosco/K-Line/ YMTC	20,265	9,825	2,513	32,603	62	202,500
Evergreen ⁶	18,728	13,537	10,770	43,035	53	183,250

Source : Calculated by NYK.

Note :

¹ TMM charters slots for GAM service.

² MOL and NOL charter in spaces from Lykes.

³ Including cooperative service with YMTC

⁴ Including cooperative service with Sinotrans.

⁵ P & ON charters in spaces partly.

⁶ Including cooperative service with LT.

TEU shows the total TEU capacity of assigned vessels and may differ from the space supplied for respective groups.

Vessel (s) deployed in more than two services is counted in both service.

BIJLAGE 8

Wereldtonnenmaat per type schip

World Tonnage per type of vessel							
Total DW			Oil tankers	Bulk carriers	General cargo ships	Container ships	Other ships
Millions of DW	% of world total						
% share by vessel							
1980	682,8	100	49,7	27,2	17,0	1,6	4,5
1995	734,9	100	36,4	35,6	14,2	6,0	7,8
1996	758,2	100	35,8	36,0	13,8	6,4	8,0

La recherche scientifique universitaire au Maroc : état des lieux*

par

Abdellah EL MASSLOUT**

MOTS-CLES. — Recherche scientifique ; Université ; Bilan.

RESUME. — Excepté pour la Quarawyne, vieille de près de douze siècles, la recherche scientifique est une activité récente des établissements d'enseignement supérieur marocains. Son démarrage peut être daté de l'organisation du système universitaire par la loi du 25 février 1975, toujours en vigueur. Depuis cette date, la recherche scientifique s'est rapidement développée dans un tissu qui compte actuellement 70 établissements regroupés dans 14 universités, avec notamment un potentiel de l'ordre de 25 000 chercheurs et environ 1 000 laboratoires et unités identifiés. Cependant, dans le bilan critique que nous proposons, nous montrons qu'au-delà d'un incontestable dynamisme dans certains secteurs particuliers, la faiblesse de l'ensemble risque de compromettre à tout moment les fragiles acquis d'aujourd'hui. Des rendements médiocres, des difficultés de mettre la recherche au service des secteurs productifs et employeurs et surtout, l'absence d'une politique scientifique d'ensemble font que, pour l'heure, l'appareil universitaire marocain reste, en matière de recherche scientifique, en deçà de sa vocation. Pour aller plus loin, un second souffle doit être trouvé. Il ne peut venir que d'un effort interne à l'université, conjugué avec une impulsion décisive venue de l'extérieur. Mais au-delà des moyens, les conditions culturelles d'une telle renaissance sont-elles aujourd'hui réunies ?

TREFWOORDEN. — Wetenschappelijk onderzoek ; Universiteit ; Balans.

SAMENVATTING. — *Universitair wetenschappelijk onderzoek in Marokko : stand van zaken.* — Met uitzondering van de twaalf eeuwen oude Quarawyne is wetenschappelijk onderzoek een recente activiteit van de Marokkaanse instellingen van hoger onderwijs. De wet van 25 februari 1975, die nog steeds van kracht is en het universitair systeem organiseert, vormt het begin van het wetenschappelijk onderzoek. Sedertdien ontwikkelde het wetenschappelijk onderzoek zich zeer snel tot een netwerk van 70 instellingen gegroepeerd in 14 universiteiten, met een potentieel van 25 000 vorsers en ongeveer 1 000 geïdentificeerde laboratoria en eenheden. In de kritische balans die we voorstellen tonen wij nochtans aan dat, ondanks een onbetwistbaar dynamisme in welbepaalde

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences techniques tenue le 29 janvier 1999. Texte reçu le 2 février 1999.

** Membre de l'Académie ; prof. Université Mohammed V Souissi, av. Ibn Sina 765 - Rabat - Agdal (Maroc).

sectoren, de zwakheid van het geheel op ieder ogenblik de broze verworvenheden van vandaag kan schaden. Lage rendementen, moeilijkheden om het onderzoek ten dienste van de productieve sectoren en van de werkgevers te stellen en vooral het ontbreken van een globaal wetenschapsbeleid hebben als resultaat dat het Marokkaanse universitaire stelsel op het gebied van het wetenschappelijk onderzoek tot nu toe niet aan de verwachtingen voldoet. Om verder te gaan moet er nieuw leven in geblazen worden. Dit kan enkel gebeuren door een interne inspanning vanwege de universiteit gecombineerd met een doorslaggevende externe impuls. Maar zijn, naast de middelen, ook de culturele voorwaarden van die heropleving heden ten dage aanwezig?

KEYWORDS. — Scientific Research ; University ; Assessment.

SUMMARY. — *University Scientific Research in Morocco : Present Situation.* — Except for the twelve-century-old Quarawyn, scientific research is of recent appearance in the Moroccan higher education network. Introduced by the charter of February 1975 that still rules the university, scientific research has known a considerable development. An important potential of about 25,000 searchers and 1,000 laboratories are now available in the 14 universities of Morocco. However, despite a certain dynamism, the global weakness and fragility of Moroccan research remains evident. Low productivity, difficulties in targeting the activities to meet the needs of the industrial sectors and, above all, the lack of a policy for science and technology development are the main issues of today. The unique way to overcome these limits lies in the achievement of a special effort inside the university coupled with a strong other one from outside. The question then is how far the cultural conditions for such an effort are fulfilled.

Introduction

Deux sortes de jugements contradictoires et excessifs entourent la recherche scientifique universitaire : les annonces triomphales de ceux qui affirment à grand renfort de chiffres que « nous avons des centaines de laboratoires, des milliers de chercheurs, etc. », et les réponses désabusées et souvent ironiques de ceux pour qui, à l'évidence, « la recherche scientifique est hors de portée de pays comme le nôtre ». S'il est donc un domaine où un état des lieux précis s'impose, c'est bien celui de la recherche. Mais un tel bilan n'est pas facile.

Les données, parfois les plus simples, font défaut. A commencer par des statistiques qui ne devraient pas poser de problèmes. On est censé connaître, avec précision, ce qui est consacré à la recherche scientifique, au moins en termes de moyens matériels (équipements scientifiques, ressources documentaires, budgets) et de moyens humains (équipes, laboratoires, personnel technique). De même, on est censé connaître les thèmes d'activité, les liens avec les secteurs utilisateurs et les « résultats » de nos équipes de recherche. A la vérité, même ce premier niveau d'identification est loin d'être couvert. Ce que l'on sait n'est qu'une médiocre approximation de la valeur réelle de

ce que nous consacrons à la recherche scientifique et ce qu'elle nous rapporte en retour. Il est pratiquement hors de question, dans ces conditions, d'aller plus loin en cherchant à évaluer, par exemple, la productivité, l'efficacité d'utilisation des *inputs* de notre recherche scientifique universitaire, ou encore sa qualité, son impact sur les autres fonctions de l'université ou sur les milieux extérieurs (tab. 1, 2, 3, 4).

