



**BULLETIN DES SEANCES
MEDEDELINGEN DER ZITTINGEN**

55 (2)

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

Sous la Haute Protection du Roi

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESSE WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

AVIS AUX AUTEURS

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

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

© Royal Academy for Overseas Sciences. All rights reserved.

Abonnement 2009 (4 numéros — 4 nummers): 70,00 €

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

Defacqzstraat 1 bus 3
B-1000 Brussel (België)



**BULLETIN DES SEANCES
MEDEDELINGEN DER ZITTINGEN**

55 (2)

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

Sous la Haute Protection du Roi

**KONINKLIJKE ACADEMIE
VOOR OVERZEESSE WETENSCHAPPEN**

Onder de Hoge Bescherming van de Koning

AGENDA 2010

| MOIS | CLASSES (1) | | | COMMISSIONS (2) | |
|-----------|--|---|--|-----------------|-----------------|
| | Sc. mor. et pol. (3 ^e mardi) | Sc. natur. et méd. (4 ^e mardi) | Sciences techniques (dernier jeudi) | Bureau | Comm. admin. |
| Janvier | 23 | 23 | 23 | — | — |
| Février | 9 | 23 | 25 | — | — |
| | Détermination matière Concours 2012 | | | | |
| Mars | 16 | 23 | 25 | 3 | 24 |
| | Texte questions Concours 2012 Désignation rapporteurs Concours 2010 Présentation candidats places vacantes | | | | |
| Avril | 20 | 27 | 29 | — | — |
| | <i>Elections</i> | | | | |
| Mai | 18 | 25 | 27 | — | — |
| | Attribution prix Concours 2010 | | | | |
| Juin | 11 | 11 | 11 | — | — |
| Juillet | — | — | — | — | — |
| Août | — | — | — | — | — |
| Septembre | — | — | — | 8 | 29 |
| Octobre | Séance plénière: 23 | | | | |
| Novembre | 16 | 23 | 25 | — | — |
| | <i>Discussion vice-directeurs 2011</i> | | | | |
| Décembre | <i>Désignation vice-directeurs 2011</i> | | | — | — |

(1) Les Classes tiennent leurs séances à 14 h 30 au Palais des Académies, rue Ducale 1, 1000 Bruxelles: séance plénière, auditorium Baron Lacquet; 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 donderdag) | Bureau | Bestuurs- comm. |
| Januari | 23 | 23 | 23 | — | — |
| Februari | 9 | 23 | 25 | — | — |
| | Bepalen onderwerp Wedstrijd 2012 | | | | |
| Maart | 16 | 23 | 25 | 3 | 24 |
| | Tekst vragen Wedstrijd 2012 Aanduiden verslaggevers Wedstrijd 2010 Voorstellen kandid. openstaande plaatsen | | | | |
| April | 20 | 27 | 29 | — | — |
| | <i>Verkiezingen</i> | | | | |
| Mei | 18 | 25 | 27 | — | — |
| | Toekennen prijzen Wedstrijd 2010 | | | | |
| Juni | 11 | 11 | 11 | — | — |
| Juli | — | — | — | — | — |
| Augustus | — | — | — | — | — |
| September | — | — | — | 8 | 29 |
| Oktober | Plenaire zitting: 23 | | | | |
| November | 16 | 23 | 25 | — | — |
| | <i>Bespreken vice-directeurs 2011</i> | | | | |
| December | <i>Aanduiden vice-directeurs 2011</i> | | | — | — |

(1) De Klassen houden hun vergaderingen om 14 u. 30 in het Paleis der Academiën, Hertogsstraat 1, 1000 Brussel: plenaire zitting, Baron Lacquetauditorium; 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.

COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

WETENSCHAPPELIJKE MEDEDELINGEN

L'histoire littéraire congolaise et le champ littéraire en particulier*

par

Charles DJUNGU-SIMBA K.**

MOTS-CLES. — Congo-Zaïre; Littérature coloniale; Histoire littéraire; Institution littéraire; Francophonie.

RESUME. — Comment le Congo, ancienne colonie non française mais belge, gère-t-il et assume-t-il sa francophonie? La littérature congolaise, puisque personne ne conteste son existence, ne serait-elle qu'une liste de noms d'auteurs et/ou une somme d'œuvres? Y aurait-il des spécificités littéraires propres aux auteurs congolais et qui pourraient éclairer d'un jour nouveau les pratiques scripturales des uns et des autres? Pour corriger la perception parcellaire que l'on a souvent des littératures africaines, l'auteur recourt à la grille de lecture institutionnelle. Dans l'ouvrage qu'il vient de publier (DJUNGU-SIMBA K. 2007) et dont le présent exposé essaie de restituer les principales articulations, il donne à voir la configuration du champ littéraire dans lequel œuvrent les littérateurs congolais, les relations qu'ils entretiennent les uns avec les autres.

*
* *

Il existe, à propos de la littérature produite au Congo-Zaïre, quantité de travaux scientifiques ou réputés tels, de qualité certes variable, mais qui ont en commun l'appartenance à un champ de recherches principalement tourné vers l'histoire littéraire.

Nous ne contestons pas l'apport de ces travaux, nous ne pouvons toutefois pas ne pas fustiger le sentiment d'insatisfaction que l'on éprouve devant une approche dont la préoccupation essentielle, au fil des recherches, aura fini par consister, au mieux, à faire un inventaire patrimonial, au pire, à s'enfermer dans une lecture historique, voire événementielle, avec pour seule et unique moisson une série de dates, un résumé des œuvres et une galerie de noms.

Notre préoccupation est double: faire voir, d'une part, que le Congo-Zaïre possède bel et bien des spécificités, entre autres culturelles et idéologiques; que

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 19 février 2008. Décision de publication prise le 20 mai 2008. Texte définitif reçu le 31 mai 2008.

** Docteur en philosophie et lettres, Centre de Recherche «Ecritures», Université Paul Verlaine, île du Sauley, F-57012 Metz (France).

sa production culturelle, en général, et sa littérature en particulier, à quelque période de l'histoire congolaise que l'on se réfère, s'en est profondément nourrie, sustentée, tels des arbustes dans un terreau généreux. Montrer, d'autre part, comment l'institution littéraire congolaise, au fil des ans, a pu générer «un dispositif qui permet d'articuler l'œuvre sur ce dont elle surgit: (à savoir) la vie, la société» (MAINGUENEAU 1993).

Notre ambition a été de dessiner la configuration du champ dans lequel œuvrent, évoluent les littérateurs congolais, ceux d'hier tout comme ceux d'aujourd'hui, ceux qui résident au pays aussi bien que ceux qui se sont établis à l'étranger, à demeure ou non, de décoder le réseau de relations qu'ils entretiennent les uns avec les autres, d'évaluer les influences subies et les implications de celles-ci sur les parcours et les pratiques scripturales d'un chacun.

L'image qui s'est spontanément offerte à nous, à propos de ce champ à configurer, est celle du Nil, fleuve africain par excellence, dont les sources sont demeurées longtemps mystérieuses et, pour tout dire, inconnues. C'est seulement vers la seconde moitié du XIX^e siècle que des explorateurs occidentaux, tel John Speke en 1858, ont progressivement levé le voile sur l'énigme. Obligés de coordonner leurs politiques en matière d'exploitation des eaux de ce fleuve dont ils vivent, le Soudan et l'Égypte accordent aujourd'hui une attention toute particulière à la région équatoriale où se situent ses sources. Ainsi, pour que le Nil puisse conserver son débit, les deux pays cofinancent des projets d'entretien de ses affluents en Afrique centrale. L'image du Nil nous a paru symptomatique de la relation que la littérature du Congo-Zaïre entretient avec la littérature coloniale belge: il est en effet insensé de continuer à ignorer l'héritage colonial, mais assumer celui-ci ne veut nullement dire qu'il faille amarrer de force les deux littératures. La Luvironza, au Burundi, n'est pas le Nil !

Il nous a donc fallu revisiter sans *a priori* notre passé colonial, afin, d'une part, de mieux comprendre les contextes d'émergence de sa production culturelle, et, d'autre part, de réévaluer plus judicieusement l'héritage complexe de ce que fut ce passé commun entre société congolaise et européenne. En matière littéraire, cet héritage peut se lire à plusieurs niveaux.

Au niveau institutionnel d'abord. Le Congo belge constitue un hapax, un cas atypique où la Métropole coloniale s'est volontairement exclue comme pôle d'attraction et lieu de transaction culturelle par excellence: c'est en effet dans la colonie même que littérateurs allochtones et autochtones, à l'instar d'autres artistes et créateurs des œuvres de l'esprit, ont cherché et trouvé les instances de reproduction et de diffusion de leurs œuvres. La démarche a donc consisté à déceler les structures plus ou moins formelles, les réseaux qui ont favorisé contacts, échanges, parrainages, etc.

Dans le champ littéraire proprement dit ensuite. Nous nous sommes donné pour tâche de déceler la contiguïté et la continuité dans le genre de relation que le champ littéraire du Congo-Zaïre a toujours entretenue avec les champs dominants (politique et religieux). Nous avons ainsi retrouvé des personnalités qui, à

titre individuel (J.-M. Jadot, P. Romain-Desfossés, C. Faïk-Nzuzi) ou au sein de quelque institution (Gaston-Denys Périer, M. Quaghebeur, E. Witahnkenge), ont joué le rôle de passeurs, d'intercesseurs et ont œuvré à la promotion des lettres congolaises.

L'héritage, c'est enfin dans la permanence d'un discours, constamment valorisé, celui de l'enracinement dans l'humus culturel, de l'autochtonie que Mobutu a dévoyé en authenticité mais dont les fondements sont déjà mis en exergue dans les années 1920 (CHARLES 1923).

Le décor ainsi planté, certaines querelles deviennent moins passionnelles, ou plutôt les motivations de ceux qui les alimentent apparaissent plus claires, perdent en tout cas leur prétexte scientifique pour n'être que de simples débats idéologiques. Il en est ainsi des spéculations autour du texte fondateur (QUAGHEBEUR 1992, KADIMA-NZUZI 1984), de la controverse autour de la littérature de tutelle (MOURALIS 1984, KESTELOOT 2001), du débat interminable sur le fameux retard qu'accuseraient les lettres congolaises face aux autres littératures africaines (JADOT 1959).

Ce retard, ou du moins son évocation, s'assimile à la longue à un exercice de fausse modestie; il participerait plutôt, à notre avis, d'une stratégie de promotion dans le champ francophone face à des concurrents censés disposer de davantage d'atouts. C'est en tout cas ainsi, nous semble-t-il, qu'il faut le comprendre au travers de l'inventaire que propose déjà Jadot en 1959, inventaire qui constitue la première monographie consacrée à un corpus littéraire moderne en Afrique. Après Joseph-Marie Jadot, ce sera au tour de Valentin-Yves Mudimbe, de Robert Cornevin, de Mukala Kadima-Nzuzi et de bien d'autres encore d'user, chacun à sa manière, du même stratagème, dans le but de présenter — car il s'agit bien de cela — la production littéraire congolaise, présenter et, *ipso facto*, postuler, revendiquer sa spécificité. Dans le même registre, nous avons pu répertorier des clichés qui se sont constitués, au fil des ans et au travers desquels les Congolais, non seulement sont habituellement perçus, mais aussi se complaisent eux-mêmes à se présenter. Tel ce paradigme de gigantisme qui affecte toutes les images en rapport avec le Congo, une communauté davantage vue en fonction des ressources du pays que des potentialités de ses membres.

L'avènement d'une nouvelle culture au Congo-Zaïre a été et demeure une mutation difficile. Son déploiement qui est loin de s'achever, s'est effectué dans un environnement physique particulier et grâce à des initiatives associatives ou individuelles. Le rôle déterminant a cependant été joué, dans le bon comme dans le mauvais sens, par les pouvoirs publics colonial et postcolonial qui entendaient se servir de cette modernité apportée par l'écriture et par la créativité artistique en général pour affirmer leur hégémonie et se perpétuer. Voilà pourquoi il nous a paru important de réévaluer les relations institutionnelles que ces pouvoirs sont censés entretenir avec les littérateurs congolais.

Lorsque Bourdieu édicte que l'émergence d'un champ littéraire est consécutive à l'autonomisation de sa production ou d'une sphère de celle-ci par rapport

aux pouvoirs (politiques, religieux, économiques, scientifiques) qui cessent de ce fait d'être des instances de légitimation de cette production, il se fonde sur l'évolution d'une littérature européenne, en l'occurrence la littérature de la France aux XIX^e et XX^e siècles (BOURDIEU 1998). On ne devrait pas perdre cela de vue lorsqu'on cherche à appliquer la théorie du champ littéraire à des productions issues d'autres horizons. S'agissant de l'Afrique, il est courant de lire que l'obstacle à l'autonomie, et donc à l'émergence des champs littéraires *stricto sensu* dans les pays francophones, serait le subventionnement de ces productions par les Etats, ou leur contrôle par des instances extralittéraires.

Il n'est pas évident que ceci s'applique au cas de l'Afrique. L'obstacle à l'autonomie pourrait fort bien provenir, en effet, de l'absence de subventionnement de l'Etat ou de la non-intervention des instances extralittéraires dans la légitimation. C'est parce que le processus ayant mené à l'autonomie du champ littéraire français s'est déroulé de la manière que Bourdieu nous a décrite que l'on pense qu'il devrait en être de même ailleurs. Logiquement, pourtant, si l'autonomisation a eu lieu en France, c'est qu'au départ, il y avait de la dépendance, une inféodation réelle des individus créateurs vis-à-vis des différents pouvoirs dominants. En termes de boutade, on imaginerait difficilement, par exemple, un processus de privatisation qui ne partirait pas d'une étatisation, et vice-versa.

Or, à quoi assistons-nous très souvent dans l'Afrique d'aujourd'hui? On voudrait que les pouvoirs publics se désengagent là où ils ne se sont engagés que très peu, voire pas du tout. Les littératures africaines, tout comme tant d'autres activités relevant des champs culturel et scientifique, ne sont en réalité malades ni d'Etat ni de trop d'Etat. Elles sont le plus souvent malades de ne pas être, de ne pouvoir disposer du minimum infrastructurel pour fonctionner correctement. Dans beaucoup de domaines, en effet, l'image que le continent donne de lui-même est celle d'une Afrique qui «vacille [...] sur le seuil d'émergence de l'Etat moderne» (SMITH 2003). Voilà pourquoi tant d'Africains n'ont pas cessé, depuis les indépendances, de se poser la terrible question: «A quoi sert l'Etat?» S'ils fustigent ainsi les carences de l'Etat ou, en le comparant à l'Etat colonial, sa faillite, nombreux sont cependant les Africains qui, aujourd'hui, accepteraient volontiers de vivre dans et avec un mauvais Etat mais un Etat tout de même plutôt que, comme c'est souvent le cas, dans un Etat fantôme, un non-Etat.

Dans l'histoire culturelle du Congo-Zaïre, nous avons une attestation de plus d'une situation où des individus, voire des collectivités entières, ont su, grâce à des stratégies appropriées, aménager des marges ou des îlots de créativité autonomes dans un espace sociopolitique national pourtant inefficace sauf dans sa capacité de répression et de nuisance (TSHISUNGU 2002). En matière de littérature congolaise proprement dite, la meilleure illustration de la stratégie mise en œuvre pour vivre *dans* et *avec* un mauvais Etat restera le fonctionnement de l'Union des Ecrivains Zaïrois [Congolais]. Censée embrigader les écrivains congolais pour en faire des chantres du mobutisme, cette association a plutôt été perçue par beaucoup de littérateurs, du moins dans un premier temps, comme la

solution miraculeuse au problème de l'édition. C'est lorsqu'il s'est avéré que le sort de l'UEZA n'allait guère différer de celui des autres structures étatiques existantes, que les défections et les désaffections se sont multipliées.

D'une manière générale, les littérateurs congolais ont depuis toujours intériorisé des réflexes de substitution, voire de survie, soit pour pallier les carences des pouvoirs publics, soit pour desserrer l'étau des réseaux à travers tout le pays, et depuis quelque temps déjà dans la diaspora congolaise. Grâce donc à des concepts tels que passeurs, intercesseurs, mécènes, réseaux, nous nous sommes efforcé de reconstituer les interactions entre les diverses instances du monde littéraire ayant contribué à faire accepter des pratiques comme littéraires et à consacrer des réputations. Pour ce faire, nous avons tour à tour identifié les plus marquants parmi les réseaux de socialisation (cercles, comités de revues, institutions, etc.), déterminé comment ils ont fonctionné afin de vérifier l'incidence qu'ont pu avoir des facteurs externes (religion, politique, intérêts ethniques ou tribaux, etc.) ou alors leur degré d'autonomie, selon qu'ils ont eu à fonder ou non leur existence sur des enjeux proprement littéraires.

Comment caractériser ces littérateurs et la communauté qu'ils sont censés constituer? Comment sont-ils représentés? Comment se présentent-ils eux-mêmes? Nous avons dû ainsi proposer une sociographie et une sociologie des littérateurs congolais. Sur base de deux types de matériau essentiellement:

- La perception qu'ont de l'écrivain congolais les auteurs des anthologies et tous ceux qui recensent pour la postérité les talents littéraires;
- L'enquête sous la forme d'un questionnaire que nous avons administré à une cinquantaine d'écrivains.

Il ressort de cette enquête que les auteurs interrogés sont convaincus que l'activité à laquelle ils se livrent relève de la littérature et nulle autre chose et qu'à ce titre, elle leur confère le droit de se proclamer écrivains quand bien même ils ne peuvent montrer une seule œuvre publiée. Cette conscience littéraire se double d'une conscience corporative entretenue par le phénomène d'intertextualité, des textes qui s'interpellent, exhibent leur parenté, et par des rapports concrets de socialité, la fréquentation des lieux de retrouvailles. Est également ressentie chez ces littérateurs une forte conscience citoyenne, perceptible dans l'omniprésence dans les œuvres de certaines réalités spécifiquement congolaises.

Plus prosaïquement, et grâce au questionnaire administré, nous avons récolté une quantité de données qui permettent de caractériser les écrivains congolais : elles vont des rapports entre la littérature et la vie associative, de la manière dont naissent les vocations littéraires au Congo-Zaïre, de la diffusion et de la promotion des œuvres, à la censure, aux droits d'auteur. A titre exemplatif, limitons-nous ici à commenter trois propriétés que partagent la plupart des écrivains congolais:

- Des écrivains nationaux, nationalistes au profil plutôt régional: il y a comme une contradiction entre la vision unitariste d'une future nation congolaise qui

s'exprimerait sans ambages à travers la parole de ses littérateurs et le protocole très régionaliste qu'adoptent les différentes anthologies pour présenter ceux-ci.

- Une population qui se renouvelle peu: c'est en gros les mêmes noms qui reviennent dans les différentes anthologies à plusieurs décennies d'intervalle, en même temps c'est la population masculine qui apparaît passablement la plus considérable.
- Un parcours scolaire et professionnel sensiblement identique: tous affirment être issus des milieux déshérités. Cette posture misérabiliste tendrait à accréditer l'idée qu'ils se sont faits eux-mêmes dans le cas où leur vie est une réussite, ou alors, dans le cas contraire, vise à susciter la pitié ou la sympathie, sentiments rentables, s'il en est, dans une activité, la littérature, où l'on s'adresse plus à l'émotion qu'à l'entendement.

Que dire et redire pour conclure?

- Que la situation qu'occupe le Congo-Zaïre dans l'ensemble francophone est vraiment singulière. C'est celle d'une ancienne colonie non française mais belge, qui lui permet, d'une part, de lire plus aisément ses différences par rapport aux autres pays plus directement liés par l'histoire à la France et, d'autre part, de faire régulièrement le point sur sa production et de l'exhiber.
- Qu'il est insensé de vouloir dresser un état des lieux de la littérature congolaise sans chercher à prendre en compte, d'une part, les spécificités de sa production et de ses producteurs, et, d'autre part, sa jeunesse qui explique pourquoi nous paraissent pour le moins prématurées des postulations autonomistes ou régionalistes, contrairement à ce qui s'observe dans des champs littéraires plus anciens et mieux structurés. Celles-ci ne pourraient ressortir, en tous les cas, qu'à des subtilités de certains critiques plus soucieux de vérifier la validité de quelque théorie littéraire que de faire mieux connaître la littérature congolaise.
- Que la situation de guerre qu'a vécue le Congo n'a peut-être pas encore inspiré une œuvre littéraire de grande facture, mais il serait injuste d'accuser les écrivains congolais d'insensibilité ou de désinvolture face aux malheurs de leurs concitoyens. L'écriture comme arme pour conjurer, avec des mots, les maux qui accablent la société congolaise, a toujours été le programme à la fois mobilisateur et fédérateur des écrivains du Congo-Zaïre. A quelque époque que l'on se réfère, en effet, l'on retrouve une sensibilité à dénoncer les entraves au mieux-être collectif et une volonté de témoigner devant l'histoire. Celle-ci, depuis les *bula matari* de Léopold II jusqu'aux dictateurs et seigneurs de guerre d'aujourd'hui, aura surtout été marquée par la quasi-institutionnalisation de la violence et de l'arbitraire (SPLETH 1998).

C'est cet Etat de non-droit que décrivent les écrivains congolais, une société où les exemples d'engagement révolutionnaire sont inexistants ou alors, lorsqu'il

s'en trouve — que l'on pense au parcours météorique d'un Lumumba —, aboutissent généralement à l'impasse. Le roman congolais, parce qu'il se plaît à reproduire ce scénario d'impuissance, est le récit de l'échec (MUDIMBE 1980). Mais s'il y a échec au niveau de la quête, au niveau discursif, cependant, se profile de l'espoir pour un monde débarrassé un jour de ses monstruosité inlassablement dévoilées. Ainsi, ce que les historiens, les sociologues, les politologues et les journalistes ne peuvent dire ou ne parviennent pas à dire avec clarté, les écrivains trouvent l'audace de l'exprimer dans une fiction dont on s'est davantage intéressé jusqu'ici à apprécier la conformité avec le modèle occidental qu'à l'évaluer intrinsèquement.

BIBLIOGRAPHIE

- BOURDIEU, P. 1998. Les règles de l'art. Genèse et structure du champ littéraire. — Paris, Le Seuil, *Points*.
- CHARLES, P. 1923. Semaines de Missiologie. — Louvain, Théologat de Scheut, 31 pp.
- DJUNGU-SIMBA K., C. 2007. Les Ecrivains du Congo-Zaïre. Approches d'un champ littéraire africain. — Université Paul-Verlaine-Metz, Centre de recherche «Ecritures», *Littératures des mondes contemporains, Sér. Afriques*, 2, 329 pp.
- JADOT, J.-M. 1959. Les Ecrivains africains du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Une histoire. Un bilan. Des problèmes. — Bruxelles, Mémoires Académie royale des Sciences coloniales (Nouv. Sér.), XVII, 167 pp.
- KADIMA-NZUJI, M. 1984. La Littérature zaïroise de langue française (1945-1965). — Paris, Karthala/ACCT, 342 pp.
- KESTELOOT, L. 2001. Histoire de la littérature négro-africaine. — Paris, Karthala/AUF.
- MAINGUENEAU, D. 1993. Le contexte de l'œuvre littéraire. Enonciation, écrivain, société. — Paris, Dunod, p. 133.
- MOURALIS, B. 1984. Littérature et développement. — Paris, Silex.
- MUDIMBE, V. Y. 1970. La Littérature de la République démocratique du Congo. — *L'Afrique littéraire et artistique* (Dakar-Paris), 11: 14-16.
- MUDIMBE, V. Y. 1980. La Culture. — In: HUYBRECHTS, A. et al. (éds), Du Congo au Zaïre (1960-1980). Essai d'un bilan. Bruxelles, CRISP, pp. 309-398.
- QUAGHEBEUR, M. 1992. Des textes sous le boisseau. — In: Papier blanc, Encre noire. Cent ans de culture francophone en Afrique centrale. Bruxelles, Labor, *Archives du Futur*, pp. VII-XCIV.
- SMITH, S. 2003. Négrologie. Pourquoi l'Afrique meurt. — Paris, Calmann-Lévy, p. 80.
- SPLETH, J. 1998. Narrating Ethnic Conflict in African Literature. — *Research in African Literatures*, 29 (1): 103-123.
- TSHISUNGU WA TSHISUNGU, J. 2002. L'Aventure de la langue Luba au Congo-Kinshasa. — Sudbury, Ed. Glopro.

Afrikaanse perspectieven op koloniale taalpolitiek in Belgisch Congo tijdens de jaren 1950*

door

Michael MEEUWIS**

TREFWOORDEN. — Belgisch Congo; Koloniale taalpolitiek; Koloniale geschiedenis; Subalterniteit.

SAMENVATTING. — Sinds enkele decennia weerklinkt er in het vakgebied van de koloniatieschiedenis een roep om aandacht voor de rol van subalterniteit, met name de rol die gekoloniseerden gespeeld hebben in het co-constitueren van het koloniale systeem. Deze oproep heeft ten dele toepassing gevonden in de historiografie van de Belgische kolonisatie. Onze studie wil deze toepassing op de Belgische kolonisatie verder vorm geven en wil tegelijk een deelgebied van de koloniatieschiedenis, namelijk de koloniale taalpolitiek, in het onderzoek betrekken. Er wordt aangetoond hoe in de jaren 1950 de subalterne factor, met name de visies en reacties vanwege Congolezen met betrekking tot taal, een rol van betekenis heeft gespeeld in de koloniale taalpolitiek in Belgisch Congo.

MOTS-CLES. — Congo Belge; Politique linguistique coloniale; Histoire coloniale; Subalternité.

RESUME. — *Perspectives africaines sur la politique linguistique au Congo belge dans les années 1950.* — Depuis plusieurs décennies, à travers le monde, des historiens mettent en exergue les effets exercés par le point de vue subalterne sur la colonisation, à savoir le rôle que les colonisés ont pu jouer dans la constitution et l'évolution du système colonial. Cette nouvelle perspective a, dans une certaine mesure, été adoptée dans le domaine de l'historiographie de la colonisation du Congo belge. Notre propos est d'affermir cette démarche, tout en y incluant un sous-domaine, celui de la politique linguistique. Nous montrons comment le point de vue subalterne, en l'occurrence les opinions et les réactions des Congolais relatives à des questions de langues, a influé sur la politique linguistique coloniale belge des années cinquante.

KEYWORDS. — Belgian Congo; Colonial Language Policy; Colonial History; Subalternity.

SUMMARY. — *African Perspectives on Colonial Language Policy in the Belgian Congo during the 1950s.* — For several decades, researchers in the history of colonization world-

* Mededeling voorgesteld tijdens de zitting van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen van 19 februari 2008. Beslissing tot publicatie genomen op 18 november 2008. Definitieve tekst ontvangen op 15 december 2008.

** Professor Afrikaanse taalkunde en Afrikaanse talen, Vakgroep Afrikaanse Talen en Culturen, Universiteit Gent, Rozier 44, B-9000 Gent (België).

wide have paid increasing attention to the role of subalternity, *i.e.* the role played by the colonized in co-shaping the colonial system. This has also been partly applied to the study of Belgian colonization. Our purpose is to contribute to this application and to include one subdomain, namely that of the history of colonial language policy in research practice. It is shown how, in the 1950s, Congolese perspectives and reactions with regard to language had an impact on language colonial policy in the Belgian Congo.

1. Inleiding

Vanaf de jaren 1980, en vooral vanaf 1990, is men er in het vakgebied van de koloniatiegeschiedenis meer en meer van overtuigd geraakt dat deze geschiedschrijving onmogelijk volledig en accuraat kan uitgevoerd worden zonder gepaste aandacht voor de perspectieven en acties die de kolonisatie „van onderuit” mee vorm hebben gegeven, met name de perspectieven en acties van de gekoloniseerden. Een belangrijke impuls werd in de late jaren 1980 gegeven door historici van de koloniatiegeschiedenis van India, verenigd in de zogenaamde „Subaltern Studies Group” (GUHA 1988, SPIVAK 1988, CHAKRABARTY 1992). Het begrip „subalterniteit” ontleenden zij aan het werk van Antonio Gramsci, die het aan het begin van de twintigste eeuw hanteerde om te verwijzen naar groepen van mensen door gelijk welk mechanisme in een inferieure positie geplaatst, zij het politiek, geslachtelijk, economisch, raciaal, taalkundig of religieus. Parallel aan deze aandacht voor subalterniteit in de Indiase context werd de koloniatiegeschiedenis van Afrika in deze periode gekenmerkt door een groeiende belangstelling voor „verzet”, een belangstelling waartoe de eerste aanzetten reeds in de late jaren 1960 waren gegeven (o.a. RANGER 1968, ILIFFE 1967). „Verzet” werd hier in zijn meest brede, abstracte en ook overdrachtelijke zin geïnterpreteerd. In de jaren 1990, ten slotte, werd de brug geslagen tussen dit Afrikanistische onderzoek naar verzet en de opkomende Aziatische aandacht voor subalterniteit, met name door de publicatie van Terence Rangers artikel over een Afrikaanse casus in de in New Delhi uitgegeven reeks „Subaltern studies” (RANGER 1992, COOPER 1994).

Wat men in beide continenten wilde bereiken was een geschiedschrijving van de groepen die de traditionele historiografie van de kolonisatie al te vaak vergat. In die traditionele historiografie behoorde kolonisatie tot de geschiedenis van West-Europa: er werd gefocust op de verschillende motivaties waarom, en de verschillende manieren waarop, Europeanen hadden gekoloniseerd. Gekoloniseerden, in dit type geschiedschrijving, waren hoogstens deel van de achtergrond van de te koloniseren gebieden: ze waren het „humaan passief”, dat de historiek louter „onderging”.

Aanvankelijk leidde de reactie evenwel tot een behoud van het manicheïstische dualisme zo kenmerkend voor de traditie die werd bestreden, namelijk de dichotomie tussen kolonisator en gekoloniseerde, Europeaan en niet-Europeaan, dominantie en verzet. Tegenover een historiografie van de autonoom handelende Europese kolonisator plaatste men een geschiedschrijving van de Afrikanen of

Indiërs als een andere, evenzeer autonoom handelende en geëssentialiseerde categorie. Dit geloof in de autonomie van de twee groepen kwam bij wijlen expliciet terug in de publicaties, zoals wanneer we in teksten van de „Subaltern Studies Group” lezen dat „one can examine the autonomous domain of the subaltern and reveal people acting on their own” (geciteerd door COOPER 1994, p. 1517). Het onderliggende voornemen was aan te tonen dat de subalternen een eigen, onafhankelijke geschiedenis hadden, evenzeer waard bestudeerd en verteld te worden als die van West-Europa. Een tegenwicht tegen een geschiedschrijving van Europese daden was geboden, maar het dualisme was behouden.

In een tweede fase kwam men tot het inzicht dat dit dualisme afbreuk deed aan de intrinsieke verwevenheid tussen het dominerende en het gedomineerde niveau, met name dat macht en verzet elkaar doorheen de geschiedenis niet hadden uitgesloten, maar integendeel een voorwaarde voor en een wezenlijk onderdeel van elkaars totstandkoming hadden gevormd. Men kwam tot de vaststelling dat het in de praktijk brengen van de Europese koloniale en militaire macht allianties en collaboratie had vereist. Men zag omgekeerd ook in dat vormen van subaltern verzet hun inspiratie en referentiepunten hadden gevonden in dominante ideologieën. Zelfs al waren Afrikanen en Indiërs geen „koloniserende” actoren geweest, ze waren wel actoren „in” en „van” de kolonisatie geweest. De conclusie was dat de ontwikkeling van koloniale bestuursystemen een Euro-Afrikaanse (Euro-Indiase) lijn van dialectische co-articulatie was geweest. Het dominante en het subalterne niveau werden vanaf nu aangezien als intrinsiek verbonden en als elkaar permanent herconfigurerend in een „single locus of history”.

Dit denken heeft voor wat Afrika betreft vooral toepassingen gevonden in studies over West-Afrika en over zuidelijk, Engelstalig Afrika (zie ALLINA-PISANO 2003 voor een overzicht). Ook in de geschiedschrijving over de Belgische kolonisatie heeft het enig gehoor gevonden. Medio jaren 1980 introduceerde onder meer Vellut deze ideeën in zijn artikels over antikoloniaal geweld (VELLUT 1984, 1987). Recent nog benadrukte hij opnieuw het belang van „de Afrikaanse inbreng”, met name in zijn woord vooraf bij het boek van Vanthemsche over de impact van de kolonie op België (VANTHEMSCHE 2007). VANTHEMSCHE (2006, p. 101) zelf, VANHEE & CASTRYCK (2002, p. 11) en ARNAUT & CEUPPENS (2007) hebben soortgelijke oproepen gedaan.

Het is evenwel mijn indruk dat voor wat Belgisch Congo betreft de oproep vooral een belofte blijft, in die zin dat hij slechts moeizaam een werkelijke toepassing vindt in concrete gevalsstudies. De nadruk lijkt vooral te liggen op de integratie van de Congolese stem in de historiografie, met andere woorden in het metadiscours over het verleden, eerder dan in het bestudeerde verleden zelf. Het is op het niveau van de terugblik dat het historische denken de laatste tijd, en terecht, sterk „gecongoliseerd” of „gebelgo-congoliseerd” wordt, met „geheugen” als centraal begrip. Getuigen hiervan de diverse tentoonstellingen en symposia de laatste jaren gehouden met „geheugen” als centraal thema, zoals de tentoonstelling „Het Geheugen van Congo” door het Koninklijk Museum voor

Midden-Afrika in 2005 georganiseerd. Getuige hiervan ook recent nog het symposium „Belgique-Congo: Enjeux d’Histoire — Enjeux de Mémoire”, dat plaatsvond aan het Federale Studie- en Documentatiecentrum Oorlog en Hedendaagse Maatschappij te Brussel. Een andere indicatie is de stijgende belangstelling voor hedendaagse Congolese populaire kunst als uiting van dat „geheugen”. In tegenstelling tot die nadruk op geheugen is het mijn aanvoelen dat het andere niveau, namelijk dat van het verleden, ook „gecongoliseerd” dient te worden: er moet en er kan nog meer op zoek gegaan worden naar wat historische bronnen ons te vertellen hebben over de Congolese stem zoals die zich tijdens de kolonisatie zelf liet horen en zoals die, in haar weliswaar ondergeschikte maar toch dialectische positie, mee vorm aan die kolonisatie heeft kunnen geven. In elk geval kan men zich niet van de indruk ontdoen dat de epistemologische relatie tussen verleden en geheugen onvoldoende getheoretiseerd is.

Het is daarnaast ook mijn overtuiging dat het inzicht ingang dient te vinden in deelgebieden van de Belgische koloniatiegeschiedenis. De geschiedenis van de koloniale taalpolitiek in Belgisch Congo is zo een deelgebied. De bespreking die volgt wil daar een aanzet toe geven.

Dit voornemen betekent dat de koloniale taalpolitiek in Belgisch Congo, alsook de rol van de missies in de taalkunde bijvoorbeeld, niet langer enkel vanuit het perspectief van de architecten van deze politiek kan bestudeerd worden. Ofschoon — zoals Fabian in zijn belangrijke boek over taal en koloniale macht in de vroege koloniale periode aantoonde (FABIAN 1986) — dit niveau heel zeker diepgaande studie verdient, moet nu ook meer aandacht geschonken worden aan de manieren waarop Congolezen de koloniale en missionaire taalpolitiek percipiëerden, erop reageerden, en er — in welke beperkte mate ook — een co-constituerende invloed op konden hebben.

2. Achtergronden

Wat was de taalpolitiek waarop de Congolese perspectieven en reacties van toepassing waren? Omwille van beperkingen van tijd en ruimte is het mij onmogelijk de chronologie en structuur van de hele Belgische koloniale taalpolitiek uiteen te zetten. Ik zal mij derhalve beperken tot twee thema’s die van particulier belang zijn voor het Congolese perspectief, namelijk het zogenaamde „indigenisme” en de graduele vertweetaliging (Nederlands-Frans) van de kolonie.

Wat het eerste aangaat is het genoegzaam bekend dat de Belgische kolonisatie, in heel algemene termen, niet de weg van het assimilationisme heeft gekozen. De algemene teneur, zeker vanaf 1919, was dat kolonisatie, „civilisatie”, onderwijs en evangelisatie van de Congolezen eerst moest geschieden via Afrikaanse talen (moedertalen of andere) en niet of slechts later via het Frans. Men kan er niet voldoende de nadruk op leggen dat „indigenisme” een complex begrip is en was en dat de taalattitude van de Belgische overheid doorheen de tijd wijzigde.

Ten tweede staat ook vast dat de kolonie eveneens enkele voorstanders van een radicale assimilatiepolitiek kende. Ten derde is het ook een waarheid dat de praktijken te velde vaak verschilden van de officiële instructies en omwille van individuele overtuigingen ook dikwijls verschilden van plaats tot plaats. Maar comparatief gezien, en met toelating van enige veralgemening, kan gezegd worden dat niet zozeer assimilatie maar wel acculturatie — in Belgisch Congo „indigenisme” genoemd — het hoofdkenmerk van de Belgische koloniale taalpolitiek vormde. Voor wat het onderwijs betreft betekende dit dat minstens de eerste graad (de eerste twee jaren) in Congolese talen werd onderwezen, hoewel er zelfs hierop uitzonderingen waren, waarvan het aantal trouwens sterk toenam in de jaren 1950 onder invloed van de houding van minister van koloniën Buisseret ten voordele van de staatsscholen en het Frans (CEUPPENS 2005). Indigenisme betekende eveneens dat op sommige plaatsen en op sommige ogenblikken in de geschiedenis ook de tweede graad (het derde en vierde jaar) in Afrikaanse talen werd onderwezen, al was het precies daar dat het Frans, zeker als onderwerp van studie, en meer in jongensscholen dan in meisjesscholen, zijn intrede deed.

Het tweede element uit de taalpolitieke context, de tweetaligheid van de kolonie, is al even complex, wat mij eveneens noopt tot een louter schematisch overzicht. De strijd voor de gelijkschakeling van het Nederlands met het Frans liep in de kolonie altijd enkele decennia achter op het moederland. Hoewel het Koloniale Charter van 1908 stipuleerde dat officiële teksten in het Frans en het Nederlands opgesteld moesten worden en beide gelijk statuut hadden, bleef de tweetaligheid, vooral in de administratie en de jurisdictie, lang eerder belofte dan feit. Bij taal- en cultuurgevoelige Vlamingen groeide de frustratie daaromtrent gaandeweg, met een hoogtepunt in 1952. In dat jaar raadde een hogere rechtsinstantie aan om de Vlaamse rechter Grootaert uit zijn ambt te zetten, omdat hij volhield in het Nederlands te pleiten, wat volgens de hogere rechtbank niet kon omdat de wetten die bepalen dat Nederlands ook een officiële taal van Congo was, nooit geratificeerd waren. Als reactie hierop kwam er op 5 februari 1957 een decreet dat Nederlands toeliet in alle mondelinge en schriftelijke vormen van communicatie met het gerecht. In de loop van 1957 en 1958 werden nog andere decreten klaargemaakt om Nederlandssprekenden gelijkaardige taalrechten te geven in het onderwijs en de administratie. Vlamingen zouden vanaf nu het gebruik van het Nederlands kunnen afdwingen, ook als zij tegenover Congolezen stonden in de administratie. Het is precies hierop dat Congolezen een niet mis te verstane reactie formuleerden en dat door hun toedoen het beleid enigszins werd aangepast.

3. Afrikaanse perspectieven en aanspraken op taalpolitiek

Mijn bespreking van de Afrikaanse perspectieven en reacties op de twee vorennoemde taalpolitieke elementen is georganiseerd volgens het type van gehanteerde bronnen. Vier brontypes kunnen onderscheiden worden, waarvan ik vooral de

laatste twee in detail zal bespreken en de eerste twee enkel summier zal aankaarten. Ten eerste zijn er indirecte bronnen, in de vorm van geschreven getuigenissen van Belgen, vaak missionarissen, die de meningen van Congolezen over taalpolitieke keuzes weergeven. Ten tweede zijn er de rechtstreekse acties vanwege Congolezen: hun daden dus, eerder dan hun woorden. Ten derde zijn er Congolese tijdschriften als *La Voix du Congolais* en ten vierde de inspraak die Congolezen hadden in de Provinciale Raden en in de Gouvernementsraad in Leopoldstad.

Een vroeg voorbeeld van het eerste type is de getuigenis van Pater Benoît Thoreau van de Benedictijnen, die tijdens de 11de Missiologische Week van Leuven in 1933 bemerkte dat veel bewoners van de urbane centra in Katanga systematisch en in toenemende mate afkerig stonden ten opzichte van de indigenistische onderwijspolitiek en in de plaats Frans verkozen (THOREAU 1933, p. 77).

Een sprekend voorbeeld van het tweede brontype, namelijk acties waaruit taalattitudes blijken eerder dan woorden, zijn de gebeurtenissen in het grootseminarie van Bokuma eind jaren 1930 (DE ROP 1956, VINCK 1990). Van 1930 tot 1940 experimenteerden de Missionarissen van het Heilig Hart in deze instelling van middelbaar onderwijs met het gebruik van een Afrikaanse taal, *in casu* het Lonkundo, als medium voor nagenoeg alle vakken (inclusief Latijn, wiskunde, enz.). De reactie van de seminaristen was niet positief. In 1937 weigerde een volledige klas nota te nemen in het Lonkundo, met de eis dat Frans als taal van onderricht zou aangenomen worden. Een jaar later weigerde een lichter uit het kleinseminarie van Bikoro, geselecteerd om hun studies verder te zetten in Bokuma, naar Bokuma te gaan op grond van het gebruik van het Lonkundo daar als onderwijstaal.

Een tijdschrift als *La Voix du Congolais*, ontstaan in 1945, stond weliswaar onder patronage van het Bureau voor Voorlichting voor Inlanders (*Bureau de l'Information Indigène*), maar was een kanaal bij uitstek waarin Congolezen, en dan voornamelijk intellectuelen (de zogenaamde *évolués*), met elkaar konden debatteren over taal- en onderwijsmateries. Er zijn nog andere tijdschriften, waaronder ook een hele reeks in Congolese talen, die in dit soort onderzoek bestudeerd dienen te worden, niet in het minst om de studie uit te breiden naar andere lagen van de bevolking dan de elite. In de eerste fase van mijn studie heb ik me echter toegespitst op *La Voix du Congolais*. Mijn studie van de artikels daarin die over taal gaan, toont aan dat de meerderheid van zijn auteurs en lezers (via lezersbrieven) gekant is tegen de indigenistische taalpolitiek, vooral in het onderwijs, en meer Frans eist. Het begon reeds in de eerste jaargang, waarin auteur Ilunga de kolonisator verweet het onderwijs in Belgisch Congo tot het vormen van „de simples auxiliaires” te beperken (ILUNGA 1945, p.175). Hij eiste dat het Frans als onderwijsmedium vanaf het eerste jaar van het basisonderwijs veralgemeend zou worden. Deze teneur voor meer Frans in het onderwijs gaat in de artikels verder tot aan de dekolonisatie. Ik zal mij hier weerhouden van het weergeven van citaten, die talrijk en veelzeggend zijn. Belangrijker zijn de motivaties die de

Congolezen aanbrengen ten voordele van het Frans. Ten eerste is er het argument dat het gebruik van Afrikaanse talen in plaats van het Frans erop is gericht de Congolese bevolking ondergeschikt te houden. Frans is nu eenmaal, zo wordt geargumenteed, de taal van de economie en van nationale en internationale expansie. Beperking van onderricht in en van die taal ontzegt Afrikanen de toegang tot socio-economische emancipatie. Ten tweede is er het argument van het middelbaar onderwijs: aangezien dat in het Frans verloopt, zo wordt bepleit, is het nuttig die taal van in de eerste jaren van het basisonderwijs ten gronde te onderwijzen. In deze context wordt ook het ongelijke taalonderwijs voor jongens en meisjes, die geacht werden niet te zullen doorstromen naar het middelbaar onderwijs, aangeklaagd. Als derde type motivering ten voordele van het Frans komt een meer symbolisch, natievormend argument naar boven. Men redeneert dat het, als de Congolezen ooit zelfbestuur zal gegund worden, precies het Frans, en niet een Afrikaanse taal, is dat hen bijeen kan brengen en een unieke Congolese identiteit kan helpen ontwikkelen, daar de veelheid aan Afrikaanse talen een centrifugerende werking heeft [1]*. Verbonden met dit argument verwijzen Congolese auteurs ook naar de plannen voor een Belgo-Congolese gemeenschap als toekomst voor Congo, sinds de vroege jaren 1950 ontwikkeld door beleidsmensen als Jungers, Wigny en Pétillon. Het argument van de auteurs is dat ook die gemeenschap enkel door middel van het Frans bij elkaar gehouden kan worden en dat de kolonisator er derhalve alle belang bij heeft de kennis van het Frans bij de Congolese bevolking te versterken.

Uiteraard waren er in *La Voix du Congolais* ook andere stemmen. Ook waren de resultaten van een taalenquête gehouden onder Congolezen in en door het tijdschrift *Horizons* [2] in 1958 enigszins anders, hoewel men ook daar niet kan spreken van een onvoorwaardelijke positie voor de Afrikaanse talen (DE CLEENE 1958). Toch waren de tegenstemmen uitzonderingen, zodat men gewag kan maken van een grote verzuchting onder de Congolezen in die periode om Frans in het onderwijs, en in de maatschappij in het algemeen, te veralgemenen. In heel *La Voix du Congolais* heb ik slechts twee of drie tegenkantingen kunnen noteren, op een totaal van ongeveer twintig bijdragen tot en met 1955 alleen. Ook tijdgenoten merkten deze dominante tendens op: in een nota opgemaakt in het voorjaar van 1952 als voorbereiding op een advies ten behoeve van de minister van koloniën, verwees de Commissie voor Afrikaanse Taalkunde tot haar spijt naar „De houding van de inlanders die allen, zonder uitzondering, het gebruik van een grote taal verkiezen, hetzij een verkeerstaal, hetzij bij voorkeur het Frans” (zie ook MEEUWIS 2002).

Deze roep om meer Frans blijkt ook uit mijn vierde type van bronnen: de verslagen van de vergaderingen van de Provinciale Raden en de Gouverne-

* De cijfers tussen haakjes [] verwijzen naar de noten, pp. 119-120.

mentsraad, waarin bij besluit van 31 juli 1945 Congolezen zitting kregen — een politieke inspraak die, zo noteerde ook VAN LANGENHOVE (1960, p. 22), feitelijk vorm kreeg vanaf 1956-1957. In 1957 werden de Provinciale Raden via een ministeriële enquête aangeschreven met het verzoek hun oordeel en desiderata in verband met taalgebruik in het onderwijs aan de Gouverneur-Generaal kenbaar te maken. De Raden van alle provincies, behalve Katanga, stelden dat het Frans de eerste taal van het onderwijs moest worden. Zelfs de Provinciale Raad van Katanga vormde niet echt een uitzondering: hij vond namelijk niet dat de eerste taal een Afrikaanse taal moest worden, maar dat er vrije keuze moest gelaten worden aan de ouders. De Gouvernementsraad, voorgezeten door Gouverneur-Generaal Pétilion, besprak deze ingediende antwoorden op zijn vergadering van 21 december 1957, met een markant debat ter plaatse tot gevolg. Met name de aankomende decreten voor de verdere vertweetaliging van de kolonie kwamen uitgebreid aan bod. De Gouverneur-Generaal trachtte de Congolese leden van de Gouvernementsraad te overtuigen van de onvermijdelijkheid van het Nederlands, dat vanaf nu door de Vlamingen in de kolonie als juridische, administratieve en onderwijstaal afgedwongen zou kunnen worden. De Congolese aanwezigen reageerden heel resoluut, met niet mis te verstane standpunten tegen de vertweetaliging. In dat opzicht ben ik het oneens met een weerkerende historiografische analyse, ook verwoord door POLOME (1968, p. 296), dat de Vlaams-Franse taalstrijd tussen de Belgen in de kolonie de Afrikaanse bevolking niet aanging. Uit deze en andere bronnen blijkt dat Congolezen er wel degelijk een mening over hadden. Congolezen vreesden namelijk een nieuwe barrière in hun opwaartse socio-economische en politieke ontvoogding. Als Nederlands een officiële, afdwingbare taal zou worden naast het Frans, dan zouden Congolese arbeiders en klerken professionele kansen mislopen, aangezien ze de taal niet beheersten.[3] Een van de Congolese raadsleden liet zich tijdens de bewuste vergadering dan ook ontvallen dat „imposer la connaissance du flamand, alors que ce n'est pas l'intérêt des Congolais, serait pur colonialisme” (Diomi, uit het verslag van de genoemde vergadering). De Congolese raadsleden pleitten dan ook voor een omkering van de ontwikkeling: een her-éentaliging van de kolonie, met enkel Frans als officiële taal. Zij eisten bovendien dat zij als tweede taal in het onderwijs geen Afrikaanse taal zouden moeten kiezen, ook geen Nederlands, maar een Europese taal van internationaal en economisch belang, zoals het Engels.