Tableau 1
Effectifs estudiantins des 1^{er}, 2^e et 3^{es} cycles

Domaines d'études	Effectifs des étudiants			
	1996-1997		1997-1998	
	1 ^{er} et 2 ^e cycles	3 ^{es} cycles	1 ^{er} et 2 ^e cycles	3 ^{es} cycles
Enseignement originel	5 620	558	5 968	266
Lettres et Sciences humaines	63 300	5 791	60 560	4 846
Sciences juridiques et économiques	102 499	8,5/90	106 565	2 734
Commerce et gestion	1 053	-	1 422	—
Sciences	41 096	4 634	37 748	4 644
Sciences et Techniques	6 975	122	7 054	119
Sciences ingén. et Technologie	2 772	307	3 162	416
Médecine, pharmacie, dentaire	7 427	—	7 425	—

Tableau 2
Répartition des enseignants-chercheurs permanents des universités selon les domaines

Domaine d'études	Effectif des chercheurs	Enseignants
	1996-1997	1997-1998
Enseignement originel	123	126
Lettres et Sciences humaines	2 424	2 420
Sciences juridiques et économiques	972	999
Commerce et gestion	92	92
Sciences	3 185	3 261
Sciences et Techniques	923	1 015
Sciences ingén. et Technologie	626	568
Médecine, pharmacie, dentaire	1 072	1 094

Tableau 3
Effectifs des lauréats des 3^{es} cycles

Domaine	1998-96	1996-97
Enseignement originel	3	11
Lettres et Sciences humaines	244	231
Droit et Sciences juridiques	152	192
Sciences	427	369
Sciences et Technologie	23	18

Tableau 4
Budget des universités (en millions de dirhams)

Rubrique	1996-1997	1997-1998
Traitements et salaires	1 503,6 (60 %)	1 866,4 (64,4 %)
Bourses	600,7 (24 %)	580,7 (20,1 %)
Subventions œuvres sociales	153,3 (6,1 %)	163,9 (5,7 %)
Subventions établissements	230,5 (9,2 %)	260,5 (9 %)
Subventions administration	14,8 (0,6 %)	24,5 (0,8 %)
Budget fonctionnement global	2 502,3	2 896,0
Budget Investissement global	342,0	410,0
Budget Univ. / Budget général Etat	4,3 %	4,5 %
Budget Univ. / PIB	0,9 %	1 %
Budget Univ. / B. Education Nat.	17,4 %	17,6 %

Il y a, à ce manque — ou ce retard — dans la disponibilité de données, plusieurs raisons. Peut-être d'abord faut-il rappeler que l'administration centrale, longtemps entièrement absorbée par les seuls efforts de création de places physiques d'accueil pour les promotions grandissantes des bacheliers de chaque rentrée, ne cherchait pas à suivre de près, malgré l'intérêt que cela pouvait avoir, les activités de recherche universitaire. Par crainte sans doute de susciter des attentes auxquelles elle se sentait incapable de répondre. Dès la première heure, ce n'était pas directement aux services centraux, mais au Centre Universitaire de Recherche Scientifique (CURS), créé en 1962, qu'il revenait de promouvoir et coordonner les activités de recherche dans l'université.

La création, en 1976, du Centre National de Coordination et de Planification de la Recherche Scientifique et Technique (CNCPRST) faisait naître un grand espoir, à la fois pour donner une impulsion décisive au développement de l'appareil de recherche et pour prendre en charge, à l'échelle nationale, les importantes tâches administratives d'orientation et de coordination des

activités scientifiques et technologiques que le CURS, disparu à l'époque, n'avait jamais pu effectuer. L'accomplissement de ces missions commence évidemment par le montage et la mise à jour permanente d'une base de données de la recherche scientifique, qu'elle soit ou non universitaire.

Mais le nouveau centre, malgré la bonne volonté de son staff et l'appui de son ministère de tutelle, devait bientôt rencontrer de sérieuses difficultés sur son parcours. Ne disposant ni de pouvoir hiérarchique, ni de levier budgétaire vis-à-vis des diverses unités de recherche, le centre avait été rapidement desservi par l'impression qu'il donnait de vouloir, en même temps, développer ses propres installations de recherche et planifier les activités des autres. Des efforts de communication n'avaient pas permis de dissiper l'image d'opérateur et d'arbitre, de juge et parti, qui lui fut associée. Des attitudes plus ou moins réservées avaient donc accueilli les premiers pas du centre, venant en particulier des ministères techniques. La première réunion du conseil d'administration du CNCPRST n'eut lieu qu'en 1983 et ne fut suivie d'une seconde que douze ans plus tard. La commission scientifique, principal organe consultatif du centre, a mis dix ans à se constituer. Pourtant sa composition, fixée par la loi, n'attendait qu'un simple arrêté pour désigner des personnalités extérieures, proposées par le directeur du centre. Il a fallu ensuite attendre encore dix autres années pour programmer des réunions de cette commission qui, pour finir, n'ont jamais eu lieu. Entre-temps, un ensemble de priorités nationales de la recherche scientifique étaient publiées par le centre. Faute d'un soutien par de larges débats avec les chercheurs, les éclairages nécessaires sur ces priorités, et sur les autres activités du centre, n'ont pu être donnés. En dépit de méritoires efforts sur plus de deux décennies, le centre n'a pu bénéficier ni de locaux à la mesure de sa vocation, ni de statut propre pour ses chercheurs. Il n'a pas réussi, non plus, à s'imposer comme l'organe gouvernemental d'élaboration de la politique scientifique nationale, ni à se défaire de son image d'institution en porte-à-faux par rapport à sa vocation, et dont l'essentiel des activités consistait à gérer quelques programmes de coopération scientifiques avec certains pays étrangers ou organismes internationaux.

C'est, néanmoins, au CNCPRST qu'on doit le premier inventaire du potentiel scientifique et technique de vaste envergure. Un premier recensement, publié en 1985, a pu toucher 65 % des structures de recherche et fait état de 613 unités identifiées. Il a été suivi, en 1995, par la diffusion d'un répertoire de 910 unités localisées dans 118 établissements appartenant quasiment tous au secteur public (90 %) et semi-public (9 %). La part de l'enseignement supérieur, inchangée depuis 1985, représente, en nombre d'unités de recherche, 80 % de l'ensemble.

Les unités les plus nombreuses, environ 30 %, couvrent le domaine des sciences de la vie, entendu au sens large ; suivi des sciences physiques et mathématiques, de la chimie, des sciences de l'univers et des sciences de

l'ingénieur qui se partagent pratiquement à égalité 45 % des unités. Les sciences humaines et sociales détiennent un peu plus de 20 %, alors qu'elles représentaient 40 % en 1985. Cette importante diminution relative souligne les difficultés de nos facultés de lettres et de droit, pourtant ouvertes en aussi grand nombre que les établissements scientifiques entre 1985 et 1995, à former rapidement des équipes de recherche au sein de leurs jeunes départements.

La répartition géographique des unités de recherche suit naturellement la concentration des établissements d'enseignement supérieur. Elle fait apparaître Rabat comme un remarquable point d'accumulation où sont regroupés 40 % des unités et des chercheurs. Dans l'ensemble, la taille des équipes de recherche est réduite. Près de 90 % des unités recensées ont un effectif de chercheurs permanents inférieur à dix. La moyenne en milieu universitaire est de cinq. Les équipes les plus étoffées se trouvent en dehors de l'université, principalement en agriculture et dans le secteur minier.

Ça coûte combien ?

Les enquêtes du CNCPRST ne renseignent pas sur les dépenses de recherche. Il est vrai que ces dépenses sont difficiles à chiffrer avec précision. Depuis le plan quinquennal 1981-85, on a pris l'habitude d'estimer les dépenses globales des recherches dans notre pays à 0,25 % du PIB. Mais on n'a pas d'indication sur ce qui est inclus dans ces dépenses, ni comment elles ont été calculées. Parfois même, comme dans le plan 1988-92, le secteur de la recherche semble avoir été traité avec un flou et une légèreté remarquables, à la fois en ce qui concerne les priorités et les aspects chiffrés de son financement. Des estimations plus récentes de la Banque Mondiale font également état de ce même ratio du PIB pour les dépenses globales de la recherche.

Si l'on veut s'en tenir uniquement aux universités, une estimation approximative de ces dépenses revient à chiffrer la part salariale consacrée à la recherche, le montant des bourses de troisième cycle, les dotations budgétaires ayant servi à l'acquisition de matériel, produits consommables et documentation pour la recherche, auxquels il faut ajouter les apports de la coopération et des contrats avec les secteurs productifs.

L'estimation de chacune des rubriques précédentes est entachée d'une incertitude plus ou moins grande. La prime de recherche fait partie du salaire des enseignants-chercheurs, supposés, tous sans exception, faire de la recherche. Les budgets d'investissements n'individualisent pas les dépenses d'équipement pour la recherche. Leur volume ne peut être connu avec une certaine précision en dehors de quelques rares cas, les facultés de sciences et techniques, par exemple, dotées d'une aile à part, construite et équipée pour la recherche.

Si l'on émet les deux hypothèses raisonnables que les établissements universitaires consacrent, en moyenne, à leurs activités de recherche, toutes

dépenses courantes confondues, 10 % de leur budget de fonctionnement et que les contrats avec les secteurs utilisateurs leur rapportent un montant équivalent, on arrive, pour l'ensemble des établissements universitaires, à une dépense globale de 0,15 % du PIB. Cette estimation brute n'est peut-être pas satisfaisante, mais elle ne déforme pas trop les ordres de grandeur. 90 % de ces dépenses sont des primes de recherche. Sur les 10 % restants, qui apparaissent aux yeux des chercheurs comme les seules dépenses actives de recherche, la moitié vient de la coopération, essentiellement française. Ainsi, avec environ 40 millions de dirhams par an, l'ensemble de la recherche scientifique universitaire dispose, somme toute, de ressources extrêmement modestes et fortement dépendantes de l'aide étrangère.

La modicité de ces dépenses laisse imaginer la pénurie et l'état de maintenance des équipements scientifiques dont disposent les chercheurs universitaires. Les inventaires à jour du parc matériel font défaut. Mais il saute aux yeux que les équipements scientifiques universitaires sont plutôt mal adaptés, mal entretenus, lorsqu'ils ne sont pas obsolètes ou hors d'usage. Pour des raisons de cloisonnement des équipes, des départements et des établissements, la mise en commun de fonds pour l'acquisition de matériel coûteux ou son exploitation commune s'est avérée, jusqu'ici, pratiquement impossible.

L'information scientifique

Le niveau insuffisant des dépenses explique aussi l'indigence de nos bibliothèques universitaires. L'ensemble des dépenses consacrées à la documentation scientifique se situent à moins de 1 % des budgets de fonctionnement. Le potentiel global des bibliothèques universitaires se situe aux environs d'un million d'ouvrages, dans leur quasi-totalité des manuels didactiques. Les lettres et les sciences humaines y prédominent avec 55 %, loin devant les sciences juridiques et économiques (28 %) et les sciences exactes et naturelles (17 %).

L'abonnement aux périodiques spécialisés, plus appropriés aux besoins des chercheurs, est nettement insuffisant et mal organisé. Les collections atterrissent, selon le cas, au département, ou au laboratoire, et sont parfois tenues individuellement. L'absence d'échange d'information sur ces abonnements et de moyens de circulation et de reproduction accessibles de leur contenu conduit à des doubles emplois et à une utilisation irrationnelle et non rentable des maigres ressources. Pour des raisons de lenteur de paiements, de coupures dans les budgets, ou de passage obligé par quelques libraires et agents intermédiaires, les abonnements souffrent souvent d'interruptions et d'irrégularités dans leurs approvisionnements.

L'accès à la documentation scientifique informatisée, aux banques de données étrangères, aux services d'Internet et aux fichiers hypertexte des autres

réseaux internationaux de formation et de recherche, reste très faible et tributaire d'efforts individuels des chercheurs ou des responsables. Les établissements fortement utilisateurs de l'outil informatique et ceux qu'un recteur ou doyen convaincu a pu aider dans la prise en charge des frais de connexion et d'abonnement disposent aujourd'hui d'Internet. Ils sont aujourd'hui plus d'une trentaine.

Un projet de réseau informatisé reliant progressivement tous les établissements universitaires a été lancé en 1992 sous l'appellation CHAMA. Sa réalisation a accusé beaucoup de retard, faute de moyens de financement suffisants.

Ce projet a été repris, en 1997, sous l'appellation MARWAN (Maroc Wide Area Network), et étendu aux besoins des départements de l'éducation nationale et de la formation professionnelle. La réalisation en est confiée à l'Office National des Postes et Télécommunications.

Un centre national de documentation, moderne et performant, fonctionne depuis environ trois décennies. Il est relié à d'importants réseaux européens et offre un accès commode à la bibliographie scientifique. De même, un centre SYFED, ouvert en 1995 à l'université Mohamed V, permet de se connecter aux banques de données scientifiques de l'AUPELF. Mais ces deux sources d'information sont localisées à Rabat. Les chercheurs ne sont pas tous au courant des possibilités qu'elles offrent et n'ont pas tous les moyens ou l'occasion d'en profiter.

«Peut mieux faire»

L'appréciation de la qualité et de la productivité et du niveau des *outputs* de notre recherche universitaire ne peut être menée comme il se doit, dans la mesure où les informations dont on dispose ne permettent pas des jugements fondés sur des bases fiables et précises. Il n'y a pas de structure d'évaluation. La plupart de nos projets de recherche universitaires ne prennent pas la peine d'énoncer avec clarté et précision leurs objectifs pour qu'il soit possible de mesurer jusqu'à quel point ceux-ci ont été réalisés.

Néanmoins, quelques éléments significatifs peuvent être dégagés de certaines enquêtes sur le terrain, menées soit par les établissements eux-mêmes, soit par le CNCPRST ou les services centraux du ministère avant 1995. Après cette date et jusqu'à la fin 1997, il semble que les efforts ministériels aient porté exclusivement sur la préparation de «journées nationales» sur la recherche, analogues à celles sur l'intégration de l'université organisées à Casablanca en avril 1990. Mais ces journées n'ont jamais eu lieu. Depuis lors, un programme d'encouragement de la recherche a été initié, grâce aux moyens qui allaient auparavant aux licences appliquées auxquels se sont ajoutés, par virement, des dotations de la rubrique des bourses.