De Congolese raadsleden haalden gedeeltelijk hun slag thuis, in die zin dat zij de koloniale taalpolitiek in zekere mate van koers konden doen veranderen. De bewuste vergadering van de Gouvernementsraad van 21 december 1957 nam namelijk als resolutie aan dat onderwijs voor Congolezen enkel in het Frans, niet in het Nederlands, zou verlopen; dat Congolezen die geen lering van het Nederlands hadden genoten, niet om die reden een baan in de administratie en promotiekansen kon ontzegd worden; en dat Vlamingen in de kolonie het recht zou gegarandeerd worden om hun kinderen onderwijs in het Nederlands te laten volgen. De Congolezen waren er met andere woorden misschien niet in geslaagd

de vertweetaliging van de kolonie volledig om te keren, zij hadden wel verkregen dat die vertweetaliging niet tot een hinderpaal in hun ontvoogding zou leiden.

De resolutie van de Gouvernementsraad was in wezen een advies, gericht aan de minister van koloniën en zijn Koloniale Raad in België. In de zomer van 1958 wijzigt deze Raad het standpunt van de Gouvernementsraad lichtjes, aldus: de eerste taal in het onderwijs moet, voor Congolese en voor Belgische kinderen, Frans of Nederlands zijn, naar keuze tussen die twee; de tweede taal moet voor iedereen een opgelegde Congolese taal zijn; de derde taal moet voor Belgische kinderen de andere Belgische taal zijn, niet gekozen als eerste taal, en voor Congolese kinderen de keuze tussen de andere Belgische taal of het Engels. Met andere woorden, de Congolese talen worden weliswaar onvermijdelijk gemaakt, maar nog steeds hadden de Congolese reacties gevolg: de Congolezen hadden zichzelf in staat gesteld het Nederlands en de dreiging die ze daarmee associeerden, te omzeilen.

4. Conclusie

Als korte conclusie wil ik aangeven dat de inbreng van het subalterne niveau in de studie van de kolonisatie tot verschillende inzichten kan leiden. Ten eerste blijkt de interactie tussen taalpolitiek en kolonialisme complexer te zijn dan aan de oppervlakte te vermoeden valt. Immers, hoewel types van koloniale taalpolitiek gericht op het wegvagen van Afrikaanse talen evident gebaseerd zijn op Europese superioriteitsgevoelens, blijkt ook dat beslissingen die de omgekeerde richting insloegen evenmin vrij waren van paternalisme en van gewilde of ongewilde effecten van uitsluiting (zie ook ADEGBIJA 2000). Ten tweede laat dergelijke inbreng toe de koloniatiegeschiedenis niet louter als een rechte tijdslijn van Europese, machtsgebonden beslissingen te interpreteren, maar eerder als een hoekig, gecoo-articuleerd traject, vorm gegeven in een permanente wisselwerking tussen beslissingen genomen door de koloniserende macht en reacties daarop geformuleerd, in woorden en daden, vanuit het subalterne niveau. Het traject van de kolonisatie komt op die manier rechtmatig naar voren als een „concerto à quatre mains”.

NOTEN

- [1] Dit paradoxale argument zal later ook door president Mobutu gebruikt worden wanneer hij de positie van het Frans als de officiële taal van Zaïre verdedigt (zie REMILLEUX 1989).
- [2] *Horizons* werd uitgegeven in Leopoldstad onder de patronage van de missionarissen van Scheut. Net als *La Voix du Congolais* was het een tijdschrift voor en door Congolezen. Het ontstond in 1958 als opvolger van het tijdschrift *La Croix du Congo*. In 1960 werd het herdoopt tot *Elan*.

- [3] Slechts een heel kleine minderheid van Congolezen had op dit ogenblik enig onderricht van het Nederlands genoten. De programma's van 1948 en 1952 voor het gesubsidieerde vrije onderwijs, dat door de missies georganiseerd was, voorzagen wel Nederlands onderricht in de middelbare scholen, maar de praktijk verschilde vaak frappant van deze voorschriften. Bovendien was het aantal middelbare scholen sowieso beperkt en lag de doorstroom van leerlingen naar het secundaire niveau ook nog eens heel laag. In 1954-55 werden door minister van koloniën Buisseret de staatscholen opgericht om een tegengewicht te vormen tegen de vrije scholen. Daarin werd het metropolitaans programma onderwezen (DEPAEPE *et al.* 1991, CEUPPENS 2005). Dit was het onderwijsprogramma zoals gevolgd door Franstalige kinderen in België en waarin dus ook het Nederlands als taalvak in enige mate aan bod kwam. Ondanks de openlijke steun die zij genoten van de minister bleef het aantal staatscholen altijd ver beneden het aantal door de missies opgerichte scholen. Bovendien was het onderricht van het Nederlands ook daar tot het middelbaar onderwijs beperkt.

REFERENTIES

- ADEGBIJA, E. 2000. Language attitudes in West Africa. — *International Journal of the Sociology of Language*, **141**: 75-100.
- ALLINA-PISANO, E. 2003. Resistance and the social history of Africa. — *Journal of Social History*, **37**: 187-198.
- ARNAUT, K. & CEUPPENS, B. 2007. Can the subaltern remember? Contestations publiques du patrimoine colonial belge. — Voordracht gehouden aan de „Université Libre de Bruxelles” (2 maart 2007).
- CEUPPENS, B. 2005. Congo als Vlaamse creatie? De Vlaamse beweging en de taalpolitiek in het onderwijs van Belgisch Congo. — *Jaarboek voor de Geschiedenis van Opvoeding en Onderwijs* (2005), pp. 4-32.
- CHAKRABARTY, D. 1992. Postcoloniality and the artifice of history. — *Representations*, **37**: 1-26.
- COOPER, F. 1994. Conflict and connection: Rethinking colonial African history. — *American Historical Review*, **99**: 1516-1545.
- DE CLEENE, N. 1958. A propos de la communication du R.P.E. Boelaert sur le problème linguistique au Congo. — Académie royale des Sciences coloniales, *Bulletin des Séances*, **4**(4): 909-925.
- DEPAEPE, M. 1991. Opvoeding en onderwijs in de katholieke missies van Belgisch Kongo. — *Belgisch Tijdschrift voor Nieuwste Geschiedenis*, **22**: 691-719.
- DE ROP, A. 1956. Bibliografie over de Mongo. — Brussel, Verh. Koninklijke Academie voor Koloniale Wetenschappen, 101 pp.
- FABIAN, J. 1986. Language and colonial power: The appropriation of Swahili in the former Belgian Congo, 1880-1938. — Cambridge University Press.
- GUHA, R. 1988. On some aspects of the historiography of colonial India. — In: GUHA, R. & SPIVAK, G. C. (Eds.), *Selected subaltern studies*. New York, Oxford University Press, pp. 37-42.
- ILIFFE, J. 1967. The organization of the Maji Maji rebellion. — *Journal of African History*, **8**: 485-512.

- ILUNGA, L.-G. 1945. L'enseignement dans le Congo de demain. — *La Voix du Congolais*, 1: 175-176.
- MEEUWIS, M. 2002. Language access, language choice and whose linguistic rights in a colonial context: The Belgian Commission of African Linguistics. — In: Sociolinguistics Symposium 14 (Gent, 4-6 april 2002).
- POLOME, E. 1968. The choice of official languages in the Democratic Republic of the Congo. — In: FISHMAN, J., FERGUSON, C. & DAS GUPTA, J. (Eds.), Language problems of developing nations. New York, Wiley & Sons, pp. 295-312..
- RANGER, T. 1968. Connexions between 'primary resistance' movements and modern mass nationalism in East and Central Africa. — *Journal of African History*, 9: 437-453.
- RANGER, T. 1992. Power, religion and community: The Matobo case. — In: CHATTERJEE, P. & PANDEY, G. (Eds.), Subaltern studies VII. New Delhi, Oxford University Press India, pp. 221-246.
- REMILLEUX, J.-L. 1989. Mobutu Sese Seko: Dignité pour l'Afrique. Paris, Albin Michel.
- SPIVAK, G. C. 1988. Can the subaltern speak? — In: NELSON, C. & GROSSBERG, L. (Eds.), Marxism and the interpretation of culture. Urbana, University of Illinois Press, pp. 271-313.
- THOREAU, B. 1933. Echange de vues. — *Semaine de Missiologie de Louvain* (compte rendu), 11: 77.
- VANHEE, H. & CASTRYCK, G. 2002. Belgische historiografie en verbeelding over het koloniale verleden. — *Belgisch Tijdschrift voor Nieuwste Geschiedenis*, 32: 1-15.
- VAN LANGENHOVE, F. 1960. Le Congo et les problèmes de décolonisation. — *Chronique de la Politique Etrangère*, 4: 1-27.
- VANTHEMSCHE, G. 2006. The historiography of Belgian colonialism in the Congo. — In: CSABA, L. (Ed.), Europe and the world in European historiography. Pisa, Edizione Plus, pp. 89-119.
- VANTHEMSCHE, G. 2007. Congo: de impact van de kolonie op België. — Tielt, Lannoo.
- VELLUT, J.-L. 1984. La violence armée dans l'Etat Indépendant du Congo: ténèbres et clartés dans l'histoire d'un Etat conquérant. — *Cultures et Développement*, 16: 671-710.
- VELLUT, J.-L. 1987. Résistance et espaces de liberté dans l'histoire coloniale au Zaïre: avant la marche à l'Indépendance, ca. 1876-1945. — In: COQUERY-VIDROVITCH, C., FOREST, A. & WEISS, H. (Eds), Rébellions-révolutions au Zaïre. Paris, L'Harmattan, pp. 24-73.
- VINCK, H. 1990. Le Père Gustaaf Hulstaert 1900-1990. — *Journal of African Languages and Linguistics*, 12: 79-81.

Rapa Nui: destruction ou déconstruction?*

par

Nicolas CAUWE**

MOTS-CLES. — Ile de Pâques; Crise climatique; Effondrement culturel; Déconstruction de monuments.

RESUME. — Depuis plusieurs années, les Musées royaux d'Art et d'Histoire ont entrepris la fouille de monuments culturels sur l'île de Pâques. Ces travaux ont livré des résultats inédits qui bouleversent les connaissances concernant ces grands autels de pierre (*ahu*) qui supportaient des statues colossales (*moai*). Ainsi a-t-il été montré que les statues pouvaient avoir été retirées de leur podium, lors de l'abandon de ce dernier. Mais ces travaux ont également mené à de nouvelles interrogations quant à la fin de l'usage des *ahu*. La proposition la plus communément défendue aujourd'hui est celle d'une crise écologique engendrant heurts et violences. Il est cependant acquis, grâce à ces travaux, que l'abandon des *ahu* ne ressortit pas à une courte période et que les procédés utilisés pour leur démantèlement sont plus complexes que le simple saccage. Des «déconstructions» organisées paraissent également avoir été mises en œuvre.

TREFWOORDEN. — Paaseiland; Ecologische crisis; Culturele instorting; Monumenten-deconstructie.

SAMENVATTING. — *De deconstructie van de cultusmonumenten op het Paaseiland.* — Sinds verschillende jaren doen de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis archeologisch onderzoek naar de cultusmonumenten op het Paaseiland. Dit heeft nieuwe wegen geopend en de kennis over de grote stenen altaren (*ahu*) waarop de reusachtige stenen beelden (*moai*) opgesteld werden, grondig doorheen geschud. Zo werd aangetoond dat de beelden van hun podium konden gehaald worden wanneer deze laatste in onbruik geraakten. Dit onderzoek heeft ook nieuwe vragen opgeroepen omtrent de omstandigheden waarin de *ahu* hun functie verloren. Tot hiertoe werd algemeen aangenomen dat een ecologische crisis aan de basis lag van dit fenomeen. Dankzij dit onderzoek weten we echter dat de *ahu* niet op korte tijd in onbruik raakten en dat zij niet zomaar vernield maar volgens een complexe methode ontmanteld werden. Het ging dus om een georganiseerde „deconstructie”.

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences morales et politiques tenue le 11 mars 2008. Décision de publication prise le 18 novembre 2008.

** Conservateur des collections de Préhistoire et d'Océanie, Musées royaux d'Art et d'Histoire, parc du Cinquantenaire 10, B-1000 Bruxelles (Belgique).

KEYWORDS. — Easter Island; Ecological Crash; Cultural Collapse; Deconstruction of Monuments.

SUMMARY. — Rapa Nui: *Destruction or Deconstruction?* — For a few years, the Royal Museums of Art and History have carried out excavations in different ritual monuments on Easter Island. This field research has provided some original results which have led to a drastic change in our knowledge about the big stone altars (*ahu*) and their colossal statues (*moai*). It has been shown that the statues could have been removed from the altars when these were disused. But this research has also opened up the debate as to the end of *ahu*'s use. The most commonly accepted theory today is that the *ahu* were destroyed by violence as a consequence of an ecological crash. Nevertheless, our research has shown that the *ahu* were not disused for a short time and that their dismantling process was more complex than a simple demolition. Well-organized "deconstructions" also seem to have been performed.

1. Crise et violence

Depuis la découverte de l'île de Pâques par le navigateur hollandais Jakob Roggeveen, en 1722, les observateurs furent nombreux à fournir des commentaires sur cette terre isolée. Il s'ensuit une abondante littérature, tantôt fantaisiste, souvent sérieuse et argumentée. Pourtant, guère d'originalités ont été produites depuis les travaux menés par Katherine ROUTLEDGE (1919) pendant la Première Guerre mondiale ou ceux conduits par Alfred METRAUX (1941) quelques années plus tard.

Ainsi, Routledge put-elle consigner plusieurs récits rapportant l'abattage violent des grandes statues (*moai*) au pied de leurs autels (*ahu*) (ROUTLEDGE 1919, pp. 172-173). De ce type de légende, mais aussi des constats qu'elle put mener sur le terrain, où les monuments lui sont apparus systématiquement en ruine, elle conclut à des guerres tribales. Depuis lors, l'idée sera inlassablement reprise par presque tous les auteurs.

Au-delà du caractère formidable des constructions, pour lesquelles des tonnes de tuf et de basalte ont été charriées, cette interruption brusque et violente d'une tradition séculaire semble être un des points les plus remarquables de l'histoire de l'île.

Depuis quelques années, les circonstances de cette débâcle sont enfin établies. L'île de Pâques a connu une crise écologique sans précédent, perdant en quelques générations l'ensemble de son domaine forestier (BAHN & FLENLEY 1992, FLENLEY & BAHN 2002). Pareille circonstance poussa les Pascuans à une lutte implacable pour leur survie: les artisans troquèrent leurs bouchardes contre des lances, ceux qui halaient les *moai* eurent tôt fait de rejoindre leur clan pour se défendre, les vainqueurs mirent bas les effigies des vaincus qui, en réponse, organisèrent des représailles. Vendetta, vengeance, cannibalisme, ...: les «mystères» de l'île de Pâques s'estompent devant une tragédie!

Par ailleurs, on estime que l'usage de *mata'a* (outils en obsidienne munis d'un pédoncule pour l'emmanchement, interprétés comme des pointes de lance) fut intensif aux XVII^e et XVIII^e siècles (BAHN & FLENLEY 1992, pp. 165 et 214). Cette multiplication d'armes au plus fort de la crise écologique renforce l'impression d'une époque agitée. Quoi qu'il en soit, des diagrammes polliniques indiquent que la péjoration de l'environnement atteint déjà des proportions significatives dès le début du XIV^e siècle, époque où s'inaugure la fabrication des mêmes *mata'a*, comme si la déforestation avait quelque relation de causalité avec des nécessités guerrières (BAHN & FLENLEY 1992, p. 176).

2. Des apparences pour argument

2.1. FAIBLESSE DES TEMOIGNAGES

Il semble pourtant que toute cette ambiance de violence et de destructions ne soit qu'hypothèses à l'argumentation fragile. Déjà peut-on rappeler la faiblesse des témoignages des naturels. En effet, au XIX^e siècle et pendant une large part du siècle suivant, l'île de Pâques connut un destin dramatique (FISCHER 2005), nous coupant définitivement des derniers tenants de la civilisation pascuane pré-coloniale. K. Routledge admet d'ailleurs que, lors de sa visite (1914-1915), aucun insulaire ne se rappelle encore la moindre statue debout sur un podium (ROUTLEDGE 1919, p. 172). A. Métraux tiendra des propos plus pessimistes encore, affirmant qu'il arrive définitivement trop tard sur l'île de Pâques, les insulaires qu'il rencontre, fruit de multiples croisements avec tous les voyageurs du monde qui ont défilé là, n'ayant plus aucun rapport avec le passé (METRAUX 1941, pp. 13-24).

Au cours du XIX^e siècle, les Pascuans furent, en effet, exterminés par les maladies apportées par les bateaux, minés par les exactions d'un certain Dutrou-Bornier (qui ont obligé une grande partie des indigènes à fuir vers Mangareva, en Polynésie française) ou décimés par des raids esclavagistes péruviens (ROUTLEDGE 1919, MOULY 1935, METRAUX 1940, FISCHER 2005). Les quelques survivants qui parvinrent à rentrer en terre pascuane ramenèrent la petite vérole qui fit des ravages dès le milieu des années 1860. En 1877, Alphonse Pinard ne compte plus que cent onze natifs sur l'île (METRAUX 1940, p. 23)!

Dès avant la fin du XIX^e siècle, toute approche ethnographique de l'histoire de l'île est donc vouée à l'échec. Aussi, que représentent les récits rapportés par Routledge, puis par d'autres? Les derniers lambeaux de souvenirs ténus, fidèlement mémorisés ou partiellement complétés et enjolivés? Une reconstruction imaginaire du passé réalisée par des survivants coupés de leurs racines?

Fait étonnant, depuis le début du XX^e siècle, le travail de critique n'a guère été mené. Il est significatif qu'un même personnage, Juan Tepano, ait servi d'informateur à plusieurs chercheurs au cours de la première moitié du XX^e siècle, sans

que personne ne songe à remettre en cause cette fausse multiplicité des témoignages (VAN TILBURG 2003, pp. 118-119). La source est quasiment unique, les transcripteurs sont nombreux: une circonstance inverse eût été plus profitable.

2.2. FAUSSES RUINES

Quoi qu'il en soit, l'examen des plates-formes à statues (*ahu-moai*) aurait également dû conduire à remettre en cause ou à tempérer l'hypothèse de guerres. En effet, la «ruine» de tous ces monuments est passablement organisée. Les statues sont souvent posées face contre terre devant leur socle respectif et disposées en lignes parallèles, ce qui implique qu'elles furent déposées une à une plutôt que renversées de façon désordonnée comme le ferait une chute de type «soldats de plomb» ou «dominos». Ailleurs, on peut observer des géants partiellement enfouis sous des amas de pierre, dont l'origine est inconnue, à moins d'accepter un acte volontaire et des heures de transport.

Les fouilles exécutées en 1955 sous la direction de Thor Heyerdhal (HEYERDAHL & FERDON 1961) ont pourtant révélé des faits majeurs, mais dont pas même les archéologues du moment n'ont tiré profit. Ainsi, à Vinapu (côte sud), la plate-forme à statues la plus méridionale fut-elle déglacée, sur la moitié de sa longueur, d'un vaste cailloutis qui encombra sa terrasse. Par-dessous, Heyerdhal et ses compagnons mirent au jour un monument quasiment intact. Ce dernier ne peut donc être la source de l'importante masse de blocs de basalte qui le recouvrait! Il n'est pas non plus fait allusion à la structure de cet agglomérat, soigneusement déposé au-dessus du monument. Rien qu'à la vue des documents iconographiques rapportés et publiés par cette expédition (HEYERDAHL & FERDON 1961, pl. 10), il est pourtant évident que le basculement des statues fut prémédité et suivi d'un «emballage» sous des tonnes de pierres. Ces singularités sont-elles vraiment l'œuvre de guerriers ivres de vengeance, s'astreignant à un travail pénible et de longue haleine pour humilier leurs ennemis?

Ces faits posent avec acuité la question de la véracité des récits des derniers locuteurs qui ont pu être interrogés. Sans qu'on puisse le vérifier définitivement, ces légendes s'apparentent autant à une volonté de donner une explication au délabrement des monuments anciens qu'à des souvenirs transmis de génération en génération. En somme, les Pascuans de la fin du XIX^e siècle et du début du siècle suivant se seraient posé autant de questions sur leurs aïeux que les premiers scientifiques enfin disposés à les écouter. Ces deux partenaires se sont sans doute convaincus mutuellement, pensant maîtriser un passé sur lequel ni les autochtones, ni les ethnologues n'avaient encore la moindre prise.

Un autre argument sollicité pour convaincre du développement d'une crise est celui de l'abandon soudain de la carrière du Rano Raraku. Il est indéniable que les falaises de ce volcan recèlent quantité d'ébauches de statues, dont on s'explique difficilement le non-achèvement. Tous les auteurs qui se sont intéressés au problème ont largement souligné la situation (ROUTLEDGE 1919, p. 181; METRAUX

1941, p. 128; BAHN & FLENLEY 1992, pp. 124-133, pour n'en citer que quelques-uns).

Pourtant, là encore, il s'agit essentiellement d'apparences. Plusieurs dizaines de statues, entièrement terminées, sont enterrées aux deux tiers devant la falaise méridionale du volcan ou à l'intérieur même du cratère. Il n'est aucune évidence pour affirmer que ces sculptures devaient un jour partir vers quelque plate-forme. Au contraire, leur inhumation partielle n'est pas fortuite, à moins de croire à l'érosion violente des pentes du volcan, ce qu'aucun géologue ou géomorphologue ne pourrait admettre (De Dapper, comm. pers.). Par ailleurs, ces statues sont d'un type légèrement distinct de celui des «géants» qui furent transportés vers des autels le long des côtes (METRAUX 1941, p. 129). Au registre des différences, on note l'absence de cavités pour l'incrustation des yeux chez les premières, la réserve d'un méplat au sommet de la tête chez les secondes, afin de pouvoir y déposer un cylindre de scorie rouge (coiffe ou chapeau?). Peut-on croire que ces différences formelles soient sans signification, d'autant que les deux catégories s'excluent mutuellement (aucune statue du type de celles restées dans le volcan-carrière ne se rencontre ailleurs dans l'île et vice-versa)? Les statues autrefois érigées sur des autels étaient dotées d'un regard, matérialisé par des incrustations de corail, de scorie rouge et/ou d'obsidienne, et beaucoup d'entre elles portaient une coiffe. Les géants du volcan-carrière sont aveugles et ne reçurent jamais de couvre-chef; enterrés aux deux tiers, ils ne peuvent pas même se déplacer.

Concernant les ébauches, il est assez intéressant de constater qu'elles appartiennent au modèle des statues plantées dans ou à l'entour du volcan-carrière, non à celui des colosses transportés ailleurs. Enfin, plusieurs de ces «esquisses» sont sculptées en des endroits d'où il est quasiment impossible de les extraire (ROUTLEDGE 1919, p. 182) ou même de les terminer (fin de l'affleurement rocheux, faille dans la roche, etc.).

Au total, il semble qu'une part très importante des productions encore présentes dans le volcan-carrière n'étaient nullement destinées à être terminées (sorte de pétroglyphe géant; METRAUX 1941, p. 129), ni à être transportées. L'idée d'un abandon subit de la carrière s'en trouve très largement discréditée, à moins de se fier aux apparences entretenues par la présence de très nombreux pics et bouchardes dans le volcan-carrière. Mais, a-t-on jamais vu ouvrier-carrier rentrer chaque jour chez lui avec son chargement d'outils pesants ? L'abandon de ces derniers pourrait autant tenir du rejet d'instruments usés.

2.3. DES ARMES DE GUERRE PEU EFFICACES

Enfin, il reste une dernière apparence de violence à l'île de Pâques, qui tient à la présence massive de *mata'a*, outils pédonculés en obsidienne, interprétés comme des armatures de lance ou de poignard. Il semblerait que cette interprétation soit due, tant à l'allure générale de ces objets, souvent élancés et appointés, qu'au mot *mata'a* lui-même. En effet, si le terme se traduit littéralement par

«obsidienne» ou «lave vitreuse», il est assez curieux que les guerriers aient été désignés par le mot *matato'a* (METRAUX 1940, p. 149). Pourtant, là encore s'agit-il d'une interprétation: selon les reconstructions de la langue qui ont pu être établies (FUENTES 1960, ENGLERT 1978), *matato'a* désigne seulement une personne ayant de l'autorité ou un chef de tribu. Tous ces termes semblent donc dépourvus de connotations guerrières, bien que les choses ne soient pas aussi simples. Ainsi, *to'a* est-il un adversaire, un opposant, un rival ou un meurtrier. Le *matato'a* serait-il l'ennemi muni d'un *mata'a*? D'un point de vue linguistique, l'hypothèse est assez audacieuse. Il est d'ailleurs à noter que l'établissement de la grammaire et du vocabulaire pascuans sont des œuvres modernes (FUENTES 1960, ENGLERT 1978, CONTE OLIVEROS 1996, Comisión para la Estructuración de la Lengua Rapanui 2000). Les hypothèses linguistiques sont donc d'une extrême fragilité et rien ne permet, pour l'instant, d'admettre ou de rejeter les connotations guerrières des mots *mata'a* ou *matato'a*. Quant à la forme de ces outils, nul besoin d'être grand spécialiste en balistique pour comprendre que la plupart étaient inaptes à servir d'arme de jet ou de poing: beaucoup ne sont pas appointés ou sont d'une dissymétrie et d'un poids impropres à une telle utilisation.

En même temps, les premiers explorateurs occidentaux, au XVIII^e siècle, n'ont jamais fait état de la moindre violence entre clans ou groupes. Si tous reconnaissent aux Pascuans des qualités indéniables de voleurs à la tire ou de charpateurs, certains insistent parfois sur l'absence d'arme, d'autres décrivent seulement quelques objets pouvant servir à la guerre, sans que le fait ne soit pleinement avéré. Les Espagnols qui accompagnent Felipe Gonzales en 1770 ne reconnaissent aucun instrument guerrier et notent même que les indigènes qu'ils rencontrent ne portent sur le corps aucune trace de blessure ou de coupure (AGUERA Y INFANZON 1770, p. 6). Quatre ans plus tard, George Forster décrit avec précision des *mata'a* sans en connaître l'usage (THOMAS & BERGHOF 2000, p. 303). En 1786, La Pérouse compte près de huit cents âmes venues l'accueillir dans la baie de Hanga Roa, dont quatre seulement portent des sortes de massues en bois: les «gens d'arme» semblent très minoritaires (GUEGAN 1930, pp. 36-37). Par contre, Eugène Eyraud aurait été accueilli dans la baie de Hanga Roa par quelque douze cents indigènes, dont bon nombre étaient armés de lances (MOULY 1935, p. 97).

Si l'absence de récit de guerre de la part de ces observateurs étrangers ne permet certainement pas de conclure à leur inexistence — les Pascuans interrompaient-ils tout combat lors de l'arrivée de bateaux? —, pour le moins les batailles n'ont guère laissé de traces. Cook ou La Pérouse, par exemple, admirent la qualité des champs maraîchers, dont ils profitent pour s'approvisionner en patates douces ou en canne à sucre et où nulle trace de piétinements ou de saccages ne les intrigue. Des villages sont décrits et des maisons visitées pour lesquels les indices de lutte font défaut (GUEGAN 1930, THOMAS & BERGHOF 2000, LLOYD 1949).

Les seuls témoignages directs de violence entraînant destruction de maisons et de plantations appartiennent à la période de Dutrou-Bornier ou au début de l'ex-

plaitation de l'île pour l'élevage intensif de moutons, soit lors de circonstances totalement extérieures aux traditions pascuanes (FISCHER 2005).

Faut-il pour autant se créer l'image d'une population pacifique? Quelle que soit la valeur des récits des guerres entre Longues- et Courtes-Oreilles ou entre Tuu et Hotu Iti (événement historique, légendaire, voire l'un et l'autre combinés), ils dénotent au minimum une capacité à imaginer des conflits. Le concours de l'Homme-Oiseau, encore vécu par les premiers missionnaires (MOULY 1935), semble également teinté d'une cruauté certaine. On a déjà beaucoup écrit sur cette cérémonie qui alimente toujours les fantasmes de quelques-uns. Cet événement annuel déchaînait apparemment, lors de sa conclusion, une série de vengeances entre perdants et vainqueurs dans des joutes assez violentes pouvant se terminer par des festins cannibales (MOULY 1935, p. 125).

Un des récits de «guerre» les mieux documentés est celui que Juan Tepano rapporta à Alfred Métraux en 1934, à propos de la rivalité qui opposa longtemps la confédération de Tuu à celle de Hotu Iti (METRAUX 1940, pp. 74-84). Mais les heurs et malheurs de Kainga, qui forment la trame essentielle de ce texte, ne sont pas à proprement parler des faits de guerre. Il s'agit d'une succession d'actes de malveillance et de vengeance, le tout inscrit dans un contexte fort peu tendre, où se côtoient assassinats et cannibalisme. Ici encore, les Pascuans ne font guère preuve d'originalité par rapport aux autres Polynésiens: vendetta, razzia, représailles, honneur bafoué, ... émaillent les répertoires des conteurs, depuis la Nouvelle-Zélande jusqu'à Hawaï ou aux Marquises (ALPERS 1987). Il s'agit souvent d'individus agissant pour leur propre compte, réglant leurs affaires d'honneur ou payant leur bassesse.

Mais où donc est passé le bon sauvage de Jean-Jacques Rousseau? *A contrario*, où sont les tribus engagées dans des guerres suffisantes pour mettre à mal l'ensemble du patrimoine architectural de l'île? La réalité semble balancer entre ces deux termes, uniment excessifs.

2.4. POURSUITE DE L'ANTHROPOLOGIE NAÏVE AU XXI^e SIÈCLE

On pourrait croire que toutes ces considérations naïves sur le passé de l'île de Pâques appartiennent aux temps pionniers de la recherche ou aux prosélytes du XIX^e siècle. Hélas, le propos reste d'actualité. Ainsi, dans un ouvrage récent, Jared DIAMOND (2006) utilise-t-il le destin de l'île de Pâques comme un des exemples probants de l'effondrement des civilisations. Mais cet auteur admet qu'il existe des relations univoques entre des faits observés et le sens qui peut leur être accordé, loi à laquelle il est difficile de souscrire. L'ensemble des vestiges de l'île de Pâques est ainsi passé en revue, menant à une reconstruction culturelle sans commune mesure avec ce que les premiers visiteurs ou missionnaires, aux XVIII^e et XIX^e siècles, ont pu observer. Cette distorsion forme la pierre angulaire de la démonstration de Diamond qui attribue le phénomène à une période de crise, seul processus capable de mener une société à des comportements qu'elle n'aurait dû concevoir, eu égard à ses productions.

Ainsi, par exemple, déduit-il du grand nombre de statues transportées à travers l'île, puis érigées sur des autels, une forte démographie (DIAMOND 2006, p. 88), situation infirmée par les témoignages des premiers explorateurs du XVIII^e siècle, ce qui implique quelque guerre, épidémie, disette ou famine entre les deux épisodes. On admettra pourtant que la masse et le nombre des statues ne sont pas les meilleurs moyens pour approcher la démographie ancienne de l'île, d'autant que l'espace temporel au cours duquel les géants de pierre furent fabriqués n'est pas connu avec précision: les estimations actuelles placent le début du peuplement de l'île de Pâques entre le IX^e et le XI^e siècle (soit une marge de manœuvre d'au moins vingt décennies!). Par ailleurs, Diamond ne précise guère ce qu'il entend par l'importance de la main-d'œuvre nécessaire: quelques dizaines ou centaines de personnes? Il aurait pu s'appuyer sur des reconstitutions, telles celles menées en 1979 à Bougon (Deux-Sèvres, France; MOHEN 1989, pp. 178-184). Ces expériences ont montré que deux cents personnes étaient capables de tirer un bloc d'une trentaine de tonnes, en posant celui-ci sur des rondins. Selon les techniques utilisées, l'énergie humaine peut encore être réduite (POISSONNIER & COLLIN 1994). A l'île de Pâques, on ignore à peu près tout des méthodes mises en œuvre, ce qui rend compliquée l'appréciation du nombre de personnes nécessaires au transport d'une statue. Enfin, les premiers explorateurs européens, qui presque tous prétendent à une faible démographie, ne sont parfois restés que quelques heures en terre pascuane, ce qui rend leurs estimations peu fiables. En 1722, Jakob Roggeveen n'est pas même resté une journée sur l'île (Anonyme 1838). Quelques années plus tard, Gonzales n'y demeure que cinq jours (AGUERA Y INFANZON 1770), Cook se contente de trois jours en mars 1774 (BEAGLEHOLE 1969, THOMAS & BERGHOF 2000), tandis qu'en 1786, La Pérouse visite l'île durant vingt-quatre heures à peine (GUEGAN 1930). Le premier à demeurer durablement parmi les Pascuans est le frère Eugène Eyraud, mais dont le témoignage, relaté par un coreligionnaire un siècle plus tard, est empreint d'un prosélytisme ingénu, peu compatible avec les exigences de la science (MOULY 1935). La première étude consistante revient à Katherine Routledge qui explorera l'île de Pâques durant dix-sept mois, en 1914-1915 (ROUTLEDGE 1919, VAN TILBURG 2003), mais dont l'œuvre est plus tardive que toutes les exactions qui ont décimé la population (FISCHER 2005).

3. Nouvelles hypothèses

L'absence de destruction violente des monuments à grandes statues (les *ahu-moai*) fut particulièrement mise en évidence lors des fouilles des Musées royaux d'Art et d'Histoire de Bruxelles sur le site d'Ahu Motu Toremo Hiva (côte nord). Ces travaux, menés entre 2004 et 2006, ont permis de mettre au jour une succession de trois *ahu* (CAUWE *et al.* 2006a), dont les constructions s'inscrivent sur près de quatre cents ans (entre le XIV^e et le XVII^e siècle). Compte tenu des phases

d'abandon qui s'intercalent entre les monuments, on peut estimer que chacun d'entre eux n'a été utilisé que pendant deux ou trois générations (CAUWE *et al.* 2006b). Le même constat avait été établi quelques années auparavant sur le site d'Ahu o Rongo (côte ouest) (HUYGE & CAUWE 2002).

Force est de constater que les *ahu-moai* n'étaient guère conçus pour défier l'éternité et qu'à toute époque ils étaient délaissés, avant d'être réinvestis quelques décennies plus tard. Mais ces recherches ont également mis en évidence que ces abandons s'accompagnaient du démontage d'une partie des monuments: statues et grands galets des terrasses étaient emmenés vers d'autres lieux, ne laissant sur place que les restes de plates-formes défigurées (CAUWE *et al.* 2006a). Fallait-il les rendre inutilisables ou les désacraliser avant de les quitter?

Un principe de «déconstruction-reconstruction» des grands monuments aurait donc existé, phénomène qui ne relève pas d'une époque particulière. Dès le XIV^e siècle, à un moment antérieur à la déforestation complète de l'île, on peut déjà en observer les effets. La diminution, puis la perte de toute forêt et des ressources qui en dépendaient (fruits de consommation, écorce pour la confection de cordages et de textiles, bois d'œuvre pour les maisons et les bateaux, palmes pour couvrir les toitures, rondins pour le transport des statues, ...), n'aboutit donc pas à la mise à mort des monuments, mais plutôt à la fin du cycle des reconstructions. Ce n'était donc pas les «ruines» qu'il fallait considérer — il s'agit, en fait, de démontages —, mais l'absence, à partir du XVI^e ou du XVII^e siècle, de nouveaux monuments réaménagés par-dessus. Cet ultime abandon des plates-formes cultuelles semble d'ailleurs procéder des mêmes gestes qu'aux époques antérieures, sinon que les statues ne sont plus emportées et qu'elles sont condamnées à rester définitivement couchées au sol, voire inhumées.

L'interruption de projets architecturaux semble également aller de pair avec un renouveau iconographique. L'art rupestre se transforme, notamment au service de la représentation du dieu Makemake (LEE 1992), ce dernier figuré tantôt sous la forme d'un visage vu de face, tantôt sous celle de «l'Homme-Oiseau» (*Tangata manu*). Cet ensemble de considérations montre à quel point la «crise» de l'île de Pâques se situe dans la sphère culturelle, non dans celle de la «compétition-survie».

Les motivations de ce changement profond dans la culture ne sont pas encore connues. Quoi qu'il en soit, le processus fut certainement lent et graduel, situation attestée par les récits des premiers explorateurs rapportant l'existence, encore au XVIII^e siècle et au début du suivant, de statues debout (METRAUX 1941). Plus d'un siècle de témoignages allant dans le même sens, pour un processus manifestement entamé avant l'arrivée des Blancs, c'est un peu long pour une révolution brutale et guerrière ne concernant que quelques milliers d'âmes, enfermées sur moins de 200 km²! Or, l'histoire a déjà montré que résistance et conservatisme fonctionnent à merveille dès qu'il s'agit de modification des religions et des façons de penser: on ne change pas de mentalité comme de chemise et il faut du temps pour assurer pareille transformation.

Si on compare l'île de Pâques avec d'autres sociétés polynésiennes, les ancêtres devaient y tenir le haut du pavé et les statues en pierre supporter matériellement le principe (METRAUX 1941, BAHN & FLENLEY 1992, THOMAS & BERGHOF 2000). Les premiers missionnaires n'ont rien rencontré de cela, mais ont pu assister à des cérémonies engagées au profit du dieu Makemake (MOULY 1935). A titre d'hypothèse, on peut donc penser que les ancêtres ont été chargés de quelque responsabilité dans la dégradation du milieu naturel; ils auraient alors reçu leur congé et durent laisser place à des dieux. Ces derniers ont l'avantage de transcender les lignages et de pouvoir imposer les mêmes lois à tous, permettant ainsi une nouvelle globalité, propice à une meilleure adaptation à un environnement devenu précaire, voire exigeant.

Ainsi, la destruction apparente des monuments cache-t-elle des démontages organisés, tandis que l'effondrement culturel partout proclamé dissimule-t-il une nouvelle construction du monde. Longtemps, les apparences ont mené à des considérations dont la logique interne faisait preuve: c'est là toute l'ambiguïté d'une archéologie inductive.

BIBLIOGRAPHIE

- AGUERA Y INFANZON, F. A. 1770. Journal of the Principal Occurrences during the Voyage of the Frigate Santa Rosalia from el Callao de Lima to the Island of David and thence to San Carlos de Chiloe in the years 1770. — Madrid, Archivos del Despacho Universal de Indios, 27 pp.
- ALPERS, A. 1987. The World of the Polynesians seen through their Myths and Legends, Poetry and Art. — Auckland, Oxford University Press, 416 pp.
- ANONYME 1838. Extract from the Official Log of the Voyage of Mynheer Jacob Roggeveen in the Ships Den Arend, Thienhoven and de Afrikaansche Galeij in 1721-2 in so far as it Relates to the Discovery of Easter Island (translated by the Editor). — Middelburg, 25 pp.
- BAHN, P. & FLENLEY, J. 1992. Easter Island. Earth Island. — London, Thames and Hudson, 240 pp.
- BEAGLEHOLE, J. C. (Ed.) 1969. The Journals of Captain James Cook on his Voyages of Discovery, edited from the Original Manuscripts. II. The Voyages of the Resolution and Adventure, 1772-1775. — Cambridge, Hakluyt Society, *Extra Series*, XXXV, 1028 pp.
- CAUWE, N., HUYGE, D., DE MEULEMEESTER, J., DE DAPPER, M., COUPE, D., CLAES, W. & DE POORTER, A. 2006a. New Data from Poike (Rapa Nui - Easter Island): Dynamic Architecture of a Series of Ahu. — *Rapa Nui Journal*, 20: 31-36.
- CAUWE, N., HUYGE, D., DE MEULEMEESTER, J., DE DAPPER, M., CLAES, W., COUPE, D. & DE POORTER, A. 2006b. Ahu Motu Toremo Hiva. Vie et mort de monuments culturels sur l'île de Pâques. — *Anthropologica et Præhistorica*, 117: 89-114.
- Comisión para la Estructuración de la Lengua Rapanui 2000. Diccionario etimológico rapanui-español. — Valparaiso, Puntáengles Universidad de Playa Ancha, 210 pp.
- CONTE OLIVEROS, J. 1996. Gramática fundamental de la lengua rapanui. — Santiago, Comisión para la Estructuración de la Lengua Rapanui, 106 pp.

- DIAMOND, J. 2006. Effondrement. Comment les sociétés décident [sic] de leur disparition ou de leur survie. — Paris, Gallimard, *NRF Essais*, 648 pp.
- ENGLERT, S. 1978. Idioma Rapanui. Gramática y diccionario del antiguo idioma de la Isla de Pascua. — Santiago, Ediciones de la Universidad de Chile, 286 pp.
- FISCHER, S. R. 2005. Island at the End of the World: The Turbulent History of Easter Island. — London, Reaktion Books, 304 pp.
- FLENLEY, J. & BAHN, P. 2002. The Enigmas of Easter Island. Island on the Edge. — Oxford, Oxford University Press, 256 pp.
- FUENTES, J. 1960. Diccionario y gramática de la lengua de la Isla de Pascua. Pascuense-Castellano. Castellano-Pascuense / Dictionary & Grammar of the Easter Island Language. Pascuense-English. English-Pascuense. — Santiago, Andres Bello, 1082 pp.
- GUEGAN, B. (Ed.) 1930. Voyage de La Pérouse autour du monde publié d'après tous les manuscrits de l'auteur et illustré de dessins et de cartes exécutés par les artistes qui prirent part aux voyages d'exploration du comte Jean-François de La Pérouse. — Paris, Editions du Carrefour, *Voyages et Découvertes*, 296 pp.
- HEYERDAHL, T. & FERDON, E. N. jr (Eds.) 1961. Report of the Norwegian Archaeological Expedition to Easter Island and the East Pacific. Vol. 1. Archaeology of Easter Island. — London, George Allen and Unwin, *Monographs of the School of American Research and the Museum of Mexico*, **24** (1), 560 pp.
- HUYGE, D. & CAUWE, N. 2002. The Ahu o Rongo Project: Archaeological Research on Rapa Nui. — *Rapa Nui Journal*, **16** (1): 11-16.
- LEE, G. 1992. Rock Art of Easter Island. Symbols of Power, Prayers to the Gods. — Los Angeles, UCLA Institute of Archaeology, 226 pp.
- LLOYD, C. 1949. The Voyages of James Cook round the World. Selected from his Journals. — New York, Chanticleer Press, 384 pp.
- METRAUX, A. 1940. Ethnology of Easter Island. — Honolulu, Bishop Museum, 432 pp.
- METRAUX, A. 1941. L'île de Pâques. — Paris, Gallimard, *L'Espèce humaine*, 214 pp.
- MOHEN, J.-P. 1989. Le monde des mégalithes. — Paris, Casterman, *Archives du Temps*, 320 pp.
- MOULY, D. 1935. Ile de Pâques, île de mystères? — Bruges, Librairie de l'Œuvre Saint-Charles, 168 pp.
- POISSONNIER, B. & COLLIN, F. 1994. Une allée couverte mégalithique (construction expérimentale). — *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, **34**: 133-143.
- ROUTLEDGE, K. 1919. The Mystery of Easter Island. The Story of an Expedition. — London, Sifton, Praed & Co., 404 pp.
- THOMAS, N. & BERGHOF, O. (Eds.) 2000. George Forster. A Voyage Round the World. — Honolulu, University of Hawai'i Press, 860 pp.
- VAN TILBURG, J. A. 2003. Among Stone Giants. The Life of Katherine Routledge and her Remarkable Expedition to Easter Island. — New York, Scribner, 352 pp.

**De lokroep van de suiker.
Vlaamse planters en handelaars
op het Canarische eiland La Palma
(1508 – ca. 1635)***

door

John EVERAERT**

TREFWOORDEN. — Suiker; La Palma; Groenenbergh/Monteverde; Van de Walle/Vendoval.

SAMENVATING. — In de vroege 16de eeuw kreeg het traditionele suikereiland Madeira reeds mededinging vanwege de kort voordien veroverde Canarische archipel. Op La Palma verwierf de Duitse Welser-compagnie een suikerplantage (1509), doch zij mislukte door slecht beheer. Jakob Groenenbergh, geboren Keulenaar maar als handelaar ingeburgerd in Antwerpen, kocht samen met zijn oom deze uitbating over (1513). Hij bouwde ze uit (1515-31) tot een seigneuriaal domein volgens een vroegkapitalistisch model. Toen hij in inquisitiegevangenschap stierf, behielden zijn erfgenamen de dubbelplantage (Tazacorte en Argual) intact als partners-vruchtgebruikers. Doch wegens financiële problemen werden sommige parten afgestoten, o.m. aan de Antwerpse koopman Paul van Dale. Waar de Antwerpse deelgenoten streefden naar een rendabele uitbating door geranten, evolueerde de Canarische tak naar een verspaanste grondaristocratie. Het opsplitsingsscenario herhaalde zich meermaals, wat uitmondde in een carrousel van mede-eigenaars, onder wie uiteindelijk ook vreemdelingen.

In tegenstelling tot de Antwerpse plantage-eigenaars legden de Brugse inwijkelingen op La Palma zich toe op de handel. Ze verstevigden er hun sociale positie door onderlinge huwelijken.

Fortuinrijke Vlamingen stalden hun rijkdom en aanzien uit door uit het moederland kunstwerken te betrekken, een Vlaams erfgoed nog steeds goeddeels bewaard.

MOTS-CLES. — Sucre; La Palma; Groenenbergh/Monteverde; Van de Walle/Vendoval.

RESUME. — *L'attrait du sucre. Planteurs et marchands flamands sur l'île canarienne de La Palma (1508 – ca 1635).* — Au début du XVI^e siècle, l'archipel des Canaries récemment conquis faisait déjà concurrence à l'île de Madère, traditionnellement productrice de sucre. Sur La Palma, la compagnie allemande des Welser acquit une plantation (1509), laquelle échoua faute d'expérience. Jacob Groenenbergh, marchand natif de Cologne mais implanté à Anvers, reprit cette exploitation (1513) conjointement avec son oncle. Il la transforma en domaine seigneurial selon un modèle précapitaliste. Après sa mort dans les

* Mededeling voorgesteld tijdens de zitting van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen van 20 januari 2009. Tekst ontvangen op 10 februari 2009.

** Lid van de Academie; emer. prof. Koloniale & Maritieme Geschiedenis, Universiteit Gent.

cachots de l'Inquisition, ses héritiers préservèrent la double plantation (Tazacorte et Argual) en qualité d'associés usufruitiers. Cependant, des problèmes financiers obligèrent certains d'entre eux à se débarrasser de leur part, entre autres au profit du négociant anversoïse Paul van Dale. Si les partenaires anversoïse visaient à une exploitation rentable par l'intermédiaire d'administrateurs, la branche canarienne, en revanche, évoluait vers une aristocratie terrienne hispanisée. Le scénario du fractionnement se répéta plusieurs fois, ce qui aboutit à un carrousel de copropriétaires, avec en définitive un nombre d'étrangers parmi eux.

A l'inverse des planteurs d'origine anversoïse, les immigrants brugeois à La Palma se consacraient au commerce. Ils y affermirent leur position sociale par des mariages mutuels.

Les Flamands fortunés faisaient étalage de leur richesse et prestige en important de la mère patrie des objets d'art, un patrimoine flamand encore toujours en bonne partie conservé.

*
* *

Rond 1500 was Vlaanderen nog steeds de belangrijkste afzetmarkt voor de vertrouwde Madeirasuiker [1]*. Toen in 1508 twee schepen uit Vere (Zeeland) voor het eerst Canarische suiker in Antwerpen aanvoerden [2], geraakte de onbekende suikervariante moeilijk verkocht. Uiteindelijk zond Claes van Rechterghem, afkomstig uit Aken, ze met succes door naar Duitsland — precies zoals hij in 1503 met de eerste Portugese specerijen had gedaan. Bijna een eeuw lang zullen Antwerpse zakenbelangen met de Canarische eilanden en dan vooral met La Palma verstrengeld zijn.

Een muurschildering uit de late 19de eeuw, door Piet Verhaert in het Antwerpse stadhuis aangebracht, romantiseert de officiële verwelkoming van de Zeeuwse suikerschepen (fig. 1). Maar verder is in Vlaanderen geen enkel iconografisch document voorhanden. Want de eigentijdse „afbeelding van Palma in Canariën”, een doek uit de schilderijenverzameling van Catharina van Ghemert (+ 1661), is sinds lang spoorloos [3]. Haar oom, Pauwel van Dale, was trouwens de laatste grote Vlaamse plantage-eigenaar. Hoe zijn Antwerpse kooplied-ondernemers in de suikerbranche op het eiland La Palma terechtgekomen?

* De cijfers tussen haakjes [] verwijzen naar de noten en referenties, pp. 155-159.



Fig. 1. — Zeeuwse schepen brengen in 1508 de eerste Canarische suiker naar Antwerpen (gero-
mantiseerde muurschildering door P. Verhaert, stadhuis Antwerpen).

1. De opkomst van een suikerdomein: Duits of Vlaams?

Kort na de verovering (1492-93) van La Palma schonk de *adelantado* Alonso Fernández de Lugo een reeks gronden aan verwanten en vennoten-financiers. Vermoedelijk rond 1498 bekwam zijn neef Juan Fernández de Lugo Señorino aldus de kustvallei van Tazacorte. Hij startte de ontginning en bouwde er een *ingenio* (suikermolen). De *data* (eigendomstitel) van 1502 bevestigde deze schenking, samen met gronden op de vlakte van Argual (fig. 2), waterrechten op de bergrivier die uit de *caldeira* stroomde en enkele intussen aangekochte terreinen [4].