Ces enquêtes montrent que sur l'ensemble des thèses de doctorat soutenues dans nos universités, depuis leur création, soit près de 4 500 thèses à ce jour, environ 20 % sont des doctorats d'Etat, où prédomine le droit (50 %) et les sciences (40 %), loin devant les lettres (10 %). Le doctorat d'Etat ès lettres est resté, chez nous, une œuvre de longue haleine, couronnée par une soutenance tardive après de lents et patients efforts. Je doute que la limitation des années de préparation des nouveaux doctorats y change grand-chose. Les traditions du doctorat ès lettres se reporteront sur la nouvelle habilitation.

La production globale des DES [1] * et des doctorats de 3^e cycle, en revanche, se partage de façon plus équilibrée entre les trois grands domaines, lettres, droit et sciences, avec un léger avantage pour ces derniers. La production de thèses d'une année particulièrement féconde, 1997, par exemple, est d'environ 800. Ce qui nous fait 0,3 thèse par professeur et par an. Nous sommes loin de la norme. L'Université peut mieux faire.

De plus, l'impression générale — mais ce n'est qu'une impression qui reste à vérifier — est qu'il y a eu, ces toutes dernières années, un relâchement et une baisse de niveau sensibles des exigences pour le doctorat. D'une part, les récents problèmes d'embauche des docteurs ont découragé les «thésards» et les encadrants. Beaucoup parmi ces derniers ont tendance à céder plus facilement devant leurs thésards. Ce qui est cherché, c'est un titre. La formation correspondante n'a pas besoin d'être solide, puisque le titre ne conduit pas à l'emploi. Lorsqu'ils sont déjà embauchés, les enseignants-chercheurs ne pensent qu'à se dépêcher de soutenir leur thèse pour bénéficier des conditions favorables du régime transitoire prévu dans les nouveaux statuts.

Lorsqu'on jette un coup d'œil sur les thèmes et les projets en cours, les facultés de sciences se détachent avec près de la moitié des projets recensés, suivies par les facultés de droit, les lettres, les instituts de recherche et les écoles, qui se partagent, à parts sensiblement égales, l'autre moitié. Cette situation particulière des sciences s'explique par une pyramide d'encadrement plus riche en professeurs et docteurs d'Etat et par une ouverture plus ancienne et plus marquée de ces établissements vis-à-vis des secteurs socio-économiques et de la coopération.

Dans le domaine des sciences, la moitié de ces thèmes portent sur la recherche fondamentale, au sens où le sujet est défini par le chercheur seul, avec généralement une forte influence de la coopération. Cela veut dire, *a contrario*, que les autres thèmes, d'un poids égal, sont plus ou moins orientés, plus ou moins en relation avec un besoin potentiel exprimé par un opérateur socio-économique quelconque. C'est déjà quelque chose. Il y a parfois mieux : la concentration des efforts et le regroupement d'équipes autour d'un thème qui, petit à petit, constituent des noyaux de pôles d'excellence des établissements

* Les chiffres entre crochets [] renvoient aux notes p. 239.

où ils se trouvent. Ainsi un tiers des projets ayant trait à l'environnement sont traités à la Faculté des Sciences de Meknès. Agadir et Meknès couvrent, à elles seules, la moitié des projets en relation avec l'agriculture. Fes se taille une part importante dans les thèmes industriels. Les télécommunications et les énergies sont privilégiées à Rabat.

Le souci d'insertion régionale apparaît nettement, depuis les journées d'intégration de l'université (Casablanca, avril 1990), dans les choix des thèmes de recherche.

Le dynamisme des établissements scientifiques se lit également à travers le développement, très net depuis 1990, de nombreuses spécialités interdisciplinaires de troisième cycle. Les sciences de l'eau, les techniques spatiales [2], l'océanographie [3] ont fait leur apparition à côté de réseaux regroupés autour de thèmes comme le «blé dur», «l'énergie solaire», «les biotechnologies» ou la «physique des hautes énergies». Phénomène étrange : aucun réseau ne s'est jusqu'ici constitué autour de l'important thème des phosphates ! Dans leur ensemble, les jeunes facultés de sciences ne se montrent pas moins dynamiques que leurs aînées. Alors que dans le domaine des lettres, les foyers de recherche les plus actifs semblent concentrés dans les établissements les plus anciens. Rabat, Fes et Casablanca regroupent 90 % des projets de lettres en cours. Les préoccupations régionales n'y apparaissent généralement pas, exception faite des départements de géographie.

Dans le domaine du droit, les départements les plus dynamiques semblent être le droit privé en arabe et le droit public en français. Pour les sciences économiques, on note une certaine préférence des chercheurs pour les thèmes en relation avec les secteurs agricoles et financiers. Introduites dans le cadre des programmes de formation de formateurs pour les ENCG et pour les nouvelles licences appliquées, les recherches en gestion ont du mal à émerger dans nos facultés de droit. La difficile reconversion de nos économistes se conjugue avec la faiblesse de structuration professionnelle de nos entreprises et rend l'obtention des données utiles particulièrement laborieuse pour les chercheurs. Mais l'atteinte la plus grave à ce domaine encore fragile lui est venue de la suppression, en 1997, du programme de formation des formateurs. Les efforts d'encouragement à la recherche en gestion, puissamment aidés par une coopération française particulièrement attentive, ne peuvent plus désormais toucher qu'une communauté de chercheurs restreinte et coupée de ses sources de renouvellement au moment même où les premières générations de licenciés en gestion arrivaient aux portes des troisièmes cycles.

Une centaine de publications

Bien que sujet à controverses, on se sert souvent pour mesurer la production de la recherche d'indicateurs comme le nombre de publications, de doctorats

et de brevets d'invention. Dans notre contexte, les publications ne font pas partie explicite des «prérequis» nécessaires à la soutenance d'une thèse ou même d'une habilitation. Quand elles existent, elles sont appréciées, mais elles ne sont pas obligatoires. L'avancement automatique dans la carrière n'incite pas, non plus, les chercheurs à publier. Seule exception heureuse, les médecins, qui sont tenus de présenter périodiquement un bref résumé de leurs activités hospitalières. Le résultat est qu'en termes de communications et de publications, ils sont nettement au-dessus de la moyenne nationale.

Globalement, on estime aujourd'hui à un millier environ le nombre d'articles produits, chaque année, par l'ensemble des enseignants-chercheurs universitaires, soit 0,1 article par chercheur et par an. La fourchette internationale varie, selon les disciplines, entre 0,5 et 4. Parmi les articles publiés, une centaine environ le sont dans des revues internationales à comité de lecture sélectif. Beaucoup de ces publications sont le résultat d'actions intégrées et signées conjointement par des chercheurs marocains et français.

En règle générale, les facultés de lettres, droit et médecine disposent, chacune, d'une revue propre où les articles de leurs chercheurs peuvent être publiés. La plupart de ces revues restent, cependant, à vocation générale et publient plus d'articles à caractère culturel que d'articles de recherches pour spécialistes. C'est la raison pour laquelle, lorsque l'activité et l'effectif des chercheurs en fournissent la matière, certains départements ou groupements associatifs éditent une revue plus spécialisée. Mais la parution de ces revues est irrégulière et rarement ouverte aux chercheurs d'autres établissements.