Ofschoon de concessie levenslang onvervreemdbaar was, verkocht Juan Fernández de Lugo, intussen aangesteld (1499) tot *teniente-governador* (plaatsvervangend gouverneur en hoofd van het insulair *cabildo*) zijn bezittingen. In november 1508 verkreeg de Vlaming Levin Bonoga, alias Libin Bonova [*sic*] — mogelijks Lieven Van Hove — de suikermolen met bijhorende waterrechten voor 351 000 Canarische *maravedís* [5]. Deze laatste is beslist geen onbekende: in 1510 verscheen Bonoga in La Laguna (Tenerife) als schuldeiser van Beltrán Despars, hoogstwaarschijnlijk een Bruggeling. Tussen 1511-23 was Bonova [*sic*] grondeigenaar in La Breña (La Palma) [6]. Wij zullen hem nogmaals ontmoeten in 1528-29 in verband met Jakob Groenenbergh.



Fig. 2. — Het plateau van *Los Llanos* („de vlakten”), zeer geschikt voor grootschalige suikerteelt, nu vol bananenaanplantingen (foto: auteur).

Alhoewel in een latere koninklijke bevestiging (1513) L. Bonova eerder als begunstigde van een gift — „dado a...” — verscheen, dook daarnaast als feitelijk koper een zekere Diego de Yvare, alias Jacobo de Yvarte, op. Deze is te verzeenzelvigen met Jácome Dinarte (James Dinard ?), een Engelsman ingeburgerd in Sanlúcar de Barrameda (Andalusië). In 1506 was hij op Tenerife factor voor de hertog van Medina Sidonia, heer van Sanlúcar, die handel dreef in tonijn en graan op Canarias. In La Orotava verwierf de hertog trouwens een suikerplantage die in 1513 in verval geraakt was. Terug in Sanlúcar, bezat Dinarte tussen 1515-22 meerdere slaven. Het is echter helemaal niet zeker dat deze laatste al in 1508-09 op La Palma grondbezitter werd. Waarschijnlijk was hij toen nog onvoldoende koopkrachtig en daarom stelde de Genuees-Canarische koopman Cosme de Riberol zich in december 1512 borg voor Jácome de Inarte [*sic*] die — misschien in datzelfde jaar — de suikerplantage van Tzacorte had gekocht van de hogervermelde *adelantado*. Rond deze tijd beschikte Inarte over een Vlaamse knecht, Guyres geheten [7].

Vermoedelijk waren zowel Bonova als Dinarte stromannen die in opdracht van derden handelden. Want reeds in januari 1509, een goede maand na de eerste overdracht, gebeurde al de doorverkoop aan een Duitse compagnie (1498-1518), geleid door Anton Welser de Oude (Augsburg) en diens schoonbroer Konrad Vöhlin (Memmingen). Hoe kwamen de „Welsers” op La Palma terecht?

Samen met Italiaanse en andere Duitse firma's hadden de Welsers in Lissabon de Almeida-expeditie (1505-06) naar Indië helpen financieren. Hun zware inves-

tering (20 000 dukaten) werd grotendeels in peper terugbetaald, terwijl een door de koning opgeëiste hoeveelheid in Madeira-suiker zou geleverd worden [8]. In Funchal installeerden de Welsers daarom een aantal agenten, onder wie João, alias Hans Rem — broer van de rondreizende hoofdfactor Lucas Rem —, en een zekere João de Augusta, over wie verder meer [9]. De afgesproken suikerleveranties — in 1508-09 telkens 6 000 *arrobas* — liepen evenwel ernstige vertraging op, iets waartegen Lucas Rem in oktober 1509 ter plaatse heftig protesteerde. Het Madeiracontract voldeed dus niet aan de verwachtingen van de Welsers. Daarenboven daalde de opbrengst en stegen de prijzen op het Portugese suikereiland.

De Welsers keken dus uit naar alternatieve, jongere productiegebieden. In juni 1509 kreeg Lucas Rem, toen in Antwerpen, vanuit Augsburg instructies om via Lissabon eerst naar Madeira en vervolgens naar La Palma te reizen. Midden september zeilde hij op een Castiliaans karveel vanuit Funchal naar „*ilha da Palma*” tot vóór „porro” (Santa Cruz ?) [10] en trok verder over land naar Taza Cortt [*sic*]. Hij was vergezeld van drie Duitse factors — onder wie Hans Egelhoff — en van „*fil arbeiter, maister und diener*”, d.w.z. arbeiders, suikermeesters en knechten, ongetwijfeld Portugezen uit Madeira en duidelijk specialisten in de suikerteelt.

Inderdaad, maanden voordien had dezelfde Egelhoff voor de Welsers-firma in Tzacorte reeds gronden gekocht, door L. Rem echter misprijzend „*verfluocht land*” (vervloekt land) genoemd. Want tijdens zijn kort oponthoud moest de hoofdfactor op de nieuwverworven uitbating dringend orde op zaken stellen. Hij liet Egelhoff als beheerder, samen met veel volk, achter met als opdracht een meerjarenplan om land te ontginnen op te stellen en „*wasserleiten*” (aanvoerleidingen) te bouwen. Achteraf stelde L. Rem echter vast dat gerant Egelhoff deze instructies niet had opgevolgd. Later signaleerde de Duitse humanist Konrad Peutinger dat de plantage rond 1510 aangetast was geweest door een wormziekte, waardoor de suikeropbrengst op ternauwernood een kwart terugviel [11].

Wie was deze Hans Egelhoff? Hij was afkomstig uit Augsburg en vader van Laurenz Egelhoff, zakenpartner van Jakob Groenenbergh tijdens diens Antwerpse periode. Gezien zijn moeilijke familienaam stond hij zowel op Madeira als op La Palma bekend als João de Augusta/Juan de Augusto, alias Johan van Augsburg, en dus genoemd naar zijn geboortestad. De Welsers-hoofdfactor L. Rem installeerde hem in 1508 eerst in Funchal. Rond de jaarwisseling 1508-09 trad Egelhoff als Welsers-vertegenwoordiger op bij de aankoop van het suikerdomein van Tzacorte, waarvan hij dus in oktober 1509 de leiding waarnam. Naast de verkoop door L. Bonova van deze „*hazienda... con un ingenio*” (plantage met suikermolen) schonk de vroegere eigenaar — de *adelantado* Alfonso F. de Lugo — aan de Welsers nog eens minstens twintig *cahíces* (69,6 ha) bevoelbaar terrein op het grondgebied van Los Llanos de San Miguel, alias Tzacorte. Ook de Kroon stelde „*baldíos*” (woeste gronden) ter beschikking voor waterdoorvoer. Dit alles echter op voorwaarde van onmiddellijke ontginning [12].

Dat de uitbating van Tzacorte ondermaats bleef, bewijst het contract tussen Juan de Augusto — verkeerdelijk voor „*genovés*” aanzien — en G. Peraza de Ayala, heer van de eilanden Gomera en Hierro, afspraak die voorzag in de leve-

ring, over drie jaren gespreid, van 5 000 *arrobas* suiker uit diens plantage in Valle de Gran Rey. Vermits de afgesproken prijs lager uitviel dan de marktprijs (300 tegenover minstens 500 Can. mrs) werd de overeenkomst in 1512 verbroken [13].

De Welser-compagnie haalde dus duidelijk geen profijt uit de Tazacorte-uitbating. Maar er dreigde ook gevaar uit fiscale hoek. Uit geldnood paste de schatkist soms een vroegere verordening (1498) toe waarbij vreemde bezittingen die 200 000 mrs overtroffen konden aangeslagen worden. Dank zij hun goede betrekkingen met de koninklijke secretaris Lope de Conchillos — die overigens Genuese eigenaars op Gran Canaria geld afperste — verkregen de Welsers in januari 1513 vanwege koningin Juana (Johanna de Waanzinnige) bevestiging van hun eigendommen op La Palma.

Hoogstwaarschijnlijk zochten ze deze garantie al evenzeer met het oog op een nakende verkoop. Want op 20 mei 1513 werd in Antwerpen een voorlopige verkoopovereenkomst gesloten, onder voorbehoud van een koninklijk akkoord achteraf. Voor de Welser-firma traden op de plaatselijke agenten Anrique Hamnold (Ulrich Hanolt) en Anton Welser de Jonge, samen met de ambulante hoofdfactor Lucas Rem. De gezamenlijke kopers waren Juan Bisen en Jacome de Monteverde, alias Johan Byse en Jakob Groenenbergh, beiden blijkbaar reeds eerder financieel geassocieerd met de Welser-compagnie. De Canarische gerant Juan (de) Agosto had een inventaris van de bezittingen op La Palma bezorgd: de plantage in de vallei van Tazacorte met alle gronden en bevoeiingswaters, de bijhorende bedrijfsgebouwen (suiker- en graanmolen, kookinstallaties), werktuigen, negerslaven en vee, almede een nieuw huis in „Poro” (Puerto de Santa Cruz?). De afgesproken koopsom bedroeg aanvankelijk 8 000 Rijnlandse goudflorijnen. Doch aangezien dit hoge bedrag de inleg van beide kopers in de Welser-vennootschap oversteeg, zou de betaling in jaarlijkse aflossingen gebeuren: in 1515-16 telkens 750 fl, in 1517-19 telkens 1 500 fl. en ten slotte in 1520 het saldo van 2 000 fl. De koninklijke toelating *a posteriori* volgde op 8 augustus 1513, een document waarin naast Avis (Byse) en Monteverde (Groenenbergh) nu ook als partner Juan de Agosto verscheen, die blijkbaar op zijn post bleef [14].

Tot daar de Canarische visie, gebaseerd op Castiliaanse bronnen. Maar Duitse en Vlaamse documenten geven een andere versie van de transactie en we leren ook beter de kopers kennen. Initiatiefnemer tot de overname was ongetwijfeld Jakob Groenenbergh, toen koopman in Antwerpen, die zowel in eigen naam als voor zijn oom Johan Byse uit Keulen, optrad. De definitieve akte werd trouwens verleden in Antwerpen op 20 augustus 1513 en Groenenbergh behield steeds het originele perkament. Hierin stond evenwel een hogere koopsom vermeld, namelijk 11 000 Rijnlandse goudflorijnen [15], een enorm bedrag, waarvan Groenenbergh 3 000 fl. en Byse de hogervermelde 8 000 fl. in afbetalingen opbracht. Beide partners stuurden nu Johannes Eickelhoner [*sic*] „*nationis Augustini*” (Augsburger) als beheerder naar La Palma. Deze is niemand anders dan de reeds vermelde Hans Egelhoff, alias Juan de Agosto [16]. Al bij al deden de Welser er wellicht geen slechte zaak aan, want vergeleken bij de 351 000 *maravedis* die

L. Bonova ooit betaalde (1518), bedroeg de verkoopwaarde nu meer dan het tienvoudige (ca. 3,56 miljoen Can. mrs).

Wie waren de nieuwe eigenaars? Johan Byse, alias Biess (Bisen), behoorde tot een rijk Keuls koopmansgeslacht en werd zesmaal (1495-1520) burgemeester. Hij bezat vaste agenten in Londen en Antwerpen, waar Henrick van Ghinckel tussen 1503-12 zijn factor was. Textiel en metaalwaren gingen naar Engeland; laken, meekrap maar ook suiker kwamen naar Keulen. In 1506-07 brachten enkele schepen tarwe, zilver en laken naar Lissabon. Suiker, op Madeira aangekocht door onderagent Johan Twijn, vormde de terugvracht. De factor in Lissabon was toen zijn neef Jacob de Monteverda [sic] [17].

De familie Groenenberg, zoals ze oorspronkelijk heette, was afkomstig uit Groningen en in de loop van de 15de eeuw ingeweken in Keulen. Jakob Grünenberg, zoals zijn verduitsde naam luidde, werd in 1472 in Keulen geboren als zoon van de edelsmid Gotfried en Elichea (Helgina) Brift [sic], een Spaanse verbastering voor — hoogstwaarschijnlijk — Elisa Biess, alias Byse, zuster (of stiefzuster?) van de grootkoopman Johan, bijgenaamd „*der Mittlere*” — ter onderscheid van telkens zijn gelijknamige vader en zijn eigen zoon, respectievelijk „*der Alte*” en „*der Junge*” geheten.

Jakob werd gedoopt in de parochiekerk van Sankt Laurenz. In zijn kinderjaren werd hij echter opgevoed ten huize van Johan Byse, wat doet vermoeden dat hij intussen wees was geworden. Hij liep (Latijnse?) school in Keulen en ontving er in 1484 de eerste tonsuur [18]. Doch eens volwassen nam Byse hem op in zijn handelsnet. In 1490 bevond Jakob zich in San Lúcar de Barrameda, de voorhaven van Sevilla. Vervolgens verbleef hij op Madeira. Tussen 1502-07 trad Jakob in Lissabon op als factor voor rekening van zijn oom, waar hij de suikerhandel leerde kennen. In 1509 vinden we beiden — neef en oom — in Londen, waar ze zich in het „Stalhof” als Duitse kooplui voordeden om er de Hanzeprievileges te kunnen genieten.

In 1510 installeerde Jakob Groenenbergh zich in Antwerpen. Hij leefde er samen met Margarita Pyns — die hem vier kinderen schonk — en kocht er enkele huizen gelegen nabij de Sinte-Walburgiskerk op de Burg, sloopte die panden en bouwde daar (1511-12) een prachtige herenwoning, „huys Groenenbergh” geheten [19]. Jakob verrijkte zich door immobiliënzaken en eigenhandel, vaak nog in associatie met zijn oom J. Byse, die niettemin in Antwerpen toch een eigen factor behield. Reeds in 1509 — toen nog in Londen — was Jacques de Groenenberger [sic], samen met de Welser-factors en de Rijnlandse kooplui Erasmus Schetz en Nicolas van Richterghem, betrokken bij een gekaapt Genuees schip. In 1513 dreef het duo Groenenbergh-Biesen [sic] — nog altijd geregistreerd als Keulse kooplui — handel op Frankrijk (La Rochelle en Bordeaux). Ondertussen gebeurde de gezamenlijke aanschaf van Tazacorte (fig. 3). Verder kochten ze een jaar later samen twee huizen met twee achterhuizen in Bergen-op-Zoom. Daarnaast behield Jakob nog een eigen zakenpartner in Augsburg, namelijk Laurenz Egelhoff, zoon van de beheerder van Tazacorte. Beiden overleden echter in 1515 [20].

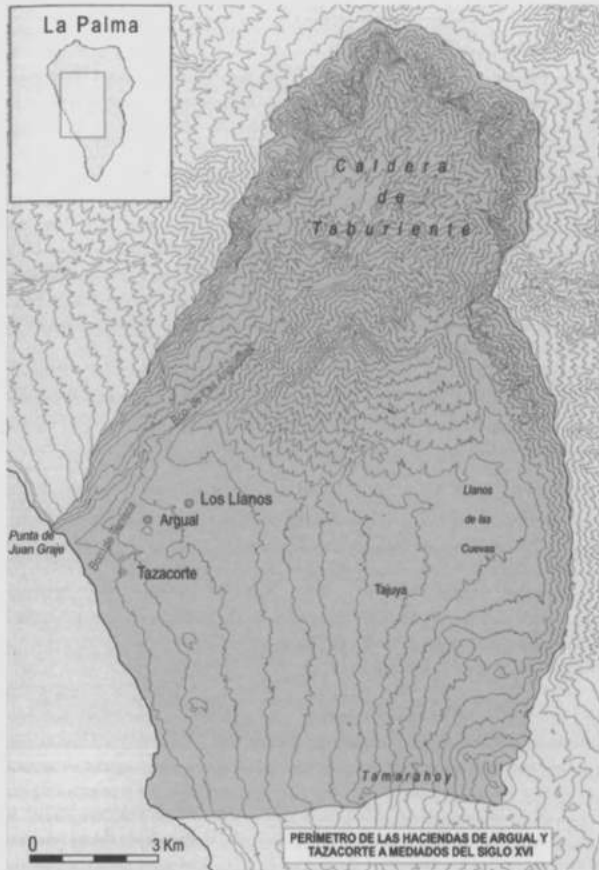


Fig. 3. — Het suikerdomein der Groenenbergh-Monteverde, met de dubbelplantage Argual en Tazacorte en de *Caldeira de Taburiente* die water voor irrigatie en drijfkracht leverde.

Ondertussen leverde de plantage op La Palma haar eerste suikeroogst, die J. Byse in 1514 met een eigen schip liet ophalen. Toen in 1515 de eerste grant Johan Eickelhöner, alias Juan de Augusta, stierf, nam Jakob Groenenbergh de leiding over. Hij was toen drieënveertig jaar, zijn aanstaande echtgenote — ze huwden pas op La Palma —, die hem vergezelde, heel wat jonger.

Jakob Groenenbergh, die zich voortaan Jácome de Monteverde ging noemen, genoot het onbegrensde vertrouwen van zijn oom, aan wie hij optimistische verslagen stuurde en zelfs „*eynem groissem furstenthump*” (een groot vorstendom) voorspiegelde. Misleid door zijn neef investeerde Byse veel nieuw kapitaal in de uitbouw van het suikerdomein, maar zag weinig resultaten. Bij zijn dood in 1520 eisten de kinderen-erfgenamen minstens 5 000 goudflorijnen aan uitstaande opbrengsten. Om de betwisting te regelen reisde Monteverde, die bovendien tes-

tamentuitvoerder was, in juli 1520 op een Portugees karveel naar Vlaanderen, waar hij zich pretentius uitgaf als „heer van Canarien”. In Keulen kreeg hij openlijk ruzie over het beheer en de vereffening van Tazacorte, vooral dan met zijn schoonbroer Gerhart von Wasservass, echtgenoot van Agnes Byse en toekomstig burgemeester. In een later memorandum (ca. 1530) verweet hij Monteverde onomwonden een onbetrouwbare, slechte factor te zijn geweest. Johan Byse de Jonge, zijn zwager, poogde in Antwerpen zelfs beslag te leggen op de boekhouding die uit La Palma was meegebracht. In mei 1521 resideerde J. Groeneberch [*sic*] nog in Antwerpen; in Bergen-op-Zoom beschikte hij toen over een eigen agent, Otto Vehr. Tijdens hun verblijf in Antwerpen (1521-22) kocht het echtpaar Groenenbergh in Kontich een buitengoed, een hoeve en een bos. Hun derde zoon, Diego, werd nog in Antwerpen geboren in 1522 [21].

Gedurende Monteverde's afwezigheid bleef de plantage verder draaien: suiker werd verscheept, o. m. naar Cádiz (1521), en Juan Pacho — de interim-beheerder? — kocht een grote partij textiel (voor werkkledij?), betaalbaar in suiker [22]. In 1523-24 was het gezin terug in Tazacorte, vermits er daar nog twee kinderen geboren werden. In Antwerpen hield Monteverde er ondertussen een factor-dienaar op na, Cosmas van Urdinghen, die in 1525 suiker leverde aan de grootkruidentier Aerdts Aertsen [23]. Op La Palma beschikte Monteverde over twee helpers: de Duitser Emanuel Laurenz Schwarz en de Antwerpenaar Juan de Almar, alias Jan van Halmale, die op de plantage bureelwerk deed.

In 1526 sloeg plots het noodlot toe: bij een *visita* door de Inquisitie werd Monteverde aangeklaagd wegens het bezit van Lutherse boeken. Lieven Bonova — eertijds tussenpersoon bij de aankoop van Tazacorte door de Welsers — en Jan van Halmale moesten compromitterende brieven uit het Vlaams vertalen, waarin Jácome aan zijn Antwerpse factor opdracht gaf ketterse werken uit zijn stadswoning te verwijderen. De Vlaming Bonova schijnt daarenboven eerder een tegenstander te zijn geweest, want in 1529 vertegenwoordigde hij Bartolomé Alemán uit La Palma bij diens proces tegen Monteverde voor de *audiencia* van Granada [24]. Veroordeeld door het inquisitietribunaal van Sevilla tot een jaar retraite in een klooster en de verbeurdverklaring van een tiende van zijn goederen, overleed Jácome de Monteverde in 1531 in Sevilla tijdens de volbrenging van zijn straf.

Na zijn dood keerde de weduwe, Margareta Pyns, terug naar Antwerpen en zette de zaken voort, een activiteit waarin Jan van Halmale haar als factor bijstond. In samenwerking met de koopman Guillaume de Buys charterde hij in 1535 een Bretoens schip (110 ton) om van Arnemuiden (Zeeland) naar Tazacorte en Santa Cruz te varen [25]. M. Pyns stierf in 1544 en drie jaar later vinden we Halmale terug op La Palma.

2. De Antwerpse suikerbelangen op La Palma: een carrousel van eigenaars

Ofschoon Jakob Groenenbergh (+ 1531) en zijn echtgenote Margareta Pyns (+ 1544) beiden overleden waren, bleven de Canarische bezittingen in onver-

deeldheid tot 1557. De staat van goed, opgesteld in november 1544, beschreef Tazacorte als een volwaardige plantage met „landen van suyckere, saylanden ende wijnlanden” (suikeraanplantingen, graanakkers en wijngaarden) en voorzien van alle uitrusting, slaven en vee. Argual daarentegen was pas „onlanx gemaect ende beplant” (onlangs ontgonnen en aangelegd) en dus nog in uitbouw. Ondertussen woonden de oudste zoon Melchior en zijn zuster Anna in Antwerpen, terwijl de drie broers Diego, Juan en Miguel meestal op La Palma verbleven en er vermoedelijk het plantagebeheer waarnamen.

Melchior Groenenbergh trouwde een eerste maal in Keulen met Maria von Wasservass, kleindochter van J. Byse, maar dit huwelijk bleef kinderloos. Melchior's *cursus honorum* was indrukwekkend: reeds gefortuneerd, werd hij in 1545 geadeld, evenals zijn broers; in 1549 verwelkomde hij in Antwerpen officieel kroonprins Philips II; tussen 1555-74 zetelde hij er herhaaldelijk als schepen. Maar in 1564 werd hij aangeklaagd voor ketterij en muntvervalsing, doch ging vrij uit [26].

Toch bleef Melchior zich ontfermen over de suikerplantage. In 1547 verkreeg hij — samen met zijn broer Juan, toen in Vlaanderen — een uitvoervergunning naar La Palma voor 1 200 viertels (ca. 74 ton) Baltisch graan, bestemd „*pour la provision de leur mesnaige*” (bevoorrading huishouden). Vier jaar later volgde een gelijkaardige toelating voor 20 last (= 750 viertels of ca. 46 ton). Telkens grote hoeveelheden koren en dus waarschijnlijk voor meer bestemd dan voor eigen verbruik. In 1549 mochten de „Gruenenbergers” [*sic*] vier kanonnen verscheppen „*pour la deffence*” (verdediging) van het eiland [27].

Op La Palma was de suikerplantage van Tazacorte reeds degelijk uitgebouwd, terwijl in Argual (fig. 4) — op het plateau van Los Llanos — nog verbeteringswerken nodig waren. In 1555-57 leidde de handelaar Lesmes de Miranda voor Juan de Monteverde de lastige bouw van een wateraanvoerkanal, wat volgens de kroniekschrijver Gaspar Frutuoso wel 12 000 *cruzados* kostte. Begin 1556 verscheen Miranda trouwens in Brugge met een wisselbrief getrokken op Melchior Groenenbergh en Juan Jaques door Agneda (Agnes), dochter van de in 1555 gestorven Diego de Monteverde. Dat er ernstige financieringsproblemen waren en het handelskrediet van de suikerplantage aangetast was, bewijst het protesteren van de wissel door de Brugse koopman J. Jaques [28].

Om uit de impasse van onverdeeldheid te geraken, reisde Melchior Groenenbergh in 1557 persoonlijk naar La Palma, vergezeld van een helper, Lambrecht Botin — die overigens ongeletterd was — en gewapend met een volmacht vanwege zijn zuster Anna, pas hertrouwd met Govaert Sterck. De bedoeling was tot een globale herschikking van de Canarische bezittingen te komen, erfenisregeling bekend als de *partición grande*. Het onroerend patrimonium was indrukwekkend: de oude *hacienda* van Tazacorte en de nieuwe plantage in Los Llanos (Argual), telkens met een *ingenio* (suikermolen); wijngaarden gelegen boven Santa Cruz (Buenavista, La Breña) en buiten Los Sauces (Velhoco); huizen in de hoofdstad. Het notarieel akkoord (25 augustus 1557) was een halfslachtige oplos-

sing: er kwam geen duidelijke opdeling van het erfgoed; de beide plantages bleven intact bestaan maar met meerdere co-eigenaars, in feite partners in het vruchtgebruik. De „Antwerpse” Groenenberghs (Melchior en Anna) verkregen de 4/5 parten in de lager gelegen *ingenio de abajo* van Tazacorte, terwijl de twee overlevende „Canarische” broers (Juan en Miguel) eveneens 4/5 in de hoger gelegen uitbating van Argual toegewezen kregen; de weduwe Agneda (Agnes) en de kinderen van de recent overleden Diego Monteverde verkregen telkens 1/5 in de beide plantages. Daarenboven moesten de Antwerpse erfgenamen aan hun Palmese broers tien jaar lang 500 *doblas* pachtgeld betalen, dit om de intrinsieke meerwaarde van Tazacorte (stevig gebouwd, betere gronden, dicht bij de zee gelegen) te compenseren [29].



Fig. 4. — De gerestaureerde planters-herenwoning van Argual, oorspronkelijk gebouwd door — vermoedelijk — Melchior Groenenbergh (foto: auteur).

Tijdens zijn verblijf (1557-58) in Tazacorte bemoeide Melchior Groenenbergh zich actief met de uitbating van de plantage, geholpen door zijn Portugese factor Jorge Pinto [30] en de rentmeester-opzichter Pedro Hernández. Uit de haven van Tazacorte vertrokken enkele suikervrachten naar Vlaanderen, onder meer geconsigneerd aan de Antwerpse handelaar Valerius Rutz. Melchior was trouwens voor de helft eigenaar van een *carabelón* (karveel), in aanbouw in Garachico/Tenerife. Bij zijn terugkeer naar Antwerpen bleef de helper Botin achter om de suikeroogst en de retourzendingen te superviseren [31].

Er verbleven trouwens nog andere Vlamingen op de Monteverde-plantages: Clemente Bolfart en Roberto Espinel als knechten van Melchior; Jos Boyman ten huize van Miguel; Anrique Soler, Guillén le Febvre, Arnaldo Verbes, Adrián

Anriques en Giraldo Banenque traden op als getuigen bij notariële akten [32]. Bovendien werd in 1557 bij een *auto da fe* in Las Palmas (Gran Canaria) de Antwerpenaar Cornelis vanden Dycke *en estatua* (in beeltenis = bij verstek) verbrand wegens lutheranisme; in 1554 was hij nog handelaar op La Palma [33].

Tijdens zijn verblijf op La Palma kwam Melchior Groenenbergh evenwel voor een verrassing te staan: zijn zuster Anna had haar erfdeel (2/5 in de plantage Tzacorte) afgestaan aan Valerius Rutz uit Antwerpen, zakenpartner van Melchior. Deze laatste had nochtans nog vóór zijn afreis en in het vooruitzicht van zware wisseltransacties, aan Rutz een hypothecaire dekking ten beloop van 4 000 florijnen verleend. Blijkbaar volstonden deze waarborg en de suikerzendingen niet, want Rutz weigerde een paar op hem getrokken wissels, waarbij o.m. Hans Van Trille, Vlaams koopman op La Palma, gedupeerd werd. Het ging hier duidelijk om een gedwongen verkoop, want in 1557 had Rutz aan Anna 12 000 carolusgulden op hypotheek geleend „tot provisie van fazenda van Tzacorte”, een schuld die zij niet kon terugbetalen. De transactie werd echter gerechtelijk aangevochten, maar het duurde nog tot 1568 vooraleer Rutz van alle eigendomsaanspraken moest afzien. Ondertussen verhuurde Anna haar erfdeel aan Melchior voor 1 000 carolusgulden per jaar. Zelf kinderloos gebleven na twee huwelijken, vermaakte zij ten slotte haar part in Tzacorte aan haar stiefkinderen. Maar Melchior betwistte ook deze overdracht en kreeg na een proces dit erfdeel in mei 1562 definitief toegewezen [34].

Zijn verdubbeling van bezit was echter maar een pyrrusoverwinning, want Melchior Groenenbergh zat financieel aan de grond. Derhalve verkocht hij enkele dagen later (9 mei 1562) voor 48 000 carolusgulden de 2/5 van de Tzacorteplantage — zijn eigen erfdeel dus — aan de koopman-bankier Pauwel/Paul van Dale, zijn toekomstige schoonvader. Immers, in mei 1562 hertrouwde Melchior in Leuven met diens nog zeer jonge dochter Maria Van Dale (° ca. 1548) die bovendien een bruidschat van 16 000 florijnen meebracht.

Paul van Dale (°1510) had een bloeiende handelsfirma geërfd en vergrootte in de jaren 1550 aanzienlijk zijn fortuin door geldoperaties en graanspeculatie. Hij participeerde in leningen aan Karel V (13 000 fl. in 1552) en werd als beloning in de adelstand verheven. Ook onder Filips II leende hij aan de schatkist, in totaal meer dan 443 000 £ Artois (ca. 73 900 £ vl.) in de loop van 1559-75. Met de aankoop op La Palma verwierf Paul nu ook een koloniaal bezit. Dat Tzacorte er toen financieel slecht voorstond, bewijst de partij zilverrealen die Melchior en Paul reeds half mei 1562 naar La Palma verscheepten „*para pagar comodamente a los trabajadores de su ingenio*” (tot betaling van de werklui in de suikermolen) [35]. Een zekere Henrico Norenberger [36], dienaar van Melchior, vergezelde de geldzending. Mogelijks is hij dezelfde als Jácome de Nurembergue, die in 1565 naar Vlaanderen reisde en er met Paul van Dale een associatie sloot om deze gedurende twee jaren op La Palma als zijn handelsagent te vertegenwoordigen. Het echtpaar Groenenbergh-van Dale ging nu tijdelijk zelf op Tzacorte wonen, ofschoon Melchior nog maar 1/5 in deze plantage bezat. In feite hospiteerde hij op het

domein voor zijn schoonvader en was de „verkoop” eerder een vereffening van schulden. De 64 000 dukaten aan werkingskapitaal die hij meenam waren allicht bijeengegaard uit de verkoopsopbrengst, de gezamenlijke geldzending en zijn bruidschat.

Met deze operatie deed Paul van Dale zijn financiële reputatie alle eer aan. Naderhand nam hij van zijn schoonzoon ook een paar rentbrieven over ten belope van 1,026 miljoen Can. mrs, kapitaal geleend aan Melchior door diens beide broers, met Tazacorte als onderpand. En in 1564 nog eens een restschuld van 1 200 dubloenen, die Melchior bij hen ten achter stond voor „de melioratie van Argual”, d.w.z. ter compensatie voor de meerwaarde van Tazacorte. Uiteindelijk bezat Paul van Dale de 4/5 parten in de Tazacorteplantage ter waarde van 144 000 dukaten. Maar juist zoals Melchior een paar jaren vroeger, had ook Paul zich financieel vergalopperd en moest hij een zware hypothecaire lening aangaan (1565: 39 273 fl.) o.m. bij de Spaanse grootkoopman en hoffinancier Gerónimo de Salamanca. Om aan een dreigende inbeslagname te ontsnappen arrangeerde hij in 1565 een schijnverkoop van Tazacorte aan... opnieuw Valerius Rutz, zijn stroman [37]. Toch kwam in 1573 ook de Argualplantage (fig. 5) gedeeltelijk in handen van Paul van Dale.

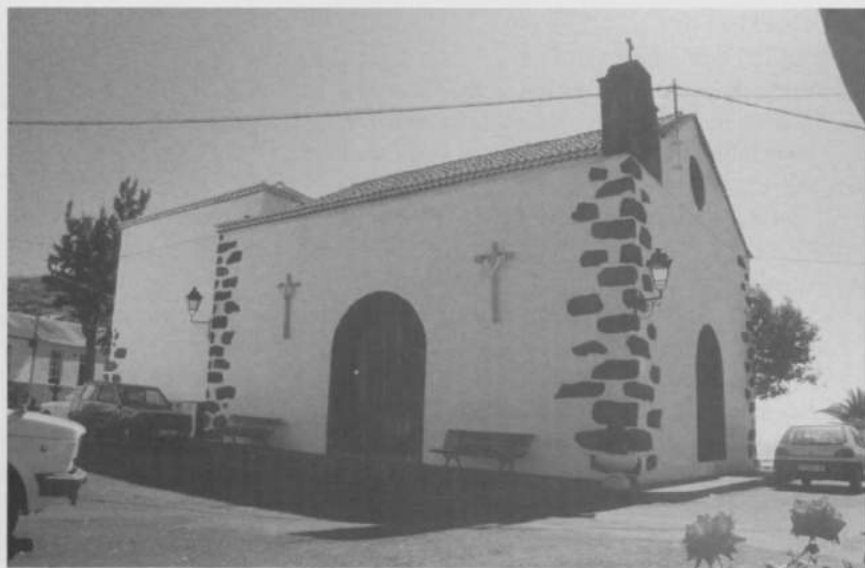


Fig. 5. — De domeinkapel van de suikerplantage Argual, thans parochiekerk (foto: auteur).

Ondertussen brachten Vlaamse schepen regelmatig suiker naar Antwerpen. In 1562-63 zonden de geassocieerde kooplui Philippe d'Auxy en Jan de Heere, eigenaars van „de Jager” (50 ton), hun schip herhaaldelijk naar Santa Cruz en Tazacorte. Ook Valerius Rutz — die reeds in 1559 samen met Thomas Nichols,

Engels koopman op Tenerife, suikerhandel dreef — charterde in 1568-69 een Antwerps schip voor La Palma bestemd [38]. Uiteraard liet ook Paul van Dale zich niet onbetuigd. In het voorjaar van 1570 vertrok „t Lant van Beloften” naar La Palma. Met dit schip, dat Paul toebehoorde, reisde hoogstwaarschijnlijk Melchior Groenenbergh terug, vermits deze laatste in de zomer van 1570 Jezuiten-missionarissen op weg naar Brazilië tegen Franse piraten gastvrijheid aanbood op Tazacorte. Nog hetzelfde jaar onderzocht de inquisitie het Bretoense schip „Fleur de Lis”, dat uit Zeeland kwam geladen met textiel voor rekening van Pablo de Vandale [*sic*]. In 1578 bevrachtte hij gedeeltelijk de „Maria” [39].

Op de plantage van Tazacorte had Paul van Dale verschillende zaakwaarnemers: achtereenvolgens Antonio de Tessa en Laurent Monnyl (1565); zijn beide zonen Arnout (1569-72) en Pedro (vanaf 1573); zijn kassier-boekhouder François Adriaenssen, die later een welvarend koopman met eigendommen op La Palma zou worden. In 1576 poogden Pedro en François van Cornelis de Ruytere (°Antwerpen 1550) Vlaams handelaar op La Palma (1574) — in de haven van Tazacorte bewijsstukken afhandig te maken die moesten dienen in het belangenschil tussen Melchior Groenenbergh en Godevaert Sterck, weduwnaar van Anna Groenenbergh. Later volgden nog als vertrouwenspersonen Jerome Boot (1591) en Pauwel van Ghemert, respectievelijk schoonzoon en kleinzoon van Paul van Dale [40].

Rond 1577 ging Paul van Dale zelf zijn plantage beheren en nam daarom heel wat bedrijfskapitaal mee, waarvoor hij Antwerpse goederen hypothekeerde. Hij maakte eerst fortuin maar verspeelde het opnieuw, zodanig dat hij in 1580 om een dreigende inbeslagname af te wentelen zijn Canarische bezittingen in een schijnverkoop aan zijn kinderen fictief overdroeg. Dat hij ook nog nadien in geldnood bleef zitten, bewijst een contract van 1588, waarbij de ganse suikerproductie (1588-89) van Tazacorte-Argual reeds op voorhand verkocht werd aan Gilles Houtappel en andere Antwerpse handelaars. De leveringsprijzen, franco aan boord, bedroegen 72 realen/*arroba* voor de witte suiker; voor de *mascavados* en *escumas*, *rescumas*, *netas* en *capaduras* telkens 100 mrs minder; voor de *panelas* 1 850 mrs/ar. Het contante handgeld bedroeg 6 000 gouden kronen (72 000 rs), plus het saldo te betalen bij levering. Ruwweg kan de volledige jaar oogst op 2 000 *arrobas* geschat worden. Rekening gehouden met de eigen parten van Paul van Dale (4/5 in Tazacorte, deel van Argual), betekende dit toch een rendementsdaling vergeleken bij de 7 à 8 000 *arrobas* die G. Frutuoso rond 1567-68 voorstelde. Hij schatte de beide plantages toen op meer dan 200 000 *cruzados* (ruim 2 miljoen realen) [41].

Vanaf 1586 fungeerde de Duitser Hans Aventroot, die hogervermeld contract moest uitvoeren, als factor-gerant van Tazacorte-Argual. Bij de dood (1589) van Melchior Groenenbergh hertrouwde diens weduwe Maria van Dale bijna onmiddellijk met haar vertrouwensman Aventroot. Dit *mariage de raison* moest de uitbating helpen vrijwaren. De kinderen klaagden evenwel hun stiefvader bij de inquisitie aan op verdenking van ketterij, doch Aventroot werd snel gerehabili-

teerd (1590). Als handelaar in suiker en wijn ondernam hij vervolgens reizen naar Vlaanderen en Zeeland en verbleef vanaf 1596-97 in Peru, waar hij fortuin vergaarde. Op La Palma was hij intussen als plantagebeheerder vervangen door Jerome Boot, bijgestaan door Oddaert van Lillo. Aventroot repatrieerde naar Holland, schreef reformatorische pamfletten en solliciteerde audiënties bij Philips IV en Olivares. In 1633 werd hij ter dood veroordeeld [42].

Wanneer Paul van Dale in 1595 stierf, aanvaardden de kinderen hun erfrecht slechts onder voorrecht van boedelbeschrijving. Er ontstonden erfenistwisten en processen, vooral dan tussen de zoon Peeter/Pedro en de schoonzoon Jerome Boot. Het kwam tot een minnelijke schikking in 1597, waarbij de gerechtelijke verkoop — zoals geëist door de gerant Jerome Boot — opgeschort werd in afwachting van een inspectiereis naar La Palma door Peeter van Dale. Uiteindelijk kwam het tot een vergelijk, bekend als de *Partición Grande* (1613), een formule waarbij alle erfgenamen in een soort condominium de collectieve eigenaars bleven. Het suikerdomein van Tzacorte-Argual werd opgesplitst in twintig gelijke parten, in feite vruchtgebruikaandelen — tien parten voor elke plantage — waarvan 4/20 aan de erven Groenenbergh/Monteverde bleven. Van de hoofdmoot (16/20) gingen telkens 3/20 naar de vijf kinderen van Dale en/of hun erfgenamen. Op La Palma waren dat Pedro (+ 1595) en zijn schoonzoon Nicolás Massieu; Jerónimo (Jerome) en zijn schoonzoon Fernando Suero; Maria, wiens part overging op de Monteverdes. In Antwerpen erfden Anna, die haar part overdroeg op haar dochters, geboren van Ghemert; Margaretha, die haar part verkocht (1633) aan Massieu. Het resterende 1/20 bleef voorlopig in onverdeeldheid tussen alle erfgenamen [43].

Uit de papieren van het sterfhuis van Anna van Ghemert (+ 1661) [44] weten we vrij nauwkeurig hoe diens moeder, Anna van Dale, het erfdeel van haar vader Paul van Dale beheerde en uitbaatte. Zoals uiteengezet bezat Anna van Dale, weduwe van Paul van Ghemert (+ 1607) 3/10 parten in Tzacorte. Tussen 1617-21 verpachtte zij het vruchtgebruik aan Jacques de Brier, gehuwd met Luisa de Monteverde, kleindochter van Melchior Groenenbergh. In 1621 verhuurde zij haar deel voor negen jaar aan Pedro de Sotomayor, tweede echtgenoot van Jerónima van Dale, kleindochter van Paul van Dale. De jaarlijkse pachtprijs bedroeg 3 000 dukaten, betaalbaar in natura. Maar deze laatste pachter, die suiker leverde aan de Brugse koopman Luis Adriani, perste de plantage uit. Daarom lieten de gezusters van Ghemert Sotomayor uit zijn vruchtgebruiksrecht gerechtelijk ontzetten. Ze sloten voortijdig een nieuw huurceel af met Nicolas Massieu. Afkomstig uit Rouen, was Massieu certijds factor geweest voor Pedro van Dale, wiens dochter Anna hij huwde.

Deze huurovereenkomst, geldig voor acht jaren (1627-33), werd op La Palma onderhandeld door de Franse handelaar P. de Busque de l'Espine, zaakwaarnemer voor de gezusters van Ghemert. Voor het eerste oogstjaar bedong Massieu een lagere huurprijs, aangezien de suikermolen weinig „mael daeghen” zou kunnen werken omdat de twee vorige huurders de plantage overdadig uitgebaat hadden. Het eerste pachtjaar moesten 300 *arrobas* suiker (tegen 38 rs/ar voor de witte

suiker) en de volgende jaren telkens 17 000 realen betaald worden. De totaalopbrengst beliep 320 530 fl. (130 123 rs) [45].

Massieu liet op Tazacorte een aantal werken uitvoeren ter verbetering van de waterhuishouding (fig. 6). Een houten dam, reeds opgericht door J. de Brier in de bergrivier van Tazacorte om de bodemerosie tegen te gaan, was door het watergeweld meegesleurd en moest heropgericht worden. Massieu deed nieuwe suikervelden aanplanten en in 1631 werd een waterafvoerkanaal gebouwd. Alle herstelingskosten aan gebouwen, steunmuren en afdammingen, alsmede de uitgaven om de bodem van de suikerrietvelden te zuiveren, bleven ten laste van de Antwerpse eigenaar. Suiker werd uitgevoerd naar Vlaanderen en Rouen [46]. Als gerant-uitbater van het erfdeel betaalde Massieu ook de jaarrenten (20 dukaten) aan het *cabildo insular* voor houtkap. Ten slotte bleef op de Tazacorte-erfgename nog steeds de verplichting rusten om jaarlijks een compensatierente uit te keren ten voordele van de „melioratie van Argual”, de eertijds minderwaardige plantage.

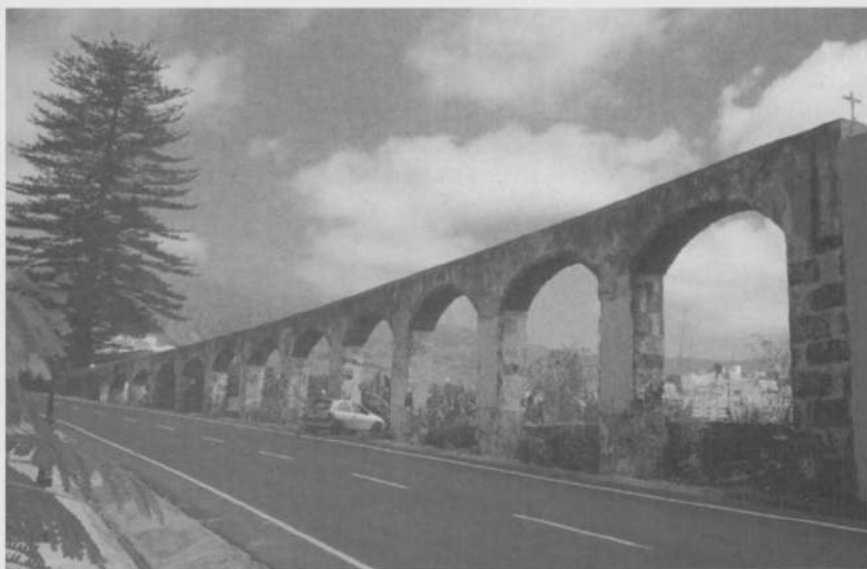


Fig. 6. — De aquaduct die de *ingenio* (suikermolen) van Argual van waterdrijfkracht voorzag (foto: auteur).

In 1633-34 zocht Massieu (+ 1634), die zich in de loop van vierentwintig jaar stilaan had opgewerkt van plantagefactor tot grootgrondeigenaar, het erfdeel (3/20) van zijn nichten — de gezusters van Ghemert-van Dale — af te kopen. Wanneer Paul van Dale de 16 *décimos* (alias 16/20 of 4/5) van Tazacorte-Argual verwierf, had hij daarvoor 144 000 dukaten betaald, zegge 9 000 dukaten of 24 750 fl. per aandeel. Toch bood Massieu voor de 3/10 maar 70 000 fl. op grond

van volgende argumenten: de plantages waren uitgeput en beschadigd door bodemerosie, veroorzaakt door ontbossing en stortregens; verwoest door Barbarijse piratenraids moesten de velden herplant worden met ingevoerd Braziliaans suikerriet; de suikerprijs (30 rs/ar) was jaren achtereen onder de kostprijs gebleven. Dit geforceerd pleidooi *pro domo* werd evenwel tegengesproken in het insulair *cabildo*, met als woordvoerder-tegenstrever Juan de Guisla Vendoval, kleinzoon van het echtpaar Ghiselin-van de Walle, over wie verder meer. Deze raamde de economisch-strategische waarde van Tzacorte en Argual samen op meer dan het dubbele van de rest van het eiland. Daarenboven was Massieu bijzonder kapitaalkrchtig — zijn Canarische bezittingen zouden volgens hemzelf 500 000 fl. waard geweest zijn. Hij verwierf dan ook uiteindelijk de 7/20 in beide plantages, met name 5 in Argual en 2 in Tzacorte [47]. Daarmee waren de Antwerpse suikerbelangen definitief overgeheveld naar de aangetrouwde familietak op La Palma.

3. Brugse inwijkelingen op La Palma [48]

Vroeger dan Antwerpen onderhield Brugge intense maritiem-commerciële betrekkingen met Lissabon en het Portugese suikereiland Madeira. In navolging van de firma's Despars, Lombaert, Nieulant, Bave en de Boodt, ging ook Thomas Van de Walle zuiderhandel drijven. Samen met zijn Brugse partner Cornelis Despars, toen op Tenerife, bevrachtte hij in 1517 een Bretoens schip met suiker naar Vlaanderen of Zeeland [49].

Thomas Van de Walle (+1530) trouwde eerst met Kateline van Praet (+1515), wiens broer Nicolao de Prats [*sic*], haar echtgenoot in Las Palmas vertegenwoordigde. Van de elf kinderen uit dit huwelijk trokken er drie naar de Canarische eilanden. De oudste zoon, Jorge Vandovala [*sic*], installeerde zich als handelaar in La Laguna (1526-29) en overleed in 1546 op Santo Domingo.

Zijn jongere broer, Luis Van de Walle (1505-87) — bijgenaamd „de Oude”, ter onderscheiding van zijn zoon Luis de Bendaal Bellido — arriveerde rond 1535 op La Palma en huwde (1537) er Maria de Cervellón Bellido, dochter van een veroveraar. In zijn jeugd had hij dienst genomen in de Spaanse „Bandas de Ordenanza” en was eerst in Cádiz schepen geweest, een functie die hij vanaf 1546 ook op La Palma vervulde. Luis was in de eerste plaats handelaar in suiker en wijn en handelde ook op Amerika. Reeds in 1548 pachtte hij 1/12 in de suikerplantages van El Realejo (Tenerife) en Los Sauces (Palma), toebehorend aan de derde *adelantado* Alonso Luis de Lugo, die in nijpend geldgebrek verkeerde na een rampzalige expeditie (1536) naar Santa Marta (Venezuela). Verder bezat Luis een *hacienda* in Buenavista, alsmede wijngaarden in Breña en Mazo, telkens gelegen aan de oostkust boven Santa Cruz [50]. Later nam hij ook de hypotheccaire cijns over die Juan en Miguel de Monteverde genoten „op de fazenda van Tzacorte tegen de melioratie van Argual”; dit was de jaarlijkse compensatie die

Melchior Groenenbergh aan zijn broers moest afdragen voor de meerwaarde van zijn eigen plantage.

Als gefortuneerd koopman bekleedde Luis Van de Walle meerdere ereambten (schepen, militaire functies, *familiar* van de inquisitie). In 1559-60 bekostigde hij in Santa Cruz de bouw van een openbare waterleiding en van een stedelijke graanschuur. Tijdens een hongersnood in het voorjaar van 1562 verzorgde hij gratis de ravitaillering van 2 000 processiegangers naar de bedevaartskapel van Angústias in Tzacorte. Hij sponsorde de armenzorg (1560), het Dolores-hospitaal en enkele *ermitas* (afgelegen kapellen) in en rond de hoofdstad. Als weldoener van de Dominicanen schonk hij aan het klooster — verwoest bij de Franse piratenraid (1553) — grond en een tuin, steunde financieel (22 000 dukaten) de heropbouw en bekostigde hij de bouw (1554-67) van een prachtige zijkapel met familiegrafkelder. Hiervoor bestelde hij in Brugge — wellicht bij Pieter Pourbus de Oude — een retabel (fig. 7) met schilderijen. Zijn tweede zoon, Miguel, werd er in 1564 zelf pater met een erfdeel van 1 500 dubloenen.



Fig. 7. — Luik van het retabel (P. Pourbus, Brugge ca. 1575) uit de grafkapel van de familie Van de Walle — alias Vendoval — in het dominicanerklooster van Santa Cruz de La Palma.

In 1566 sloot Luis voor negen jaar een compagniecontract, samen met zijn oudste zoon Tomás de Vandoval en de Vlaming Anes de Ayzele, alias Jan Van Daysele, die het firmabeheer zou waarnemen. Van Daysele — in 1558 nog knecht

van Jorge Pinto, toen factor der Monteverde — huwde Susanna Jaques, een nicht van Luis Van de Walle. Het bedrijfskapitaal (5 000 dubloenen), door de drie partners ingebracht, bedroeg respectievelijk tweemaal 2 000 en 1 000 dubloenen. Voor de bijna dertigjarige Tomás betekende deze vennootschap waarschijnlijk het zakendebut. In 1588 verwierf hij in Los Sauces de plantage genaamd „hacienda de los Catalanos”. Aan de parochiekerk, waarvan hij majordomus was, schonk hij wellicht het grote altaarschilderij met de madonna van Montserrat, toegeschreven aan P. Pourbus de Oude [51].

De Brugse koopman Jan Jaques, gehuwd met Anna van de Walle, een dochter van Thomas de Oude, vertoefde reeds rond 1525 op La Palma. Het echtpaar keerde later terug naar Brugge. Op Tenerife behield Jaques echter een vennoot, Juan de Vite, alias Jan De Witte, geboortig van Oudenburg, bij Brugge. Naar Vlaanderen exporteerde deze laatste „romanías” (wijn) en suiker, o.m. 200 *arrobas* ter waarde van 100 goudubloenen, op La Palma gekocht van Diego de Monteverde. Aangezien zijn partner in 1543 in La Laguna overleden was, stelde J. Jaques — samen met zijn vennoot Michiel de Courriers — Balthasar de Guisla, alias Ghiselin/de Ghysele als nieuwe factor aan, ditmaal op La Palma. Afkomstig uit Ieper, was deze laatste getrouwd met Catalina de Vandoval Torres, enige dochter van Tomás de Vandoval. Ondanks de familiebanden voldeed de nieuwe agent blijkbaar niet, want reeds in 1547 kregen Luis Van de Walle, Jan van Halmale — de vroegere factor van Jacob Groenenbergh — en Hans van Trille volmacht om hem rekenschap te vragen. Niettegenstaande deze slechte ervaring bleef J. Jaques toch verder handel drijven op Canarias. Tussen 1549-55 bevrachtte hij meerdere schepen, die textiel en suiker vervoerden [52].

Het gezin Ghiselin-Vandoval telde twee zonen, waaronder Diego de Guisla. Hij kreeg zijn vorming in Brugge en leerde er Levino Apolonio kennen, die achteraf schoolmeester werd op La Palma [53].

Het echtpaar Jaques-Van de Walle kreeg twee dochters, onder wie Susanna, die op La Palma in het huis van Luis van de Walle verbleef en er Jan Van Daysele trouwde. Een andere dochter, Ana, huwde Anés Bantilha, alias Jan Van Trille, koopman op La Palma. In 1557-58 handelt hij in suikers en siropen, afkomstig van de plantages op La Palma (Tazacorte) en Tenerife (La Orotava, el Realejo). Ook Melchior Groenberg krijgt in 1559 een zware lening (912 £vl.) op hypotheek van Jan Van Trille. Wanneer een uitzonderlijke hitte de graan- en wijnoogst vernield had, laat Van Trille in 1563 een dreigende hongersnood snel bezweren door twee graanscheperen uit Vlaanderen en Bretagne. Zijn zuster Ana huwde op La Palma Pedro Huesterlin (Westerling), afkomstig uit Oudenburg [54].

Een andere dochter van Thomas Van de Walle (de Oude), Jacquemine of Johanna geheten, huwde in Brugge met Herman van Oudt [*sic*]. Hun zoon, Reigmer van Houtvelde, verbleef in 1557 op La Palma, waar hij volmacht verleende aan zijn oom, de Brugse koopman J. Jaques. Als getuige trad zijn stadsgenoot Julián Destralla, alias Julian Van der Straelen op, die in Santa Cruz enkele huizen huurde, gelegen in de Calle Real. In 1556 ten slotte trouwde de jonge

Jaques de Monic, alias Jacques de Muenck, zoon van een griffier van het Brugse Vrije, op La Palma met Beatriz Martín, dochter van een *regidor*. Als onderdeel van haar bruidschat ten bedrage van 1 200 dukaten bracht zij een wijngaard in La Breña aan. Luis de Vendaval werd belast met de uitbating omdat de Muenck tijdelijk naar Brugge terugkeerde voor het regelen van zijn erfenis [55].

4. Welk alternatief: planter of koopman?

Op Madeira hadden Italianen en Vlamingen — meestal als handelaars en sommigen als planters — in de late 15de eeuw de Portugese suikereconomie helpen uitbouwen. Ook op La Palma moesten de Castiliaanse *adelantados* snel een beroep doen op vreemde investeerders zoals Catalanen. De Duitse Welsers, ontgoocheld over het suikerakkoord met de Portugese kroon, waagden hun kans in Tazacorte, maar mislukten door gebrek aan ervaring.

De Keulenaar Jakob Groenenbergh, die in Lissabon, Londen en Antwerpen goede Duitse contacten onderhield en vertrouwd was met de suikerhandel, bleek de drijvende kracht achter de overname. Financieel gerugsteund door zijn oom Johan Byse, bouwde hij de suikerplantage uit tot een seigneuriaal domein naar laat-middeleeuws model: een uitgestrekte en economisch zelfbedruipende uitbating met suiker-, wijn- en graanland, een herewoning en domeinkapel, plus heerlijke rechten als eigen versterkingen en autojurisdictie. Niet voor niets gaf hij zich voor „heer van Canariën” uit.

Verrast door een inquisitieproces heeft Jakob Groenenbergh zijn patrimonium wellicht niet kunnen veilig stellen door een majoraat ten voordele van de oudste zoon. Zijn erfgenamen poogden wel de eenheid van het familiale suikerdomein te vrijwaren door uitbating in condominium. Maar de vroegkapitalistische ondernemingsvorm eiste zware investeringen, nodig voor de ontginning van woeste gronden, de bouw van bevoeiingskanalen en het op peil houden van het zwarte slavenatelier. Deze aanhoudende financiële inspanning kon niet worden opgebracht door de deeleigenaars, waarvan enkelen hun part verkochten aan Paul van Dale.

Maar het scenario van opsplitsing herhaalde zich wegens geldgebrek en omwille van de tegenstrijdige belangen. De Antwerpse tak — zowel Melchior Groenenbergh als de van Dale — streefde tevergeefs naar een rendabele uitbating, gerund door geranten of desnoods onder eigen beheer. De Monteverde op La Palma daarentegen evolueerden naar een grondaristocratie, gekenmerkt door hispanisering en adellijke aspiraties. Doch door familieruzies, processen en uithuwelijking geraakten hun eigendomsparten nog meer versnipperd of kwamen ze terecht in vreemde handen, zoals Massieu.

De Bruggelingen daarentegen waagden zich op La Palma aanvankelijk niet aan plantages maar hielden het bij handel in textiel en graan tegen suiker. Kooplui als de Van de Walle, Guiselin en Van Trille bouwden een fortuin op en verstevigden hun sociale positie door onderlinge huwelijken. Wel kochten ze naderhand wijngaarden of werden ze deelgenoot in een suikerplantage.

Zowel op de dubbelplantage Tzacorte-Argual, toebehorend aan de Monteverde en de Van Dale, als in de stedelijke centra (Santa Cruz, Los Sauces) waar de Brugse kooplui resideerden, etaleerden de „Vlamingen” hun rijkdom en aanzien door kunstwerken te schenken aan de plaatselijke kerken en kloosters (grafkapel). In beide gevallen waren de productie en/of de uitvoer van suikers en siropen het betaalmiddel voor de invoer van Vlaamse kunst (fig. 8).



Fig. 8. — De pieta (Antwerpen, ca. 1515-22) door Jacob Groenenbergh uit Vlaanderen meegebracht (1525) voor de door hem herbouwde bedevaartskapel in de *barranco* (bergkloof) van Taburiente.

NOTEN EN REFERENTIES

- [1] J. G. Everaert, „Marchands flamands à Lisbonne et l'exportation du sucre de Madère (1480-1530)”, in *Actas I Colóquio internacional de história da Madeira (1986)* (Funchal, 1989, pp. 442-477).
- [2] F. G. Van Loon, *Antwerpsch Chonyckje* (Leiden, 1743, p. 4).
- [3] F. Donnet, „Les Anversois aux Canaries” (*Bulletin Société de Géographie d'Anvers (BSGA)*), 20 (1895-96), p. 320).
- [4] A. Viña Brito, *Conquista y repartimiento de la isla de La Palma* (S/C de Tenerife, 1997, pp. 42, 67, 75, 87).

- [5] J. Wangüemert Y Poggio, *El almirante Don Francisco Díaz Pimienta y su época* (Tazacorte, 1990, p. 39).
- [6] F. Clavijo Hernández, *Protocolos de Hernán Guerra* (La Laguna, 1980, p. 58/nº 8). A. Viña Brito, *Conquista y repartimiento* (op. cit.), pp. 38, 46, 78.
- [7] F. Fernández-Armesto, *The Canary islands after the conquest* (Oxford, 1982, pp. 219-20) (document). A. Viña Brito, „Los heredamientos de agua en La Palma” (*Revista de historia canaria*, 176 (1992), p. 255). L. De La Rosa y Olivera, „Francisco de Riberol y la colonia genovesa en Canarias”, in *Estudios históricos sobre las Canarias Orientales* (Las Palmas, 1978, pp. 225-26). M. Manuela Marrero, „Los Flamencos en los comienzos hispánicos de Tenerife”, in *Studi in memoria F. Melis* (dl 3, s.l., 1978, p. 592). A. Morrero Ollero, *Sanlúcar de Barrameda a fines de la Edad Media* (Cádiz, s.d., pp. 128, 130, 133, 208-09). Een zoon, Juan Dinarte, was in Sanlúcar lange tijd schepen en consul der Vlamingen. B. Rivero Suarez, *El azúcar en Tenerife* (La Laguna, 1990, pp. 47-49).
- [8] K. Haebler, *Die überseeischen Unternehmungen der Welser und ihrer Gesellschafter* (Leipzig, 1903, pp. 27-31). W. Grosshaupt, „Commercial relations between Portugal and the merchants of Augsburg and Nuremberg”, in *Actes du Colloque „La découverte, le Portugal et l’Europe”* (Paris, 1990, pp. 372-75, 384-85).
- [9] F. Jasmíns Pereira, *O Açúcar madeirense de 1500 a 1537. Produção e precios* (p. 177/n 240) & *Estrangeiros na Madeira entre 1500 e 1537* (pp. 370-71), heruitgegeven in *Estudos sobre história da Madeira* (Funchal, 1991).
- [10] Canarische „poris” < Castiliaanse „prois” = meerplaats voor schapen. Cf. C. Díaz Alayón, *Materiales toponimicos de La Palma* (S/C Palma, 1987, p. 136).
- [11] B. Greiff, *Tagebuch des Lucas Rem (1494-1541)* (Augsburg, 1861, pp. 13, 90).
- [12] F. Fernández-Armesto, *Canary Islands* (op. cit.), pp. 219-20. E. Aznar Vallejo, *Documentos Canarios en el Registro General del Sello (1476-1517)* (La Laguna, 1981, p. 187/nº 934-35).
- [13] E. Aznar Vallejo, *Documentos I* (op. cit.), p. 177/nº 885-86.
- [14] Archivo General de Simancas, Registro del Sello, 24.XII.1518, fºs 2 vº-5 rº („ocho mill florines de oro reny”). E. Aznar Vallejo, *Documentos I* (op. cit.), p. 203/nº 1007. *Idem*, *Documentos canarios en el Registro General del Sello (1518-25)* (La Laguna, 1991, p. 33/nº 82).
- [15] Vermits het om Rijnlandse goudflorijnen („pecuniarum suma undecim millia florenorum aureorum Renen”) gaat, bedroeg de koopsom te Antwerpen 2 566 £ vl. of ongeveer 7 700 ducados de Canarias, telkens een enorm fortuin. Cf. K.O. Müller, *Welthandelsbrauche (1480-1540)* (Wiesbaden, 1962, pp. 77, 334) (rheinischer Goldgulden = 56 Groschen flämisch).
- [16] Historisches Archiv Köln (HAK) / Handelsakten 20, nº 1a-c / memorandum G. von Wasservass / ca. 1530 („effthausend gulden kaufgeltz”). C. Mollwo, „Kölner Kaufleute im 16. Jahrhundert auf den kanarischen Inseln” (*Mitteilungen Stadsarchiv Köln*, 28 (1897), pp. 136-140).
- [17] R. Dochaerd, *Etudes anversoises. Documents sur le commerce international à Anvers* (Paris, 1962, dl II / nº 1100, 1365, 1370, 1889 & dl III / nº 2457). J. Everaert, „Marchands flamands” (op. cit.), p. 448.
- [18] C. Negrín Delgado, „Hacendados flamencos en las ‘islas del azúcar’. Testimonios de su mecenazgo artístico durante los siglos XVI y XVII”, in *Canarias y el Atlán-*

- tico (1580-1648)* (ed. A. de Béthencourt Massieu, Las Palmas de G/C, 2001, pp. 721-22). F. Fajardo Spinola, „Los Flamencos antes del Santo Oficio”, in *Flandes y Canarias, dl II (Nuestros orígenes nórdicos)* (2005, p. 101/n. 11).
- [19] F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*) (*BSRGA*, 20 (1895-96), pp. 335-36).
- [20] G. S. Gramulla, *Handelsbeziehungen Kölner Kaufleute zwischen 1500 und 1650* (Köln, 1972, pp. 326-27). R. Doehaerd, *Etudes anversoises (op. cit.)*, dl III / n° 3733. C. F. J. Sloomans, *Paas- en Koudemarkten te Bergen-op-Zoom* (Tilburg, 1985, pp. 308, 662).
- [21] P. Martínez Galindo, *Protocolos de Rodrigo Fernández (Daute 1520-26)* (La Laguna, 1988, dl I, p. 171 / n° 147). C. Mollwo, „Kölner Kaufleute ...” (*op. cit.*), pp. 137-39. HAK / Handelsakten, 20 (10 sept. 1520), f° 1r°. C. F. J. Sloomans, *Paas- en Koudemarkten (op. cit.)*, p. 648. F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*), p. 337.
- [22] M. Marrera Rodríguez, „Una sociedad para comerciar con Castilla, Canarias y Flandes en la primera mitad del siglo XVI”, in *III CHCA (1978)* (t. I, p. 171). B. Rivero Soares, *Protocolos J. Márquez (1521-24)* (La Laguna, 1992, n° 1243).
- [23] J. Strieder, *Aus Antwerpener Notariatsarchiven* (Wiesbaden, 1962, n° 29, 37).
- [24] F. Fernández-Armesto, *Canary Islands (op. cit.)*, pp. 187-88. J. Gestoso y Pérez, *Noticias inéditas de impresores sevillanos* (Sevilla, 1924, p. 52). In de inventaris van de drukker J. Cromberger (1529) verschijnt Bienen Bontongo, alias Lienen Bon Ogete, „flamenco estante en casasia (Canaria)”.
- [25] J. Strieder, *Notariatsarchiven (op. cit.)*, n° 667, pp. 343-46.
- [26] F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*) (*BSRGA*, 20 (1895), pp. 241, 246-49).
- [27] Algemeen Rijksarchief Brussel / Raad van State en Audiëntie 1035, f°s 6 v°, 66 r/v, 89-90 r°. Reeds vóór 1524 had Jácomo de Monteverde de haven van Tazacorte tegen Franse piraten beveiligd met een bolwerk en artillerie. Cf. E. Aznar Vallejo, *Documentos Canarios II (op. cit.)*, n° 572. Later zal Paul van Dale op het strand van Tazacorte twee schansen bouwen, elk verdedigd door een paar kanonnen. A. Rumeu De Armas, *Canarias y el Atlántico. Piraterías y ataques navales*, vol. II / 1^e dl (Madrid, 1991, p. 249).
- [28] G. Frutuoso, *Las Islas Canarias (de „Saudades da Terra”)* (La Laguna, 1964, pp. 45, 119). Stadsarchief Brugge / Spaans Consulaat, not. P° de Paredes, a° 1555, f° 12.
- [29] L. A. Hernández Martín, *Protocolos Domingo Pérez, escribano público de La Palma*, dl III (1557-58), n° 1479, pp. 363-70.
- [30] In september 1558 verblijft Pinto in Vlaanderen, mist (1564) een aanstelling tot consul van de Portugese natie te Antwerpen, maar bekommt uiteindelijk (1574) deze functie. J. A. Goris, *Etude sur les colonies marchandes des Méridionales à Anvers (1488-1567)* (Louvain, 1925, pp. 40, 623).
- [31] L. A. Hernández Martín, *Protocolos III (op. cit.)*, n°s 1379, 1481, 1484, 1508, 1707.
- [32] *Idem*, n°s 1579-80, 1684, 1708.
- [33] A. Millares Torres, *Historia de la Inquisición en las islas Canarias* (Las Palmas, 1981, dl I, pp. 116-117). Stadsarchief Antwerpen / Certificatieboeken (SAA/CB) 1555, f° 221 v°.
- [34] L. A. Hernández Martín, *Protocolos III (op. cit.)*, n° 1354. SAA/CB, 14 (1559), f° 274 v°; 30 (1569), f°s 278 v°, 279 v°. F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*), 20/1895, pp. 344-45, 349-51.

- [35] Stadsarchief Antwerpen / Schepenregisters (SAA/SR) 287, f°s 124-128 (registratie 4 mei 1562), SAA/CB 18 (1562), f°s 259, 295-96.
- [36] Wellicht te identificeren met de „flamenco [*sic*] ... en la Palma, Jacome de Nurunberque” (Nürnberg / Zuid-Duitsland), in 1567 financieel betrokken in een compagnie voor handel op Kaapverdië en in 1570 gedagvaard door de inquisitie. Cf. M. Lobo Cabrera, „Relaciones entre Gran Canaria, Africa y América”, in *II CHCA (1977)* (Las Palmas, 1979, t. II, p. 85). Museo Canario / Inquisición, Vol III (1570), f°s 71, 73. L.A. Hernández Martín, „Relación de Flamencos ... en La Palma a través de los protocolos del escribano Domingo Pérez”, in *Flandes y Canarias, Nuestros orígenes nórdicos*, dl II (La Palma, 2005, p. 233).
- [37] F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*), 19/1894, p. 299 & 20/1895, pp. 237-40.
- [38] SAA / CB 18 (1563), f° 450 v°; CB 20 (1564), f°s 66-67; CB 28 (1568), f° 86 r°. A. Cioranescu, *Thomas Nichols, mercader de azúcar, hispanista y héreje* (La Laguna, 1963, p. 47).
- [39] SAA / SR 326, f° 166 r° & Notariaat 1476, f° 271 v°. Museo Canario / Inquisición CLXIX-28. A. Rumeu De Armas, *Canarias y el Atlántico (op. cit.)*, dl I (Madrid, 1947, pp. 511-513).
- [40] F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*) (*BSRGA*, 19 (1894), pp. 284-85, 297, 299). Anna de Ruyter huwde op La Palma Thomas Cocquiel, wellicht verwant met Anna Cocquiel, echtgenote van Paul van Dale.
- [41] *Idem*, 19/1894, pp. 295-97 & 20/1895, pp. 240-41. SAA/Not. 4456, f°s 757 r°, 759 v°. G. Frutuoso, *Islas Canarias (op. cit.)*, pp. 45, 119.
- [42] F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*) (*BSRGA*, 19 (1894), p. 300 & 20 (1895), p. 207). A. Cioranescu, „Un visionario de la hoguera. La vida y las obras de Juan Bartolomé Avontroot” (*Anuario de Estudios Atlánticos*, 20 (1974), pp. 554-65). W. Thomas, „El hombre que intentó convertir al rey de España: Hans Avontroot (1559-1633)” (*Foro Hispánico*, 3 (1992), pp. 45-66).
- [43] F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*), 19/1894, p. 298 & 20/1895, pp. 243, 245, 247-48, 278-79, 315-16.
- [44] Archief St-Jacobskerk (Antwerpen) / oud n° 192, f°s 1-18 v°, 33 v°- 36 v°.
- [45] *Ibidem*, f°s 1 v° - 7 v°.
- [46] *Ibidem*, f°s 7-10, 13-14, 16-18. F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*), 20/1895, pp. 253-54.
- [47] Cf. F. Donnet, „Anversois ...” (*op. cit.*), 20/1895, pp. 316-20. J. Regulo Pérez, „Venta de la jurisdicción de los lugares de Argual y Tzacorte durante el reinado de Felipe IV”, in *Homenaje a E. Serra Ráfols*, (La Laguna, 1970, dl III, p. 201).
- [48] Deze rubriek beperkt zich tot de Bruggelingen actief in de suikerhandel. Een afzonderlijke studie over Brugse handelaars op de Canarische eilanden is in voorbereiding.
- [49] J. Everaert, „Marchands flamands” (*op. cit.*), pp. 443-44, 446-47, 450. M. Marrero, „Los Flamencos en los comienzos hispánicos de Tenerife”, in *Studi in memoria di F. Melis*, dl III, s.l. (1978, pp. 592-93).
- [50] J. Van Capellen, „Los Van de Walle en Flandes” (*Revista de Historia Canaria*, 141-48 (1963-64), pp. 50-55). E. Otte, „Los Botti y los Lugo in III CHCA (1978), dl I (1980), pp. 74-75). L.A. Hernández Martín, *Protocolos D. Pérez III (op. cit.)*, n° 1252, 1350, 1426, 1477, 1643. F. Donnet, „Anversois aux Canaries” (*op. cit.*)

- (BSRGA, 19 (1894), p. 294). G. Frutuoso, *Islas Canarias (op. cit.)*, pp. 33, 42. J. Pérez Porera, „El convento dominico de San Miguel de La Palma después de la invasión francesa de 1553”, I Encuentro (*Geografía, Historia y Arte*) (Santa Cruz d/l Palma, 1997, pp. 3-32).
- [51] Archivo General Insular, Protocolos D. Pérez, caja 10/cuaderno 6, f^{os} 1371-75. Wij danken Dhr M. Poggio Capote, archivaris van La Palma, die ons het compagniecontract in fotocopij bezorgde. J. Pérez-Morera, „El heredamiento de los Catalanes”, in *La cultura del azúcar: los ingenios de Argual y Tazacorte* (ed. J. Viña Sosa) (Santa Cruz d/l Palma, 1994, pp. 106, 109).
- [52] Archivo histórico provincial/Tenerife, Protocolos 413, f^o 613 v^o (testament). P. M. Martínez Galindo, *El vid y el vino en Tenerife en la primera mitad del siglo XVI* (La Laguna, 1998, p. 752). J. Denucé, *Afrika in de XVIIde eeuw en de handel van Antwerpen* (Antwerpen, 1937, pp. 94-95). W. S. Unger, *Bronnen tot de geschiedenis van Middelburg*, dl 3 ('s Gravenhage, 1933, pp. 465, 516).
- [53] J. Everaert, „L'Inquisition dévoilée: Levinus Apolonius (1544-1594): un „humaniste” flamand raté aux Canaries”, in *Historia das Ilhas Atlânticas* (ed. A. Vieira), vol. II (Funchal, 1997, pp. 159-174).
- [54] P. Martínez Galindo, *Protocolos III (op. cit.)*, n^{os} 1052, 1265, 1297, 1638. SAA/Collectanea 1555-59, f^o 333/6. G. Frutuoso, *Islas Canarias (op. cit.)*, p. 33. F. Fernandez De Bethencourt, *Nobiliario de Canarias*, dl II (La Laguna, 1954, pp. 166, 782-83).
- [55] L. A. Hernández Martín, *Protocolos III (op. cit.)*, n^{os} 1044-46, 1048-51. J. Van Capellen, „Los Van de Walle” (*op. cit.*), p. 52.

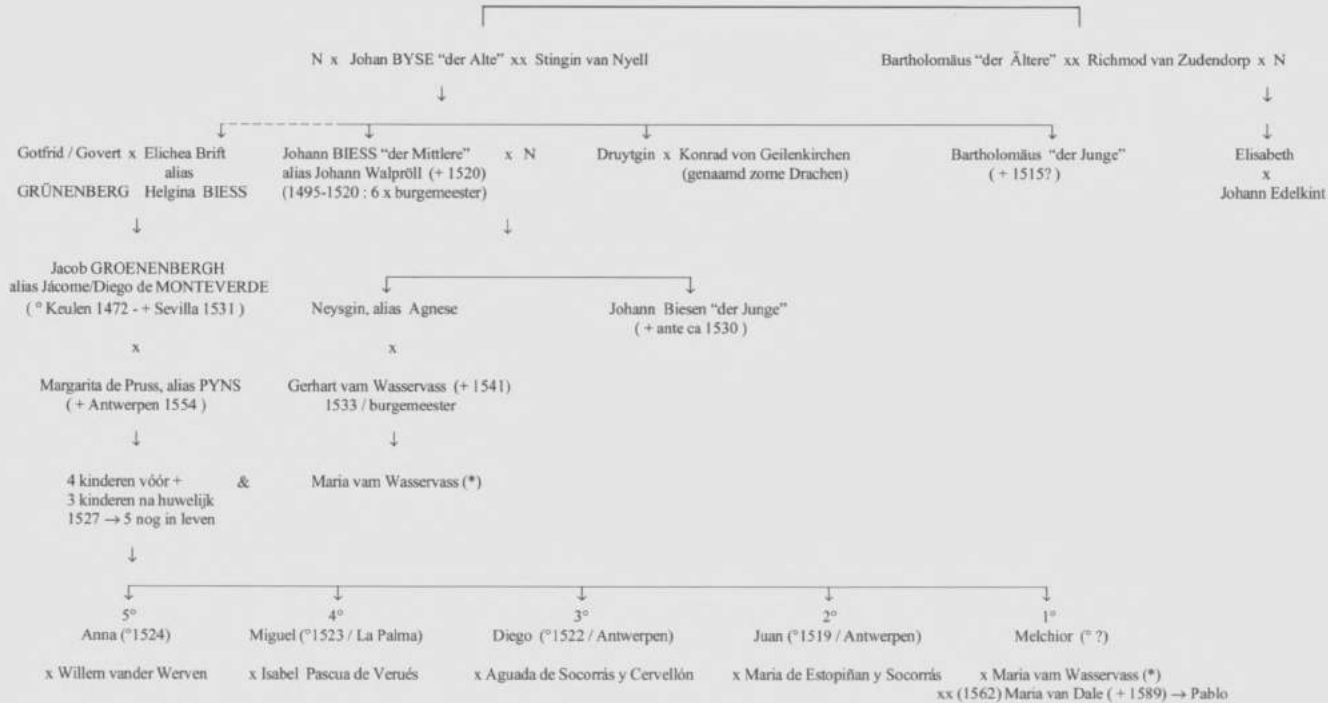
ANNEX I

Metrologische waarden

| | | Equivalentie in <i>maravedís (nuevos)</i> <i>de Canarias</i> |
|--|----------------------------------|--|
| 1. <i>Canarische munten</i> | | |
| <i>real viejo</i> (1511) = 42 <i>mrs viejos</i> | | - |
| <i>real nuevo</i> (1521) | | 48 |
| <i>ducado</i> = 11 <i>reales</i> | | 528 |
| <i>dobla (de oro)</i> | | 500 |
| <i>corona</i> = 27 <i>reales</i> | | 1296 |
| 2. <i>Vlaamse munten</i> | | |
| pond Vlaams (£vl) / <i>libra de gruesos</i> | = 240 groten / <i>gruesos</i> | 1644 |
| carolusgulden (fl) / <i>florín</i> | = 40 groten / <i>gruesos</i> | 264 |
| goudflorijn / <i>florín de oro</i> | = 42 stuivers / <i>placas</i> | ca. 545 |
| gouden kroon / <i>corona de oro</i> | | 576 |
| stuiver / <i>placa</i> | = 2 groten / <i>gruesos</i> | 13 à 14 |
| a° 1588: <i>corona de oro</i> = 10 schellingen | = 12 <i>reales</i> | |
| gouddukaat / <i>ducado de oro</i> | = 75 groten vl | |
| a° 1623: <i>florín</i> = 4 <i>reales</i> (192 <i>mrs</i>) | | |
| a° 1632-33: <i>ducado</i> = 2,75 <i>florines</i> | | |
| 3. <i>Rijnlandse munt</i> | | |
| Rijnlandse goudflorijn = 56 groten vl | | ca. 364 |
| 4. <i>Portugese munt</i> | | |
| <i>cruzado</i> = 400 <i>reis</i> | | 513 |
| 5. <i>Gewichten</i> | | |
| <i>arroba</i> (ar) | = 25 ponden / <i>libras</i> (lb) | |
| <i>tonelada de azúcar</i> | = 44 à 45 lb | |

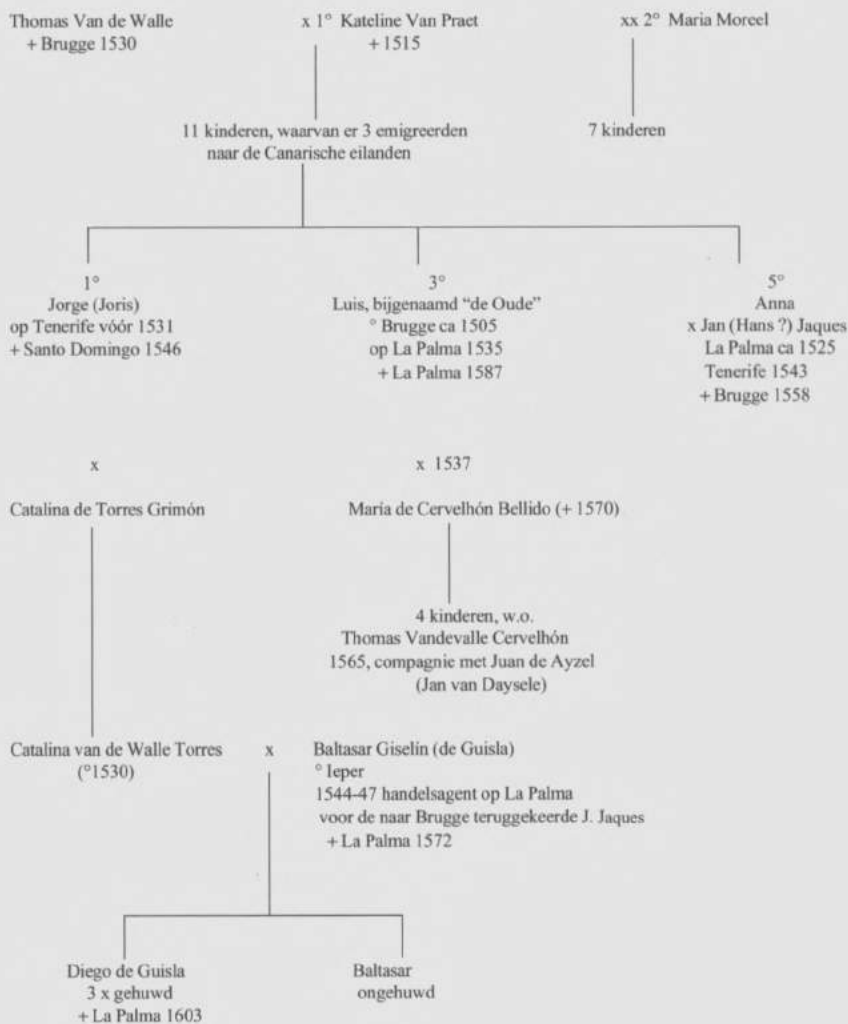
ANNEX II

Groenenbergh-Monteverde & Byse-Biess



ANNEX III

Bruggelingen op La Palma



Classe des Sciences naturelles et médicales

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

La flambée des prix alimentaires et les actions à entreprendre à court terme (et à plus long terme) pour la RDC* [1]**

par

Eric TOLLENS***

MOTS-CLES. — RDC; Flambée des prix agricoles; Sécurité alimentaire; Importations alimentaires; Développement agricole et rural.

RESUME. — La RDC connaît actuellement une transition difficile entre l'humanitaire et l'urgence et un développement économique stable et durable. On note une forte augmentation des importations alimentaires, à des coûts croissant sans cesse, à cause de la flambée des prix sur le marché mondial. L'augmentation du prix des produits vivriers importés et d'origine locale est bien réelle et génère beaucoup d'insatisfactions. Le gouvernement ne peut guère agir dans l'immédiat pour alléger la situation alimentaire étant donné les moyens limités dont il dispose et la conjoncture actuelle. A moyen et à plus long terme, une série de mesures sont préconisées. La flambée des prix alimentaires est l'occasion de se ressaisir et de donner au développement agricole sa vraie place comme moteur du développement économique et garant d'une meilleure sécurité alimentaire.

TREFWOORDEN. — D.R. Congo; Stijging van de landbouwprizen; Voedselzekerheid; Voedselimport; Landbouw- en plattelandsontwikkeling.

SAMENVATTING. — *De stijging van de voedselprijzen en de te ondernemen acties op korte termijn (en langere termijn) in de D.R. Congo.* — De D.R. Congo kent momenteel een moeilijke transitie tussen humanitaire en noodhulpacties en een duurzame en stabiele economische ontwikkeling. Er is een sterke toename van de voedselimport, tegen steeds hogere kosten, omwille van de sterk gestegen voedselprijzen op de wereldmarkt. De stijging van de voedselprijzen van geïmporteerde en lokaal geproduceerde producten is zeer reëel en creëert heel wat ongenoegen. De regering kan op korte termijn zeer weinig doen om de voedselsituatie te verbeteren, gezien haar beperkte middelen en de algemene situatie van het land. Op middellange en lange termijn worden een aantal maatregelen aanbevolen. De sterke stijging van de voedselprijzen is de gelegenheid om zich te herpakken en aan de landbouw- en plattelandsontwikkeling hun juiste plaats te geven als motor van de economische ontwikkeling en garant van een betere voedselzekerheid.

* Communication présentée à la séance de la Classe des Sciences naturelles et médicales tenue le 24 mars 2009. Texte reçu le 30 mars 2009.

** Les chiffres entre crochets [] renvoient aux notes, p. 175.

*** Membre de l'Académie; Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Centrum voor Landbouw- en Voedsleconomie, K.U. Leuven, W. de Croylaan 42, B-3001 Leuven (Belgique).

KEYWORDS. — D.R. Congo; Surging Food Prices; Food Security; Food Imports; Agricultural and Rural Development.

SUMMARY. — *Surging Food Prices and Actions to be taken in the Short Run (and in the Longer Run) for the DRC.* — The DRC is now experiencing a difficult transition between humanitarian/emergency actions and sustainable and stable economic development. There is a strong rise in food imports, at increasing costs, because of surging food prices on the world market. The increase in food prices of imported and locally produced goods is quite real and has caused considerable discontent. The government can do very little in the short term to improve the food situation given their limited means and the general situation of the country. In the medium and longer term, a series of actions are advocated. The strong increase in food prices is an opportunity for regaining oneself and giving agricultural and rural development its appropriate place as a driving force behind economic development and as a guarantee for improved food security.

1. Introduction sur la sécurité alimentaire

Rappelons que la sécurité alimentaire reste très préoccupante en RDC, et pas seulement au Nord-Kivu (TOLLENS 2004, 2006). Selon le dernier rapport FAO sur l'état de l'insécurité alimentaire dans le monde pour 2006, le pourcentage de personnes sous-alimentées sur la population totale est de 72 %, avec une consommation moyenne journalière de 1,610 cal/personne. Par rapport à la période de référence 1990-92, il y a trois fois plus de personnes sous-alimentées actuellement. Mais il faut noter que ces chiffres se rapportent à la période 2001-2003, avant les élections et l'installation d'un gouvernement démocratiquement élu. Déjà le rapport FAO de 2001 indiquait un taux d'insécurité alimentaire de 73 %, avec des taux élevés de malnutrition chronique et sévère de 40 et 16 % respectivement, ce qui est bien au-dessus du seuil tolérable de 5 % (UNICEF 2005).

Parmi les facteurs contribuant à l'insécurité alimentaire et à la malnutrition, figurent la baisse de la production agricole, l'insuffisance des approvisionnements alimentaires, l'absence de technologies appropriées pour la conservation des produits agricoles, le faible pouvoir d'achat des populations, la méconnaissance de la valeur nutritive des aliments (KANKONDE & TOLLENS 2001).

Cependant, on est en droit de croire que la situation humanitaire, singulièrement la sécurité alimentaire et l'état nutritionnel des populations, a, de manière générale, connu quelque redressement depuis les accords de paix de Sun City en 2002, la mise en place d'un gouvernement d'Union nationale de Transition en juin 2003 et les élections démocratiques de 2006. Mais bizarrement, les données ne sont pas disponibles.

Le gouvernement, avec l'appui de la FAO, a décidé récemment de mettre en place un système efficace d'information et d'alerte rapide sur la sécurité alimentaire en se basant sur des postes sentinelles et l'IPC (*Integrated Phase Classification*). Cette dernière, la classification intégrée de la phase humanitaire et de la sécurité, comprend une gamme d'indicateurs qui permettront de classer objec-

tivement la nature et la sévérité des situations de la sécurité alimentaire et humaine et de produire une cartographie de la situation.

Le niveau de la production agricole nationale reste très mal connu. Les statistiques sur la production en RDC préparées par le S.N.S.A. (Service National des Statistiques Agricoles) sont notoirement non fiables, malgré le fait que tout le monde les utilise. La dernière grande enquête agricole dans les provinces date de 1996-97. Depuis lors, il n'y a plus eu d'enquêtes sur le terrain et toutes les statistiques sont donc des projections. En fait, dans cette situation, il vaudrait peut-être mieux ne pas publier de statistiques agricoles sur la production et ne pas faire de bilans d'approvisionnement alimentaire basés sur ces statistiques. Le dernier grand recensement agricole en RDC date de 1970. En 1980, on a seulement fait des enquêtes dans les villages pour la mise à jour de la base de données. Le dernier recensement général de la population date de 1984.

2. Production agricole et importations alimentaires

La production agricole est donc très mal connue. Il existe des annuaires de statistiques agricoles élaborées chaque année, et ce, jusqu'en 2004 (statistiques 1999-2001) et même des projections 2005-2009.

Les importations alimentaires en RDC ne cessent de croître, malgré le degré de protection relativement important pour la production locale. On importe surtout des céréales (riz et froment), du sucre, de l'huile végétale et des produits carnés: viande et poisson. L'importation est surtout destinée à l'approvisionnement des grandes villes, bénéficiant des économies d'échelle et de coûts de transport réduits sur les bonnes routes asphaltées (Kinshasa-Matadi, Lubumbashi-Afrique du Sud). En effet, il est bien plus facile d'importer que d'organiser la collecte et le transport de produits agricoles à l'intérieur du pays, notamment à cause des multiples ruptures de charges et des coûts y afférents. Ainsi, on peut affirmer que l'essentiel de l'accroissement de la consommation alimentaire à Kinshasa et à Lubumbashi est comblé par les importations. L'ouverture de nouveaux supermarchés de petite et moyenne dimension dans les villes favorise ce recours aux importations.

Les droits de douane à l'importation s'appuient sur la valeur CAF (l'ensemble de la valeur du coût du produit, de l'assurance et du fret maritimes). La valeur normale du droit pour les produits alimentaires est de 20 %, avec quelques exceptions à 10 %. A cela s'ajoute l'impôt sur le chiffre d'affaires (ICA), généralement de 13 %.

A titre d'exemple, le total des droits et impôts à l'importation se chiffre comme suit:

— Froment: 24,30 %

— Farine de blé: 24,30 %

- Semence de maïs: 8,15 %
- Poulet: 24,30 %
- Huile végétale: 35,60 %
- Viande de bœuf: 24,30 %
- Riz: 24,30 %
- Farine de maïs: 24,30 %
- Sucre: 35,60 %
- Poisson congelé: 24,30 %
- Légumes: 24,30 %

Les importations sont de l'ordre de [2]:

- 120 000 tonnes de poisson congelé
- 400 000 tonnes de céréales (blé + riz)
- 10 000 tonnes de lait en poudre
- 70 000 tonnes de sucre
- 30 000 tonnes d'huile végétale
- 50 000 tonnes de poulet et d'abats

On peut en conclure que la protection n'empêche pas l'augmentation des importations. Cette augmentation est imputable au déficit de la production domestique et au fait que la plupart des produits importés sont des biens de consommation de masse dans de grandes villes comme Kinshasa, Lubumbashi, etc. L'accès aux devises pour l'importation ne semble pas poser beaucoup de problèmes. Les produits importés sont souvent de moindre qualité, bon marché et subventionnés par le pays exportateur.

Sans doute les importations aident-elles à stabiliser l'approvisionnement des villes, à maîtriser l'inflation et à réduire le coût d'achat du «panier de la ménagère», quoiqu'elles puissent aussi contribuer à alimenter l'inflation du fait de la montée des prix alimentaires sur les marchés internationaux. Mais ces importations font également forte concurrence à la production locale, qui reste largement déficitaire pour des produits-clés comme le riz, le sucre, l'huile végétale, la viande, le poisson, etc., qui sont techniquement faciles à produire dans le pays. Mais la production nationale est soumise à nombre de taxes et prélèvements divers, de façon officielle et non officielle.

Lors de la table ronde agricole nationale de 2004, et également lors de tables rondes agricoles provinciales, le poids fiscal pesant sur les entreprises agricoles, agropastorales, forestières et de pêche a été largement exposé. Un groupe de travail de la Fédération des Entreprises du Congo (FEC), en collaboration avec l'Agence Nationale pour la Promotion des Investissements (ANAPI), le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural et d'autres partenaires, y compris plusieurs bailleurs importants, s'occupe actuellement de ces problèmes afin de définir un régime incitatif: un vrai Code agricole.

3. Flambée des prix alimentaires

Depuis des mois, la flambée des prix internationaux des produits agricoles et alimentaires se fait sentir à l'importation et constitue maintenant un facteur important de l'inflation. Ainsi, les prix du blé et du maïs ont doublé, ceux du riz ont doublé depuis 2003. L'huile végétale a plus que doublé en prix ainsi que les produits laitiers, surtout le lait en poudre (voir figs 1 & 2). Le coût de la vie augmente rapidement dans les villes et crée des mécontentements. Bien que la hausse des prix sur les marchés internationaux favorise en principe la production nationale, les freins aux gains de productivité (manque de semences améliorées, de fertilisants, de crédit, d'encadrement, de routes de desserte, etc.) sont tels que l'offre locale augmentera difficilement et avec beaucoup de retard. La hausse du prix des carburants frappe davantage la production locale, généralement transportée sur de longues distances et sur des infrastructures de transport inadéquates, et les importations bénéficient de beaucoup plus d'économies d'échelle. A noter également qu'il y a très peu de stocks de produits vivriers en RDC; une étude réalisée pour le PAM a montré qu'en général, il n'y a pas de stocks pour plus d'un mois (TOLLENS 2006). Cette flambée des prix alimentaires devrait être une opportunité pour faire à nouveau de l'agriculture la priorité des priorités.

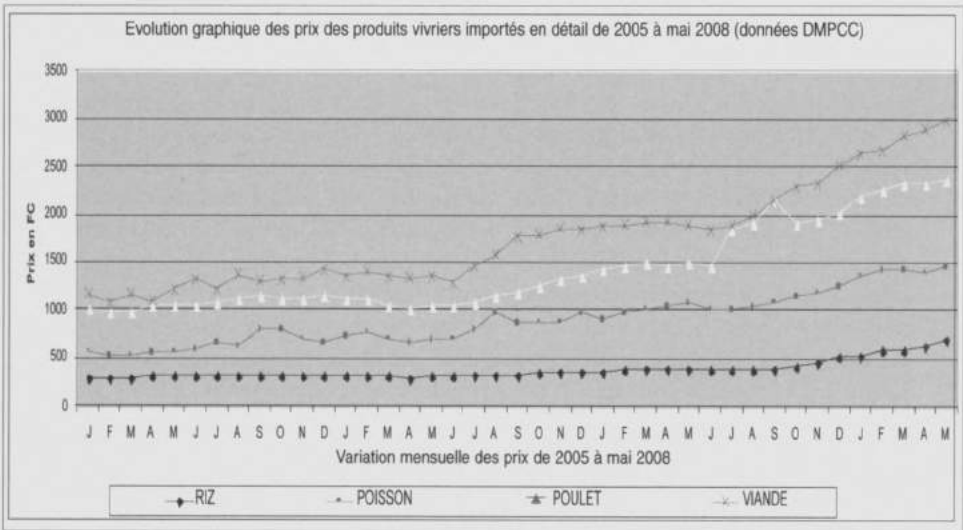


Fig. 1. — Evolution graphique des prix de détail des produits alimentaires importés.

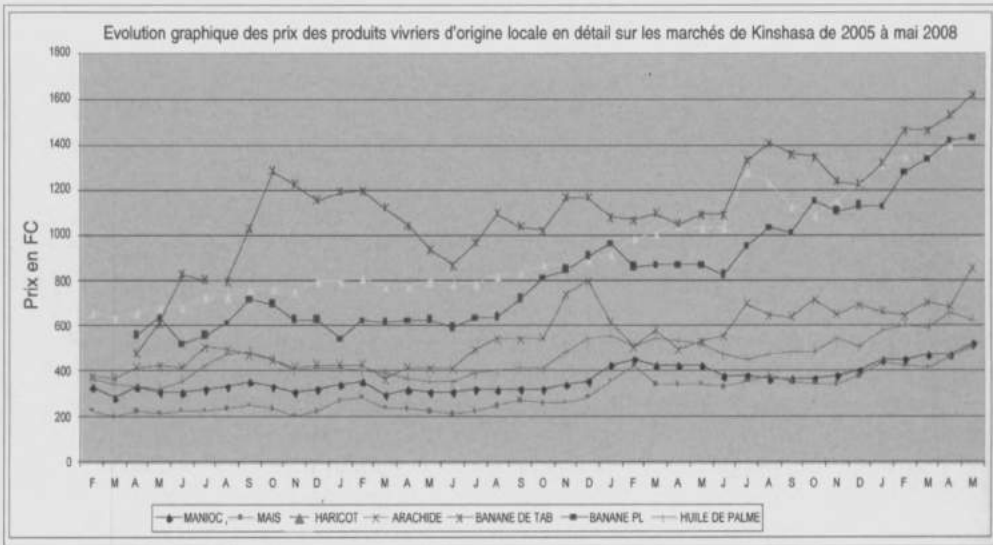


Fig. 2. — Evolution graphique des prix de détail des produits alimentaires locaux (Source: O. Lunzanga Luken, Etat des lieux de l'évolution des prix à la consommation des produits alimentaires en RDC. FAO Kinshasa, draft, juillet 2008).

4. Développement économique

En ce qui concerne la reprise de l'activité économique en 2008, les signes ne trompent pas: les nouvelles constructions à Kinshasa et Lubumbashi, les prix du ciment, les files des voitures en ville, etc. La hausse spectaculaire du cours des matières premières, surtout minières, y a contribué beaucoup ainsi que l'essor des télécommunications (GSM), la reprise des activités bancaires, l'ouverture de nouveaux supermarchés et boutiques. Mais l'essentiel de cette croissance économique favorise les importations, et surtout les importations alimentaires. Le coût de ces importations n'échappe pas à la hausse des prix agricoles et alimentaires sur le marché mondial. Ce qui manque donc, c'est la relance de l'économie nationale à l'intérieur du pays, surtout l'agriculture, les cultures d'exportation et le tissu de l'économie marchande basée sur les échanges entre les régions du pays. Cela requiert bien sûr la réhabilitation des infrastructures et l'investissement dans le secteur rural.

Le risque est grand que le secteur minier draine l'essentiel des investissements étrangers en RDC, qu'il crée peut-être 100 000 emplois, mais pas plus. Ainsi, on en reviendrait au caractère dualiste de l'économie congolaise des années 1970 et 1980, sans espoir pour l'intérieur du pays et pour un développement équitable et durable. A court et moyen terme, seul le développement de la production vivrière nationale, qui mettrait des millions de gens au travail, pourrait garantir un

développement de base profitable aux masses paysannes et rurales. Cela pourrait être appuyé par la relance des cultures pérennes, dont les prix sont actuellement incitatifs.

Après les élections, beaucoup ont cru à un afflux massif d'aides extérieures, mais ce ne fut pas le cas. Au même moment, la réhabilitation de l'Etat en RDC, la réforme des entreprises publiques, la réhabilitation des infrastructures et la décentralisation qui se dessine à l'horizon, demandent énormément de fonds, non disponibles en volume suffisant, ce qui génère des tensions et des déceptions. La guerre qui perdure au Nord-Kivu continue à drainer les fonds de l'Etat et la présence de la MONUC continue à absorber l'essentiel des fonds des pays amis de la RDC et des bailleurs. La reprise de l'inflation, notamment à cause de la flambée des prix du carburant et des biens alimentaires importés, le financement monétaire et la croissance économique modérée ne permettent pas à l'Etat de s'autofinancer convenablement et de faire progresser les «grands chantiers» du gouvernement.