C'est un fait paradoxal que dans le domaine des sciences, on ne trouve qu'un nombre très réduit de périodiques scientifiques généralement édités par des associations et non par des facultés. Là encore la diffusion très limitée de ces périodiques, les aléas et les irrégularités de leur publication, et les communautés scientifiques, somme toute restreintes, auxquelles ils s'adressent comme auteurs ou comme lecteurs, n'ont pas permis jusqu'ici de dépasser le seuil critique qui rendrait indiscutable la qualité et la réputation de ces périodiques. C'est pourquoi les meilleurs chercheurs en sciences publient à l'étranger, plus particulièrement en France.

Les quatre instituts : un ensemble hétérogène

Le bilan des quatre instituts de recherche est assez contrasté. Longtemps leurs moyens d'action et leurs possibilités de recrutement, sévèrement limités, ne leur ont pas permis d'afficher des réalisations de grande envergure, ni même de renouveler leurs ressources humaines.

L'Institut Scientifique a su préserver et enrichir le legs ancien dont il a hérité sous la forme de départements bien structurés, d'un muséum d'histoire naturelle et de publications et éditions, notamment celles de la Société des

Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, très appréciées des spécialistes. Il a su également s'ouvrir à la demande extérieure et collaborer notamment avec l'Administration des Eaux et Forêts et le ministère de l'Environnement, en réalisant d'importantes études sur la biodiversité, les sites protégés et la gestion des parcs nationaux du Maroc. Les traditions de symbiose avec la Faculté des Sciences voisine ont été certainement pour beaucoup dans le maintien et le développement du dynamisme des équipes de l'Institut Scientifique. Là où l'entente avec les équipes extérieures a fait défaut, c'est là où l'institut a le moins bien réussi. Privé de ses stations et observatoires régionaux et de la collaboration avec les laboratoires de géophysique du CNCPRST, l'Institut Scientifique n'a pas su, dans les spécialités météorologiques et sismologiques, prolonger durablement les travaux de son ancêtre l'Institut Scientifique Chérifien.

Situé dans le prolongement de l'ancien Institut des Hautes Etudes Marocaines, l'Institut Universitaire de Recherche Scientifique (IURS) donne l'impression, aujourd'hui, de n'avoir pas été capable de jouer le rôle de premier plan dans le domaine des sciences humaines qu'on était en droit d'en espérer. Il n'a pas su mener une collaboration appropriée avec la Faculté de Lettres de Rabat, sa cohéritière, ni même, semble-t-il, former des équipes structurées autour d'axes de recherche privilégiés. Les tentatives de regroupement interne qui y ont vu le jour se sont constamment heurtées au cloisonnement traditionnel des disciplines, à l'isolement des chercheurs en sciences humaines, et à l'absence de moyens incitatifs. L'institut a été, de l'avis général, incapable de créer le climat humain sans lequel aucune activité de recherche collective ne peut se développer d'une manière fructueuse et efficace. A l'exception d'un petit noyau dynamique, la valeur créatrice de ses chercheurs semble stagner sinon se dégrader.

L'IURS ne pourra plus avancer, ni même, sans doute, justifier son existence autrement qu'en tant que symbole, s'il ne trouve pas sa voie dans une nouvelle dynamique plus ouverte sur les recherches en sciences humaines orientées vers les besoins du développement de notre pays. Notre époque, dite de transition, et notre société aspirent à des réformes. La mise en œuvre des programmes de développement ne bute pas uniquement sur des limites de capitaux et de moyens. Pour être efficaces, les solutions techniques doivent être modulées de façon à être absorbées par les tissus socio-économiques. Une connaissance approfondie de ces milieux est indispensable. C'est le rôle d'une recherche scientifique de haut niveau en sciences humaines et sociales. Beaucoup reste à explorer. Beaucoup de problèmes restent à résoudre et peut-être davantage encore restent à formuler. C'est dire l'importance de l'enjeu et du rôle que peut jouer l'IURS.

La coopération française, qui s'intéresse de près à la compréhension des sociétés maghrébines, a pris l'initiative de fonder à Tunis un Institut de Recherche sur le Maghreb Contemporain. Un important Centre d'Etudes en

Sciences Humaines et Sociales, analogue à l'institut tunisois, s'est également implanté à Rabat et devrait trouver dans l'IURS un partenaire naturel privilégié. Les sociologues et historiens de l'IURS devraient mettre à profit l'impulsion qui leur viendrait de cette coopération pour former un important réseau de recherche en sciences humaines étendu aux économistes, géographes, juristes, psychologues, éducateurs, linguistes pour s'aventurer dans les zones de connaissance où ils ne peuvent progresser qu'ensemble et reconstruire un nouvel état d'esprit plus dynamique, moins déphasé par rapport à son environnement et moins stérile.

L'Institut d'Etudes et de Recherches pour l'Arabisation, plus étoffé et plus structuré, a longtemps concentré ses efforts autour des adaptations techniques de la langue arabe à l'outil informatique et de la constitution de bases de données terminologiques. Il semble aujourd'hui abandonner cette voie et se diriger vers des études plus générales, à caractère linguistique fondamental plus marqué. Mais derrière l'apparente divergence de l'approche, on retrouve, au fond, le même souci d'aider à faire couvrir par la langue arabe tous les besoins communicatifs et scientifiques d'une société moderne. Seulement, au lieu de se refléter dans la course de vitesse pour ne pas rater la révolution de l'ordinateur et des télécommunications, l'approche actuelle de l'IERA semble vouloir s'inscrire davantage dans la course de fond de la compréhension et du rajeunissement des capacités créatives et adaptatives de la langue arabe.

Au-delà des vives querelles de spécialistes sur le bien-fondé et la pertinence de telle ou telle approche, le problème actuel de l'IERA est de gérer ce changement d'orientation et de ne pas perdre ou marginaliser une part trop grande de ses ressources humaines, sous prétexte d'inadaptation au nouveau visage de l'institut.

L'Institut d'Etudes Africaines est le plus jeune et, sans doute jusqu'en 1996, le plus dynamique des quatre instituts de recherche. Il a su dès le départ éviter la dangereuse tentation de recueillir tous les mécontents et les déçus des facultés de lettres qui voulaient y trouver refuge. Il ne dispose aujourd'hui que d'un petit noyau de chercheurs, mais sélectionné, jeune et pluridisciplinaire. Il a su également constituer, avec des moyens réduits, un intéressant centre de documentation et nouer d'importantes relations internationales.

Maintenant que la période de démarrage, toujours plus fertile en enthousiasme et en certitudes, est dépassée, les difficultés de croissance ne vont pas tarder à apparaître. Un premier danger immédiat guette l'institut. Celui où les différences culturelles entre membres d'une équipe pluridisciplinaire n'arrivent pas à être canalisées au profit d'un projet commun. Sans une direction mobilisatrice incontestée, ces différences, au lieu d'être source de synergie, deviennent souvent source de discordes et de tiraillements. La tendance naturelle à l'éparpillement et au cloisonnement reprend vite le dessus.

Le second danger est de finir par tourner à vide, faute de partenaire extérieur en dehors du monde de la recherche, c'est-à-dire d'être réduit à organiser,

comme seule activité, des séminaires internes où finissent par assister toujours les mêmes chercheurs. Il me semble qu'il est temps pour l'Institut d'Etudes Africaines de s'organiser en bureau d'étude et de mettre son potentiel scientifique au service, par exemple, de nos représentations diplomatiques dans les pays africains. Notre coopération commerciale, économique, culturelle et scientifique avec ces pays aurait tout à y gagner. On peut également envisager de monter des projets de consultance et de documentation pour la presse spécialisée, d'organiser des activités de formation continue, d'enseigner certaines langues africaines, de se lancer dans l'édition bilingue utilisant ces langues, bref d'élargir l'horizon comme on voudra, pourvu qu'il y ait un partenaire, un «client» extérieur.

Partenariat université-entreprise : un objectif à long terme ?

Dans le domaine de la recherche, les relations université-industrie ne semblent pas encore avoir trouvé tout à fait leur voie. Ce n'est pourtant pas faute de bonne volonté ou de prise de conscience de l'intérêt partagé et des retombées positives de ces relations. Le partenariat entre universités et secteurs socio-économiques a constitué une des principales idées-force du développement universitaire depuis la journée de Casablanca d'avril 1990. Mais les progrès réels en ont été ralentis par des problèmes à la fois de communication et d'organisation.

L'évolution du «Pôle Compétence Qualité» (PCQ) de Casablanca résume assez bien les espoirs et les malaises de ce partenariat. En voici très brièvement l'histoire.

Portée par la philosophie de la réforme de 1990, celle de l'intégration de l'Université dans un milieu socio-économique, la création en 1993 du PCQ par l'ENSEM, l'EST de Casablanca et la Fédération des Industries Mécaniques et Métallurgiques (FIMME), a bénéficié de l'appui décisif, à la fois moral et financier, du ministère et de la Coopération franco-marocaine. Cette création partait de la conviction unanime que les entreprises marocaines se voyaient acculées, sous peine d'être anéanties par la mondialisation des marchés, à effectuer de sérieuses et profondes mutations technologiques et organisationnelles. Dans cet effort difficile, les branches professionnelles et plus particulièrement celles, comme le secteur mécanique, dont le développement rejaillit sur toute l'industrie, avaient besoin d'assistance appropriée que seuls pouvaient leur apporter des centres techniques disposant d'un équipement et d'un potentiel humain de haut niveau.

C'est ainsi que le PCQ, conçu pour être à la fois un organe de veille, d'essais et de transfert de technologies au service des industries mécaniques, s'est vu confier comme missions de faciliter l'innovation, notamment par des travaux de recherche-développement, de soutenir les entreprises dans leurs démarches

vers la qualité et la certification, de promouvoir la qualification de leur encadrement, notamment par la formation continue, et d'offrir une information structurée et à jour sur les technologies et les marchés qui les intéressent.

Très vite cependant, des difficultés à mettre sur rails le PCQ étaient apparues. Elles étaient de nature «culturelle», relationnelle entre universitaires et industriels et s'alimentaient de divergences profondes de vision et d'attente des uns et des autres. Les industriels surtout ne cachaient pas leur volonté de garder une mainmise totale sur le PCQ et de limiter les interventions des universitaires aux seules actions où l'information ne risque pas de gêner certains opérateurs du secteur. Pas étonnant dans ces conditions que la FIMME, appuyée par le ministère de l'Industrie, n'ait pas tardé à créer son propre centre technique, le CERIMME. Pas étonnant non plus, quoique un peu paradoxal, que l'une des premières activités du CERIMME ait été d'organiser conjointement avec le PCQ un certain nombre de séminaires de perfectionnement technique.

Face à cette situation à laquelle se sont malencontreusement ajoutées les difficultés internes propres aux équipes de recherche jeunes où il n'y a pas encore de «patron» incontesté, le PCQ ne pouvait se maintenir qu'en changeant d'orientation. Il s'est structuré en réseau de recherche et de formation ouvert aux spécialistes des autres établissements universitaires avec comme premier objectif de former dans les domaines de la métrologie et du contrôle non destructif des matériaux les experts nécessaires. Les essais et les prestations de service sont limités aux activités complémentaires de celles du CERIMME, en particulier à l'étalonnage précis des instruments de mesure, qui n'est aujourd'hui disponible qu'auprès de laboratoires étrangers, européens ou américains. C'était sans doute ce qu'il y avait de mieux à faire, mais le PCQ y a perdu de ses ambitions et de son âme.

Plus généralement, les relations industrie-universités font état d'un contexte certainement favorable, mais où la volonté d'un rapprochement perçu de part et d'autre comme positif et nécessaire, ne résiste pas au premier obstacle sur le terrain. Si bien que ces relations n'ont guère dépassé le stade d'activités contractuelles, limitées et «spontanées».

Au-delà du pragmatisme au coup par coup qui laisse naître les relations université-industrie au hasard des amitiés et des rencontres, il n'y a pas de politique d'ensemble. Il n'y a pas de structure d'ensemble. Il n'y a pas d'interface qui développe les transferts et multiplie les rapprochements entre la demande des entreprises et l'offre des universités. Dans l'état actuel des statuts des enseignants-chercheurs, l'expérience industrielle d'un universitaire ne lui sert à rien dans la progression de sa carrière. Elle le retarde au contraire et lui porte préjudice. Un expert industriel ne peut intervenir à l'université autrement que dans la situation de vacataire ridiculement rétribué. Il n'y a donc aucune mobilité université-industrie.

Tant que les motivations individuelles et collectives feront défaut, l'industrie n'enverra pas ses experts pour contribuer aux activités de recherche ou

d'encadrement des universités. Pas plus que ces dernières ne se donneront les moyens «d'éduquer» leurs chercheurs à prospecter, démarcher et s'adapter à la demande des entreprises qui est loin d'être toujours de la recherche scientifique.

Le projet de statut «d'enseignant-diffuseur de technologie» permettant de valoriser l'expérience industrielle d'un universitaire et celui de «professeur associé» ouvrant l'université aux experts industriels, tous deux prévus dans la réforme de 1990, sont toujours à l'ordre du jour.

Enfin, en liaison avec l'absence d'une vision d'ensemble, d'une politique qui traduise en termes concrets la prise en compte de la dimension scientifique et technique dans le développement socio-économique, vient s'ajouter, à la fois cause et conséquence, l'absence ou la grande pénurie de moyens. Il est clair que la faiblesse financière de nos entreprises appelle une aide publique importante et bien ciblée pour assurer un meilleur couplage entre la recherche publique universitaire et les secteurs industriels et économiques.

En définitive, les relations université-industrie, processus au long cours, ne peuvent s'établir durablement sans moyens et sans confiance réciproque. Celle-ci passe par la crédibilité des comportements et par la mobilité des hommes. Aucune de ces conditions ne semble aujourd'hui bien assurée.