L'agriculture congolaise ne pourra pas se développer sans des investissements publics et privés. Jusqu'à maintenant et depuis ces dernières années, il ne semble pas y avoir eu d'investissements importants dans l'agriculture. La plupart des bailleurs de fonds investissent moins que 10 % de leur engagement dans le secteur agricole et rural proprement dit. L'engagement de Maputo ne semble pas s'appliquer à eux non plus. L'exception semble être l'engagement annoncé de la Chine dans le secteur du palmier à huile.

5. L'agriculture: «priorité des priorités»

L'agriculture reste une priorité déclarée du gouvernement, quoique le budget national lui étant réservé — 1,5-2,0 % du total — soit insignifiant. La conséquence est que pratiquement tout l'investissement agricole et rural se fait sur les fonds des donateurs. La contribution nationale suffit à peine à payer les fonctionnaires statutaires au Ministère de l'Agriculture et du Développement rural. On est ainsi loin de l'engagement de Maputo de 2003 de vouloir consacrer 10 % du budget national à l'agriculture, engagement souscrit par tous les chefs d'Etats africains.

La «Note de Politique Agricole», achevée en juin 2007, constitue le cadre de référence, d'orientation et de planification pour la relance et le développement durable du secteur agricole et rural, moteur de l'économie nationale. Cette nouvelle esquisse de politique agricole est de grande qualité, complète, pertinente et remarquable. Malheureusement, elle n'est pas chiffrée et le budget fait défaut. Depuis l'indépendance du pays, le budget public pour l'agriculture a toujours représenté moins de 5 % du budget national. Si cette situation perdure, l'agriculture ne sera jamais «la priorité des priorités» et l'approvisionnement des grandes villes dépendra de plus en plus des importations alimentaires.

A noter que dans le cadre de la décentralisation prévue dans la nouvelle Constitution de la RDC, le nombre de provinces va augmenter pour atteindre le chiffre de 26. Chaque nouvelle province aura une politique et un programme agricole ainsi qu'un budget y afférent. C'est un défi énorme à relever. Mais il faut croire que les nouvelles provinces accorderont davantage la priorité à l'agriculture, car la plupart des provinces ont un caractère rural et une base d'électeurs ruraux.

6. Actions à entreprendre dans l'immédiat (et après)

La réalité est que le gouvernement ne peut pas faire grand-chose dans l'immédiat pour alléger la situation alimentaire étant donné les moyens à sa disposition et la situation générale dans le pays.

Les options à **court terme** sont les suivantes:

- **Réduire les droits et taxes à l'importation**, avec pour corollaire la réduction des recettes de l'Etat, au moment où celui-ci en a le plus besoin pour exécuter le programme du gouvernement, et notamment les cinq chantiers. Très peu de Congolais favorisent donc cette mesure.
- **Mettre sur pied un programme de nutrition des enfants et des personnes vulnérables, accompagné d'un programme scolaire de complémentation de nutrition**: l'amélioration croissante de la nutrition des enfants est un moyen sûr de réduire la mortalité infantile et les séquelles d'une sous-nutrition et malnutrition infantile. En même temps, améliorer la santé maternelle et interrompre le cycle de la malnutrition des adultes, surtout chez les femmes plus vulnérables, est prioritaire au moment où la situation des marchés alimentaires empire, comme actuellement. Certaines ONG sont déjà actives dans ce domaine, mais leurs actions doivent être amplifiées car la crise est plus grave que beaucoup le pensent.
- **Semences**: des semences améliorées, y compris des boutures de manioc de variétés plus résistantes aux maladies et prédateurs, sont un levier puissant pour augmenter les rendements agricoles et ainsi faire accroître la production. Pour le manioc, culture-clé dans le pays, il semble que seulement 15 % des superficies emblavées soient couvertes par des variétés améliorées, malgré les efforts des différents projets-manioc depuis des années [3]. Sont prioritaires également les céréales (maïs, riz) et les légumineuses à grains (arachide, soya, niébé, haricots). La plupart des variétés actuellement cultivées ont été introduites il y a vingt ou trente ans. Heureusement, des projets semenciers sont déjà en cours, notamment celui financé par la Belgique et par quelques autres bailleurs, mais ils couvrent seulement quelques provinces, et le défi à relever est énorme. Et qui dit semences dit recherche agronomique et amélioration variétale, la relance de l'INERA et la collaboration avec les centres internationaux de recherche agronomique.

- **Le Code Agricole:** faire adopter le Code Agricole, qui prévoit une large détaxation du secteur agricole et une sécurisation des titres et droits fonciers, pourrait insuffler une dose d'oxygène au développement du secteur agricole. Toutes les taxes (légales et illégales) prélevées sur le secteur agricole, et surtout sur la commercialisation des produits d'origine locale, découragent l'épanouissement des activités, engendrent des risques et incertitudes, et imposent des coûts de transaction importants, qui finalement sont à charge du consommateur. Il s'agit d'un facteur important dans la cherté du panier de la ménagère.
- **Augmenter dans les plus brefs délais la part du budget national allant à l'agriculture et au développement rural de 5 %, et dans trois ans de 10 %:** c'est tout simplement honorer l'engagement de Maputo de 2003. Ceci s'applique également aux bailleurs, qui doivent doubler leurs engagements pour le développement agricole et tendre également vers 10 % dans leur enveloppe «coopération pour le secteur agricole».

A **moyen** et à **plus long terme**, les actions suivantes sont envisagées:

- **Honorer l'engagement de Maputo** (voir plus haut)
- **Poursuivre et achever la réforme de l'administration publique de l'agriculture et du développement rural:** ceci doit se situer dans le cadre de la décentralisation vers vingt-six provinces (autonomes), bénéficiant de 40 % du budget national (selon la Constitution). De meilleurs services d'aide à l'agriculture, un cadre incitatif et stable aux investissements agricoles et une meilleure rentabilité de l'agriculture doivent être les consignes pour les services publics d'aide à l'agriculture.
- **Améliorer l'accès aux marchés:** ceci constitue le point focal du mémorandum sur le secteur agricole (Banque mondiale 2005) et implique de mieux relier les bassins de production aux grands marchés urbains (couloirs de commercialisation) par de meilleures routes et infrastructures, y compris la voie maritime, le développement de vrais marchés de collecte, de gros et de détail, de systèmes d'information sur les marchés, et d'autres moyens pour réduire les coûts de transaction et améliorer le fonctionnement des marchés (GOOSSENS *et al.* 1994, GOOSSENS 1996).
- **Relancer la recherche agronomique et forestière et la vulgarisation agricole:** la poursuite et l'amplification des projets de relance de l'INERA, du projet REAFOR, des projets semenciers et de la vulgarisation agricole, avec notamment la mise en œuvre du Conseil agricole, rural de gestion dans chaque province, peuvent être la meilleure garantie pour des rendements améliorés, une agriculture plus durable et plus respectueuse de l'environnement, des revenus agricoles plus rémunérateurs et incitatifs et une croissance agricole équitable qui mobilise une grande partie des populations rurales.
- **Soutenir la diversification agricole, l'élevage, la pêche et la pisciculture:** nous pensons ici à la diversification de l'agriculture vivrière par le dévelop-

pement de cultures pérennes (café, cacao, huile de palme, hévéa, thé, papaine, quinquina, etc.), par la promotion de l'élevage, surtout de cycle court, la pêche artisanale et la pisciculture, sans oublier le développement de l'agriculture périurbaine avec le maraîchage et l'élevage.

- **Le développement de l'agro-business, de la transformation et de la chaîne de valeur agricole:** stimuler la production primaire est une chose, valoriser la chaîne alimentaire (de la ferme à la fourchette) est maintenant considéré comme le défi majeur dans le secteur agricole et alimentaire. La plupart des produits agricoles doivent être transformés avant d'être consommés, créant de la valeur ajoutée et des emplois. Ceci va de pair avec l'urbanisation, le développement des supermarchés. L'agro-business concerne également la production d'intrants pour l'agriculture — semences, engrais, produits phytos et vétérinaires, mécanisation — et requiert des investissements et du crédit. Si l'agriculture «décolle» en RDC, le développement de l'agro-business sous toutes ses formes va rapidement devenir une priorité.
- **Relancer les statistiques agricoles et l'appui au développement des politiques agricoles et alimentaires:** comme déjà décrit plus haut, les statistiques agricoles en RDC sont dans un état de délabrement avancé, quoique quelques tentatives récentes, mais ponctuelles, soient à saluer. Il est impossible de faire une bonne analyse du secteur agricole, de ses contraintes et ses opportunités, sans une base statistique minimale fiable.

7. Conclusions

La RDC se trouve à la croisée des chemins. C'est maintenant que devrait commencer une forte croissance économique et un développement équitable et durable, qui bénéficient à tous. Et au stade actuel de développement — qui est toujours le premier stade, avec la majorité de la population vivant directement ou indirectement de l'agriculture —, c'est précisément l'agriculture avec ses liens en amont et en aval qui devrait être le moteur de la croissance économique et du développement. Seul le secteur agricole peut mettre des milliers de personnes au travail et leur procurer un revenu, quoique modeste. L'histoire économique des tigres asiatiques nous apprend qu'une révolution verte est nécessaire pour créer les fondations d'un décollage industriel et des services. Cela a été le cas au Japon, ainsi qu'en Europe et aux Etats-Unis, et actuellement au Brésil. L'histoire de ces pays nous enseigne aussi que le rôle du gouvernement est crucial pour la développement de l'agriculture, en créant un cadre incitatif et en mettant à la disposition des petits exploitants des services agricoles que le secteur privé ne fournit pas (encore). A cette fin, des budgets publics conséquents pour l'agriculture sont nécessaires — au moins 10 % comme l'engagement de Maputo — comme la Chine et l'Inde le font encore aujourd'hui.

Pour se conformer avec l'objectif de Maputo, il faut que les décideurs politiques soient convaincus du rôle moteur de l'agriculture dans le développement

économique du pays. De plus, ils doivent être soutenus par un électorat qui partage les mêmes idées. La flambée des prix alimentaires est l'occasion de se rendre compte que le monde change et qu'il y a des opportunités à saisir. Avec la décentralisation à l'horizon, il est sûr que les (nouvelles) provinces (plus autonomes) vont miser davantage sur l'agriculture pour leur développement (économique). C'est maintenant qu'on doit poser les jalons de cette révolution verte à venir, ou plutôt double révolution verte — décollage agricole tout en préservant les ressources naturelles, et la faune et la flore dont le pays est si riche.

NOTES

- [1] La responsabilité finale de ce document reste entièrement celle de l'auteur et n'engage ni l'IFPRI, ni le gouvernement Congolais; ce texte a été présenté lors d'une conférence à Kinshasa intitulée: «Achieving Food and Nutrition Security in the DRC – Immediate Actions and Long-Term Investments in Agriculture», organisée les 17-18 septembre 2008 conjointement avec le Ministère de l'Agriculture et l'IFPRI (*International Food Policy Research Institute*).
- [2] *La Voix du Congo profond*, n° spécial, p. 14.
- [3] Cela est dû en grande partie au faible coefficient de multiplication: 1 ha de boutures donne seulement 10 à 15 ha de manioc amélioré.

BIBLIOGRAPHIE

- Banque mondiale 2005. Agricultural Sector Review, Report no. 30215-ZR, AFTS3. — Washington, DC, Africa Regional Office, April 15.
- GOOSSENS, F., MINTEN, B. & TOLLENS, E. 1994. Nourrir Kinshasa: l'approvisionnement local d'une métropole africaine. — Paris, L'Harmattan, 397 pp.
- GOOSSENS, F. 1996. Cassava production and marketing in Zaire: The market of Kinshasa. — Leuven, Leuven University Press, 178 pp.
- KANKONDE MUKADI & TOLLENS, E. 2001. Sécurité alimentaire au Congo-Kinshasa: production, consommation et survie. — Paris, L'Harmattan, 478 pp.
- SHAPIRO, D. & TOLLENS, E. 1992. The Agricultural Development of Zaire. — Avebury, Ashgate Publishing Ltd., 224 pp.
- TOLLENS, E. 2004. Sécurité alimentaire à Kinshasa: un face-à-face quotidien avec l'adversité. — In: TREFON, T. (ed.), *Ordre et désordre à Kinshasa*. Tervuren, *Cahiers Africains*; Paris, L'Harmattan, pp. 61-80.
- TOLLENS, E. 2006. Strengthening Emergency Needs Assessments Capacity (SENAC). — In: WFP – Market activity 2 – Profil des marchés en R.D.Congo (en coll. avec BILOSO, A.), WFP-PAM, Sept., 98 pp.
- UNICEF 2005. Coordination des activités opérationnelles du Système des Nations Unies. Bilan commun de pays (draft), p. 38.

Drug Resistance in Trypanosomes of Livestock: A Worrying Issue*

by

Stanny GEERTS**, Vincent DELESPAUX*** & Peter VAN DEN BOSSCHE***

KEYWORDS. — Trypanosomiasis; Drug Resistance; Livestock; Africa.

SUMMARY. — In most of sub-Saharan Africa bovine trypanosomiasis is controlled primarily by trypanocides. Since there are only three drugs available, which have already been on the market for about fifty years, it is not surprising that trypanocidal drug resistance (TDR) has become widespread. In some areas, such as the West African cotton belt and the Adamaoua region of Cameroon, there is a high prevalence of multiple drug resistance, but in many countries any information about the presence of TDR is still lacking. The recent development of new molecular tools allowing a faster and more reliable detection of TDR should make it possible to get a better insight in the epidemiology of drug resistance in the future. In West Africa an epidemio-surveillance network has been created to monitor the development of TDR and to develop guidelines for rational drug use and a sustainable control of bovine trypanosomiasis.

TREFWOORDEN. — Trypanosomiase; Chemoresistentie; Vee; Afrika.

SAMENVATTING. — *Resistentie tegen trypanociden bij trypanosomen van het vee: een verontrustend probleem.* — In het grootste deel van sub-Sahara Afrika wordt rundertrypanosomiase gecontroleerd door het gebruik van trypanociden. Aangezien er slechts drie producten beschikbaar zijn, die bovendien reeds ongeveer vijftig jaar op de markt zijn, is het niet verbazend dat trypanocideresistentie sterk verspreid is. In sommige streken, zoals de West-Afrikaanse *cotton belt* en de Adamaouaregio in Kameroen, is er een hoge prevalentie van multipel resistentie, maar in veel landen ontbreekt elke informatie over de aanwezigheid van resistentie. Door de recente ontwikkeling van nieuwe moleculaire technieken, die een snelle en betrouwbare diagnose van resistentie toelaten, moet het mogelijk zijn om in de toekomst meer inzicht te krijgen in de epidemiologie van trypanocideresistentie. In West-Afrika werd een epidemiosurveillancenetwerk opgezet om de ontwikkeling van chemoresistentie op de voet te volgen en richtlijnen op te stellen voor een rationeel gebruik van de bestaande medicamenten met het oog op een duurzame controle van rundertrypanosomiase.

* Paper presented at the meeting of the Section of Natural and Medical Sciences held on 26 May 2009. Text received on 3 September 2009.

** Member of the Academy; Institute of Tropical Medicine, Nationalestraat 155, B-2000 Antwerpen.

*** Institute of Tropical Medicine, Nationalestraat 155, B-2000 Antwerpen.

MOTS-CLES. — Trypanosomiase; Chimiorésistance; Bétail; Afrique.

RESUME. — *L'ampleur du développement de la chimiorésistance chez les trypanosomes infectant le bétail: une problématique inquiétante.* — La trypanosomiase bovine, en Afrique subsaharienne, est principalement contrôlée par l'usage de médicaments trypanocides. Ces médicaments, au nombre de trois seulement, sont utilisés depuis une cinquantaine d'années et il n'est donc pas étonnant de constater une omniprésence de la problématique de la résistance aux trypanocides (RT). On constate dans certaines régions, comme la zone de production cotonnière d'Afrique de l'Ouest et la région de l'Adamaoua au Cameroun, une haute prévalence d'une polyrésistance, mais dans beaucoup de pays on ne dispose pas d'informations concernant la chimiorésistance. Le développement récent d'outils moléculaires destinés à la détection rapide et fiable de la RT devrait nous permettre d'étudier en profondeur l'épidémiologie de la chimiorésistance. Un réseau d'épidémiosurveillance a été mis en place en Afrique de l'Ouest pour vérifier l'évolution de la résistance aux trypanocides ainsi que pour édicter des recommandations pour un usage rationnel des médicaments trypanocides et un contrôle durable de la trypanosomiase du bétail.

Introduction

Animal trypanosomiasis remains a major constraint of livestock in sub-Saharan Africa (SSA). Thirty-seven countries are affected covering about 9 million km². The annual losses (direct and indirect costs) are estimated at approximately 5 billion USD (MATTIOLI *et al.* 2004). In 2000, the African Heads of State did declare that they want to eradicate trypanosomiasis and the tsetse flies from the African continent. Currently, the PATTEC (Pan African Tsetse and Trypanosomiasis Eradication Campaign) is ongoing in six African countries (KABAYO 2002). There is, however, quite a lot of scepticism among the scientific community about the feasibility of this project (ROGERS & RANDOLPH 2002).

Currently the treatment of affected animals with trypanocidal drugs still remains the most frequently applied measure to control trypanosomiasis. Treatment is mainly carried out by the livestock owners themselves. It is estimated that about thirty-five million doses of trypanocides are used per year to treat livestock in SSA (HOLMES *et al.* 2004). For the moment there are only three drugs available to treat bovine trypanosomiasis: diminazene aceturate (DA), isometamidium chloride (ISM), and the homidium salts (tab. 1). Quinapyramine was withdrawn from the market in 1976 because it causes cross-resistance in trypanosomes to all other trypanocides. It is now only allowed for the treatment of camels and horses. The homidium salts (Ehidium and Novidium) are still used, mainly in East Africa. Because they are known mutagenic products, they should be forbidden for use in food animals. Unfortunately this is not yet the case. Hence, only two trypanocidal drugs remain available and both have been on the market for about fifty years or more. It is thus not surprising that drug resistance has developed. During the last years the situation has even worsened because the African market has been flooded by substandard drugs. Recent surveys in SSA have shown that

out of 102 samples of DA collected in eleven African countries 65 % fell outside the 5 % tolerance limit. Most worrying, from the point of view of resistance development, was that 44 % of the samples contained less than 95 % of the active ingredients (TETTEY *et al.* 2007). For ISM, which is in fact a mixture of four different products, a similar alarming situation was reported. Out of twenty-one samples examined, 38.1 % contained less than 95 % of the most important active ingredient (SCHAD *et al.* 2008).

Table 1
Currently available drugs for the treatment of bovine trypanosomiasis

| Drug | Trade name | Field use since |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| – Diminazene aceturate | * Berenil, many others | 1950s |
| – Isometamidium chloride | * Samorin, Trypamidium, many others | 1961 |
| – Homidium salts | * Ethidium, Novidium | 1950s |
| – Quinapyramine salts* | * Trypacide sulphate and pro-salt | 1950s |

* Withdrawn from the market in 1976.

Current Situation of Trypanocidal Drug Resistance in SSA

Currently, trypanocidal drug resistance (TDR) has been officially reported by seventeen African countries (fig. 1). This certainly is an underestimate of the true situation because several countries have not yet conducted surveys to determine whether or not TDR is present. Furthermore, in many countries only small-scale studies have been carried out because of the laborious nature of and the cost associated with using the traditional TDR detection methods (see further). Hence, in many countries the true prevalence of TDR at the regional or country level remains unknown.

In Zambia, Tanzania and Kenya a large-scale study for TDR was carried out a few years ago (GEERTS *et al.* 2001). In 111 sampling sites, spread over these three countries, a total of 140 *Trypanosoma congolense* isolates were collected and examined using drug sensitivity tests in mice (EISLER *et al.* 2001). The results showed that more than half of the examined isolates were either resistant to DA, ISM or both. These first nationwide surveys proved that the prevalence of TDR was widespread in East Africa. A similar survey was carried out in the cotton belt of West Africa. In this region, the use of trypanocidal drugs is quite intensive, particularly for the treatment of draught oxen, which are used in the cotton fields. McDERMOTT *et al.* (2003) reported high levels of TDR, particularly in some regions of Burkina Faso.

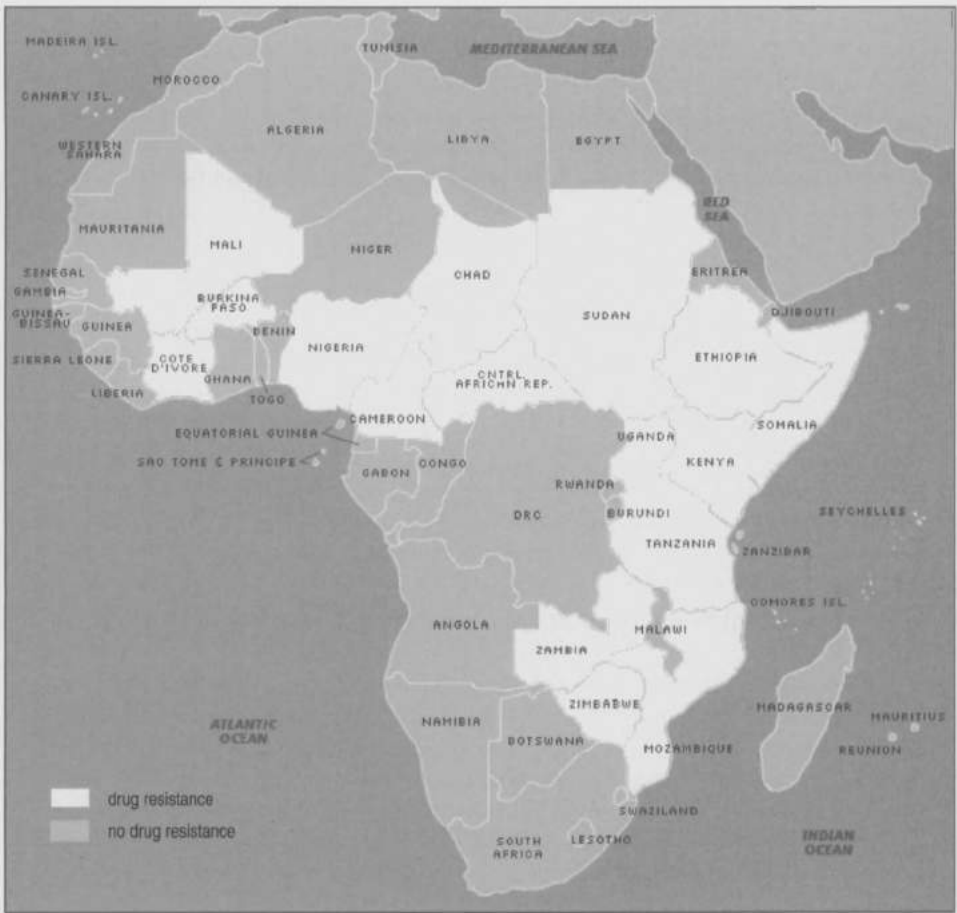


Fig. 1. — Countries for which reports on trypanocidal drug resistance in animal trypanosomes are available (DELESPAUX *et al.* 2008b).

Tools for the Detection of Trypanocidal Drug Resistance

A range of tools are available for the detection of TDR in animal trypanosomes (tab. 2). With the exception of the recently developed molecular tools, all laboratory tests are time-consuming, laborious and costly because all experimental animals (mice or ruminants) have to be examined twice a week for the detection of trypanosomes in the peripheral blood. Similarly, in the field test, a large number of cattle has to be screened every two weeks over a period of two months.

Table 2
Commonly used tools for the detection of TDR in trypanosomes of livestock

| Technique | Number of animals needed per drug | Duration of the test | Reference |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| - Test in ruminants | 3 to 6 | 3 months | EISLER <i>et al.</i> (2001) |
| - Test in mice | 12 | 2 months | EISLER <i>et al.</i> (2001) |
| - Field test (cattle) | at least 60 | 2 months | EISLER <i>et al.</i> (2000) |
| - Molecular tests | none | a few days | DELESPAUX <i>et al.</i> (2008b) |

The currently available molecular tools for the detection of TDR are summarized in table 3. The *MbolI* PCR-RFLP is used for the detection of resistance against ISM in *T. congolense*. The test detects a point mutation in a gene coding for an ABC (ATP binding cassette) transporter (DELESPAUX *et al.* 2005). However, since there exists more than one resistance mechanism against ISM, this technique does not detect trypanosomes in which resistance is caused by other mechanisms. The *BclI* PCR-RFLP, on the other hand, is a very sensitive technique for the detection of resistance to DA in *T. congolense*. Up to now, all isolates which have been identified as resistant to DA by the test in mice or in ruminants have also been identified as resistant by this molecular technique. Resistance to DA in *T. congolense* is caused by a point mutation in a gene responsible for a P2 type purine transporter (DELESPAUX *et al.* 2006). A mutation in a similar adenosine transporter causes resistance to DA in *T. brucei*. NERIMA *et al.* (2007) developed an allele-specific PCR which detects this gen mutation and allows the identification of DA resistant *T. brucei*. At the moment, molecular tools for the detection of TDR in *T. vivax* are not yet available.

Table 3
Available molecular tools for the detection of TDR in trypanosomes of livestock

| Molecular tool | Drug against which resistance is detected | Trypanosome species | Reference |
|-------------------------|---|----------------------|--------------------------------|
| - <i>MbolI</i> PCR-RFLP | Isometamidium | <i>T. congolense</i> | DELESPAUX <i>et al.</i> (2005) |
| - <i>BclI</i> PCR-RFLP | Diminazene | <i>T. congolense</i> | DELESPAUX <i>et al.</i> (2006) |
| - Allele specific PCR | Diminazene | <i>T. brucei</i> | NERIMA <i>et al.</i> (2007) |

Recent Studies on TDR Using Molecular Tools

A recent survey in the Adamaoua region of Cameroon, which is the main cattle breeding area of the country, has shown that resistance to DA is widespread. All twenty-five *T. congolense* isolates which were examined using *BclI* PCR-RFLP proved to be resistant (MAMOUDOU *et al.* 2008). The fact that the livestock owners use a double dose of DA (7 instead of the recommended dose of 3.5 mg/kg) indicates that trypanocide resistance is a real problem. Eleven isolates were examined using the test in mice and all were shown to be resistant against both DA and ISM.

On the plateau area of the Eastern Province of Zambia, the level of resistance in *T. congolense* isolated from cattle in 2003 (n = 38) was compared with that observed in 1996 (n = 39). This study revealed the dynamic nature of resistance development in trypanosomes with an increase in the prevalence of resistant strains from 12.8 % to 63.2 % over a period of seven years (DELESPAUX *et al.* 2008a) (tab. 4). However, not all *T. congolense* with a resistant PCR-RFLP profile were phenotypically resistant. DELESPAUX *et al.* (2008a) showed that cloned heterozygous *T. congolense* strains were susceptible to DA in tests in mice, indicating that the DA resistance gene is not dominant. The reason for the observed increase in the prevalence of DA resistance is unknown. It is probably not due to an increased drug pressure. VAN DEN BOSSCHE *et al.* (2000) reported that the livestock owners in this region use an average of 1.25 DA treatments per animal per year and this treatment regime seems not to have changed over the last years. It is suspected that the increased occurrence of DA resistance might be due to frequent genetic exchange in *T. congolense* and/or competition in the host or the vector (tsetse fly) between resistant and susceptible strains.

Table 4
Number (%) of *T. congolense* isolates collected in Zambia in 1996 and 2003 and presenting a sensitive, resistant or mixed profile (DELESPAUX *et al.* 2008a)

| Year of isolation | Number (%) of isolates with <i>BclI</i> PCR-RFLP profile | | | |
|-------------------|--|-----------|-----------|----------|
| | Sensitive | Resistant | Mixed | Total |
| 1996 | 24 (61.5) | 5 (12.8) | 10 (25.7) | 39 (100) |
| 2003 | 4 (10.5) | 24 (63.2) | 10 (26.3) | 38 (100) |

Measures to Delay the Development of TDR

The guidelines for rational drug use and for delaying the development of TDR, which were recommended by GEERTS & HOLMES (1998), remain valid (tab. 5). Furthermore, it is very important to monitor the evolution of TDR, particularly in areas with a high prevalence of multiple drug resistance. Therefore, an epidemiological surveillance network for trypanosomiasis and TDR was created in West Africa (Bengaly, pers. comm. 2009). The *Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage en Zone Subhumide* (CIRDES, Bobo Dioulasso), a regional reference centre for animal trypanosomiasis supervising a network of laboratories from eight West African member countries, has started to collect trypanosome isolates at regular intervals to assess their resistance status. The Centre has also the intention to evaluate the quality of the trypanocidal drugs which are on the market in these countries. This will be done in close collaboration with the Programme Against African Trypanosomiasis (PAAT), which is supported by FAO, WHO, IAEA and AU-IBAR, and LACOMEV (*Laboratoire de Contrôle des Médicaments Vétérinaires*, Dakar).

Table 5

Guidelines to delay the development of TDR in livestock (GEERTS & HOLMES 1998)

- 1. Avoid subtherapeutic drug concentrations**
- 2. Use of the sanative pair (alternation of isometamidium and diminazene)**
- 3. Reduce the treatment frequency**
 - avoid exclusive reliance on trypanocidal drugs
 - integrate drug usage with other control measures
 - trypanotolerant animals
 - tsetse control
 - stimulate host immunity (good nutrition, avoid stress, etc)
- 4. Avoid mass treatments**
 - limit treatment to animals which need it (PCV < 20)
- 5. Ban on use of quinapyramine in cattle**

Conclusion

The development of molecular tools has been a real breakthrough in the field of TDR management. Although new techniques need to be developed for the detection of TDR in *T. vivax* and for the identification of gene(s) responsible for other resistance mechanisms to ISM, the existing tools should already make it possible to better understand the epidemiology of TDR in *T. congolense*. However, many questions remain to be answered. For instance: What is the stability of drug-resistance genes after the withdrawal of the drug selection pressure? Are the alleles for resistance to ISM dominant or recessive? What is the frequency of exchange of drug resistance genes in *T. congolense*? Is there competition between resistant and susceptible *T. congolense* strains in the host or the vector? Are there any drugs with the potential to reverse TDR?

Research in these various fields is currently ongoing. It can be anticipated that, within the coming years, more insight will be gained in the development of TDR and its control.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to acknowledge the financial support of the following donors for some parts of the research on trypanocidal drug resistance: the Directorate General for Development Cooperation (DGDC, Brussels), the Flemish Interuniversity Council (VLIR, Brussels) and the European Community (Brussels).

REFERENCES

- DELESPAUX, V., GEYSEN, D., MAJIWA, P. A. O. & GEERTS, S. 2005. Identification of a genetic marker for isometamidium chloride resistance in *Trypanosoma congolense*. — *Int. J. Parasitol.*, **35** (2): 235-243.
- DELESPAUX, V., CHITANGER, S., GEYSEN, D., GOETHALS, A., VAN DEN BOSSCHE, P. & GEERTS, S. 2006. SSCP analysis of the P₂ purine transporter TcoATs gene of *T. congolense*

- leads to a simple PCR-RFLP test allowing the rapid identification of diminazene-resistant stocks. — *Acta Trop.*, **100**: 96-102.
- DELESPAUX, V., DINKA, H., MASUMU, J., VAN DEN BOSSCHE, P. & GEERTS, S. 2008a. Five-fold increase in *Trypanosoma congolense* isolates resistant to diminazene aceturate over a seven-year period in Eastern Zambia. — *Drug Res. Upd.*, **11** (6): 205-209.
- DELESPAUX, V., GEYSEN, D., VAN DEN BOSSCHE, P. & GEERTS, S. 2008b. Molecular tools for the rapid detection of trypanocidal drug resistance in animal trypanosomes. — *Trends Parasitol.*, **24**: 236-242.
- EISLER, M., McDERMOTT, J. J., MDACHI, R. E., MURILLA, G. A., SINYANGWE, L., MUBANGA, J. *et al.* 2000. Rapid method for the assessment of trypanocidal drug resistance in the field. — *In: Proceedings 9th Sympos. Internat. Soc. Vet. Epidemiol. Econ.*, paper 353, pp. 1-3.
- EISLER, M. C., BRANDT, J., BAUER, B., CLAUSEN, P. H., DELESPAUX, V., HOLMES, P. H., ILEMOBADE, A., MACHILA, N., MBWAMBO, H., McDERMOTT, J., MEHLITZ, D., MURILLA, G., NDUNG'U, J., PEREGRINE, A. S., SIDIBE, I., SINYANGWE, L. & GEERTS, S. 2001. Standardised tests in mice and cattle for the detection of drug resistance in tsetse transmitted trypanosomes of African domestic cattle. — *Vet. Parasitol.*, **97**: 171-182.
- GEERTS, S. & HOLMES, P. H. 1998. Drug management and parasite resistance in bovine trypanosomiasis in Africa. — PAAT Techn. Sci. Series No. 1, 31 pp., Rome, FAO.
- GEERTS, S., HOLMES, P. H., DIALLO, O. & EISLER, M. C. 2001. African bovine trypanosomiasis: the problem of drug resistance. — *Trends Parasitol.*, **17**: 25-28.
- HOLMES, P. H., EISLER, M. C. & GEERTS, S. 2004. Current chemotherapy of animal trypanosomiasis. — *In: MAUDLIN, I., HOLMES, P. H., MILES, M. A. (Eds.), The Trypanosomiasis. Oxfordshire (UK), CABI Publishing, pp. 431-444.*
- KABAYO, J. P. 2004. Aiming to eliminate tsetse from Africa. — *Trends Parasitol.*, **18** (11): 473-475.
- MAMOUDOU, A., DELESPAUX, V., CHEPANDA, V., HACHIMOU, Z., ANDRIKAYE, J. P., ZOLI, A. & GEERTS, S. 2008. Assessment of the occurrence of trypanocidal drug resistance in trypanosomes of naturally infected cattle in the Adamaoua region of Cameroon using the standard mouse test and molecular tools. — *Acta Trop.*, **106**: 115-118.
- MATTIOLI, R. C., FELDMANN, U., HENDRICKX, G., WINT, W., JANNIN, J. & SLINGENBERGH, J. 2004. Tsetse and trypanosomiasis intervention policies supporting sustainable animal-agricultural development. — *J. Food Agric. Environm.*, **2**: 310-314.
- McDERMOTT, J., WOITAG, T., SIDIBE, I., BAUER, B., DIARRA, B. & OUEDRAOGO, D. *et al.* 2003. Field studies of drug-resistant cattle trypanosomes in Kenedougou Province, Burkina Faso. — *Acta Trop.*, **86**: 93-103.
- NERIMA, B., MATOVU, E., LUBEGA, G. W. & ENYARU, J. C. K. 2007. Detection of mutant P2 adenosine transporter (TbAT1) gene in *Trypanosoma brucei gambiense* isolates from northwest Uganda using allele-specific polymerase chain reaction. — *Trop. Med. Int. Hlth.*, **12** (11): 1361-1368
- ROGERS D. J. & RANDOLPH S. E. 2002. A response to the aim of eradicating tsetse from Africa. — *Trends Parasitol.*, **18**: 534-536.
- SCHAD, G. J., ALLANSON, A., MACKAY, S. P., CANNAVAN, A. & TETTEY, J. N. A. 2008. Development and validation of an improved HPLC method for the control of potentially counterfeit isometamidium products. — *J. Pharm. Biomed. Anal.*, **46**: 45-51.
- TETTEY, J. 2007. Veterinary Trypanocides: The Quest For Essential Similarity. — Report of the 11th Meeting of the PAAT Programme Committee, Rome, FAO.
- VAN DEN BOSSCHE, P., DORAN, M. & CONNOR, R. J. 2000. An analysis of trypanocidal drug use in the Eastern Province of Zambia. — *Acta Trop.*, **75** (2): 247-258.

Classe des Sciences techniques

Klasse voor Technische Wetenschappen

How Extreme is the Precipitation at Lubumbashi, Congo, or the Elaboration of Intensity-Duration-Frequency (IDF) Curves for Precipitation, under the Hypothesis of Inadequate Data*

by

Gaston DEMARÉE** & Hans VAN DE VIJVER***

KEYWORDS. — Congo; IDF Curves; Precipitation; Extremes and Inadequate Data.

SUMMARY. — The Intensity-Duration-Frequency (IDF) curves for precipitation are a probabilistic tool which has proven its usefulness in water resources management. In particular, the IDF curves for precipitation enable to answer questions on the extreme character of precipitation. The establishment of IDF curves for precipitation is made difficult or impossible in tropical areas by the lack of long-term extreme precipitation data. The authors propose a technique to overcome this shortcoming by using limited high-frequency information on rainfall extremes together with long-term daily rainfall information. Using this technique, IDF curves for precipitation are elaborated for Lubumbashi in Congo and a table with rainfall depths for different durations and return periods is given.

TREFWOORDEN. — Congo; IDF-krommen; Neerslag; Extremen en onvoldoende gegevens.

SAMENVATTING. — *Hoe extreem is de neerslag in Lubumbashi, Congo, of het opstellen van intensiteit-duur-frequentiekrommen voor de neerslag met een beperkte dataset.* — De Intensiteit-Duur-Frequentie (IDF) krommen voor de neerslag is een probabilistisch instrument dat zijn nut heeft bewezen in het waterbeheer en -beleid. Specifiek laten de IDF-krommen voor de neerslag toe van vragen te beantwoorden over het extreme karakter van de neerslag. Het opstellen van IDF-krommen voor de neerslag in tropische gebieden wordt bemoeilijkt of zelfs onmogelijk gemaakt door het ontbreken van lange termijn gegevens van extreme neerslagwaarden. The auteurs stellen een methodologie voor die deze tekortkoming overbrugd door gebruik te maken van een beperkte hoeveelheid hoog-frequente neerslaggegevens gekoppeld aan lange termijn dagelijkse neerslagwaarden. Die techniek wordt geïllustreerd door het aanmaken van IDF-krommen voor Lubumbashi, Kongo, en een tabel met neerslaghoeveelheden voor verschillende duren en terugkeerperiodes wordt gegeven.

* Paper presented at the meeting of the Section of Technical Sciences held on 29 January 2009. Text received on 31 March 2009.

** Member of the Academy; Royal Meteorological Institute of Belgium, Ringlaan 3, B-1180 Brussels (Belgium).

*** Royal Meteorological Institute of Belgium, Ringlaan 3, B-1180 Brussels (Belgium).

MOTS-CLES. — Congo; Courbes IDF; Précipitations; Valeurs extrêmes et données insuffisantes.

RESUME. — *Précipitations extrêmes à Lubumbashi, Congo, ou la création de courbes d'intensité-durée-fréquence des précipitations à l'aide d'un ensemble de données limité.* — Les courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) des précipitations sont un outil probabiliste qui a démontré son utilité dans la gestion des ressources en eau. En particulier, les courbes IDF permettent de donner une réponse au caractère extrême des précipitations. En région tropicale, l'établissement des courbes IDF est souvent rendu difficile, voire impossible, par le manque de données à long terme des valeurs extrêmes. Les auteurs présentent une technique qui surmonte cette difficulté en utilisant un jeu de données à haute fréquence de portée réduite, combiné à un jeu de données à long terme des valeurs extrêmes des cotes pluviométriques journalières. Cette technique est illustrée par l'établissement de courbes IDF pour Lubumbashi au Congo et un tableau des quantités de pluies pour des durées et des périodes de retour est proposé.

Introduction

In June 1973, a WMO-UNESCO-IAHS Symposium was held in Madrid dealing with the design of water resources projects with inadequate data as a contribution to the International Hydrological Decade (WMO-UNESCO-IAHS 1974). The design of water resources projects with inadequate data remains a continuing engineering challenge in spite of the modern and widespread observational techniques. In particular, Intensity-Duration-Frequency (IDF) curves for precipitation are urgently needed for water resources projects in tropical Africa but rainfall data with aggregation times less than one day are rarely available over long reference periods. These data are required for water resources projects, sewer system design, or water quality management projects of large urban areas such as Kinshasa, Lubumbashi, Kisangani, Mbuji-Mayi and others in Congo. However, data sets of extreme rainfall depths for aggregation times less than one day are, in general, lacking or do exist only for a few locations and even then, for only a few years (MOHYMONT *et al.* 2004, MOHYMONT & DEMAREE 2006). These data are also needed for the rehabilitation of the inadequate or outdated existing sewer system network due to the demographic expansion, the extension of the urbanized periphery, the increase in impervious areas, and the increased needs for water followed by the increased volume of the waste water flow (for the case of the town of Lubumbashi, Congo, see KABANGE-NUMBI 2007).

Occurrence of Extreme Rainfall and Floods in Congo

In this section some examples of severe rainfall followed by floods in the urbanized areas of large Congolese towns are given to illustrate the importance of the subject and to underline the necessity of determining IDF curves for rainfall to cope with this occurrence.

Following Marcel Crabbé in his yearly descriptions of the main features of the climate in Kinshasa:

The rainfall of January 12th, 1969, at Kinshasa-N'djili shows an hourly rainfall intensity record of 81 mm depth, and a total depth from 15 h 25 to 18 h 50 of 88.4 mm (Crabbé, Kinshasa, 1969)

The maximum of the 24-hour rainfall depth is 112.5 mm at Kinshasa-N'djili and 89.4 mm at Kinshasa-Binza for a rain occurring in the night of November 24th, 1970. However, these amounts are still less than the absolute record of 150.2 mm registered in one day in March 1965. (Crabbé, Kinshasa, 1970)

More recent descriptions of rainfall events from the rainy season 2008-2009 are given below:

Kinshasa: The torrential rain that beat down last night on the capital has caused important material damage and even loss of human lives. (Radio Okapi, 03 November 2008)

At least two deaths in the town of Lubumbashi and as many at Likasi. This is the toll of the rain that beat down last Sunday in several towns of Katanga and that has caused important material damage. (*Le Potentiel*, 20 November 2008)

178 houses collapsed throwing on the street hundreds of families in the town of Nyunzu, Katanga, following the torrential rains in the night of 30 to 31 December 2008. (Reliefweb, Caritas, 2 January 2009)

More than 100 houses collapsed in the quarter Kilobelobe, in the commune Annexe, at Lubumbashi, following torrential rains from 31 January to 1 February 2009. (Digitalcongo.net, 05/02/2009)

Formulation of the Problem

This paper shows a technique to overcome data limitation. In many cases, long-term daily precipitation time-series are available for climatological stations. From these series Annual Maxima (AM) or Peak-Over-Threshold (POT) sets may be derived and an extreme value analysis may be carried out providing an excellent basis for the analysis. The paper shows that such an analysis is a trustful basis for the establishment of the IDF curves of precipitation provided that limited material for shorter aggregation times than one day is available.

The IDF curves for precipitation (VEN TE CHOW 1964, REMENIERAS 1972, MAIDMENT 1992) determine the relationship between the mean intensity i (in mm h^{-1}), the duration, or better said the aggregation time d (in min), and the frequency of the event expressed as a return period T (in year). The return period is defined according to the selected approach, AM or POT.

Little is known on IDF curves for precipitation in the tropical area of the Congo River basin. There are the outdated publications of BULTOT (1956) and

PIRE *et al.* (1960). Recently MOHYMONT *et al.* (2004) published a comparison between the IDF curves for in precipitation Yangambi, Kinshasa-N'djili and Kinshasa-Binza in Congo and the station of Uccle in Belgium. MOHYMONT & DEMAREE (2006) modelled the IDF curves for precipitation in Yangambi by different forms of the Montana formula.

Data and Climate of Lubumbashi

The town of Lubumbashi is located at 1,200 m elevation. Its climate belongs to the type Cw6 in the Köppen classification, a tropical dry climate with two alternating seasons, a dry one and a wet one of approximately six months (from October to March/April). At Keyberg (Kisanga), a station located at 8 km southwest of Lubumbashi, the duration of rainfall was studied by BULTOT (1956). The afternoon rains are less frequent than the night rains; they are of short duration and do not reach high depths. The night rains last longer and are located between 21 h and 7 h. The afternoon rains are short but intense while the intensity of night rains is more uniform. 50 % of showers in the day take longer than two hours and more than four hours in the night; 20 % last longer than four hours in the day and longer than five hours in the night. HARJOABA & MALAISSE (1978) studied the rainfall at Lubumbashi in great detail.

Early sporadic climatological observations in Katanga were carried out during the exploratory expeditions in the early 1890s (AMERLINCK 1893, BRIARD 1893). Daily rainfall observations for individual months in three different locations in Katanga were carried out by the scientific expedition of Commandant Lemaire between October 1898 and December 1899. The largest daily amount of 57.3 mm was observed at Lukafu in December 1899.

Daily precipitation depths were published in the *Bulletin Officiel de l'Etat Indépendant du Congo* and in the *Bulletin Officiel du Congo Belge* at Kambove (near Likasi) for the period August 1907 – December 1909 (Anonymous 1908, 1908-1909, 1910) and the mine *Etoile du Congo*, near Elisabethville, for the period January – August 1910 (Anonymous 1910). The observations were carried out by the mining company *Union Minière du Haut-Katanga*. Monthly rainfall totals from October 1903 till December 1909 at Kambove were published (GASTHUYS 1910). Monthly rainfall depths, monthly number of rainy days and restricted climatological information for the year 1910 at the mine *Etoile du Congo* were published by GASTHUYS (1911) and DE WILDEMAN (1912-1913).

Systematic climatological observations at Elisabethville started in October 1911 after the reorganization of the national network in Congo by the Directorate General of the Agriculture of the Ministry of the Colonies (GASTHUYS 1910). The observer at Elisabethville was Gustave Smulders (°1885), chemist engineer of the *Université Catholique de Louvain* who had carried out before his departure to Elisabethville a training at the Royal Observatory at Uccle. A monthly overview of the observations was published in the *Journal Officiel de the Vice-*

Gouvernement Général du Katanga followed by the *Journal Administratif du Vice-Gouvernement Général du Katanga* from October 1911 till June 1927. BERCE (1930) made an analysis of the collected monthly rainfall data. Afterwards the monthly rainfall depths, the number of rainy days and the monthly maximum of daily amounts were published in the *Bulletin Agricole du Congo Belge* from 1927 till 1939 as *Chutes de pluie*. The basic information on rainfall is further contained in the publication *Chutes de pluie au Congo Belge et au Ruanda-Urundi pendant la Décade 1940-1949* and in the *Bulletin Climatologique Annuel du Congo Belge et du Ruanda-Urundi* for the years 1950-1959 (BULTOT 1951... 1960). For the period from 1960 onwards, only fragmentary rainfall information of the early 1960s is available to the authors.

The rainfall data used in this paper consist of three different sets. The first one consists of rainfall information from the raingauge of the *Bureau météorologique de l'Agriculture* at Elisabethville covering the time span October 1911 – December 1959 extended with a few data to the early 1960s. The monthly extremes of daily amounts are available over the whole period 1911-1961 enabling an AM-analysis.

The second source of information is the daily precipitation depth series of a raingauge at Lubumbashi (Elisabethville) named after the mining company, Gécamines (*Générale des Carrières et des Mines*) which has succeeded to the *Union Minière du Haut-Katanga*. The station was active from 1916 onwards till February 1997. At the end the observations were carried out by the *Département de Géographie de l'Université de Lubumbashi*. Monthly totals has been available since 1916/17 but daily precipitation depths are only available from November 1921 onwards. Further daily data were lost for the period October 1933 through April 1934 and December 1961 through February 1962 (political disturbances). The missing 1933/34 daily data were replaced by observations from the raingauge of the Agriculture in the same town. The total data amount to 887 months or nearly 74 years of daily data.

The third data set, which is of a much shorter duration, consists of the thirty-two rolls of a siphoning recording raingauge installed by the FAO and the authorities of the government of Katanga at the rural station of Sambwa, 30 km south-east of Lubumbashi. These rolls cover the five years 1984 to 1988. A POT-series was derived from the rainfall charts of the recording raingauge at Sambwa (KABANGE-NUMBI 2007).

Interesting research was carried out by the *Université de Lubumbashi* and consequently by the *Université de Liège (ULg)* on many different aspects of rainfall in Lubumbashi (see among others ALEXANDRE 1977; ASSANI & KALOMBO 1995; KALOMBO 1979, 1995, 2001; ASSANI 1994, 2001; HARJOABA & MALAISSE 1978; MALAISSE *et al.* 1978; SOYER & NTOMBI 1982). However, no analysis of the full data set of rainfall in Lubumbashi was done. An AM extreme value analysis was carried out on the Gécamines data by DEMAREE *et al.* (1998) concluding to the acceptance of a Gumbel extreme value (EV) probability distribution.

Probabilistic Distributions and Modelling

The two questions to be answered in the modelling of extreme precipitation are the following:

- How much is the amount of precipitation for a given duration that is on average exceeded once in 0.25, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20, ... year?
- How much is the average return period T expressed in year for an amount of precipitation fallen in a given duration d ?