Pourtant, de temps à autre, les choses bougent. Organisées en avril 1996, sous le Haut Patronage Royal, d'importantes journées maroco-françaises sur la valorisation de la recherche et le transfert des savoirs entre l'université et l'entreprise, ont permis une avancée concrète marquante. Dans le prolongement de cette manifestation une association «Recherche et développement Maroc» a été créée par la volonté d'un certain nombre de grands groupes (OCP [4], ONA [5], ONPT [6], ONE [6], CGEM [7]). Dès sa création, cette association a participé au financement de quelques projets conjoints de recherche entre laboratoires universitaires et entreprises. L'exemple est à suivre.

Conclusion

En résumé, la recherche universitaire prend une part essentielle dans l'effort national de la recherche. Le potentiel scientifique et technique des universités présente aujourd'hui une infrastructure non négligeable, des effectifs considérables de chercheurs confirmés et d'étudiants de 3^e cycle. Pendant longtemps l'absence ou l'insuffisance de mise en œuvre d'une politique scientifique nationale globale, cohérente, adaptée aux besoins du pays, s'est traduite par des faiblesses et des lacunes au niveau de l'orientation, coordination, financement et valorisation de notre recherche universitaire. Le manque de moyens et la rigidité des procédures de gestion ont également entravé son développement. La faiblesse des structures et l'image d'une recherche à laquelle personne ne semble s'intéresser ont conduit à un exode massif des cerveaux.

Le secteur des sciences est particulièrement menacé. Non seulement les meilleurs bacheliers continuent de désertier, d'éviter les facultés de sciences, conséquence du chômage des licenciés, mais voici que les laboratoires de ces établissements, pourtant surpeuplés, n'accueillent plus, à leur tour, les meilleurs licenciés. Les opportunités d'emploi de plus en plus réduites détournent les élites de la recherche scientifique. Les meilleurs partent, dans des conditions souvent pénibles, dans les laboratoires étrangers dans les écoles d'ingénieurs et dans les écoles normales supérieures. Si des moyens pour attirer et fixer les chercheurs les plus doués dans nos établissements scientifiques ne sont pas rapidement trouvés, on court à une perte et un effondrement inimaginables.

Malgré ces handicaps, qui demeurent encore, la communauté des chercheurs universitaires a réussi, tant bien que mal, à se maintenir. Essentiellement grâce à son ouverture internationale et sa participation aux programmes de coopération. Dans les thèmes de la recherche universitaire, on voit progressivement apparaître les préoccupations, directes ou indirectes, des secteurs socio-économiques vitaux pour la nation : agriculture, santé, énergie, eau, valorisation des matières premières, technologies de pointe. C'est dire que les universitaires, dans leur mouvement d'ensemble pour orienter les formations vers les besoins des secteurs productifs, ont engagé autant qu'ils ont pu la recherche scientifique dans la même voie. La nécessité d'utiliser de façon optimale les ressources limitées consacrées aux activités de recherche a permis, dans quelques cas favorables, un utile regroupement en réseaux et en « pôles d'excellence ». Mais la qualité des travaux et l'implication des chercheurs et de leurs partenaires restent très inégales.

Il est clair que rien n'est acquis et qu'il est urgent de consolider les avancées par une politique d'orientation incitative vigoureuse qui permette de regrouper et coordonner les efforts des équipes, évaluer, diffuser et valoriser les résultats de la recherche.

C'est dans ce contexte que s'inscrit la création, voulue par le Souverain, son Protecteur, de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques [8], conçue comme la clé de voûte du système national, universitaire ou non, de la recherche scientifique. Organisée en collèges de chercheurs et de représentants des secteurs utilisateurs et dotée d'un fonds spécial pour la recherche scientifique et le développement technologique, c'est d'elle que peut venir aujourd'hui l'impulsion décisive.

Une poussée complémentaire — et salutaire — pourrait également venir de la coopération internationale. Traditionnellement, les coopérations françaises, espagnoles et belges permettent de financer un certain nombre de projets de recherche communs. Avec quelque cent vingt projets soutenus sous la dénomination « d'actions intégrées », la coopération française occupe une place prépondérante.

Mais les niveaux de financement dans le cadre de la coopération restent limités. Ils ne permettent en aucun cas d'acheter des équipements scientifiques

ou informatiques. Il n'en constituent pas moins un moyen essentiel pour qu'une fraction non négligeable de chercheurs marocains reste en contact étroit avec les communautés scientifiques internationales.

Passer à une échelle de coopération supérieure s'impose. Une des directions possibles est tout indiquée : celle des grands programmes de recherche européens. Cependant, malgré les efforts des uns et des autres, la bonne formule de participation n'a pas encore été mise au point.

Une autre impulsion complémentaire, également importante, pourrait venir de la diaspora des chercheurs marocains expatriés. Celle-ci est au sommet de ses capacités et compte un bon nombre de grands chercheurs. La plupart peuvent et veulent contribuer à la promotion de la recherche scientifique dans un pays auquel, le temps d'une génération, ils restent attachés.

Mais nous comptons trop, me semble-t-il, sur les programmes internationaux pour aider aux contacts et regroupements nécessaires, alors qu'un programme national en faveur de la coopération scientifique avec les communautés des chercheurs marocains à l'étranger serait certainement rentable.

Il est clair, toutefois, que les dispositions complémentaires et les aides venant de l'extérieur doivent s'harmoniser avec un vigoureux effort interne à l'université. Sans cet effort, que rien ne peut remplacer, on serait en droit de penser que l'université et la société marocaines sont, au fond, indifférentes à la recherche scientifique, qu'elles ne veulent pas se donner les moyens de maîtriser leur destin technologique au lieu de le subir.

*
* *

Il reste, de toute façon, qu'une grande recherche ne s'improvise pas, ne se développe pas dans n'importe quelle université, n'importe quel milieu ou société. Les conditions culturelles de son épanouissement sont déterminantes.

Celles-ci exigent non seulement une communauté de chercheurs sûre d'elle-même, parfaitement intégrée à la recherche dans la manière d'être, de penser et d'agir de tous ses membres, mais au-delà, un climat, un environnement social favorable au développement actif de l'outil technologique, à son utilisation et à sa diffusion.

En d'autres termes, il ne peut y avoir de recherche avancée dans les milieux insuffisamment imprégnés de culture scientifique et technologique, ni dans les sociétés qui n'acceptent pas de miser pour leur prospérité, non seulement sur la matière grise de leurs élites intellectuelles mais également sur la créativité et la capacité d'innover de chaque individu.

Les chercheurs marocains n'ont aucun complexe vis-à-vis de leurs meilleurs compétiteurs mondiaux. Ils nous indiquent ainsi la direction à prendre : construire une société de savoir adaptée aux situations fortement évolutives.

Un tel grand dessein ne peut réussir que s'il correspond à une attente, à un espoir de notre société. Les éducateurs, les universitaires, les intellectuels,

les chercheurs, les décideurs socio-économiques doivent donc s'attacher à donner un contenu et une image à cet espoir et l'inscrire en étroite symbiose avec les impératifs du mouvement technologique mondial en même temps qu'avec les exigences de nos valeurs les plus traditionnelles. Ils devront faire preuve de patience et de pédagogie pour informer, ouvrir les débats, expliquer pourquoi et comment on peut mettre l'évolution des sciences et technologies, dont nous ne sommes pas maîtres, au service du progrès économique et social. Comment et pourquoi accepter des efforts collectifs pour des activités qui ne portent leur fruit qu'à très long terme.