At first, the mathematical framework of extreme value probability distributions is going to be used for the available data on rainfall extremes. The distribution parameters ξ , α , and κ are determined from the data. Note that the shape parameter κ is sometimes denoted by $\gamma = -\kappa$. In case of EV1, the expression $\frac{x - \xi}{\alpha}$ is the reduced Gumbel variate.

| Annual Maxima (AM) | Peak-Over-Threshold (POT) |
|---|---|
| EV1 (Gumbel) Distribution | Pareto Distribution |
| $F(x) = \exp(-\exp(-\frac{x - \xi}{\alpha}))$ | $F(x) = 1 - \exp(-\frac{x - \xi}{\alpha})$ |
| General Extreme Value (GEV) Distribution | Generalized Pareto Distribution (GPD) |
| $F(x) = \exp(- (1 - \kappa - \frac{x - \xi}{\alpha})^{\frac{1}{\kappa}})$ | $F(x) = 1 - (1 - \kappa \frac{x - \xi}{\alpha})^{\frac{1}{\kappa}}$ |
| for $1 - \kappa \frac{x - \xi}{\alpha} \geq 0$ | for $> 0, \xi \leq x \leq \xi + \frac{\alpha}{\kappa}$ |

In general, the AM or POT technique will be used depending on the data available. In the case of the two series of monthly maxima of daily rainfall depths for the stations at Lubumbashi of the Department of Agriculture and of the Gécamines, the AM can be used. However, the digitized data set limited to five years of the Sambwa recording rain gauge can only be handled with the POT technique (fig. 1).

The quantiles of the Gumbel EV1 probability distribution for both stations are given in table 1 for the return periods T_w equal to 2, 5, 10, 20, 50 and 100 years. It is noticed that there is hardly any difference in the quantile estimates.

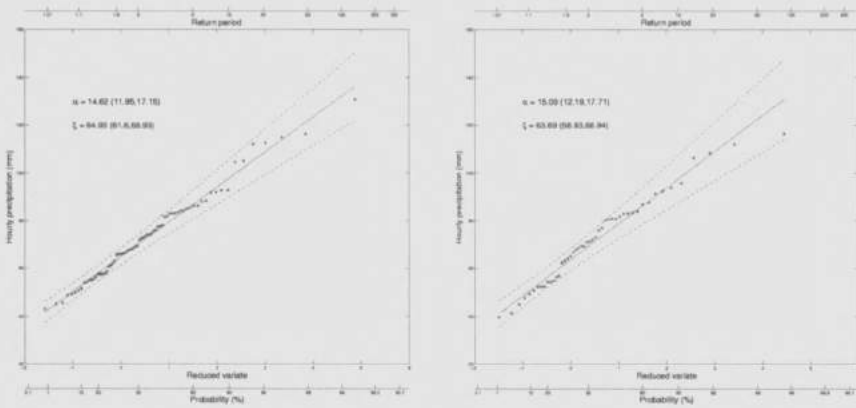


Fig. 1. — Gumbel EV1 probability plot for the AM data of precipitation at the station Gécamines (reference period 1922-1996) (left) and the Elisabethville (reference period 1912-1959) (right).

Table 1

Quantile estimates for the maximum daily precipitation depths (in mm) corresponding to return periods T_{AM} equal to 2, 5, 10, 20, 50 and 100 years of the stations Elisabethville and Gécamines (Lubumbashi)

| Return period T_{AM} | Elisabethville | Gécamines |
|------------------------|----------------|-----------|
| 2 | 69.2 | 70.3 |
| 5 | 86.3 | 86.9 |
| 10 | 97.6 | 97.8 |
| 20 | 108.5 | 108.4 |
| 50 | 122.6 | 122.0 |
| 100 | 133.1 | 132.2 |

The family of IDF curves of rainfall can be determined once the EV distributions of rainfall for different aggregation times are available. The IDF curves for precipitation can be modelled as:

$$i_{Td} = \frac{\alpha(T)}{(\theta + d)^\eta}$$

As the nominator $\alpha(T)$ is independent on the aggregation time d the family of curves in T are parallel. The parameters θ and η express the dynamics of precipitation and are thus climate-related. The denominator determines the shape of the curves; the parameter η is the slope of the straight part of the curves while the parameter θ is connected to the change in the curvature. A simple parsimonious IDF model is preferred here taking into account the hypothesis of inadequate data. For the return period, T_{AM} values are used in the case of AM approach and T_{POT} values in the case of POT approach.

KOUTSOYANNIS *et al.* (1998) proved that the expression in the nominator $\alpha(T)$ is completely determined by the probability distribution function of the maximum rainfall intensity. It was shown that there is no need to introduce $\alpha(T)$ as an empirical function.

POT data are available for the Sambwa recording raingauge for the aggregation times of 15, 30, 45, 60, 120, 360, 720 and 1,440 minutes. A GPD is fitted to the data of each aggregation time (see the stars in fig. 2). Here, for the nominator of the IDF relation the expression corresponding to the GPD was used:

$$a(T) = \xi + \frac{\alpha}{\kappa} (1 - (\lambda T)^\kappa)$$

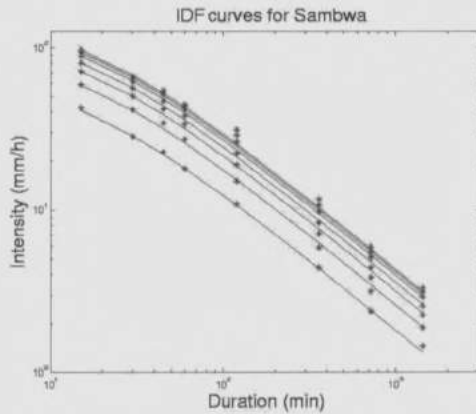


Fig. 2. — IDF curves for precipitation at Sambwa, in log-log representation, T_{rev} values: 0.25, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20 years.

It is noted that the shape of the IDF curves for precipitation at Sambwa matches globally the shapes of the IDF curves for other locations in Congo (MOHYMONT *et al.* 2004, MOHYMONT & DEMAREE 2006). However, the overall rainfall amounts are too low. This is evidenced by comparing the GPD quantiles for 1,440 minutes based on the long-term extremes from the Gécamines non-recording gauge with the GPD quantiles based upon the short-term extremes from the Sambwa recording gauge. This deficiency is explained by the instrumental differences of both instruments and by the very short reference period of the recording gauge at Sambwa. In particular, the catch of the recording gauge is subject to wind effects as the rim of the instrument is higher and the instrument presents a larger obstacle to wind. Also the loss of falling rain during the finite time of the siphoning of the recording gauge is a factor of loss (VAES & BERLAMONT 2004). Therefore, the IDF curves for rainfall are adjusted to the GPD quantiles based upon a long-term time-series of daily precipitation depths while the dynamical structure of the IDF curve of the Sambwa rainfall is maintained.

Finally non-linear optimization techniques assess the parameters of the IDF relationship for rainfall at Lubumbashi and result in estimated model parameters (tab. 2, fig. 3).

Table 2
Estimated model parameters of the IDF relationship for Lubumbashi

| ξ (mm) | α (mm) | κ | λ | θ (mm) | η |
|------------|---------------|----------|-----------|---------------|--------|
| 1594.62 | 369.94 | 0.037 | 1.29 | 14.06 | 0.89 |

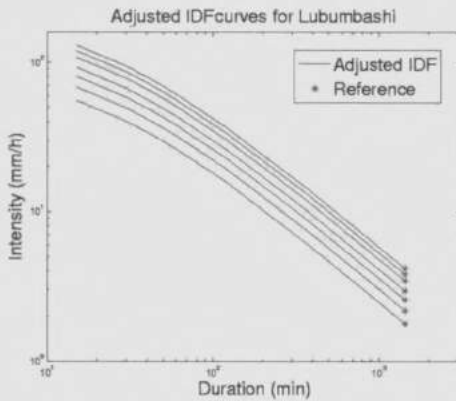


Fig. 3. — Log-log scaled and adjusted IDF curves for precipitation at Lubumbashi: T_{por} values: 0.25, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20 years based upon 74 years of daily reference data (in grey) at Lubumbashi and the 5 years recording gauge at Sambwa.

Table 3 contains numerical values for the rainfall depths (in mm) for different return periods T_{por} based upon the adjusted IDF relationship for Lubumbashi for aggregation times d varying from 15 minutes to 1,440 minutes.

Table 3
Rainfall depths (in mm) for return periods T_{por} (in year) and aggregation times d (in min) based upon the adjusted IDF curves for precipitation at Lubumbashi

| T_{por} (in year) | 0.25 | 0.50 | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| $d = 15$ min | 14.5 | 17.8 | 21.0 | 24.2 | 28.2 | 31.1 | 34.0 |
| $d = 30$ min | 20.1 | 24.6 | 29.1 | 33.4 | 38.9 | 43.0 | 46.9 |
| $d = 45$ min | 23.2 | 28.5 | 33.6 | 38.6 | 45.0 | 49.7 | 54.2 |
| $d = 60$ min | 25.3 | 31.0 | 36.6 | 42.0 | 49.0 | 54.1 | 59.1 |
| $d = 120$ min | 29.8 | 36.6 | 43.2 | 49.6 | 57.8 | 63.8 | 69.7 |
| $d = 360$ min | 35.9 | 44.0 | 52.0 | 59.7 | 69.6 | 76.9 | 83.9 |
| $d = 720$ min | 39.4 | 48.4 | 57.0 | 65.5 | 76.3 | 84.4 | 92.2 |
| $d = 1,440$ min | 43.0 | 52.6 | 62.2 | 71.3 | 83.0 | 91.9 | 100.3 |

Conclusion

The presence of a long-term reference set of daily rainfall amounts and of a shorter set of POT data of a recording raingauge has led to the establishment of IDF curves for precipitation at Lubumbashi, Congo. This information is very useful for water resources management projects and in particular the dimensioning of sewer systems in tropical Africa. Finally, as a result a table is provided with the rainfall depths at Lubumbashi for different durations and return periods.

ACKNOWLEDGEMENTS

The help of Bernard Mohymont in an early stage of the work is acknowledged. The authors acknowledge the help of Maïka Kabange-Numbi for digitizing the rolls of the Sambwa recording raingauge and of K. Kalombo for putting that information available.

G. Demarée acknowledges the precious help of Anne Cornet (CEGES, Brussels), Michel Erkens (African Library, Brussels) and the library of the Academy in his search for the old meteorological data of Katanga.

REFERENCES

- ALEXANDRE, J. 1977. Le bilan de l'eau dans le miombo (forêt claire tropicale). — *Bull. Soc. Géogr. Liège*, **13**: 107-126.
- AMERLINCK (D') 1893. Météorologie. Climatologie. — In: Société royale belge de Géographie. «Les expéditions belges au Katanga». *Le Mouvement Géographique*, **9** (19 avril): 159-162.
- Anonymous 1908. Climatologie. Observations faites à Kambove (Haut-Katanga). — *Bulletin Officiel de l'Etat Indépendant du Congo* (24^e année), pp. 286-304; 343-346.
- Anonymous 1908-1909. Climatologie. Observations météorologiques faites à Kambove (Haut-Katanga). Communiquées par l'Union Minière du Haut-Katanga, Renseignements de l'Office Colonial. — Annexe du *Bulletin Officiel du Congo Belge*, pp. 85-87; 107-108; 120-124; 252-257.
- Anonymous 1910. Climatologie. Observations météorologiques faites à Kambove (Haut-Katanga). Communiquées par l'Union Minière du Haut-Katanga, Renseignements de l'Office Colonial. — Annexe du *Bulletin Officiel du Congo Belge*, pp. 31-33; 61-62; 182-191.
- Anonymous 1910. Climatologie. Observations météorologiques prises à Elisabethville (Mine). Communiquées par l'Union Minière du Haut-Katanga, Renseignements de l'Office Colonial. — Annexe du *Bulletin Officiel du Congo Belge*, pp. 182-191; 229-231.
- ASSANI, A. A. 1994. Etude statistique du nombre de jours secs et de la longueur des périodes sèches au cours de la saison des pluies à Lubumbashi. — *Géo-Eco-Trop*, **17** (1-4): 1-14.
- ASSANI, A. A. 2001. Evolution des précipitations dans l'arc cuprifère congolais durant la seconde moitié du XX^e siècle. — *Géo-Eco-Trop*, **25**: 1-16.

- ASSANI, A. A. & KALOMBO, K. 1995. Analyse statistique des maximums annuels de pluie journalière à Kolwezi (Zaïre). — *Géo-Eco-Trop*, **19** (1-4): 1-15.
- BERCE, R. 1930. A propos d'une périodicité des pluies dans le Bas-Congo et à Elisabethville. — *Bulletin Agricole du Congo Belge*, **XXI** (2): 551-559.
- BRIART (Dr) 1893. Le Climat du Katanga. — In: Société royale belge de Géographie, «Les expéditions belges au Katanga». *Le Mouvement Géographique*, **9** (19 avril): 135-137.
- [BULTOT, F.] 1951. Chutes de pluie au Congo belge et au Ruanda-Urundi pendant la décennie 1940-1949. — Bruxelles, Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge (INEAC), Bureau climatologique, Communication n° 3, 248 pp.
- [BULTOT, F.] 1952/1952/1953/1954/1955/1956/1957/1958/1959/1960. Bulletin Climatologique annuel du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Années 1950/1951/1952/1953/1954/1955/1956/1957/1958/1959. — Bruxelles, Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge (INEAC), Bureau climatologique, Communication n° 4/5 /7/8/10/12/15/16/18/19.
- BULTOT, F. 1956. Etude statistique des pluies intenses en un point et sur une aire au Congo Belge et au Ruanda-Urundi. — Bruxelles, Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo belge (INEAC), Bureau climatologique, Communication n° 11, 90 pp.
- CRABBE, M. [s.d.] Caractéristiques principales du climat de Kinshasa en 1969. — République Démocratique du Congo, Service météorologique, 5 pp.
- CRABBE, M. [s.d.] Caractéristiques principales du climat de Kinshasa en 1970. — République Démocratique du Congo, Service météorologique, 8 pp.
- DEMAREE, G. R., DERASSE, S. & ASSANI, A. 1998. Extreme value distributions of the rainy season maximum precipitation depths at Lubumbashi (Shaba), Zaire. — In: Proceedings International Conference "Tropical Climatology, Meteorology and Hydrology in memoriam Franz Bultot (1924-1995)" (22-24 May 1996). Brussels, Royal Academy for Overseas Sciences, pp. 507-515.
- DE WILDEMAN, E. 1912-1913. Notes sur la Flore du Katanga. II. [Indications recueillies à Kambove, 1907-1908; à l'Etoile du Congo, 1910; à Lukafu, 1908]. — *Annales de la Société Scientifique de Bruxelles* (37^e année), pp. 29-106.
- GASTHUYS, P. 1910. Observations pluviométriques faites à Kambove (Katanga). — *Bulletin Agricole du Congo Belge*, **I** (2): 318.
- GASTHUYS, P. 1911. Service météorologique. Climat d'Elisabethville. — *Bulletin Agricole du Congo Belge*, **II** (1): 174-175.
- GASTHUYS, P. 1911. Service météorologique. Observations faites à Elisabethville (District du Katanga). — *Bulletin Agricole du Congo Belge*, **II** (4): 757-760.
- GASTHUYS, P. 1912. Observations météorologiques effectuées à la Station d'Elisabethville (Katanga). — *Bulletin Agricole du Congo Belge*, **III** (3): 669-679.
- HARJOABA, I. & MALAISSE, F. 1978. Le régime journalier des précipitations et les types de pluies à Lubumbashi. — *Géo-Eco-Trop*, **2** (4): 401-414.
- Journal officiel - Staatsblad Vice-Gouvernement Général du Katanga. Congo Belge. Journal Administratif du Vice-Gouvernement Général du Katanga - Bestuurlijk Blad van het Onder Algemeen Bewind Katanga. Congo Belge - Belgisch Congo*, **1** (15 octobre 1911), **7** (31 juillet 1927). Station d'Elisabethville. Eléments climatiques du mois d'octobre 1911 - juin 1927.

- KABANGE-NUMBI, M. 2007. Réhabilitation d'un réseau d'égouttage. Application à une partie du réseau de la ville de Lubumbashi. — Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences appliquées, BATir, Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du grade d'ingénieur civil architecte, 112 pp.
- KALOMBO, K. 1979. Contribution à l'étude de l'intensité des pluies à Lubumbashi. — *Géo-Eco-Trop*, **3** (3): 159-167.
- KALOMBO, K. 1995. La pluviométrie pendant la période de sécheresse récente (depuis 1980) dans le sud-est du Zaïre. — *Géo-Eco-Trop*, **19** (1-4): 17-34.
- KALOMBO, K. 2001. Occurrence des intensités des pluies et leurs effets sur l'environnement dans une région tropicale (région de Lubumbashi, sud-est de la R.D. du Congo). — *Géo-Eco-Trop*, **25** (1-4): 17-28.
- KOUTSOYANNIS, D., KOZONIS, D. & MANETAS, A. 1998. A mathematical framework for studying rainfall intensity-duration-frequency relationships. — *Journal of Hydrology*, **206**: 118-135.
- LEMAIRE, C. (Commandant) 1908. Mission scientifique du Katanga. Résultats des observations météorologiques effectuées sur le territoire de l'Etat Indépendant du Congo du mois d'août 1898 au mois de décembre 1899. Documents mis en valeur et publiés par les soins de A. Lancaster (Bruxelles).
- MAIDMENT, D. R. (Ed.) 1992. Handbook of Hydrology. Chapter 18. Frequency Analysis of Extreme Events. — McGraw-Hill, Inc., 66 pp.
- MALAISSÉ, F., MALAISSÉ-MOUSSET, M. & SCHORCHOFF, G. 1978. Analyse de la pluviosité à Lubumbashi et dans ses environs immédiats. — *Géo-Eco-Trop*, **2** (3): 301-315.
- MOHYMONT, B., DEMAREE, G. R. & FAKA, D. N. 2004. Establishment of IDF-curves for precipitation in the tropical area of Central Africa – Comparison of techniques and results. — *Natural Hazards and Earth System Sciences*, **4**: 375-387.
- MOHYMONT, B. & DEMAREE, G. R. 2006. Etablissement de courbes Intensité-Durée-Fréquence des précipitations pour la station de Yangambi au moyen de différents modèles du type Montana. — *Hydrological Sciences – Journal des Sciences Hydrologiques*, **51** (2): 239-253.
- PIRE, J., BERRUUX, M. & QUIDBACH, J. 1960. L'intensité des pluies au Congo et au Ruanda-Urundi. — Bruxelles, Mémoire Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer, Classe des Sciences techniques, coll. in-4°, **VI** (1), 135 pp.
- REMENIERAS, G. 1972. L'Hydrologie de l'Ingénieur. — Eyrolles, Collection du Centre de Recherches et d'Essais de Chatou, 456 pp. (3^e éd.)
- SMULDERS, G. 1915. Le climat du Sud-Katanga. Eléments climatologiques relevés à Elisabethville, en 1911-1912-1913 et 1914. — *Bulletin Agricole du Congo Belge*, **VI** (1-2): 116-124.
- SOYER, J. & NTOMBI, M. K. 1982. Variabilité des pluies à Lubumbashi (Zaïre). — *Géo-Eco-Trop*, **6** (1): 1-20.
- VAES, G. & BERLAMONT, J. 2004. The use of standard tipping bucket raingauges to measure extreme rainfall intensities. — In: 6^e international Conference on Urban Drainage Modeling (Dresden, Germany, September 2004), 7 pp.
- VEN TE CHOW 1964. Handbook of Applied Hydrology. — McGraw-Hill Book Company.
- WMO-UNESCO-IAHS (World Meteorological Organization, UNESCO, International Organization of Hydrological Sciences) 1974. Design of water resources projects with inadequate data – Elaboration des projets d'utilisation des ressources en eau sans données suffisantes. — In: Proceedings of the Madrid Symposium, June 1973 – Actes du colloque de Madrid, juin 1973, 2 vols, 598 + 696 pp.

Free and Open Source Software (FOSS) for Humanitarian Applications*

by

Ralph MORELLI**

KEYWORDS. — Free and Open Source Software (FOSS); Humanitarian applications.

SUMMARY. — Free and Open Source Software (FOSS) is software that allows users to study, modify, and redistribute its source code. Because of its accessibility, affordability, transparency, and association with freedom and liberty for the user, FOSS is growing in importance throughout the world. Businesses, governments, academic institutions, and non-profit-making organizations are increasingly adopting FOSS solutions to their software needs. This paper focuses on the concept and principles of humanitarian FOSS, *i.e.* FOSS as applied to support humanitarian operations or to produce software that benefits society. Several examples from around the world are considered. We conclude with a summary of some of the advantages of using FOSS for humanitarian applications and with some of the challenges faced by this movement.

TREFWOORDEN. — *Free and Open Source Software* (FOSS); Humanitaire toepassingen.

SAMENVATTING. — *Free and Open Source Software (FOSS) voor humanitaire toepassingen.* — *Free and Open Source Software* (FOSS) is software waarmee gebruikers de broncode kunnen bestuderen, wijzigen en herverdelen. Omwille van zijn toegankelijkheid, betaalbaarheid, transparantie en associatie met vrijheid en onafhankelijkheid voor de gebruiker wordt FOSS wereldwijd steeds belangrijker. Bedrijven, overheden, academische instellingen en verenigingen zonder winstbejag kiezen steeds vaker voor FOSS oplossingen voor hun softwarebehoeften. In deze voordracht wordt vooral de nadruk gelegd op het concept en de principes van de humanitaire FOSS, d.w.z. op FOSS zoals het toegepast wordt ter ondersteuning van humanitaire operaties of om software te produceren die de samenleving ten goede komt. Verschillende voorbeelden uit de hele wereld worden in overweging genomen. Ten slotte geven wij een beknopt overzicht van enkele voordelen van het gebruik van FOSS voor humanitaire toepassingen en vermelden wij enkele uitdagingen waarmee deze beweging heeft af te rekenen.

MOTS-CLES. — *Free and Open Source Software* (FOSS); Applications humanitaires.

RESUME. — *L'utilisation de logiciels libres* (Free and Open Source Software) *pour des applications humanitaires.* — Les logiciels libres à code (source) accessible (FOSS) sont des logiciels permettant aux utilisateurs d'étudier, de modifier et de redistribuer le code

* Paper presented at the meeting of the Section of Technical Sciences held on 30 April 2009. Text received on 7 August 2009.

** Member of the Academy; Department of Computer Science, Trinity College Hartford, CT 06106 (USA).

source. En raison de leur accessibilité, disponibilité, transparence, conjuguées à une liberté d'usage totale de la part de l'utilisateur, les logiciels libres sont d'une importance croissante dans le monde. Les entreprises, les gouvernements, les institutions académiques et associations à but non lucratif sont de plus en plus enclins à adopter les FOSS comme solution à leurs besoins en logiciels. Cet exposé met l'accent sur le concept et les principes humanitaires des logiciels libres, c'est-à-dire les logiciels comme application à la logistique dans des opérations humanitaires ou à la production de logiciels profitant à la société. Plusieurs exemples de par le monde sont pris en considération. Nous concluons par un aperçu de quelques-uns des avantages à utiliser les FOSS pour des applications humanitaires et par quelques-uns des défis auxquels ce mouvement est confronté.

1. Introduction

Organizations that serve the public good, whether they be governmental or non-governmental entities, are dependent on affordable, reliable, and secure software to carry out their missions. For the most part, such organizations rely on proprietary software—software that is owned by a private corporation, such as Microsoft or Oracle, and licensed for a fee to its users. Proprietary software is usually distributed in binary code, *i.e.*, in a format that is readable by a computer but not by humans, not even computer programmers. This makes it virtually impossible for a user to modify the software. Indeed, proprietary licenses are specifically designed to prohibit users from modifying the software or sharing it with others.

Such restrictions can sometimes work against the user's needs. For example, an organization cannot hire a programmer to fix a bug in the software or add useful features to it. For these kinds of changes, the user is completely dependent on the vendor, who may or may not be responsive.

In addition, proprietary software restricts the user's options in altering its underlying platform. This is known as the lock-in problem. Because proprietary software often includes proprietary data formats, it may be technically difficult for an organization, once committed to a proprietary platform, to convert its data to a new format. Moreover, an organization that has invested considerable resources in a proprietary product may be reluctant to change to a new product because of the substantial conversion and training expenses involved in moving to a new platform.

Free and open source software (FOSS) is software that removes these kinds of restrictions on the user. FOSS licenses allow users to modify and redistribute the software's source code (*i.e.*, the high-level, human-readable code written by the programmer). The word *free* in *free and open source* refers to the freedom to study, modify, share, and redistribute the software for the general good of the user community. The expression *open source* refers to the fact that FOSS is distributed with its source code, a necessary precondition for being able to study and modify its code.

This paper describes several examples of humanitarian FOSS, *i.e.* FOSS that supports humanitarian operations or benefits society some way or other. We consider several recent examples of FOSS adoptions by government and non-government agencies, and discuss the various advantages and disadvantages of FOSS over proprietary software, particularly within the humanitarian domain.

2. Free and Open Source Software

Although they grew out of the same movement, free software and open source software have evolved as two different and distinct concepts. And while they share the same distributed development model, they have different philosophies, and in that sense, they denote something of a schism within the non-proprietary software domain. *Free software* emphasizes the freedoms associated with distribution of the software and includes a strong ethical and moral dimension. *Open source software* emphasizes the grassroots development model and promotes the practical benefits of the open source model. For the humanitarian domain, it is important to emphasize both aspects of the FOSS movement. It will be useful to review a bit of the history of this movement (see Chopra & Dexter [1]*, for a more extensive overview).

The free software movement started in the early 1980s by Richard Stallman [2], [3]. Stallman was a programmer at MIT's Artificial Intelligence lab and learned to program as part of the open and sharing hacker culture that characterized the programming community during the 1960s and 1970s. Having grown frustrated with the directions that the computing industry was taking, Stallman started the GNU (Gnu is Not Unix) project in 1983, an effort to build an entirely free and open operating system [4]. It is clear from Stallman's original announcement of GNU that his motivations were ethical and humanitarian [5]:

I consider that the golden rule requires that if I like a program I must share it with other people who like it. I cannot in good conscience sign a nondisclosure agreement or a software license agreement.

[...] I'm looking for people for whom knowing they are helping humanity is as important as money.

Stallman founded the Free Software Foundation (www.fsf.org) in 1985 to help support the movement. He developed the free software definition and invented the concept of copyleft, *i.e.*, the idea of using software licenses to protect the freedom of software users and developers to share their work [6].

Free software is freedom to:

1. Run the program for any purpose;
2. Study and modify the program, which requires access to the source code;

* Numbers in brackets [] refer to the notes and references, pp. 223-225.

3. Distribute copies of the program to help your neighbour;
4. Improve the program and release your improvements to the public so that the whole community benefits [6].

Notice that this definition implies “open source” as well, especially considering items 2 and 4. So, using the term “free software” as defined here is equivalent to using the term “free and open source software” or simply FOSS.

Despite the ambiguity of the English word “free”, this definition of *free software* has nothing to do with the *price* of the software; to borrow Stallman’s formulation, it is “free as in ‘free speech’ not as in ‘free beer’”. Practically speaking, however, most software that is licensed under the free software definition is also distributed free of charge.

In 1989, to help protect programs developed as part of the GNU project, Stallman created the GNU General Public License [7]. The GPL is widely regarded as the strongest copyleft license, designed to require that derived works be available under the same protections (see section 2.1.).

By 1991, Stallman and his collaborators had written an entire operating system, minus the kernel program. It was in this context that Linus Torvalds, working with a broad international community of programmers, developed the Linux kernel program [8]. Linux was licensed under the GPL and became the core of the GNU/Linux operating system [9].

GNU/Linux, or Linux as it is popularly called, is one of the best and most successful examples of FOSS. Following the tremendous commercial success of Linux, the Open Source Initiative (OSI) was founded with the express purpose of making the FOSS development process acceptable to the software industry [10]. In his formulation of the *open source definition* Bruce Perens and other founders of OSI hewed closely to Stallman’s principles, preserving the basic freedoms that Stallman articulated. Despite this effort, for many the OSI provided a means to distance the movement from what they saw as Stallman’s anti-business stance. As a result, the OSI has focused more on the practical benefits for the FOSS development model.

As open source gained popularity within the software industry, a schism broke out between free software and open source proponents. Perens eventually resigned from OSI [11], saying:

Most hackers know that Free Software and Open Source are just two words for the same thing. Unfortunately, though, Open Source has de-emphasized the importance of the freedoms involved in Free Software. It’s time for us to fix that. We must make it clear to the world that those freedoms are still important, and that software such as Linux would not be around without them.

However, despite the efforts of Perens and others to emphasize the moral dimension, the gap between the two branches of FOSS has continued to grow. Stallman himself has continued to emphasize the moral motivation behind the free software movement and has repeatedly reiterated the fact that it is the com-

mitment to software freedom, not the temporary practical advantages, that make the FOSS movement viable [12]. Indeed, as recently as July 2009 Stallman was urging the FOSS community to place the emphasis on software freedom [13]:

As the advocates of open source draw new users into our community, we free software activists must work even more to bring the issue of freedom to those new users' attention. We have to say, "It's free software and it gives you freedom!" more and louder than ever. Every time you say *free software*, rather than *open source*, you help our campaign.

2.1. FOSS LICENSES

As noted above, the GNU General Public License (GPL) was created by Stallman in 1989 as the first license developed to protect the rights of free software users and developers [14]. As we shall see below, there are many other free software licenses besides the GPL.

Version 2 of the GPL was released in 1991. The GPL is the license preferred by a majority of FOSS projects, and it has been repeatedly upheld in courts around the world as an enforceable license [15]. After eighteen months of public discussion and several previous drafts, GPL version 3 (GPLv3) was released on May 31, 2007. It addresses a wide range of issues, including its compatibility with other free software licenses.

The Free Software Foundation maintains a list of these other licenses, providing rulings on which ones are compatible with GPL as well as guidance on how to define customized licenses [16]. The Open Source Institute maintains a similar list as part of its effort to define *open source software* [17]. At present there are almost seventy different free and open source licenses listed on these two sites.

One of the most difficult questions for FOSS developers is how the various licenses relate to each other. Figure 1 provides an overview of some of the more widely used FOSS licenses and their interrelationships. Each box represents a particular license.

A license is more or less *protective* depending on how strongly it protects the four freedoms listed in the above definition, particularly the freedom to redistribute derivatives of the software. Software in the *public domain* is, strictly speaking, unlicensed and therefore completely unprotected. Thus, someone can take a piece of public domain software and distribute it under a proprietary license, effectively shutting down its subsequent free and open source use and distribution.

Similarly, other licenses in the *permissive* column of figure 1 allow derivative products to become *proprietary*. For example, because it allows developers to add their own copyright statements to any modifications they make to the software, any software licensed under Apache 2.0 can be turned into a proprietary product.

Licenses in the *strongly protective* column of figure 1 require that derivative works must also be licensed, as a whole, under the GPL. This effectively prevents derivatives from becoming proprietary software.

Weakly protective licenses, which are often used for source code libraries or modules, protect the software from becoming proprietary but allow it to be used as part of a larger proprietary package. The Lesser General Public License (LGPL) is the most widely used license of this type.

To determine *compatibility* among licenses, trace the arrows to a common license. For example, software written under Apache 2.0 and software written under GPLv2 can be combined under a GPLv3 or GPLv3 + license. However, MPL, the Mozilla public license, is not compatible with GPL.

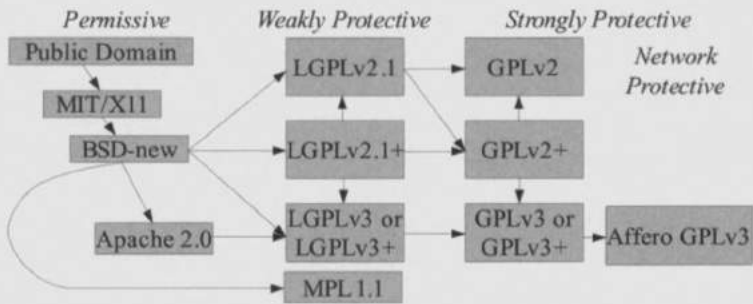


Fig. 1. — Relationships among common FOSS licenses. The arrows represent *compatibility*, meaning you can combine software with these licenses. The licenses are arranged from those that are least to most *protective* of Stallman's four freedoms (Source: [18]).

2.2. THE FOSS DEVELOPMENT MODEL

Prior to the start of the FOSS movement, most large-scale software development projects were organized in tightly-controlled, top-down, hierarchical manner, with the product being proprietary software. By contrast, the FOSS development process is characterized by loosely-controlled, bottom-up, distributed communities that are highly cooperative and democratic: Such a process cannot be emulated in the proprietary development world, since it mandates secrecy over openness.

The Linux community is a prime example of the FOSS model. The project started almost by accident in August 1991 with the following Usenet post by Linus Torvalds, a graduate student at the time [19]:

Hello everybody out there using minix – I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) ... I'd like to know what features most people would want. Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them.

Torvalds' request was met by a widespread response [20]. In 1992 Torvalds released the Linux kernel under the GNU General Public License (GPL). By 1993 more than a hundred programmers were contributing to kernel development. Today, thousands of programmers around the world contribute to the Linux project. Many contributors are individual volunteers. But today many large corporations support Linux development, including IBM, Sun Microsystems, and Red Hat.

The FOSS development model is characterized by transparency and openness and collaborative decision-making. This can be seen in how some of the most successful projects describe themselves. For example, the Mozilla project, which was created as an open source successor to Netscape, describes itself as follows [21]:

The common thread that runs throughout Mozilla is our belief that, as the most significant social and technological development of our time, the Internet is a public resource that must remain open and accessible to all. With this in mind, our efforts are ultimately driven by our mission of encouraging choice, innovation and opportunity online.

To achieve these goals, we use a highly transparent, collaborative process that brings together thousands of dedicated volunteers and corporate contributions from around the world with a small staff of employees to coordinate the creation of products like the Firefox web browser.

Similarly, the Apache Software Foundation, the organizational home of numerous FOSS projects, describes itself as “not simply a group of projects, but rather a community of developers and users” [22].

Thus, the FOSS development model, most famously described by Eric Steven Raymond in his *The Cathedral and the Bazaar* [23], can be characterized as follows:

- The source code, both development versions and stable versions, is publicly available.
- Stable versions of the software, containing the latest bug fixes, are released frequently.
- Software development includes close relationships and interactions with user groups.
- Technical aspects of the project — features, bugs, algorithms — are discussed publicly by the community.
- Although there is some centralized control, individual users and developers have significant ability to influence the project.
- The community is merit-based. Prestige and reputation within the community are based on the frequency and quality of one's contributions.

Of course, the highly distributed FOSS model would not be possible without the interconnectivity and modern communication tools provided by the Internet and the WWW. As we shall see below, just as this connectivity has spread from the computer science community in the early and mid 1980s to the general public, so

too has the FOSS development model spread from a way to build and distribute systems of software to a way to build and distribute virtually any kind of software and intellectual property.

2.3. THE GROWTH OF FOSS

The FOSS movement has been highly successful and has grown to encompass a significant share of the software industry. A number of important events have combined to contribute to its growth and its success.

2.3.1. *The Red Hat Model*

Red Hat Corporation has the distinction of demonstrating that FOSS can be combined with a successful business and economic model [24]. In 1993, prior to Linux's surge in popularity, Red Hat's founder, Robert Young, was running a software distribution company specializing in Unix applications. As sales of Linux distributions began to pick up he and Marc Ewing founded Red Hat Software, Inc. in January 1995.

Red Hat's business model is to work with Linux development teams from around the world to put together the hundreds of modules that make up a Linux (or, more accurately, GNU/Linux) distribution. Rather than selling a license for the software, as a proprietary software vendor would, Red Hat sells service. In the 1990s, selling service, rather branding the software as *intellectual property (IP)* and selling it, was a revolutionary concept. But as Young points out, most software ventures, whether based on the FOSS model or the proprietary model, are doomed to fail.

So, it is not as if selling proprietary software as IP represents the secret to software success. IP was just the dominant business model of the time. Today, however, the situation is far more mixed. Worldwide, it is estimated that FOSS usage has increased its footprints to 20 % of all desktops (see [25], p. 161).

What Red Hat provides to its customers is convenience, quality, security, and service. Of course, these are some of the same things that a proprietary company, such as Microsoft, purports to provide its customers. One key difference, however, is that Red Hat's customers, unlike Microsoft's, also get complete freedom and control over their software. These features — freedom and control — were important to some of Red Hat's first customers, including Fermilab, NASA and others, and helped distinguish Red Hat's business from that of its competitors.

2.3.2. *From Netscape to Mozilla*

The creation of the Mozilla community represents a watershed in the history of the open source movement. Unlike its successful predecessors (*e.g.*, Linux, Apache, and Perl), which are products that mainly benefit professional programmers, the Firefox browser became the first consumer product to be successfully distributed under an open source license. Here's how Firefox came into being.

In 1994, partly in response to Microsoft's efforts to undermine its success in the browser market, Netscape began providing unrestricted distributions of its Navigator browser. This event forever changed the way software is distributed on the Internet. It followed a period of intense competition, sometimes described as the "browser wars", between Netscape and Microsoft.

In January 1998 Netscape announced that, in addition to freely distributing its browser, it would also freely distribute the source code for its Communicator suite, known as *Mozilla* [26]:

Netscape was willing to be the first large corporation to open up its proprietary source, because it wanted to foster wider corporate interest in development in open source environments.

Meanwhile, Microsoft, which controlled over 90 % of the desktop market, had begun to bundle its Internet Explorer browser with its Windows operating system. Netscape and other companies complained that this practice was monopolistic. The US government opened an antitrust investigation, which led to an indictment and an antitrust ruling against Microsoft [27]. The ruling was eventually overturned on appeal, but the case's findings of fact — that Microsoft had engaged in monopolistic practices — was allowed to stand and led to an eventual settlement. The net effect was that Microsoft had effectively taken over the browser market from Netscape, and went on to capture over 90 % of that market at its peak in 2001 (fig. 2).

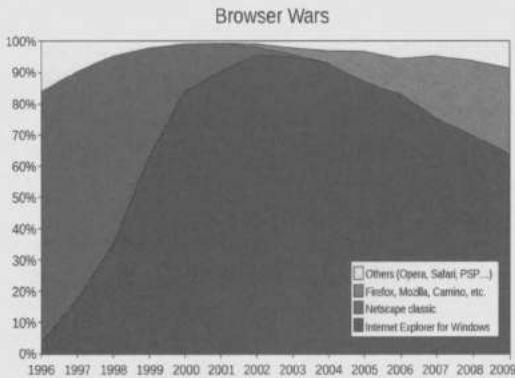


Fig. 2. — Browser war market share [28].

Following its 1998 announcement, Netscape was going through a period of retrenchment, working furiously to make the Mozilla source code available for public consumption. This was not an easy task. One of the most challenging issues involved the licensing and bundling of the browser's many embedded third-party modules. Agreements with the owners of these modules had to be worked out as to whether their code could be shipped as open source, binary code, or else removed from the code base.

Similarly, Netscape needed to develop a new software license for Mozilla that would be compatible with its new code base. Unlike the other FOSS examples at the time, the Mozilla code base was going from a proprietary license to an open license. This effort produced two separate licenses: the Netscape Public License and the Mozilla Public License. The two licenses are identical, except that the NPL grants extra rights to Netscape to cover the commitments it had previously made to other software companies [26].

As figure 2 illustrates the open source Firefox browser has been a highly successful competitor against its proprietary rivals, most notably Microsoft's Internet Explorer. Currently, Firefox has gained about 24 % of the browser market, whereas IE's share has dropped from a high of almost 95 % to its current share at around 65 %.

Today Firefox is used by over three hundred million people, making it the most successful open-source consumer product in the world. The Mozilla Foundation (mozilla.org), formed to manage the Mozilla development effort, has evolved to become a model open source community. As reported in [29], Mozilla has only about two hundred and fifty paid employees. Another one thousand or so volunteer programmers from a broad international community have contributed code to its most recent release. In addition to programmers and developers, the Mozilla community includes tens of thousands of testers, users, and evangelists, who work to promote the browser and have helped to translate it into more than seventy languages.

As the Linux, Apache, Mozilla, and other successful projects have demonstrated, FOSS is not incompatible with successful business models. Today, most of the major software companies, including IBM, Sun Microsystems, Google, Hewlett-Packard, and others support open-source development in various and substantial ways. Companies that rely on the success of infrastructure systems such as Linux and Apache assign members of their own software development staff to work, more or less full time on these projects.

Following in Red Hat's footsteps, many businesses have discovered that rather than owning the software, a successful business can be built around the concept of supporting and servicing FOSS software. Thus, contrary to the programmers-need-to-eat scepticism that greeted Richard Stallman's GNU Manifesto in the early 1980s [4], software freedom is compatible with a viable software industry.

2.3.3. *Other Notable FOSS Projects*

At this time, the FOSS movement has spread far and wide beyond its first major projects with GNU, Linux, Netscape, and Mozilla. Many new FOSS communities have been formed around some very important consumer-related software projects. Here are three notable examples:

— **GIMP** (Gnu Image Manipulation Program) provides a software suite for photographic and other image manipulation. It is a free alternative to the

proprietary software called Adobe Photoshop. For more information about GIMP, see <http://www.gimp.org/>.

- **OpenOffice** is an office productivity suite that includes word processing, spreadsheets and presentation modules. As such, it is a free alternative to the proprietary software called Microsoft Office, which includes Word, Excel and Powerpoint. For more information about OpenOffice, see <http://www.openoffice.org/>.
- **Drupal** is a software suite that supports the development of content-rich websites, called “content-management systems (CMS)”. As such it is a free and (since it is a CMS) functionally superior alternative to proprietary software products like Adobe Dreamweaver and Microsoft FrontPage. Drupal has a large community of users and developers. More than 550,000 user accounts have been created on [Drupal.org](http://drupal.org), and over two thousand people have signed up for developer accounts. For more information about Drupal, see <http://drupal.org/>.

As a final example, **SourceForge** is a FOSS repository for developing and distributing a wide variety of other FOSS software projects. It invites developers to join project teams, supports downloads of individual FOSS products, and provides statistics and other feedback on product usage as well. The SourceForge repository currently hosts more than 230,000 projects and has more than two million registered users. The domain <http://sourceforge.net> has attracted at least thirty-three million visitors.

From this and a mountain of other evidence, we can only conclude that FOSS has now matured into a worldwide *movement* and not just a marginal activity employed by a handful of software developers.

2.4. THE BROADER OPEN LICENSING MOVEMENT

The success of the FOSS movement has also spread far beyond the software industry. Two of its main principles — freely available content and a community-based, collaborative development methodology — now characterize a number of successful non-software endeavours in a wide range of domains. In a 2003 *Wired* article Thomas Goertz argued [30]:

Software is just the beginning; open source is doing for mass innovation what the assembly line did for mass production. Get ready for the era when collaboration replaces the corporation.

A dramatic example cited by Goertz was the development of an inexpensive IV drip to combat Cholera that was developed by an interdisciplinary collaborative team organized through ThinkCycle, a non-profit academic project that seeks to create a global collaborative culture of open source design (<http://www.thinkcycle.org>). In the example cited by Goertz the team consisted of mechanical and chemical engineers, doctors, and a group of engineering students from the

Design That Matters project at MIT (<http://www.designthatmatters.org/>). In this case, it is not clear whether the products are distributed under open licenses, but the production process is clearly similar to the FOSS methodology.

Wikipedia, the free online dictionary, was launched in January 2001 [31]. Wikipedia is based on innovative FOSS developed by Ward Cunningham that allows users to edit encyclopedia entries. The idea of a free online encyclopedia came originally from Richard Stallman. The project itself was the work and inspiration of Jimmy Wales. Today Wikipedia consists of millions of articles written by millions of (mostly anonymous) volunteers from around the world. It is available in hundreds of languages.

Wikipedia articles are distributed electronically, for free, under a Creative Commons Attribution Share Alike License, which means users are free to share, modify, and redistribute the work as long as they provide proper attribution to the original author of the work and as long as they distribute the work under the same or a compatible license [32].

When it was first announced and during its early years, Wikipedia was met with a lot of dismissive criticism, especially from academic scholars. While almost everybody applauded the high-mindedness of its mission — to make the world's knowledge available to everyone for free — many questioned the accuracy of its information and the ability of its massive volunteer labour force to produce a quality product. However, subsequent studies comparing the Wikipedia's error rates and other characteristics with more established online dictionaries, including Britannica and Microsoft's Encarta, showed that Wikipedia was of comparable quality [33]. In a careful review of such studies, history professor Roy Rosenzweig concluded that Wikipedia is "the most important application of the principles of the free and open-source software movement to the world of cultural, rather than software, production [34]".

As this selection of examples shows, applications of FOSS principles have now spread to virtually every corner of the modern culture:

- **Scientific Publication:** the Public Library of Science (PLOS) and similar publishing enterprises have developed FOSS-like models in which peer-reviewed scientific publications are distributed for free, with the author's institutions, rather than a proprietary publisher, paying the production costs (www.plos.org).
- **Open Source Genetics:** the BioBricks Foundation hosts a repository of genetically-engineered DNA building blocks, which are distributed freely under open-source licenses (bbf.openwetware.org).
- **Open Source Agriculture:** the CAMBIA project (www.cambia.org) hosts a number of open source projects aimed at sharing scientific knowledge and technologies in developing countries, with particular emphasis on open-source agricultural products, such as seeds.
- **Citizen News and Open Source Media:** over the past several years a number of independent, grassroots, media channels have developed into increasingly

important voices in news gathering and commentary. Two of the most influential US sites are the Huffington Post (www.huffingtonpost.com) and the DailyKOS (www.dailykos.com). News and commentary are produced by individuals through open and accessible blogs and vetted by large online communities where reputation among peers is the coin of the realm.

— **Open Source Politics:** the recent Obama campaign in the United States is frequently held up as an example of the effective use of open-source technology and grassroots, peer-to-peer organizing methods.

What all of these examples share in common is a commitment to free distribution and sharing of content.

Within the broader culture we see the same phenomena — sharing, openness, collaboration — in the widespread sharing and remixing of music, videos, and other digital media. As described by Lawrence Lessig, the Internet revolution has ushered in a counterrevolution that has led to the creation of an *innovation commons*, whose *remix* culture does with all forms of digital content — use it, modify it, and redistribute it — what FOSS programmers do with software [35]. Lessig notes that there is a battle being waged between the copyleft and copyright forces and he argues against the dangers of allowing large corporations to own culture [36]:

There has never been a time in history when more of our ‘culture’ was as ‘owned’ as it is now. And yet there has never been a time when the concentration of power to control the uses of culture has been as unquestioningly accepted as it is now.

In his most recent book [37], Lessig distinguishes the *read-only culture*, characterized by corporate ownership, copyright protection, and passive consumption, with a new *read-write culture*, characterized by the freedom and principles of the FOSS movement. To support this new culture, he advocates for several reforms of copyright law, including decriminalization of copying and file sharing.

While Lessig’s work focuses more on the content of FOSS and its counterparts in the broader culture, Yochai Benkler focuses more on the production process itself:

[...] While free software is highly visible, it is in fact only one example of a much broader social-economic phenomenon. I suggest that what we are seeing is the broad and deep emergence of a new, third mode of production in the digitally networked environment. I call this mode “commons-based peer-production”, to distinguish it from the property- and contract-based models of firms and markets. Its central characteristic is that groups of individuals successfully collaborate on large-scale projects following a diverse cluster of motivational drives and social signals, rather than either market prices or managerial commands.

In his book, *The Wealth of Networks*, Benkler describes the FOSS movement as the vanguard of a culture war pitting the industrial information economy, characterized by its one-way, top-down, capital intensive, and professionally-based production model, against the networked information economy, characterized by

its peer-to-peer, many-to-many, low-capital, volunteer-based cooperative model. He argues that the FOSS model presents a serious challenge to traditional modes of production and holds great promise for personal autonomy and creativity.

As these examples illustrate, we are in the midst of a broad cultural experiment, often characterized as a culture war, the outcome of which is still very much in doubt. Just as the jury is out over whether FOSS will survive as software development model, it is far too early to tell whether some of the broader trends we have identified will survive or be pulled back into a mainstream, proprietary culture.

For instance, will the mainstream news business — newspapers, broadcast journalism — survive the pressures from the blogosphere and its grassroots mix of commentary and activism? Will large-scale corporations continue to dominate the agriculture industry through the commoditization of seeds, drug and farming techniques or will it return to some of the practices of an earlier century when seeds were shared and remixed by the farmers themselves? Will copyrighted textbooks continue to thrive within the increasingly open culture, characterized by free sharing and open licensing of education materials, which is emerging in higher education?

Answers to all these questions seem to be up for grabs in the current open climate of open licensing and worldwide internet-based information access.

3. The Global Impact of FOSS

It is difficult to gauge exactly the impact and potential of the FOSS movement, although by most accounts it is growing in usage and significance throughout the world. According to a 2008 report by the Standish Group, FOSS costs software vendors \$60 billion per year [38].

A comprehensive 2006 European Union study focusing on the economic potential of FOSS estimated that ICT (Information and Communication Technology) represents almost 10 % of the GDP in developed countries and concluded that the ICT sector has the potential to be strongly affected by the FOSS movement [39]. Among its several findings were:

- FOSS products held significant market share in ICT infrastructure systems, including web servers, server operating systems, desktop operating systems, web browsers, databases, e-mail and others, enjoying higher market share in European versus American markets;
- These market shares have seen considerable growth in the past five years;
- Market penetration is also high within a large share of private and public organizations reporting some use of FOSS;
- The European public sector has a particularly high penetration, but that will soon be overtaken by Asian and Latin American countries;
- FOSS adoption is driven primarily by medium- and large-sized firms.

In terms of its potential impact on European economies, the study recommended that current policies and practices, which favour proprietary software, should be revised as a way to level the playing field and avoid the problem of *vendor lock-up*, particularly in public education.

A recent study by the Red Hat/Georgia Tech Open Source Software Potential Index project (OSSPI) [41] provides a snapshot of worldwide FOSS adoption. The study identified over seven hundred and fifty variables affecting FOSS adoption in public and private sectors. Its main result is an index that rates seventy-five countries along a number of FOSS-related dimensions. The two main dimensions are *activity*, which utilizes concrete data sources such as the number of Firefox users, and *environment*, which is a more speculative measure of how favourable the country's environment is for FOSS development. Table 1 provides a summary of the top twenty-five countries' activity and environment indexes.

Table 1
The top 25 countries ranked by FOSS activity (*Source: [40]*)

| Country | Activity Rank | Environment Rank |
|----------------|---------------|------------------|
| France | 1 | 15 |
| Spain | 2 | 20 |
| Germany | 3 | 16 |
| Australia | 4 | 11 |
| Finland | 5 | |
| United Kingdom | 6 | 8 |
| Norway | 7 | 3 |
| Estonia | 8 | 21 |
| United States | 9 | 2 |
| Denmark | 10 | 42 |
| Italy | 11 | 22 |
| Brazil | 12 | 45 |
| Netherlands | 13 | 9 |
| Japan | 14 | 13 |
| China | 15 | 50 |
| Singapore | 16 | 14 |
| Belgium | 17 | 18 |
| Sweden | 18 | 1 |
| Ireland | 19 | 19 |
| Korea | 20 | 12 |
| New Zealand | 21 | 6 |
| Switzerland | 22 | 7 |
| India | 23 | 53 |
| Slovenia | 24 | 23 |
| Thailand | 25 | 59 |

As this table shows, several European countries lead the US in their activity index, even though the US ranks near the top in its environment index.

This study also acknowledges that some of the best progress for FOSS proponents has occurred in developing nations, where governments have seen FOSS as a way to save money and avoid the lock-in problem. For example, the Brazilian government, which received a relatively high activity rank (=12), was one of the first to experiment with FOSS, beginning shortly after the election of Luiz Inacio Lula da Silva in 2002. The primary motivation was economic. In 2005, the Brazilian government estimated it could save \$120 million per year on royalty payments by switching from Windows to open-source alternatives [42]. This is especially important in countries like Brazil where the IT sector is relatively undeveloped compared to the United States and western European countries. In 2005 it was estimated that nine out of ten Brazilians had never used the Internet.

Brazilian diplomats played a leading role in advocating for FOSS at the 2005 United Nations sponsored World Summit on the Information Society, whose Tunisian Commitment affirmed the advantages of FOSS into the Tunisian Commitment [43] in the following way:

Taking into account the importance of proprietary software in the markets of the countries, we reiterate the need to encourage and foster collaborative development, interoperative platforms and free and open-source software, in ways that reflect the possibilities of different software models, notably for education, science and digital inclusion programmes.

It's also worth noting that, in addition to the many speeches by ambassadors and government leaders, the summit featured a lively panel discussion on *Is Free/Open Source Software the Answer?*, featuring presentations by Richard Stallman, Bruce Perens, and other leaders of the FOSS movement [44].

As a result of Brazil's leadership, many other South American countries have started initiatives to promote FOSS usage and development, including many grassroots efforts. For example, in April 2009, free software festivals were held in two hundred cities within eighteen Latin American countries (<http://www.installfest.net/FLISOL2009>).

In addition to FOSS success in South America, a number of other worldwide adoptions of FOSS have been recently reported:

- The French *Gendarmerie* is reported to have saved an estimated fifty million Euros since 2004 in moving from Microsoft to the Ubuntu/GNU Linux desktop [45];
- The government of Vietnam announced that by July 2009 clients of government IT must use FOSS, including OpenOffice, Mozilla Thunderbird, and Firefox [46];
- The Amsterdam city government decided to make OpenOffice and Firefox the default systems on all its desktops [47];
- In the United Kingdom, the government recently announced an effort to avoid vendor lock-in by considering FOSS alternatives equally when deciding IT procurements [48];

- In the US Senate, Senator John D. Rockefeller recently proposed a law to use FOSS and open standards for electronic medical records [49];
- Many other US organizations are making major commitments to FOSS, including the Library of Congress, the US Postal Service, the US Census Bureau, the US Navy, the FBI, and the state governments of Nebraska and Mississippi (see [25], p. 182).

Thus, the worldwide adoption of FOSS methodology and products is significant and growing rapidly.

3.1. NOT ALL CLEAR SAILING FOR FOSS

Despite the gains and growth made by FOSS around the world, it has not all been clear sailing. Proprietary companies have fought back to maintain their dominance. Microsoft, which controls 90 % of the personal computer market, has been competing vigorously in Brazil and elsewhere. According to Bill Gates, “when all costs and benefits are taken together, we think Microsoft offers the best value” [42]. Microsoft has vigorously marketed a stripped-down, less expensive version of Windows-XP in the Brazilian market and other markets in developing countries.

One of the arguments frequently used by Microsoft and other proponents of proprietary software is that consumers must look at the *total cost of ownership* or *total cost of operating* (TCO) — *i.e.*, an estimate of the direct and indirect costs of a software produce — when comparing FOSS and proprietary software. Indirect costs would include installation, configuration, maintenance, and servicing of the software. These can be a substantial expense, especially for an organization considering switching from one system to another. Of course, a concept such as TCO is very sensitive to the assumptions upon which the analysis is based. So, in addition to being a management tool, it can also be used as a marketing tool.

There have been numerous studies of the comparative costs of FOSS and proprietary software, the vast majority of which conclude that FOSS is the more economical solution in the long run (see [50] for summaries and references to these studies). For example, a 2006 European Commission-sponsored study found that “in almost all cases, a transition toward open source reports of savings in the long term” [39].

Perhaps the best indication of the challenges faced by the FOSS community in the developing world is the experience of the One Laptop Per Child project (OLPC). As described by Kraemer, Dedrick and Sharma in [51], Nicholas Negroponte’s vision of providing a \$100 laptop to every child in the developing world was overwhelmed “by the reality of business, politics, logistics, and competing interests worldwide”.

Negroponte announced the initiative at the 2005 world economic forum in Davos, arguing that the \$100 PC would transform education for the world’s dis-

advantaged school children. He estimated that up to 150 million computers could be shipped annually by the end of 2007. The initiative was funded with \$20 million in start-up funds and sponsorships by major IT industry partners and was met with enthusiastic interest in developing countries. A key feature of the project was its adoption of the Linux/Sugar operating system and its overall commitment to rely exclusively on FOSS and open standards. Today only a few hundred thousand OLPC laptops have been shipped and the project has drastically curtailed its plans and ambitions, including a decision to allow Windows on the OLPC platform.

According to Kraemer, Dedrick and Sharma, the failure of the OLPC project had two underlying causes: a vigorous competitive response from Intel and Microsoft and a failure to understand the complexities of technology adoption and market accordingly. Although companies like Intel and Microsoft had little or no market presence in the developing countries targeted by OLPC, they eventually saw it as a threat to their market potential here. Intel developed the Classmate, which sold for \$200-300, securing deals to sell thousands in Libya, Nigeria, Pakistan and other countries, including some that had made agreements with OLPC. Microsoft itself [52] has begun offering its Windows, Office and educational software to schools in developing countries for \$3 a copy.

Moreover, in addition to underestimating the challenge of distributing its technology in countries that were in many ways unprepared for it, and lacking the global marketing force of the industry giants, OLPC was simply unable to compete. Thus, despite its great promise and despite the tremendous good will behind the project, the OLPC failed in its battle against the proprietary forces. This is unfortunate.

The failure of the OLPC project illustrates a point that Richard Stallman makes frequently: that if the FOSS community relies on the practical aspects of open source — its cost effectiveness and high quality — without emphasizing the software freedoms that would be enjoyed by these developing countries, it will always be at a disadvantage in these battles.

Judging by its current momentum, it appears likely that the trend toward FOSS and toward openness, collaboration, and self-forming communities will continue to grow and expand as the Internet spreads throughout the developing world. But it will be met at each step of the way by opposition from the forces of proprietary software.

4. Humanitarian FOSS

Humanitarian FOSS is free and open source software that is used for humanitarian purposes. Although the term “humanitarian” is frequently used in the sense of “humanitarian relief,” we use it in a more general sense here to mean *any activity that benefits humanity or the public good.*

This is a deliberately broad definition, but it seems to conform to Stallman's original goals in starting the free software movement — namely, to help one's friends and neighbours. Of course, it might be argued that all FOSS serves the public good. This may indeed be true, and it may also conform more closely with the sense in which Stallman sees FOSS as humanitarian. However, although the Linux and Apache systems do serve the public good in some sense, in this section we will provide several examples of humanitarian FOSS projects that bring direct public benefit to activities outside the computing and IT application areas.

4.1. SAHANA

Sahana (www.sahana.lk) is a web-based IT system and collaboration tool that manages information resources during a disaster. Sahana was developed in the immediate aftermath of the December 2004 Tsunami that killed nearly 230,000 people in eleven countries [53]. Sahana supports a wide range of relief efforts, from finding missing persons to managing volunteer workers, keeping track of logistics, and coordinating refugee centres. As a collaboration tool, it helps the various governmental and non-governmental organizations involved in the recovery effort to work together and share information about the recovery effort.

Sahana was built from scratch by volunteer group of Sri-Lankan programmers and IT workers, led by Dr. Sanjiva Weerawarana and Chamindra da Silva (see [54] for a more detailed description of this account). In Sri Lanka, more than a million people were affected by the tsunami and two thirds of its coastline was inundated. The death toll eventually reached 40,000.

In an attempt to get software and IT resources to help in the recovery effort, Dr. Weerawarana called the US Federal Emergency Management Agency (FEMA) and was told that there was no such software available. Through inquiries to other organizations, it was eventually determined that the state-of-the-art for disaster management software were a UN system called SUMA written in FoxPRO, a pre-relational database system developed by Microsoft, and an IBM system based on Lotus Notes. Neither system could interact with the web.

Fortunately, despite causing massive death and destruction, the tsunami had not destroyed the communication infrastructure in Sri Lanka. A decision was made to build a web-based system using FOSS technology. In the next few weeks, dozens of individual volunteers from universities and software companies contributed their effort and expertise toward building the first version of Sahana. The joint effort was managed by the Lanka Software Foundation. Much of the development was done on notebook computers donated by IBM and the source code was based on the Sourceforge repository (www.sourceforge.com).

Following the tsunami recovery effort, the Sahana system was redesigned and recoded. It is now based on the free open source LAMP platform (Linux, Apache, MySQL, and PHP) and is distributed under a Lesser Gnu Public License (LGPL). Sahana employs a pluggable architecture, making it easy for users and develop-

ers to modify and extend the system. It provides an easy-to-use web interface (fig. 3).



Fig. 3. — Sahana, a web-based system for crisis management.

Sahana has been deployed in response to numerous disasters around the world, mostly in poor and developing countries, including the 2005 Pakistan earthquake, the 2006 Philippine mud slide, and the 2007 Peru earthquake [54]. It is available in several languages besides English. It was translated into Burmese and deployed in Myanmar disaster in May 2008 by the InSTEDD organization (<http://www.instedd.org>). It was also translated into Chinese and deployed in Chengdu during the 2008 China earthquake disaster.

Because it can be freely distributed and modified, Sahana has been adapted as the basis for a *disaster preparedness system* by the New York City Office of Emergency Preparedness. The Sahana project has been recognized for its work with numerous awards, including the Sourceforge Project of the Month award for June 2006 and the 2006 Award for Social Benefit from the Free Software Foundation [54].

As pointed out by Sahana's developers, despite the tremendous need for disaster management software, it is not an application market that has been targeted by the proprietary software industry. For this reason, the FOSS approach is well positioned to address this kind of humanitarian need.

4.2. OPENMRS

OpenMRS (www.openmrs.org) is a free and open source electronic medical record system. Started in 2004, it is a collaborative project between the Regenstrief Institute (www.regenstrief.org), a leading medical informatics institute located at the Indiana University School of Medicine, and Partners in Health (www.pih.org), a Boston-based philanthropic and social justice organization. The project is funded by the World Health Organization, the US Centers for Disease Control, the Rockefeller Foundation, and others.

PIH was founded by Dr. Paul Farmer, the subject of Tracy Kidder's book *Mountains Beyond Mountains: The Quest of Dr. Paul Farmer, A Man Who Would Cure the World* [55]. PIH began its work in Haiti where its hospital provides free medical care to patients. Today it has developed into a worldwide health organization with clinics in Rwanda, Russia, Lesotho, Malawi, Peru, and many other countries. PIH's mission statement describes its humanitarian mission:

The PIH Vision: "Whatever it takes". At its roots, our mission is both medical and moral. It is based on solidarity, rather than charity alone. When a person in Peru, or Siberia, or rural Haiti falls ill, PIH uses all of the means at our disposal to make them well: from pressuring drug manufacturers, to lobbying policy makers, to providing medical care and social services. Whatever it takes. Just as we would do if a member of our own family or we ourselves were ill.

The goal of the OpenMRS project is to build a self-sustaining health information technology designed to help in the treatment of infectious diseases. As its website notes, there are more than forty million people infected with HIV/Aids, more than 95 % in developing countries. In addition to developing the OpenMRS software, the organization engages in peer mentorship and collaboration with educational projects, such as Google Summer of Code (code.google.com/soc), and the Humanitarian FOSS project (www.hfoss.org).

In order to be self-sustaining, OpenMRS enables customized electronic medical records with no programming knowledge — although medical knowledge is required. The system itself is developed on a Java and MySQL platform. Its database is built on a conceptual table structure, which is independent of the types of medical information and data collection forms that make up the user interface. This enables the system to be highly customizable. Another key feature of OpenMRS is its *concept dictionary*, which is designed to make it easy to summarize and analyse the information stored in the system. Like the Sahana system, OpenMRS uses an extensible architecture, which makes it easy for users and developers to customize and extend the system.

4.3. MARTUS

Named after the Greek word for *witness*, the Martus human rights bulletin system (<http://www.martus.org>) is a software application that uses strong encryption to protect and distribute information gathered about human rights abuses:

Human rights and social justice groups throughout the world gather and collect large amounts of data, yet these organizations often lack the resources to document human rights violations systematically and securely. Much of their information is stored in insecure formats that prevent it from being effectively shared; worse, critical documentation is often lost to viruses, computer theft, fire, neglect and staff turnover.

Martus stores data in a *who-did-what-to-whom* format that can later be analysed by the software to establish trends and relationships. In addition to the client system, it comes with server and analyser software. The system is developed in Java and distributed under a GPL license.

Martus was developed by Benetech (<http://www.benetech.org>), a leading non-profit technology company based in Silicon Valley whose mission is “to create new technology solutions that serve humanity and empower people to improve their lives”.

Since its release in 2003, Martus has been used in conjunction with Benetech’s Human Rights Data Analysis Group (HRDAG) in numerous human rights cases worldwide. It was used to help the United Nations Commission for Historical Clarification prove that human rights abuses were committed in Guatemala. It was used to help HRDAG provide expert testimony to the International Criminal Tribunal in the Slobodan Milosevic case.

One of the strongest advantages for Martus is the fact that it is FOSS. After all, it is being used in highly repressive situations by people whose lives are at risk. Under such circumstances it is important that they be able to examine the source code, and possibly modify it, both to ensure that it is appropriately secure and suited for their particular circumstances.

4.4. THE HFOSS PROJECT

Integration of its principles into the undergraduate computer science curriculum is a natural outcome of the FOSS movement. No longer can computing students claim to major in computer science or software engineering and remain ignorant of the principles and methodologies of FOSS and HFOSS. The traditional software engineering course in these programs has emphasized an antiquated top-down “waterfall” model for software development that is becoming more and more irrelevant to how software is actually developed — especially open-source software.

Recently, some academic computing departments have begun to move their software development curricula in the direction of teaching HFOSS principles and practices instead of the more traditional practices [56]. A major advocate of this curricular change is the so-called “HFOSS Project” (<http://www.hfoss.org>), led by faculty from Trinity College, Wesleyan University, and Connecticut College. Started in 2006, with Sahana as its initial open-source activity, the project provides a setting in which students can directly participate in HFOSS development activities. The HFOSS Project has been supported by grants from the

National Science Foundation and other sources. It has had several successes in its brief three-year life, including:

- It is a cooperative venture between academia and the software industry;
- It has run two eight-week summer institutes, supporting twenty-five to thirty undergraduate students working on “live” open source software projects like Sahana and OpenMRS;
- It offers a non-majors’ course and advanced courses and independent studies on the principles and practice of HFOSS;
- It has disseminated its work at several national and regional conferences and workshops attended by faculty from dozens of undergraduate computing programs.

During the next two years, the HFOSS project plans to expand its scope by including more academic programs and developing a curricular model for HFOSS software development that can be implemented by a wide variety of undergraduate programs.

5. Conclusion

As these examples suggest, FOSS is a growing movement that has a number of advantages over proprietary software, especially for humanitarian applications [57]:

- **Low cost:** FOSS provides a low-cost approach, based on volunteer effort. Few governments have the resources to develop such software, and proprietary software developers don’t seem to have much appetite for engaging this type of application.
- **Freely available:** a FOSS system is free of any licensing restrictions that might complicate or limit its re-use or redeployment during a crisis. The same cannot be said of proprietary software.
- **Global public good:** humanitarian FOSS is a global public good that can be shared internationally.
- **IT public service:** just as rescue workers, medical personnel and others volunteer their services and expertise during a crisis, FOSS provides a way for software and IT professionals to contribute.
- **Political neutrality:** because of the openness and transparency that defines FOSS, it is more likely to be trusted across political divides.
- **Easily customizable:** unlike proprietary software, FOSS is meant to be customized and redistributed, which is crucial for its future success and utility for solving new problems.
- **No vendor lock-in:** unlike the business strategies of proprietary companies, FOSS helps users avoid vendor lock-in. This could help developing countries and NGOs become more independent and self-sufficient.

However, as described above with regard to the OLPC experience, FOSS adoption in the developing world and elsewhere is hardly guaranteed. While the trends appear positive, FOSS will face strong competition in markets and application domains that are targeted by proprietary software companies. The fact remains, however, that many of these applications — disaster recovery, health services, human rights monitoring — have traditionally been ignored by proprietary companies because they lack the kind of profit potential that exists in other markets.

Therefore, we come back to the point made above. For FOSS proponents it is not enough simply to focus on the practical advantages and benefits of open source software. Rather, it is important to remember the ethical and idealistic principles upon which the free software movement was founded and to emphasize the four freedoms as the primary advantage and benefit of FOSS: freedom to use, freedom to modify, freedom to distribute, and freedom to improve. These freedoms have no parallel in the proprietary software world.

Stallman often draws a provocative analogy between the way proprietary software is marketed in the developing world and the ways that colonial powers maintained dominance over their colonies [58]. Although some might dismiss this view as overly provocative, it is consistent with the conclusion of the comprehensive EU study on the potential of FOSS in Europe [39]:

By providing a skills development environment valued by employers and retaining a greater share of value addition locally, FOSS can encourage the creation of SMEs and jobs. Given Europe's historically lower ability to create new software businesses compared to the US, due to restricted venture capital and risk tolerance, the high share of European FOSS developers provides a unique opportunity to create new software businesses and reach towards the Lisbon goals of making Europe the most competitive knowledge economy by 2010.

The report also acknowledges that one of the biggest threats to FOSS in Europe is "the increasing moves in some policy circles to support regulation entrenching previous business models for creative industries at the cost of allowing for new businesses and new business models". These appear to be more diplomatic ways of saying the same thing that Stallman is saying.

There is great potential for FOSS throughout the world, not only as a force for the betterment of the information and knowledge society, but also as an economic model that supports regional and local autonomy and independence, encourages local job creation and entrepreneurship, and provides communities with a refreshing alternative to the more costly and restrictive offerings of the proprietary software industry.

ACKNOWLEDGEMENT

As part of the Humanitarian FOSS Project, this work is supported in part by the National Science Foundation under grants 0722137, 0722134 and 0722199.

NOTES AND REFERENCES

- [1] S. Chopra & S. D. Dexter, *Decoding Liberation: The Promise of Free and Open Source Software* (Routledge, Routledge Studies in New Media and Cyberculture, 2007).
- [2] R. Stallman, The gnu operating system and the free software movement, in C. DiBona & S. Ockman (Eds.), *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, O'Reilly Media, 1999, pp. 53-70.
- [3] Wikipedia. Free software, 2009. URL http://en.wikipedia.org/wiki/Free_software
- [4] R. Stallman, The gnu manifesto, 1983. URL <http://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>
- [5] GNU Project. Initial announcement, September 1983. URL <http://www.gnu.org/gnu/initial-announcement.html>
- [6] Free Software Foundation. The free software definition, 2009. URL <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>
- [7] Free Software Foundation. The GNU General Public License (June 2007). URL <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>. Accessed 25 March 2009.
- [8] Wikipedia. Linux kernel, 2009. URL http://en.wikipedia.org/wiki/Linux_kernel
- [9] L. Torvalds, The linux edge, in C. DiBona & S. Ockman (Eds.), *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, O'Reilly Media, 1999, pp. 101-112.
- [10] B. Perens, Open sources: Voices from the open source revolution, 1999, in C. DiBona & S. Ockman (Eds.), *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, O'Reilly Media, pp. 171-188.
- [11] B. Perens, It's time to talk about free software again. Online (Febr. 1999). <http://slashdot.org/articles/99/02/18/0927202.shtml>
- [12] R. Stallman, The free software community after 20 years, 2004. URL <http://www.gnu.org/philosophy/use-free-software.html>
- [13] R. Stallman, "Why 'open source' misses the point of free software", in *Communications of the Association for Computing Machinery*, 52 (6): 31-33 (June 2009).
- [14] Wikipedia. Free software license, 2009. URL http://en.wikipedia.org/wiki/Free_software_license
- [15] Wikipedia. Gnu general public license, 2009. URL http://en.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License
- [16] Free Software Foundation. Licenses, 2009. URL <http://www.fsf.org/licensing/licenses/>
- [17] Open Source Initiative. Open source licenses, 2009. URL <http://www.opensource.org/licenses>
- [18] D. A. Wheeler, The free-libre / open source software (floss) license slide, 2009. URL <http://www.dwheeler.com/essays/floss-license-slide.html>
- [19] L. Torvald, What would you like to see most in minix? (August 1991). URL <http://www.cs.cmu.edu/~awb/linux.history.html>

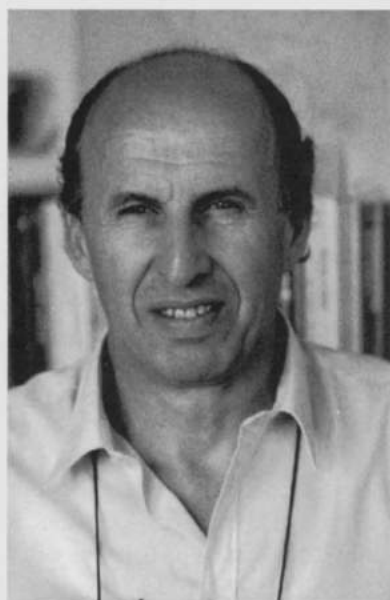
- [20] Wikipedia. History of linux, 2009. URL [http://en.wikipedia.org/wiki/History of Linux](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Linux)
- [21] Mozilla Foundation. About mozilla, 2009. URL <http://www.mozilla.org/about/>
- [22] Apache Software Foundation. About apache, 2009. <http://www.apache.org/>
- [23] E. S. Raymond, *The Cathedral and the Bazaar* (O'Reilly and Associates, Inc., 2000). URL <http://catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar>
- [24] R. Young, Giving it away: How Red Hat Software Stumbled across a New Economic Model and Helped Improve an Industry, in C. DiBona & S. Ockman (Eds.), *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, O'Reilly Media, 1999, pp. 113-126.
- [25] P. H. Salus, *The Daemon, the Gnu, and the Penguin: How free and open software is changing the world* (Reed Media Services, Sept. 2008).
- [26] J. Hamerly, T. Paquin & S. Walton, Freeing the Source, in C. DiBona & S. Ockman (Eds.), *Open Sources: Voices from the Open Source revolution*, O'Reilly Media, 1999, pp. 197-206.
- [27] Wikipedia. Us vs. microsoft, 2009. URL [http://en.wikipedia.org/wiki/US vs. Microsoft](http://en.wikipedia.org/wiki/US_vs._Microsoft)
- [28] Wikipedia. Browser wars, 2009. URL [http://en.wikipedia.org/wiki/Browser wars](http://en.wikipedia.org/wiki/Browser_wars)
- [29] M. Helft, "For mozilla and google, group hugs get tricky", in *The New York Times* (July 2009), pp. Bu-1.
- [30] T. Goertz, "Open source everywhere", in *Wired*, **11** (11-2003).
- [31] Wikipedia. Wikipedia history, 2009. URL [http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia History](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia_History)
- [32] Wikipedia. Text of creative commons sharealike 3.0 unported license, 2009. URL [http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Text of Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported Li](http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Text_of_Creative_Commons_Attribution-ShareAlike_3.0_Unported_Li)
- [33] L. Greenemeier, "Wikipedia 'good samaritans' are on the money", in *Scientific American* (October 2007). URL <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=good-samaritans-are-on-the-money>
- [34] R. Rosenzweig, "Can history be open source? Wikipedia and the future of the past", in *Journal of American History*, **93** (1-2006). URL <http://www.historycooperative.org/journals/jah/93.1/rosenzweig.html>
- [35] L. Lessig, *The Future of Ideas: The Fate of the Commons* (Random House, 2001).
- [36] L. Lessig, *Free Culture: How Big Media Use Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity* (Random House, 2004).
- [37] L. Lessig, *Remix: Making Art and Commerce Thrive in the Hybrid Economy* (Random House, 2008).
- [38] Marketwire. Free open source software is costing vendors \$60 billion, 2008. URL <http://www.marketwire/mw/release.do?id=844462>
- [39] European Commission. Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the information and communication technologies (ict) sector in the EU. Online (Nov. 2006). <http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/2006-11-20-flossimpact.pdf>
- [40] Red Hat. Open source index ranks. Online (June 2006). URL <http://www.redhat.com/about/where-is-open-source/activity/>
- [41] D. S. Noonan, P. M. A. Baker & N. W. Moon, Open source software potential index (ospi): Development considerations. Online (June 2008). URL http://www.redhat.com/f/pdf/OSSI_Research.pdf

- [42] S. Kingstone, Brazil adopts open-source software. *Last Updated: Thursday, 2 June, 2005* (June 2005). URL <http://news.bbc.co.uk/2/hi/business/4602325.stm>
- [43] WSIS-05. Tunis commitment. Online (2005). URL <http://www.itu.int/wsis/tunis/index.html>
- [44] WSIS. Wsis panel discussion: Is free/open source software the answer? Online (2005). URL <http://video.google.com/videoplay?docid=-694927630239078625>
- [45] G. Hillenius, Fr: Gendarmerie saves millions with open desktop and web applications. Online (June 2009). URL <http://www.osor.eu/news/fr-gendarmerie-saves-millions-with-open-desktop-and-web-applications>
- [46] Vietnamnet Bridge. Vietnam to widely use open source software. Online (June 2009). <http://english.vietnamnet.vn/tech/2009/01/822425/>
- [47] G. Hillenius. NL: Amsterdam to make openoffice and firefox default on city desktops. Online (April 2009). URL <http://www.osor.eu/news/nl-amsterdam-to-make-openoffice-and-firefox-default-on-city-desktops>
- [48] BBC. UK government backs open source. Online (Febr. 2009). <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7910110.stm>
- [49] P. Ryan. Senator: open source software needed for medical records. Online (April 2009). URL <http://arstechnica.com/open-source/news/2009/04/senator-opens-source-software-needed-for-medical-rec>
- [50] D. A. Wheeler, Why open source software / free software (oss/fs, floss, or foss)? look at the numbers!, April 2007. URL <http://www.dwheeler.com/ossfswhy.html>
- [51] K. L. Kraemer, J. Dedrick & P. Sharma, "One laptop per child: Vision vs. reality", in *Communications of the Association for Computing Machinery*, **52** (6): 66-73 (June 2009).
- [52] Microsoft founder Bill Gates initially disparaged OLPC by saying "geez, get a decent computer where you can actually read the text and you're trying to type".
- [53] Wikipedia: Indian ocean earthquake, 2009. URL http://en.wikipedia.org/wiki/2004_Indian_Ocean_earthquake
- [54] Wikipedia. Sahana foss disaster management system, 2009. URL http://en.wikipedia.org/wiki/Sahana_FOSS_Disaster_Management_System
- [55] T. Kidder, *Mountains Beyond Mountains: The Quest of Dr. Paul Farmer, a Man Who Would Cure the World* (Random House, 2003).
- [56] R. A. Morelli, A. Tucker, N. Danner, T. R. de Lanerolle, H. J. C. Ellis, O. Izmirlı, D. Krizanc & G. Parker, "Revitalizing computing education by building free and open source software", in *Communications of the Association for Computing Machinery*, **52** (8): 67-75 (August 2009).
- [57] C. de Silva, R. de Silva, M. Careem, L. Raschid & S. Weerawarana, "Sahana: Overview of a disaster management system", in *Proceedings of the IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA)*, 2006.
- [58] R. Stallman, Richard stallman's speech in Kolkata (Calcutta), August 2006. URL <http://www.gnu.org/philosophy/rms-kol.html>

ELOGE — LOFREDE

Jean-Claude RUWET

(Saive, 21 juillet 1935 – Liège, 24 décembre 2007)*



Jean-Claude Ruwet est né le 21 juillet 1935 à Saive, en province de Liège (Belgique), où il fera ses études primaires pour continuer ensuite ses humanités à l'Athénée royal de Liège. Déjà lève-tôt, dès cinq heures du matin, il allait parfois avec son père, marchand de lait, faire la tournée du village pour observer et écouter, au printemps, les oiseaux chantant leur territoire. A l'âge de seize ans, souhaitant baguer les oiseaux pour les étudier et essayant un refus des autorités de l'Institut royal des Sciences naturelles vu son trop jeune âge, il contacte le comte Léon Lippens, qui l'invite à visiter la réserve du Zwin et qui, devant la démonstration de ses connaissances sur le terrain, va lui céder une série de ses bagues reçues de l'Institut.

En 1953, il entre à l'Université de Liège pour obtenir en 1958 le diplôme de licencié en sciences zoologiques en présentant un mémoire intitulé «Le problème du cantonnement chez les oiseaux – recherches effectuées à la réserve de Genk», puis, en 1964, le titre de docteur en sciences, groupe zoologie, avec un doctorat intitulé «Les oiseaux des plaines et du lac-barrage de la Lufira supérieure (Katanga méridional). Reconnaissance écologique et éthologique» (éd. FUL-REAC, Ulg, 265 pp.).

Il commence sa carrière universitaire comme assistant du professeur H. Damas (1958-1962), puis du professeur M. Dubuisson (1962-1965). Il est ensuite promu au grade de maître de conférences pour l'éthologie animale (1966-1968), puis de chef de travaux (1968). Rapidement, il devient chargé de cours associé pour l'éthologie et la psychologie animales (1968-1970) et, enfin, est nommé profes-

* Eloge prononcé à la séance de la Classe des Sciences naturelles et médicales tenue le 27 janvier 2009.

seur ordinaire à la faculté des sciences de l'Université de Liège faisant de lui le titulaire de la nouvelle chaire d'éthologie et psychologie animales (1^{er} juillet 1970).

Les charges d'enseignement vont rapidement l'accaparer, puisqu'il va enseigner la biologie, l'éthologie, la psychologie animale aux facultés de droit, de philosophie et lettres, de médecine vétérinaire, à l'Institut de Psychologie et des Sciences de l'Education et même au Centre de Coopération au Développement (CECODEL). Il va ainsi assurer plus de cinq cents heures de cours par an et interroger chaque année près de mille quatre cents étudiants.

Fondateur en 1965 du cours d'éthologie puis, en 1970, de la chaire d'éthologie, cette science nouvelle va, sous son impulsion, trouver à l'Université de Liège son plein essor dans les décennies qui suivront.

Déjà dès 1968, il crée le laboratoire d'éthologie et psychologie animales à l'Université de Liège, prend la direction, en 1970, du Musée de Zoologie et de l'Aquarium universitaires, devient membre, puis président (1970-1977), du Conseil de Gestion de la Station Scientifique des Hautes-Fagnes. Motivé par la nécessité d'appuyer le développement dans les pays moins avancés, il devient directeur (1968-1979) des missions de recherche de la Fondation de l'Université de Liège pour les Recherches Scientifiques en Afrique Centrale (FULREAC) au parc de l'Akagera (Rwanda), puis directeur et coordonnateur (1975-1986) des missions de recherche en éco-éthologie des vertébrés dans les parcs nationaux d'Afrique centrale auprès de la Fondation pour Favoriser la Recherche Scientifique en Afrique (FFRSA). Simultanément, il assure la vice-présidence, puis la présidence (1974-1979), du Centre d'Etudes des Pays en Développement (CEDEV), devient président fondateur (1977-1979) du Centre de Coopération au Développement de l'Université de Liège (CECODEL), résultant de la fusion entre la FULREAC et le CEDEV, ainsi que président de l'Agence de Coopération au Développement par les Sciences et les Techniques (ACDST). Délégué en plus de l'Université de Liège auprès du Conseil Supérieur belge de la Conservation de la Nature et de l'Environnement (1974-1984) et auprès de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses Ressources (UICN), il sera enfin le coordonnateur du projet Environnement (1976-1979) de la Coopération Technique Universitaire (CTU) auprès de l'Université Nationale du Zaïre à Kinshasa.

Tout au long de sa carrière universitaire, il accueillera dans son laboratoire de nombreux étudiants, stagiaires et doctorants des pays moins développés, notamment de la République Démocratique du Congo, qui occupent actuellement des postes importants, tels que Mankoto ma Oyisenzoo, directeur des opérations à la Division des Sciences Ecologiques de l'UNESCO à Paris, Palata Kabudi, directeur du département de biologie à la faculté des sciences de l'UNIKIN à Kinshasa, Punga Kumanence, doyen de la faculté des sciences de l'UNIKIN à Kinshasa, etc.

Homme de terrain, Jean-Claude Ruwet, jeune diplômé en sciences zoologiques, va rapidement (1959-1960) sillonner lacs, marais et savanes arborées au

Katanga pour étudier à la fois les populations d'oiseaux (faunistique, écologie, éthologie, cycle de reproduction) et de poissons (distribution, écologie, éthologie, localisation des frayères) du lac-barrage de Mwadingusha sur la Lufira. Pendant cette période, il collectera notamment une série de spécimens qui seront transmis au Musée Royal de l'Afrique Centrale (MRAC) et qui conduiront à la description, par Poll et Thys van den Audenaerde, d'une nouvelle espèce de tilapia, en l'occurrence *Tilapia ruweti*, à distribution limitée au Haut-Zambèze et Haut-Congo.

A cette époque, où il est engagé par la FULREAC (août 1959 – août 1960) pour rechercher les frayères à tilapia, il séjourne à la chefferie de Mangombo (près de Jadotville = Likasi) et rencontre Jacqueline Benoît, licenciée en sciences sociales, qui a notamment pour fonction de participer au choix des populations urbaines en chômage croissant afin de les faire revenir en milieu rural et les y stabiliser via l'appui à l'enseignement (écoles), au développement de cultures rentables et de méthodes d'élevage durable pour approvisionner les villes minières avoisinantes (Lubumbashi, Likasi, ...), problématique qui est toujours de grande actualité.

Rentrés en Belgique en 1960, suite aux événements liés à l'indépendance du Congo, ils auront trois filles: Claudine, Anne et Nathalie. Ce sera la période de rédaction des rapports FULREAC sur les problèmes piscicoles du lac de retenue de la Lufira, sur les oiseaux des plaines et du lac de la Lufira, ainsi que de la thèse doctorale qui sera consacrée à l'étude des oiseaux du Katanga.

Son expérience de terrain va dès lors se focaliser, pendant une trentaine d'années, sur un oiseau mythique en grand danger d'extinction, le petit coq de bruyère, ou tétras-lyre, symbole des Hautes-Fagnes, qu'il ira observer tous les printemps au lever du jour sur les arènes de reproduction pour en recenser les populations et étudier leur comportement en période d'accouplement. Dans la foulée, il va stimuler la création de Zones de Protection de la Nature, voire de parc naturel dans diverses communes.

Il favorisera aussi l'étude du comportement de nombreux vertébrés terrestres (des reptiles aux primates), sans oublier les organismes aquatiques (poissons et amphibiens). Profitant de la direction de l'aquarium, il poursuivra avec J. Voss ses travaux sur l'éthologie des poissons Cichlidae africains. C'est dans ce contexte, et bénéficiant de l'expérience qu'il avait acquise en Afrique, qu'il nouera des contacts avec les associations de pêcheurs et le Fonds piscicole de la Province de Liège, obtenant ainsi des fonds pour une bourse de recherche qui me permettra de commencer à étudier le barbeau de l'Ourthe avant de partir pour la FAO au Centre régional de Formation et Recherches en Pisciculture en République Centrafricaine. Ce poste devenu vacant sera repris par J.-C. Philippart, qui va continuer les recherches sur les populations de poissons tempérés mais aussi lancer, avec J.-C. Ruwet, les études pour la production intensive de tilapias en bacs et *raceways* dans les eaux réchauffées du site de la centrale nucléaire de Tihange, qui se concrétiseront ensuite par la création du CERER,

toujours actif actuellement.

Jean-Claude Ruwet compte à son actif plus de cent cinquante publications sur la faunistique, l'écologie, l'éthologie, la conservation de la nature et la gestion de la faune.

A noter toutefois un ouvrage à succès: *Ethologie, biologie du comportement* (Bruxelles, éd. Dessart, 1969). Traduction américaine: International University Press, New York, 1972; version anglaise: Academic Press, London, 1974; traduction espagnole: Herder Barcelone, 1975; deuxième édition française, 1975; troisième édition, 1980.

Enfin, il fut éditeur de divers ouvrages qui ont fait date:

- Problème de méthodes en psychologie comparée (Paris, Masson, 1972).
- Zoologie et assistance technique (Liège, éd. FULREAC, ULg, 1974).
- Problème de comportement animal dans la profession vétérinaire (Annales de Médecine vétérinaire, 1977).
- Problèmes liés à l'étude et à la gestion de la faune des Hautes-Fagnes et de la Haute-Ardenne (Liège, CLRO, 1978).
- Aquaculture et Développement (Liège, Fondation Roi Baudouin, *Cahiers d'Ethologie appliquée*, coll. enquête et dossier n° 11, 1987).

Pour conclure, signalons la création en 1981 de la revue des *Cahiers d'Ethologie* qui a publié, avec l'aide de l'a.s.b.l. Faune Education Ressources Naturelles (FERN), créée aussi par lui-même, de nombreux travaux de chercheurs liégeois dans les domaines de l'éthologie et de l'écologie des vertébrés terrestres comme aquatiques, des régions tempérées comme des régions tropicales.

Admis à l'éméritat en octobre 2000, au terme d'un parcours bien rempli, comme le souligne son successeur actuel, le professeur P. Poncin (*L'éthologie en deuil. Décès du professeur Jean-Claude Ruwet. Hautes Fagnes*, 1 (2008): 5-6), J.-C. Ruwet se devait de rendre hommage à son plus précieux partenaire de recherche, le tétras-lyre. Un colloque international, dont les actes ont été publiés en 2000 dans les *Cahiers d'Ethologie* (20 (2-3-4): 141-570), a réuni les plus grands spécialistes de l'espèce, qui ont souligné l'importance des travaux liégeois.

Pour clore ce tour d'horizon, il est évident que Jean-Claude Ruwet a marqué une multitude d'étudiants et de chercheurs par son indépendance d'esprit, son enthousiasme à communiquer ses connaissances écologiques et éthologiques accumulées sur les vertébrés terrestres comme aquatiques.

Décédé, bien trop tôt, à la suite d'une longue maladie invalidante, Jean-Claude Ruwet laisse des connaissances incontournables pour tout étudiant et chercheur en éco-éthologie.

Jean-Claude MICHA

PROCES-VERBAUX — NOTULEN

Classe des Sciences morales et politiques

Séance du 20 janvier 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. E. Haerinck, Directeur, assisté de Mme B. Vanhoudt, Vice-Directrice, et de Mme Y. Verhasselt, Secrétaire perpétuelle honoraire.

Sont en outre présents: Mme P. Bouvier, MM. P. Collard, F. de Hen, J. Everaert, J. Jacobs, J. Klener et C. Sturtewagen, membres titulaires; MM. D. Huyge et C. Willemen, membres associés; M. H. Vinck, membre correspondant; M. H. Nicolăi, membre de la Classe des Sciences naturelles et médicales.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: M. R. Anciaux, Mmes E. Bruyninx, D. de Lame, MM. R. Deliège, D. Demolin, G. de Villers, Mme M. Engelborghs-Bertels, MM. M. Graulich, P. Halen, Mme F. Nahavandi, MM. C. Ntampaka, P. Petit, P. Raymaekers, F. Reyntjens, R. Rezsohazy, Mme D. Swinne, MM. E. Vandewoude et G. Vanthemsche.

Les documents arabo-swahilis du Congo (fin XIX^e siècle)

M. Xavier Luffin présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Christian Sturtewagen, John Jacobs et Mme Bettie Vanhoudt prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

«De lokroep van de suiker.

**Vlaamse planters en handelaars op hetCanarische eiland La Palma
(1508 – ca. 1635)»**

M. John Everaert présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Honoré Vinck, John Jacobs et Dirk Huyge prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

Nomination

M. Rudolf Rezsohazy a été élu membre de la Classe des Sciences sociales et économiques de l'Académie des Sciences de Hongrie.

Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen

Zitting van 20 januari 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer E. Haerinck, Directeur, bijgestaan door Mevr. B. Vanhoudt, Vice-Directeur, en Mevr. Y. Verhasselt, Erevast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: Mevr. P. Bouvier, de HH. P. Collard, F. de Hen, J. Everaert, J. Jacobs, J. Klener en C. Sturtewagen, werkende leden; de HH. D. Huyge en C. Willemen, geassocieerde leden; de Heer H. Vinck, corresponderend lid; de Heer H. Nicolai, lid van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de Heer R. Anciaux, Mevr. E. Bruyninx, D. de Lame, de HH. R. Deliège, D. Demolin, G. de Villers, Mevr. M. Engelborghs-Bertels, de HH. M. Graulich, P. Halen, Mevr. F. Nahavandi, de HH. C. Ntampaka, P. Petit, P. Raymaekers, F. Reyntjens, R. Rezsohazy, Mevr. D. Swinne, de HH. E. Vandewoude en G. Vanthemsche.

„Les documents arabo-swahilis du Congo (fin XIX^e siècle)”

De Heer Xavier Luffin stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Christian Sturtewagen, John Jacobs en Mevr. Bettie Vanhoudt nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

De lokgroep van de suiker.

Vlaamse planters en handelaars op het Canarische eiland La Palma

(1508 – ca. 1635)

De Heer John Everaert stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Honoré Vinck, John Jacobs en Dirk Huyge nemen aan de bespreking deel.

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

Benoeming

De Heer Rudolf Rezsohazy werd tot lid van de Klasse voor Sociale en Economische Wetenschappen van de Hongaarse Academie voor Wetenschappen verkozen.

Comité secret

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

Membre titulaire: M. Dirk Huyge.

Membres associés: Mme Marie-Soleil Frère et M. Michael Meeuwis.

La séance est levée à 16 h 30.

Besloten Vergadering

De werkende en erewerkende leden, in besloten vergadering bijeen, verkiezen tot:

Werkend lid: de Heer Dirk Huyge.

Geassocieerd lid: Mevr. Marie-Soleil Frère en de Heer Michael Meeuwis.

De zitting wordt om 16 u. 30 geheven

Classe des Sciences morales et politiques

Séance du 10 février 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. E. Haerinck, Directeur, assisté de Mme B. Vanhoudt, Vice-Directrice, et de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: M. H. Baetens Beardsmore, Mme E. Bruyninx, MM. F. de Hen, D. Demolin, J. Everaert, J. Jacobs, J. Klener, Mme F. Nahavandi, MM. P. Petit, C. Sturtewagen, G. Vanthemsche et Mme Y. Verhasselt, membres titulaires; MM. D. Huyge, P. Raymaekers et F. Van Noten, membres associés; MM. C. Coulibaly et H. Vinck, membres correspondants.

Invités: Mme F. D. Coulibaly et M. L. Fofana.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: Mme P. Bouvier, M. P. Collard, Mme D. de Lame, M. P. de Maret, Mme M. Engelborghs-Bertels, MM. M. Graulich, P. Halen, C. Ntampaka, S. Plasschaert, F. Reyntjens, R. Rezsohazy, E. Vandewoude, J.-L. Vellut et C. Willemen.

«De bijdrage van etnoarcheologisch onderzoek in Ethiopië tot de studie van prehistorische stenen werktuigen»

Mme Veerle Rots présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Ernie Haerinck, Dirk Huyge, Mme Elze Bruyninx et M. Julien Klener prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

Le savoir et sa transmission chez les anciens Bambaras

M. Cheibane Coulibaly présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Julien Klener, Christian Sturtewagen et Pierre Petit prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

Concours 2011

La Classe décide de consacrer la première question du Concours 2011 à une étude sur les relations entre la Belgique et l'Empire ottoman au XIX^e siècle.

Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen

Zitting van 10 februari 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer E. Haerinck, Directeur, bijgestaan door Mevr. B. Vanhoudt, Vice-Directeur, en Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de Heer H. Baetens Beardsmore, Mevr. E. Bruyninx, de HH. F. de Hen, D. Demolin, J. Everaert, J. Jacobs, J. Klener, Mevr. F. Nahavandi, de HH. P. Petit, C. Sturtewagen, G. Vanthemsche en Mevr. Y. Verhasselt, werkende leden; de HH. D. Huyge, P. Raymaekers en F. Van Noten, geassocieerde leden; de HH. C. Coulibaly en H. Vinck, corresponderende leden.

Uitgenodigd: Mevr. F. D. Coulibaly en de Heer L. Fofana.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: Mevr. P. Bouvier, de Heer P. Collard, Mevr. D. de Lame, de Heer. P. de Maret, Mevr M. Engelborghs-Bertels, de HH. M. Graulich, P. Halen, C. Ntampaka, S. Plasschaert, F. Reyntjens, R. Rezsóhazy, E. Vandewoude, J.-L. Vellut en C. Willemen.

De bijdrage van etnoarcheologisch onderzoek in Ethiopië tot de studie van prehistorische stenen werktuigen

Mevr. Veerle Rots stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Ernie Haerinck, Dirk Huyge, Mevr. Elze Bruyninx en de Heer Julien Klener nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

„Le savoir et sa transmission chez les anciens Bambaras”

De Heer Cheibane Coulibaly stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Julien Klener, Christian Sturtewagen en Pierre Petit nemen aan de bespreking deel.

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

Wedstrijd 2011

De Klasse beslist de eerste vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over de relaties tussen België en het Ottomaans Rijk in de 19de eeuw.

MM. Robert Anciaux et Guy Vanthemsche sont désignés pour la rédaction de cette question.

La Classe décide de consacrer la deuxième question du Concours 2011 à une étude sur la musique traditionnelle andine et/ou sur les instruments de musique d'une ou de plusieurs ethnies et/ou son impact sur la musique urbaine actuelle.

MM. Didier Demolin et Pierre Petit sont désignés pour la rédaction de cette question.

Prix de Géographie tropicale Yola Verhasselt

Trois travaux ont été introduits:

D'HAEN, Sarah (UCL). Household Vulnerability to Climate Variability in the West African Sahel.

FRANKL, Amaury (UGent). De evolutie van geulerosie in het Noord-Ethiopische hoogland: netwerken, snelheden en drijvende factoren sinds de late 19de eeuw.

LE POLAIN DE WAROUX, Yann (UCL). Gestion traditionnelle de l'espace et production de biens et services écologiques dans l'arganeraie (sud-ouest du Maroc).

Conformément à l'article 8c) du règlement, les membres désignent M. Jacques Denis comme représentant de la Classe des sciences morales et politiques au sein du jury.

La séance est levée à 16 h 30.

De HH. Robert Anciaux en Guy Vanthemsche worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

De Klasse beslist de tweede vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie van de traditionele Andesmuziek en/of van de muziekinstrumenten van een of meer etnieën en/of van de impact die ze heeft op de huidige stedelijke muziek.

De HH. Didier Demolin en Pierre Petit worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

Prijs voor Tropische Geografie Yola Verhasselt

Drie werken werden ingediend:

D'HAEN, Sarah (UCL). Household Vulnerability to Climate Variability in the West African Sahel.

FRANKL, Amaury (UGent). De evolutie van geulerosie in het Noord-Ethiopische hoogland: netwerken, snelheden en drijvende factoren sinds de late 19de eeuw.