Il y a encore beaucoup à faire !

NOTES

- [1] Diplôme d'Etudes Supérieures : appellation donnée au Maroc au Doctorat de 3^e cycle.
- [2] RUSTE : Réseau Universitaire des Sciences Techniques de l'Espace (point focal : EMI 1992).
- [3] REMER : Réseau National des Sciences et Techniques de la Mer (point focal : El Jadida 1995).
- [4] Groupe Office Chérifien des Phosphates.
- [5] Omnium Nord Africain.
- [6] Offices Nationaux de Télécommunications et d'Energie.
- [7] Confédération Générale des Entreprises Marocaines (Patronat Marocain).
- [8] Dahir portant loi n° 1-93-364 du 19 Rabia II, 1414 (6 novembre 1993), BO. n° 4223.

Séance du 26 mars 1999

(Uittreksel van de notulen)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. H. Paelinck, Directeur, assisté de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents : MM. Jacques Charlier, Jean Charlier, A. Deruyttere, G. Froment, G. Heylbroeck, R. Leenaerts, J. Marchal, F. Suykens, W. Van Impe, membres titulaires ; M. U. Van Twembeke, membre associé.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance : MM. J.-M. Charlet, E. Cuypers, J. Debevere, M. De Boodt, J. De Cuyper, H. Deelstra, L. Dejonghe, G. Demarée, P. De Meester, J.-J. Drosbeke, P. Fierens, A. François, P. Goossens, A. Jaumotte, W. Loy, L. Martens, J. Michot, R. Paepe, J. J. Peters, J. Poesen, J. Roos, R. Sokal, F. Thirion, R. Tillé, T. Van Frachen, M. Van Montagu, R. Wambacq.

«Opslag van huishoudelijk afval en de daaraan verbonden milieugeotechnische problemen in overzeese gebieden»

M. W. Van Impe présente une communication intitulée comme ci-dessus. MM. U. Van Twembeke, G. Heylbroeck, G. Froment, Mme Y. Verhasselt, MM. H. Paelinck et R. Leenaerts interviennent dans la discussion.

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

Concours 2001

Sur proposition de M. M. De Boodt, la Classe reprend pour la cinquième question la sixième du concours 1993, à savoir :

On demande une étude concernant le pouvoir de sorption des minéraux de l'argile en vue de la fixation des métaux lourds et de transition pour l'épuration des eaux usées ou l'assainissement des sols pollués. La méthode proposée doit être simple, efficace et applicable de façon économique aux pays en voie de développement.

La séance est levée à 17 h.

Zitting van 26 maart 1999

(Extrait du procès-verbal)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door M. H. Paelinck, Directeur, bijgestaan door Mevr. Y. Verhasselt, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. Jacques Charlier, Jean Charlier, A. Deruytere, G. Froment, G. Heylbroeck, R. Leenaerts, J. Marchal, F. Suykens, W. Van Impe, werkende leden ; M. U. Van Twembeke, geassocieerd lid.

Betuygden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de HH. J.-M. Charlet, E. Cuypers, J. Debevere, M. De Boodt, J. De Cuyper, H. Deelstra, L. Dejonghe, G. Demarée, P. De Meester, J.-J. Droesbeke, P. Fierens, A. François, P. Goossens, A. Jaumotte, W. Loy, L. Martens, J. Michot, R. Paepé, J. J. Peters, J. Poesen, J. Roos, R. Sokal, F. Thirion, R. Tillé, T. Van Frachen, M. Van Montagu, R. Wambacq.

Opslag van huishoudelijk afval en de daaraan verbonden milieugeotechnische problemen in overzeese gebieden

M. W. Van Impe stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. U. Van Twembeke, G. Heylbroeck, G. Froment, Mevr. Y. Verhasselt, de HH. H. Paelinck en R. Leenaerts nemen aan de bespreking deel.

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

Wedstrijd 2001

Op voorstel van M. M. De Boodt, herneemt de Klasse als vijfde vraag, de zesde vraag van de wedstrijd 1993, nl. :

Er wordt een studie gevraagd over het sorptievermogen van kleimineralen voor het vastleggen van zware en transitie-metalen teneinde afvalwaters te zuiveren of gepolluceerde gronden te saneren. De voorgestelde methode moet eenvoudig doch efficiënt zijn, toepasbaar in ontwikkelingslanden en economisch verantwoord.

De zitting wordt om 17 u. gegeven.

TABLE DES MATIERES — INHOUDSTAFEL

Agenda 2000	118
<p>Classe des Sciences morales et politiques Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen</p>	
Séance du 19 janvier 1999 / Zitting van 19 januari 1999	120 ; 121
A. COUPEZ. — La redondance iconique en bantou	123
C. WILLEMEN. — Nieuwe ideeën betreffende de boeddhistische sarvastivada- scholastiek	137
Séance du 16 février 1999 / Zitting van 16 februari 1999	148 ; 149
F. DE HEN. — Chinoiserieën en Turkerieën in de muziek van de renaissance en de barok	151
Séance du 16 mars 1999 / Zitting van 16 maart 1999	166 ; 167
<p>Classe des Sciences naturelles et médicales Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen</p>	
Séance du 26 janvier 1999 / Zitting van 26 januari 1999	170 ; 171
Séance du 23 février 1999 / Zitting van 23 februari 1999	172 ; 173
J. JEDWAB. — Le platine au Kivu. Mystères, mythes, erreurs et vérités autour du platine de Lubero	177
Séance du 23 mars 1999 / Zitting van 23 maart 1999	192 ; 193
<p>Classe des Sciences techniques Klasse voor Technische Wetenschappen</p>	
Séance du 29 janvier 1999 / Zitting van 29 januari 1999	198 ; 199
Séance du 26 février 1999 / Zitting van 26 februari 1999	200 ; 201
H. PAELINCK. — Veranderingen in transport in de 21ste eeuw	205
A. EL MASSLOUT. — La recherche scientifique universitaire au Maroc : état des lieux	225
Séance du 26 mars 1999 / Zitting van 26 maart 1999	244 ; 245

CONTENTS

Agenda 2000	118
Section of Moral and Political Sciences	
Meeting held on 19 January 1999	120
A. COUPEZ. — Iconical Redundancy in Bantu	123
C. WILLEMEN. — New Ideas about Buddhist Sarvāstivāda Scholasticism	137
Meeting held on 16 February 1999	148
F. DE HEN. — Chinoiserie and Turqueries in the Music of the Renaissance and the Baroque	151
Meeting held on 16 March 1999	166
Section of Natural and Medical Sciences	
Meeting held on 26 January 1999	170
Meeting held on 23 February 1999	172
J. JEDWAB. — Platinum in Kivu. Mysteries, Myths, Mistakes and Truths about Lubero's Platinum	177
Meeting held on 23 March 1999	192
Section of Technical Sciences	
Meeting held on 29 January 1999	198
Meeting held on 26 February 1999	200
H. PAELINCK. — Transport Changes in the 21st Century	205
A. EL MASSLOUT. — University Scientific Research in Morocco : a State of the Art	225
Meeting held on 26 March 1998	244