LE POLAIN DE WAROUX, Yann (UCL). Gestion traditionnelle de l'espace et production de biens et services écologiques dans l'arganeraie (sud-ouest du Maroc).

Conform artikel 8c) van het reglement, duiden de leden de Heer Jacques Denis aan als vertegenwoordiger van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen binnen de jury.

De zitting wordt om 16 u. 30 geheven.

Classe des Sciences morales et politiques

Séance du 17 mars 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. E. Haerinck, Directeur, assisté de Mme B. Vanhoudt, Vice-Directrice, et de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: M. H. Baetens Beardsmore, Mme P. Bouvier, MM. F. de Hen, D. Demolin; J. Jacobs et C. Sturtewagen, membres titulaires; MM. P. Raymaekers, F. Van Noten et U. Vermeulen, membres associés; M. H. Vinck, membre correspondant; M. J. Hus, membre de la Classe des Sciences techniques.

Invité: M. M. Meeuwis.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: Mme E. Bruyninx, M. P. Collard, Mme D. de Lame, M. G. de Villers, Mme M. Engelborghs-Bertels, MM. M. Graulich, P. Halen, D. Huyge, Mme F. Nahavandi, MM. F. Neyt, P. Petit, S. Plasschaert, F. Reyntjens, E. Vandewoude, G. Vanthemsche, Mme Y. Verhasselt et M. C. Willemen.

L'apport des trouvailles de Chagar Bazar (Syrie) à l'histoire syrienne de la première moitié du II^e millénaire av. J.-C.

M. Onhan Tunca présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Ernie Haerinck, Jozef Hus, Paul Raymaekers, Urbain Vermeulen et Mme Bettie Vanhoudt prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

«Een ongewone Ordosgordelgesp uit Centraal-Azië met een gedomesticeerd (?) Argalischap (*Ovis ammon*) en de problemen i.v.m. het tam maken van wilde dieren»

M. Francis Van Noten présente une communication intitulée comme ci-dessus.

M. Ernie Haerinck, Mme Bettie Vanhoudt et M. Urbain Vermeulen prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen

Zitting van 17 maart 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer E. Haerinck, Directeur, bijgestaan door Mevr. B. Vanhoudt, Vice-Directeur, en Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de Heer H. Baetens Beardsmore, Mevr. P. Bouvier, de HH. F. de Hen, D. Demolin, J. Jacobs en C. Sturtewagen, werkende leden; de HH. P. Raymaekers, F. Van Noten en U. Vermeulen, geassocieerde leden; de Heer H. Vinck, corresponderend lid; de Heer J. Hus, lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen.

Uitgenodigd: de Heer M. Meeuwis.

Betwogen hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: Mevr. E. Bruyninx, de Heer P. Collard, Mevr. D. de Lame, de Heer G. de Villers, Mevr. M. Engelborghs-Bertels, de HH. M. Graulich, P. Halen, D. Huyge, Mevr. F. Nahavandi, de HH. F. Neyt, P. Petit, S. Plasschaert, F. Reyntjens, E. Vandewoude, G. Vanthemsche, Mevr. Y. Verhasselt en de Heer C. Willemen.

„L'apport des trouvailles de Chagar Bazar (Syrie) à l'histoire syrienne de la première moitié du II^e millénaire av. J.-C.”

De Heer Onhan Tunca stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Ernie Haerinck, Jozef Hus, Paul Raymaekers, Urbain Vermeulen en Mevr. Bettie Vanhoudt nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

Een ongewone Ordosgordelgesp uit Centraal-Azië met een gedomesticeerd (?) Argalischap (*Ovis ammon*) en de problemen i.v.m. het tam maken van wilde dieren

De Heer Francis Van Noten stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De Heer Ernie Haerinck, Mevr. Bettie Vanhoudt en de Heer Urbain Vermeulen nemen aan de bespreking deel.

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

Concours 2011

La Classe décide de consacrer la première question du Concours 2011 à une étude sur les relations économiques et politiques entre la Belgique et l'Empire ottoman au XIX^e siècle.

La Classe décide de consacrer la deuxième question du Concours 2011 à une monographie sur les musiques (instrumentale ou vocale) de la région andine.

Concours 2009

Un travail a été introduit en réponse à la première question du Concours 2009, intitulée: «On demande une étude sur les contacts internationaux (3^e siècle av. J.-C. – 3^e siècle de notre ère) dans le golfe Persique méridional à la lumière de l'étude de la poterie».

RUTTEN, Katrien [2009]. Het aardewerk van ed-Dur (Umm al-Qaiwain, V.A.E.) uit de late 1ste eeuw v. tot de vroege 2de eeuw n. Chr. Technologische, typologische en vergelijkende studie met een analyse van de ruimtelijke verspreiding en handel in en voorbij de Perzische Golf tijdens de Laat Pre-islamitische periode (3de eeuw v. – 6de eeuw n. Chr.). — [Verhandeling Univ. Gent], 497 pp. + cd-rom (catalogoog, kaarten en platen).

MM. Ernie Haerincx, Urbain Vermeulen et Julien Klener sont désignés en qualité de rapporteurs.

Aucun travail n'a été introduit en réponse à la deuxième question du Concours 2009, intitulée: «On demande une étude relative aux théories de l'Etat dans le monde arabe contemporain».

La séance est levée à 16 h 10.
Elle est suivie d'un Comité secret.

Wedstrijd 2011

De Klasse beslist de eerste vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over de economische en politieke relaties tussen België en het Ottomaans Rijk in de 19de eeuw.

De Klasse beslist de tweede vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een monografie over de (instrumentale of vocale) muziek van de Andes.

Wedstrijd 2009

Eén werk werd ingediend in antwoord op de eerste vraag van de Wedstrijd 2009 „Men vraagt een studie 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”, m.n.

RUTTEN, Katrien [2009]. Het aardewerk van ed-Dur (Umm al-Qaiwain, V.A.E.) uit de late 1ste eeuw v. tot de vroege 2de eeuw n. Chr. Technologische, typologische en vergelijkende studie met een analyse van de ruimtelijke verspreiding en handel in en voorbij de Perzische Golf tijdens de Laat Pre-islamitische periode (3de eeuw v. – 6de eeuw n. Chr.). — [Verhandeling Univ. Gent], 497 blz. + cd-rom (catalogoog, kaarten en platen).

De HH. Ernie Haerinck, Urbain Vermeulen en Julien Klener worden als verslaggever aangeduid.

Er werd geen enkel werk ingediend in antwoord op de tweede vraag van de Wedstrijd 2009 „Men vraagt een studie met betrekking tot de staatsleer in de eigentijdse Arabische wereld”.

De zitting wordt om 16 u. 10 geheven.
Zij wordt door een Besloten Vergadering gevolgd.

Classe des Sciences naturelles et médicales

Séance du 27 janvier 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. I. Beghin, membre titulaire le plus ancien, assisté de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: MM. J. Alexandre, J. Bouharmont, M. De Dapper, M. Erpicum, P. Gigase, P. Hennart, J.-M. Jadin, J.-P. Malingreau, J.-C. Micha, A. Ozer, G. Stoops et E. Van Ranst, membres titulaires; M. E. Roche et Mme M. Wilmet, membres associés.

Invités: Mme J.-C. Ruwet et deux de ses filles, M. Poncin.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: MM. J. Belot, J. Boly, E. Coppejans, V. De Brouwere, B. Delvaux, J.-P. Descy, L. D'Haese, S. Geerts, P. Goyens, D. Le Ray, H. Maraite, H. Nicolaï, Mmes R. Orban, F. Portaels, MM. J. Rammeloo, M. Reynders, E. Robbrecht, J.-J. Symoens, C. Sys, L. Tack, P. Van der Veken, Mmes Y. Verhasselt et M. Vincx.

Décès de M. Alexandre Fain

Mme Danielle Swinne annonce le décès, survenu à Bruxelles le 4 janvier 2009, de M. Alexandre Fain, membre titulaire honoraire.

Elle retrace brièvement la carrière du Confrère disparu.

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

M. Jean-Marie Jadin est désigné en qualité de rédacteur de l'éloge de M. Alexandre Fain.

Eloge de M. Jean-Claude Ruwet

M. Jean-Claude Micha prononce l'éloge de M. Jean-Claude Ruwet.

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

Le texte de cet éloge paraîtra dans le *Bulletin des Séances*.

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

Zitting van 27 januari 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer I. Beghin, werkend lid met de hoogste anciënniteit, bijgestaan door Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. J. Alexandre, J. Bouharmont, M. De Dapper, M. Erpicum, P. Gigase, P. Hennart, J.-M. Jadin, J.-P. Malingreau, J.-C. Micha, A. Ozer, G. Stoops en E. Van Ranst, werkende leden; de Heer E. Roche en Mevr. M. Wilmet, geassocieerde leden.

Uitgenodigd: Mevr. J.-C. Ruwet en twee van haar dochters, de Heer Poncin.

Betuïgden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de HH. J. Belot, J. Bolyn, E. Coppejans, V. De Brouwere, B. Delvaux, J.-P. Descy, L. D'Haese, S. Geerts, P. Goyens, D. Le Ray, H. Maraite, H. Nicolai, Mevr. R. Orban, F. Portaels, de HH. J. Rammeloo, M. Reynders, E. Robbrecht, J.-J. Symoens, C. Sys, L. Tack, P. Van der Veken, Mevr. Y. Verhasselt en M. Vincx.

Overlijden van de Heer Alexandre Fain

Mevr. Danielle Swinne kondigt het overlijden aan, op 4 januari 2009 te Brussel, van de Heer Alexandre Fain, erewerkend lid.

Zij geeft een bondig overzicht van de carrière van de overleden Confrater.

De Klasse neemt een minuut stilte in acht ter nagedachtenis van de overledene.

De Heer Jean-Marie Jadin wordt aangeduid als opsteller van de lofrede van de Heer Alexandre Fain.

Lofrede van de Heer Jean-Claude Ruwet

De Heer Jean-Claude Micha spreekt de lofrede van de Heer Jean-Claude Ruwet uit.

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

De tekst van de lofrede zal in de *Mededelingen der Zittingen* gepubliceerd worden.

**Spéciation au sein d'une population fongique:
cas de la trachéomyose du caféier en Afrique**

Mme Pascale Lepoint présente une communication intitulée comme ci-dessus.
MM. Paul Gigase, Jean-Claude Micha, Jean-Marie Jadin, Georges Stoops, Jules Bouharmont, Ivan Beghin et Mme Danielle Swinne prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

**«Woestijnvorming en veerkracht in het Hoogland van Noord-Ethiopië,
aangetoond door historische foto's»**

M. Jan Nyssen présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Eric Van Ranst, Jean-Paul Malingreau et André Ozer prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

Comité secret

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

Membres titulaires: Mme Rosine Orban et M. Marc Coosemans.

Membres associés: MM. Pascal Leroy, François Muhashy Habiyaremye et Jean-Pierre Unger.

La séance est levée à 17 h 10.

**„Spéciation au sein d'une population fongique:
cas de la trachéomycose du caféier en Afrique”**

Mevr. Pascale Lepoint stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Paul Gigase, Jean-Claude Micha, Jean-Marie Jadin, Georges Stoops, Jules Bouharmont, Ivan Beghin en Mevr. Danielle Swinne nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

**Woestijnvorming en veerkracht in het Hoogland van Noord-Ethiopië,
aangetoond door historische foto's**

De Heer Jan Nyssen stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Eric Van Ranst, Jean-Paul Malingreau en André Ozer nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

Besloten Vergadering

De werkende en erewerkende leden, in besloten vergadering bijeen, verkiezen tot:

Werkend lid: Mevr. Rosine Orban en de Heer Marc Coosemans.

Geassocieerd lid: de HH. Pascal Leroy, François Muhashy Habiyaremye en Jean-Pierre Unger.

De zitting wordt om 17 u. 10 geheven.

Classe des Sciences naturelles et médicales

Séance du 17 février 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. J. Rammeloo, Directeur, assisté de M. J.-P. Descy, Vice-Directeur, et de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: MM. I. Beghin, E. Coppejans, M. De Dapper, P. Gigase, P. Goyens, H. Maraite, H. Nicolai, A. Ozer, J.-J. Symoens et M. Wéry, membres titulaires; M. D. Le Ray, Mmes R. Orban et M. Wilmet, membres associés; MM. P. de Maret, C. Sturtewagen et Mme Y. Verhasselt, membres de la Classe des Sciences morales et politiques.

Invités: Mme A.-M. Hiernaux, M. et Mme Y. Hiernaux, MM. M. Sahani, A. Shimelies, P. Trefois, Mme I. Vandecasteele, M. E. Vincke et Mme S. Yombollescanne.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: MM. J. Bolyn, M. Coosemans, V. De Brouwere, S. Geerts, P. Hennart, J.-M. Jadin, J.-P. Malingreau, J.-C. Micha, Mme F. Portaels, MM. E. Robbrecht, L. Tack, E. Tollens, P. Van der Veken, E. Van Ranst et Mme M. Vincx.

Eloge de M. Jean Hiernaux

Mme Rosine Orban prononce l'éloge de M. Jean Hiernaux.

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

Le texte de cet éloge paraîtra dans le *Bulletin des Séances*.

«Studie en cartografie van natuurrampen langsheen de Kivu – Tanganyika rift, Oost-Afrika»

M. Jan Moeyersons présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Jean-Jacques Symoens, Morgan De Dapper, Philippe Trefois, André Ozer et Philippe Goyens prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

Zitting van 17 februari 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer J. Rammeloo, Directeur, bijgestaan door de Heer J.-P. Descy, Vice-Directeur, en Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. I. Beghin, E. Coppejans, M. De Dapper, P. Gigase, P. Goyens, H. Maraite, H. Nicolaï, A. Ozer, J.-J. Symoens en M. Wéry, werkende leden; de Heer D. Le Ray, Mevr. R. Orban en M. Wilmet, geassocieerde leden; de HH. P. de Maret, C. Sturtewagen en Mevr. Y. Verhasselt, leden van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

Uitgenodigd: Mevr. A.-M. Hiernaux, de Heer en Mevr. Y. Hiernaux, de HH. M. Sahani, A. Shimelies, P. Trefois, Mevr. I. Vandecasteele, de Heer E. Vincke en Mevr. S. Yombo-Lescanne.

Betuiden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de HH. J. Bolyn, M. Coosemans, V. De Brouwere, S. Geerts, P. Hennart, J.-M. Jadin, J.-P. Malingreau, J.-C. Micha, Mevr. F. Portaels, de HH. E. Robbrecht, L. Tack, E. Tollens, P. Van der Veken, E. Van Ranst en Mevr. M. Vincx.

Lofrede van de Heer Jean Hiernaux

Mevr. Rosine Orban spreekt de lofrede van de Heer Jean Hiernaux uit.

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

De tekst van deze lofrede zal in de *Mededelingen der Zittingen* verschijnen.

Studie en cartografie van natuurrampen langsheen de Kivu – Tanganyika rift, Oost-Afrika

De Heer Jan Moeyersons stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Jean-Jacques Symoens, Morgan De Dapper, Philippe Trefois, André Ozer en Philippe Goyens nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

**Impact du changement climatique
sur le fonctionnement écologique du lac Tanganyika**

M. Jean-Pierre Descy présente une communication intitulée comme ci-dessus.
MM. Eric Coppejans, Jean-Jacques Symoens et Henri Maraite prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

**Erosion éolienne dans le Sahel nigérien:
perception paysanne, causes et moyens de lutte**

M. Charles Biolders a présenté cette communication lors de la séance du 27 mai 2008.

Après avoir entendu les rapports, la Classe décide de publier ce texte.

**L'écotoxicologie: étude des mécanismes de transfert et d'accumulation
des polluants stables au niveau de l'écosystème.
Application aux métaux lourds — mercure et cadmium — dans les moules
de Mauritanie: aspects écologiques et économiques**

M. Claude Joiris a présenté cette communication lors de la séance du 29 janvier 2008.

La Secrétaire perpétuelle informe les membres que les deux rapporteurs n'ont pas obtenu satisfaction en ce qui concerne les modifications demandées.

La Classe décide de ne pas publier ce texte.

Concours 2011

La Classe décide de consacrer la troisième question du Concours 2011 à une étude sur les relations sol-plantes en milieu tropical.

MM. François Malaisse et Eric Van Ranst sont désignés pour la rédaction de cette question.

La Classe décide de consacrer la quatrième question du Concours 2011 à une étude sur la relation entre les poussières et la santé dans les régions d'outre-mer.

MM. Paul Gigase et André Ozer sont désignés pour la rédaction de cette question.

**„Impact du changement climatique
sur le fonctionnement écologique du lac Tanganyika”**

De Heer Jean-Pierre Descy stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Eric Coppejans, Jean-Jacques Symoens en Henri Maraite nemen aan de bespreking deel.

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

**„Erosion éolienne dans le Sahel nigérien:
perception paysanne, causes et moyens de lutte”**

De Heer Charles Bielders heeft deze mededeling tijdens de zitting van 27 mei 2008 voorgesteld.

Na de verslagen te hebben gehoord, beslist de Klasse deze tekst te publiceren.

**„L'écotoxicologie: étude des mécanismes de transfert et d'accumulation
des polluants stables au niveau de l'écosystème.
Application aux métaux lourds — mercure et cadmium — dans les moules
de Mauritanie: aspects écologiques et économiques”**

De Heer Claude Joiris heeft deze mededeling tijdens de zitting van 29 januari 2008 voorgesteld.

De Vast Secretaris licht de leden erover in dat geen van beide verslaggevers tevreden was over de aan de tekst aangebrachte wijzigingen.

De Klasse beslist deze tekst niet te publiceren.

Wedstrijd 2011

De Klasse beslist de derde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over de bodem-plantenrelaties in tropische milieus.

De HH. François Malaisse en Eric Van Ranst worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

De Klasse beslist de vierde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over de relatie tussen stof en gezondheid in overzeese regio's.

De HH. Paul Gigase en André Ozer worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

Prix Lucien Cahen

Quatre travaux ont été introduits:

- BERGER, Julien 2008. Les associations de roches basiques-ultrabasiques néopro-térozoïques d'Amalaoulaou (Gourma, Mali), du Tassendjanet (Hoggar occidental, Algérie) et cénozoïques du Saghro (Anti-Atlas, Maroc) : témoins de l'évolution géodynamique de la ceinture péri-cratonique ouest-africaine. — Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles – Université de La Rochelle, 420 pp.
- GODERIS, Steven 2006. Geochemie en distributie van de platinagroepelamenten en de impactstructuren van Bosumtwi (Ghana, Pleistoecen) en Gardnos (Noorwegen, grens Proterozoïcum-Paleozoïcum). — Scriptie, Universiteit Gent, 103 pp.
- KERVYN, Matthieu 2008. Monitoring and Modelling Volcanoes with Assessment of their Hazards by means of Remote Sensing and Analogue Modelling. — Thesis, Universiteit Gent, 219 pp.

NYSSEN, Jan *et al.*

- Human Impact on the Environment in the Ethiopian and Eritrean Highlands — A State of the Art. *Earth-Science Reviews*, **64** (2004):273-320.
- Interdisciplinary On-Site Evaluation of Stone Bunds to Control Soil Erosion on Cropland in Northern Ethiopia. — *Soil & Tillage Research*, **94** (2007): 151-163.
- Dynamics of Soil Erosion Rates and Controlling Factors in the Northern Ethiopian Highlands – Towards a Sediment Budget. — *Earth Surface Processes and Landforms*, **33** (2008): 695-711.
- Desertification? Northern Ethiopia re-Photographed after 140 years. — *Science of the Total Environment* (2009), doi:10.1016/j.scitotenv.2008.12.016, 7 pp.

Relevant que MM. Jacques Delhal et Luc Tack, actuels membres du jury, appartiennent à la même institution, la Classe souhaiterait que l'un d'eux cède sa place. Les membres suggèrent également de privilégier la participation des membres titulaires non honoraires.

Prix de Géographie tropicale Yola Verhasselt

Trois travaux ont été introduits:

- D'HAEN, Sarah (UCL). Household Vulnerability to Climate Variability in the West African Sahel.

Lucien Cahenprijs

Vier werken werden ingediend:

- BERGER, Julien 2008. Les associations de roches basiques-ultrabasiques néopro-térozoïques d'Amalaoulaou (Gourma, Mali), du Tassendjanet (Hoggar occidental, Algérie) et cénozoïques du Saghro (Anti-Atlas, Maroc): témoins de l'évolution géodynamique de la ceinture péri-cratonique ouest-africaine. — Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles – Université de La Rochelle, 420 blz.
- GODERIS, Steven 2006. Geochemie en distributie van de platinagroep-elementen en de impactstructuren van Bosumtwi (Ghana, Pleistoceen) en Gardnos (Noorwegen, grens Proterozoïcum-Paleozoïcum). — Scriptie, Universiteit Gent, 103 blz.
- KERVYN, Matthieu 2008. Monitoring and Modelling Volcanoes with Assessment of their Hazards by means of Remote Sensing and Analogue Modelling. — Thesis, Universiteit Gent, 219 blz.

NYSSEN, Jan *et al.*

- Human Impact on the Environment in the Ethiopian and Eritrean Highlands — A State of the Art. *Earth-Science Reviews*, **64** (2004): 273-320.
- Interdisciplinary On-Site Evaluation of Stone Bunds to Control Soil Erosion on Cropland in Northern Ethiopia. — *Soil & Tillage Research*, **94** (2007): 151-163.
- Dynamics of Soil Erosion Rates and Controlling Factors in the Northern Ethiopian Highlands – Towards a Sediment Budget. — *Earth Surface Processes and Landforms*, **33** (2008): 695-711.
- Desertification? Northern Ethiopia re-Photographed after 140 years. — *Science of the Total Environment* (2009), doi: 10.1016/j.scitotenv.2008.12.016, 7 blz.

Aangezien de HH. Jacques Delhal en Luc Tack, momenteel lid van de jury, tot dezelfde instelling behoren, wenst de Klasse dat een van beiden zijn plaats zou afstaan. De leden stellen ook voor werkende leden die nog niet tot het honorarium bevorderd werden, te bevoordelen.

Prijs voor Tropische Geografie Yola Verhasselt

Drie werken werden ingediend:

- D'HAEN, Sarah (UCL). Household Vulnerability to Climate Variability in the West African Sahel.

FRANKL, Amaury (UGent). De evolutie van geulerosie in het Noord-Ethiopische hoogland: netwerken, snelheden en drijvende factoren sinds de late 19de eeuw.

LE POLAIN DE WAROUX, Yann (UCL). Gestion traditionnelle de l'espace et production de biens et services écologiques dans l'arganeraie (sud-ouest du Maroc).

Conformément à l'article 8c) du règlement, les membres désignent M. Morgan De Dapper comme représentant de la Classe des Sciences naturelles et médicales au sein du jury et expriment le souhait de coopter M. Henri Nicolaï de manière à étoffer le jury.

La séance est levée à 17 h 10.

FRANKL, Amaury (UGent). De evolutie van geulerosie in het Noord-Ethiopische hoogland: netwerken, snelheden en drijvende factoren sinds de late 19de eeuw.

LE POLAIN DE WAROUX, Yann (UCL). Gestion traditionnelle de l'espace et production de biens et services écologiques dans l'arganeraie (sud-ouest du Maroc).

Conform artikel 8c) van het reglement, duiden de leden de Heer Morgan De Dapper aan als vertegenwoordiger van de Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen binnen de jury; de Klasse spreekt de wens uit de Heer Henri Nicolaï te coöpteren om de jury te verruimen.

De zitting wordt om 17 u. 10 geheven.

Classe des Sciences naturelles et médicales

Séance du 24 mars 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. J. Rammeloo, Directeur, assisté de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: MM. I. Beghin, J. Bouharmont, M. Deliens, P. Gigase, P. Goyens, J.-P. Malingreau, H. Maraite, J.-C. Micha, H. Nicolaï, A. Ozer, E. Robbrecht, J.-J. Symoens, L. Tack et M. Wéry, membres titulaires; M. E. Tollens et Mme M. Wilmet, membres associés.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: MM. J. Belot, V. De Brouwere, M. De Dapper, J.-P. Descy, R. Dudal, M. Erpicum, P. Hennart, J.-M. Jadin, Mmes R. Orban, F. Portaels, MM. G. Stoops, E. Van Ranst, J. Vercruyse, Mmes Y. Verhasselt et M. Vincx.

La flambée des prix alimentaires et les actions à entreprendre à court terme (et à plus long terme) pour la RDC

M. Eric Tollens présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. André Ozer, Jean-Claude Micha, Jean-Paul Malingreau, Ivan Beghin, Henri Maraite, Luc Tack et Jan Rammeloo prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

Nomination

M. Bruno Delvaux, membre associé, a été élu recteur de l'Université Catholique de Louvain.

Concours 2011

La Classe décide de consacrer la troisième question du Concours 2011 à une étude sur les relations sol-plantes en milieu tropical.

La Classe décide de consacrer la quatrième question du Concours 2011 à une étude sur les impacts, en milieu tropical, des particules fines, organiques ou inorganiques sur la santé.

Concours 2009

Aucun travail n'a été introduit en réponse à la troisième question du Concours 2009, intitulée: «On demande une contribution sur les apports des nouvelles technologies en télédétection pour l'étude de la désertification».

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen

Zitting van 24 maart 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer J. Rammeloo, Directeur, bijgestaan door Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. I. Beghin, J. Bouharmont, M. Deliens, P. Gigase, P. Goyens, J.-P. Malingreau, H. Maraite, J.-C. Micha, H. Nicolaï, A. Ozer, E. Robbrecht, J.-J. Symoens, L. Tack en M. Wéry, werkende leden; de Heer E. Tollens en Mevr. M. Wilmet, geassocieerde leden.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de HH. J. Belot, V. De Brouwere, M. De Dapper, J.-P. Descy, R. Dudal, M. Erpicum, P. Hennart, J.-M. Jadin, Mevr. R. Orban, F. Portaels, de HH. G. Stoops, E. Van Ranst, J. Vercruyse, Mevr. Y. Verhasselt en M. Vincx.

„La flambée des prix alimentaires et les actions à entreprendre à court terme (et à plus long terme) pour la RDC”

De Heer Eric Tollens stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. André Ozer, Jean-Claude Micha, Jean-Paul Malingreau, Ivan Beghin, Henri Maraite, Luc Tack en Jan Rammeloo nemen aan de bespreking deel.

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

Benoeming

De Heer Bruno Delvaux, geassocieerd lid, werd tot rector van de *Université Catholique de Louvain* verkozen.

Wedstrijd 2011

De Klasse beslist de derde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie van de bodem-plantenrelatie in een tropische omgeving.

De Klasse beslist de vierde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over de weerslag van organische of anorganische deeltjes op de gezondheid in een tropische omgeving.

Wedstrijd 2009

Geen enkel werk werd ingediend in antwoord op de derde vraag van de Wedstrijd 2009 „Men vraagt een analyse over de bijdragen van nieuwe teledetectietechnologieën tot de studie van desertificatie”.

Aucun travail non plus n'a été introduit en réponse à la quatrième question du Concours 2009, intitulée: «On demande une étude dans le domaine de la nutrition appliquée, portant sur une ou plusieurs intervention(s) destinée(s) à prévenir ou à traiter un problème nutritionnel, ou encore destinée(s) à promouvoir une bonne nutrition dans un pays d'outre-mer».

M. Henri Maraite souhaiterait que l'on se penche sur les causes pouvant expliquer qu'aucun travail n'a été soumis en réponse à ces deux questions pourtant suffisamment larges. La Secrétaire perpétuelle rappelle que les nouveaux statuts prévoient d'augmenter la somme reçue par les lauréats — de 1 000 à 2 500 EUR —, ce qui peut s'avérer plus attractif.

Un effort supplémentaire sera également fait pour étendre la diffusion des questions.

Prix Lucien Cahen

La Secrétaire perpétuelle communique aux membres la nouvelle composition du jury du Prix Lucien Cahen: MM. Jacques Delhal, Michel Deliens et Philippe Muchez (membre de la Classe des Sciences techniques).

MM. Michel Deliens et Luc Tack, ce dernier membre du jury jusqu'en 2008, proposent de redéfinir le contexte d'introduction des travaux afin de respecter l'esprit du prix.

La Classe suggère que les membres du jury se concertent et fassent des propositions de modification d'articles précisant davantage les critères d'acceptabilité des travaux.

La séance est levée à 16 h 40.
Elle est suivie d'un comité secret.

Geen enkel werk werd ingediend in antwoord op de vierde vraag van de Wedstrijd 2009 „Men vraagt een studie op het gebied van de toegepaste voeding, een of meer interventies beschrijvend, ondernomen om een nutritioneel probleem te voorkomen of te behandelen, of om gezonde voeding in een overzees land te promoten”.

De Heer Henri Maraite vraagt dat men zou nagaan waarom geen enkel werk werd ingediend in antwoord op deze beide, nochtans algemeen opgestelde vragen. De Vast Secretaris herinnert eraan dat de nieuwe statuten een verhoging — van 1 000 naar 2 500 euro — voorzien van de som die de laureaten krijgen, wat de wedstrijd aantrekkelijker kan maken.

Er zal een bijkomende inspanning geleverd worden om de vragen op grotere schaal te verspreiden.

Lucien Cahenprijs

De Vast Secretaris deelt de leden de nieuwe samenstelling van de jury voor de Lucien Cahenprijs mee: de HH. Jacques Delhal, Michel Deliens en Philippe Muechez (lid van de Klasse voor Technische Wetenschappen).

De HH. Michel Deliens en Luc Tack, tot 2008 lid van de jury, stellen voor de context waarin werken mogen ingediend worden te herzien om de geest van de prijs te respecteren.

De Klasse vraagt dat de juryleden zich hierover zouden beraden en voorstellen voor het wijzigen van artikelen zouden formuleren, met duidelijke precisering van de criteria voor het aanvaarden van werken.

De zitting wordt om 16 u. 40 geheven.
Zij wordt door een Besloten Vergadering gevolgd.

Classe des Sciences techniques

Séance du 29 janvier 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. J. Berlamont, Directeur, assisté de M. D. Demaiffe, Vice-Directeur, et de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: MM. J.-M. Charlet, J. De Cuyper, H. Deelstra, L. Dejonghe, G. Demarée, C. De Meyer, R. Leenaerts, A. Lejeune, W. Loy et A. Monjoie, membres titulaires; MM. A. Bernard, J. Hus, P. Ozer, E. Pirard, et R. Winand, membres associés; M. F. Van Noten, membre de la Classe des Sciences morales et politiques.

Invités: MM. J.-M. Hiver et H. Van de Vijver.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: MM. L. André, P. Beckers, J. Charlier, E. Cuypers, J. Debevere, J.-J. Droesbeke, P. Goossens, J. Michot, P. Muchez, R. Paepe, J. Poesen, J. Roos, P. Sorgeloos, F. Thirion, P. Van Damme, T. Van Frachen et W. Van Impe.

Peut-on déterminer l'origine de minerais? Exemple de ressources naturelles du Katanga (République Démocratique du Congo)

M. Yves Vanbrabant présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Jacques De Cuyper, Hendrik Deelstra, Léon Dejonghe, Jean-Marie Charlet, Eric Pirard, René Winand, Robert Leenaerts, et Jozef Hus prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

«How Extreme is the Precipitation at Lubumbashi, Congo, or the Elaboration of Intensity-Duration-Frequency (IDF) Curves for Precipitation, under the Hypothesis of Inadequate Data»

M. Gaston Demarée présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Hendrik Deelstra, Walter Loy, Pierre Ozer, Jean-Michel Hiver, René Winand et Jean Berlamont prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

Klasse voor Technische Wetenschappen

Zitting van 29 januari 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer J. Berlamont, Directeur, bijgestaan door de Heer D. Demaiffe, Vice-Directeur, en Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. J.-M. Charlet, J. De Cuyper, H. Deelstra, L. Dejonghe, G. Demarée, C. De Meyer, R. Leenaerts, A. Lejeune, W. Loy en A. Monjoie, werkende leden; de HH. A. Bernard, J. Hus, P. Ozer, E. Pirard en R. Winand, geasso-cieerde leden; de Heer F. Van Noten, lid van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

Uitgenodigd: de HH. J.-M. Hiver en H. Van de Vijver.

Betuïgden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de HH. L. André, P. Beckers, J. Charlier, E. Cuypers, J. Debevere, J.-J. Droesbeke, P. Goossens, J. Michot, P. Muchez, R. Paepe, J. Poesen, J. Roos, P. Sorgeloos, F. Thirion, P. Van Damme, T. Van Frachen en W. Van Impe.

„Peut-on déterminer l'origine de minerais? Exemple de ressources naturelles du Katanga (République Démocratique du Congo)”

De Heer Yves Vanbrabant stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Jacques De Cuyper, Hendrik Deelstra, Léon Dejonghe, Jean-Marie Charlet, Eric Pirard, René Winand, Robert Leenaerts en Jozef Hus nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

„How Extreme is the Precipitation at Lubumbashi, Congo, or the Elaboration of Intensity-Duration-Frequency (IDF) Curves for Precipitation, under the Hypothesis of Inadequate Data”

De Heer Gaston Demarée stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Hendrik Deelstra, Walter Loy, Pierre Ozer, Jean-Michel Hiver, René Winand en Jean Berlamont nemen aan de bespreking deel.

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

Comité secret

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

Membres titulaires: MM. Alain Bernard, Philippe Muchez et Thierry Van Frachen.

Membre associé: M. Jean-Jacques Clautriaux.

Membres correspondants: MM. Ernesto de La Torre Chauvin et Ralph Morelli.

La séance est levée à 16 h 40.

Besloten Vergadering

De werkende en erewerkende leden, in besloten vergadering bijeen, verkiezen tot:

Werkend lid: de HH. Alain Bernard, Philippe Muchez en Thierry Van Frachen.

Geassocieerd lid: de Heer Jean-Jacques Clautriaux.

Corresponderend lid: de HH. Ernesto de La Torre Chauvin en Ralph Morelli.

De zitting wordt om 16 u. 40 geheven.

Classe des Sciences techniques

Séance du 19 février 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. J. Berlamont, Directeur, assisté de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: MM. P. Beckers, T. Camelbeeck, J. Charlier, J. De Cuyper, C. De Meyer, J.-J. Droesbeke, R. Leenaerts, A. Lejeune, R. Paepe, T. Van Frachen, membres titulaires; MM. J. Hus, P. Muchez et R. Winand, membres associés; Mme Y. Verhasselt, membre de la Classe des Sciences morales et politiques.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: MM. J. Debevere, H. Deelstra, D. Demaiffe, G. Demarée, P. De Meester, J. Michot, A. Monjoie, J. Poesen, J. Roos, P. Sorgeloos, F. Thirion, P. Van Damme, et W. Van Impe.

«Organisatie van wetenschappelijke samenwerkingsprojecten voor duurzame ontwikkeling van bergachtige karstgebieden in het noorden van Vietnam»

M. Michiel Duser présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Jacques De Cuyper et André Lejeune prennent part à la discussion.

La Classe accepte d'envisager la publication d'un texte et désigne deux rapporteurs.

Les nouveaux développements industrialo-portuaires sud-africains

M. Jacques Charlier présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Jacques De Cuyper, Christian De Meyer, Pierre Beckers, André Lejeune et Robert Leenaerts prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

Concours 2011

La Classe décide de consacrer la cinquième question du Concours 2011 à une étude sur la gestion et le traitement des produits de dragage dans les régions tropicales.

MM. Christian De Meyer et René Winand sont désignés pour la rédaction de cette question.

Klasse voor Technische Wetenschappen

Zitting van 19 februari 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer J. Berlamont, Directeur, bijgestaan door Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. P. Beckers, T. Camelbeeck, J. Charlier, J. De Cuyper, C. De Meyer, J.-J. Droesbeke, R. Leenaerts, A. Lejeune, R. Paepe, T. Van Frachen, werkende leden; de HH. J. Hus, P. Muchez en R. Winand, geassocieerde leden; Mevr. Y. Verhasselt, lid van de Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen.

Betwisten hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de HH. J. Debevere, H. Deelstra, D. Demaiffe, G. Demarée, P. De Meester, J. Michot, A. Monjoie, J. Poesen, J. Roos, P. Sorgeloos, F. Thirion, P. Van Damme en W. Van Impe.

Organisatie van wetenschappelijke samenwerkingsprojecten voor duurzame ontwikkeling van bergachtige karstgebieden in het noorden van Vietnam

De Heer Michiel Duser stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Jacques De Cuyper en André Lejeune nemen aan de bespreking deel.

De Klasse wil de publicatie van een tekst overwegen en duidt twee verslaggevers aan.

„Les nouveaux développements industrialo-portuaires sud-africains”

De Heer Jacques Charlier stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Jacques De Cuyper, Christian De Meyer, Pierre Beckers, André Lejeune en Robert Leenaerts nemen aan de bespreking deel.

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

Wedstrijd 2011

De Klasse beslist de vijfde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over het beheer en de behandeling van baggerspecie in tropische streken.

De HH. Christian De Meyer en René Winand worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

La Classe décide de consacrer la sixième question du Concours 2011 à une étude sur l'utilité des barrages en région tropicale.

MM. Jean Berlamont et André Lejeune sont désignés pour la rédaction de cette question.

Prix de Géographie tropicale Yola Verhasselt

Trois travaux ont été introduits:

D'HAEN, Sarah (UCL). Household Vulnerability to Climate Variability in the West African Sahel.

FRANKL, Amaury (UGent). De evolutie van geulerosie in het Noord-Ethiopische hoogland: netwerken, snelheden en drijvende factoren sinds de late 19de eeuw.

LE POLAIN DE WAROUX, Yann (UCL). Gestion traditionnelle de l'espace et production de biens et services écologiques dans l'arganeraie (sud-ouest du Maroc).

Conformément à l'article 8c) du règlement, les membres désignent M. Jacques Charlier comme représentant de la Classe des Sciences techniques au sein du jury et proposent de coopter M. Jean Poesen.

La séance est levée à 17 h 15.

De Klasse beslist de zesde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over stuwdammen in tropische regio's.

De HH. Jean Berlamont en André Lejeune worden aangeduid om deze vraag op te stellen.

Prijs voor Tropische Geografie Yola Verhasselt

Drie werken werden ingediend:

D'HAEN, Sarah (UCL). Household Vulnerability to Climate Variability in the West African Sahel.

FRANKL, Amaury (UGent). De evolutie van geulerosie in het Noord-Ethiopische hoogland: netwerken, snelheden en drijvende factoren sinds de late 19de eeuw.

LE POLAIN DE WAROUX, Yann (UCL). Gestion traditionnelle de l'espace et production de biens et services écologiques dans l'arganeraie (sud-ouest du Maroc).

Conform artikel 8c) van het reglement, duiden de leden de Heer Jacques Charlier aan als vertegenwoordiger van de Klasse voor Technische Wetenschappen binnen de jury; ze stelt voor de Heer Jean Poesen te coöpteren.

De zitting wordt om 17 u. 15 geheven.

Classe des Sciences techniques

Séance du 26 mars 2009

(Extrait du procès-verbal)

La séance est ouverte à 14 h 30 par M. J. Berlamont, Directeur, assisté de M. D. Demaiffe, Vice-Directeur, et de Mme D. Swinne, Secrétaire perpétuelle.

Sont en outre présents: MM. P. Beckers, A. Bernard, J. De Cuyper, L. Dejonghe, G. Demarée, A. Jaumotte, R. Leenaerts, A. Lejeune, A. Monjoie, R. Paepe, A. Sterling, M. Van den Herrewegen, T. Van Frachen, membres titulaires; MM. J. Hus et R. Winand, membres associés.

Invité: M. B. Barbier.

Ont fait part de leur regret de ne pouvoir assister à la séance: MM. T. Camelbeeck, J. Charlier, J. Debevere, H. Deelstra, J.-J. Droesbeke, P. Goossens, W. Loy, L. Maertens, J. Michot, P. Muchez, J. J. Peters, E. Pirard, J. Poesen, J. Roos, F. Thirion, W. Van Impe et Mme Y. Verhasselt.

Décès de M. Georges Panou

M. Jean Berlamont annonce le décès de M. Georges Panou, membre associé honoraire.

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

Le rédacteur de l'éloge de M. Georges Panou sera désigné lors de la séance d'avril.

Le volcan Rinjani (Lombok, Indonésie): une anomalie thermique?

M. Alain Bernard présente une communication intitulée comme ci-dessus.

MM. Léon Dejonghe, André Lejeune, René Winand, Jozef Hus, Robert Leenaerts et Benjamin Barbier prennent part à la discussion.

La Classe décide de publier ce texte dans le *Bulletin des Séances*.

Concours 2011

La Classe décide de consacrer la cinquième question du Concours 2011 à une contribution à l'étude de la composition chimique, minéralogique et biologique des boues de dragage des fleuves tropicaux, y compris les estuaires et les zones portuaires, en vue de réduire le déversement des polluants à leur source et/ou de leur valorisation ou de leur stockage dans des conditions protégeant l'environnement de manière durable.

Klasse voor Technische Wetenschappen

Zitting van 26 maart 2009

(Uittreksel van de notulen)

De zitting wordt om 14 u. 30 geopend door de Heer J. Berlamont, Directeur, bijgestaan door de Heer D. Demaiffe, Vice-Directeur, en Mevr. D. Swinne, Vast Secretaris.

Zijn bovendien aanwezig: de HH. P. Beckers, A. Bernard, J. De Cuyper, L. Dejonghe, G. Demarée, A. Jaumotte, R. Leenaerts, A. Lejeune, A. Monjoie, R. Paepe, A. Sterling, M. Van den Herrewegen, T. Van Frachen, werkende leden; de HH. J. Hus en R. Winand, geassocieerde leden.

Uitgenodigd: de Heer B. Barbier.

Betuigden hun spijt niet aan de zitting te kunnen deelnemen: de HH. T. Camelbeeck, J. Charlier, J. Debevere, H. Deelstra, J.-J. Droesbeke, P. Goossens, W. Loy, L. Maertens, J. Michot, P. Muchez, J. J. Peters, E. Pirard, J. Poesen, J. Roos, F. Thirion, W. Van Impe en Mevr. Y. Verhasselt.

Overlijden van de Heer Georges Panou

De Heer Jean Berlamont kondigt het overlijden aan van de Heer Georges Panou, eregeassocieerd lid.

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

De opsteller van de lofrede van de Heer Georges Panou zal tijdens de aprilzitting aangeduid worden.

„Le volcan Rinjani (Lombok, Indonésie): une anomalie thermique?”

De Heer Alain Bernard stelt een mededeling voor getiteld als hierboven.

De HH. Léon Dejonghe, André Lejeune, René Winand, Jozef Hus, Robert Leenaerts en Benjamin Barbier nemen aan de bespreking deel.

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

Wedstrijd 2011

De Klasse beslist de vijfde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een bijdrage aan de studie van de scheikundige, mineralogische en biologische samenstelling van slib dat uit tropische rivieren, met inbegrip van estuaria en havengebieden, wordt gebaggerd, met als doel het dumpen van verontreinigende stoffen aan de bron te beperken en/of het slib opnieuw te gebruiken of te slaan met oog voor een duurzame bescherming van het milieu.

La Classe décide de consacrer la sixième question du Concours 2011 à une étude sur les impacts positifs et négatifs de la construction de barrages sur des rivières dans les pays en voie de développement. Très souvent, pendant une partie importante de l'année, le manque d'eau freine leur développement. Les effets possibles des changements climatiques peuvent encore aggraver la situation.

Concours 2009

Un travail a été introduit en réponse à la cinquième question du Concours 2009, intitulée : On demande une étude sur les problèmes d'inondation dans des régions d'outre-mer subissant des modifications morphologiques qui changent les capacités d'évacuation des crues dans les cours d'eau. Ces modifications peuvent avoir des causes naturelles (érosions des sols dans les bassins versants, tectonique, subsidence, etc.) ou être liées à la présence humaine (aménagements pour le contrôle des crues, barrages, canalisation du lit des rivières, pompage d'eau, extraction de sédiments, etc.)»:

HUYBRECHTS, Nicolas 2008. Fully Coupled ID Model of Mobile-bed Alluvial Hydraulics: Application to Silt Transport in the Lower Yellow River. — Thèse Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences Appliquées, 144 pp. + Annexes (7 pp.).

MM. Jean Berlamont, André Lejeune et Jean Jacques Peters sont désignés en qualité de rapporteurs.

Aucun travail n'a été introduit en réponse à la sixième question du Concours 2009, intitulée: On demande une étude de faisabilité technico-économique sur les énergies alternatives renouvelables susceptibles d'être appliquées dans les pays en voie de développement. L'étude peut concerner l'énergie solaire (panneaux ou photovoltaïque), l'énergie éolienne, la biomasse (biogaz ou gazogène) ou la mini-hydraulique. L'étude inclura la description technique du ou des procédés envisagés et donnera l'estimation des coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien comparés par ex. à la production diesel. Comment ces énergies alternatives peuvent-elles contribuer à la diminution de la déforestation et de l'usage du bois de coupe?».

La séance est levée à 16 h 10.
Elle est suivie d'un Comité secret.

De Klasse beslist de zesde vraag van de Wedstrijd 2011 te wijden aan een studie over de positieve en negatieve gevolgen van het bouwen van stuwdammen op rivieren in ontwikkelingslanden. Vaak is er in die landen gedurende een groot gedeelte van het jaar een watertekort dat de ontwikkeling afremt. Mogelijke effecten van de klimaatverandering kunnen de problemen verergeren.

Wedstrijd 2009

Eén werk werd ingediend in antwoord op de vijfde vraag van de Wedstrijd 2009 „Men vraagt een studie over de overstromingsproblemen in overzeese gebieden die morfologische veranderingen ondergaan waardoor de afvoercapaciteit van de wassen in rivieren verandert. Deze wijzigingen kunnen van natuurlijke oorsprong zijn (landerosie in de stroombeekens, tektoniek, verzakkingen, enz.) of gebonden zijn aan de menselijke aanwezigheid (werken om de wassen te beheersen, stuwen, kanalisatie van de rivierbedding, pompen van water, winning van sedimenten, enz.):

HUYBRECHTS, Nicolas 2008. Fully Coupled ID Model of Mobile-bed Alluvial Hydraulics: Application to Silt Transport in the Lower Yellow River. — Thèse Université Libre de Bruxelles, Faculté des Sciences Appliquées, 144 blz. + Annexes (7 blz.).

De HH. Jean Berlamont, André Lejeune en Jean Jacques Peters worden als verslaggever aangeduid.

Geen enkel werk werd ingediend in antwoord op de zesde vraag van de Wedstrijd 2009 „Men vraagt een technisch-economische haalbaarheidsstudie over de hernieuwbare alternatieve energieën die in de ontwikkelingslanden van toepassing kunnen zijn. Deze studie kan betrekking hebben op zonne-energie (panelen of fotovoltaïsch), windenergie, bio-energie (biogas of gasgeneratoren) of minihydraulica. De studie zal tevens een technische beschrijving omvatten van de weerhouden procédés en een schatting maken van de investerings-, exploitatie- en onderhoudskosten in vergelijking met bvb. de dieselproductie. Hoe kunnen deze alternatieve energieën bijdragen tot de vermindering van de ontbossing en het gebruik van kaphout?”

De zitting wordt om 16 u. 10 geheven.
Zij wordt door een Besloten Vergadering gevolgd.

TABLE DES MATIERES — INHOUDSTAFEL

| | |
|---|----------|
| Agenda 2010 | 98 |
| Communications scientifiques Wetenschappelijke mededelingen | |
| <i>Classe des Sciences morales et politiques / Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen:</i> | |
| C. DJUNGU-SIMBA K. — L'histoire littéraire congolaise et le champ littéraire en particulier | 103 |
| M. MEEUWIS. — Afrikaanse perspectieven op koloniale taalpolitiek in Belgisch Congo tijdens de jaren 1950 | 111 |
| N. CAUWE. — <i>Rapa Nui</i> : destruction ou déconstruction?..... | 123 |
| J. EVERAERT. — De lokroep van de suiker. Vlaamse planters en handelaars op het Canarische eiland La Palma (1508 – ca. 1635) | 135 |
| <i>Classe des Sciences naturelles et médicales / Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen:</i> | |
| E. TOLLENS. — La flambée des prix alimentaires et les actions à entreprendre à court terme (et à plus long terme) pour la RDC | 165 |
| S. GEERTS, V. DELESPAUX & P. VAN DEN BOSSCHE. — Drug Resistance in Trypanosomes of Livestock: A Worrying Issue | 177 |
| <i>Classe des Sciences techniques / Klasse voor Technische Wetenschappen:</i> | |
| G. DEMARÉE & H. VAN DE VYVER. — How Extreme is the Precipitation at Lubumbashi, Congo, or the Elaboration of Intensity-Duration-Frequency (IDF) Curves for Precipitation, under the Hypothesis of Inadequate Data | 187 |
| R. MORELLI. — Free and Open Source Software (FOSS) for Humanitarian Applications | 199 |
| Eloge — Lofrede | |
| Jean-Claude RUWET | 229 |
| Procès-verbaux — Notulen | |
| <i>Classe des Sciences morales et politiques / Klasse voor Morele en Politieke Wetenschappen:</i> | |
| Séance du 20 janvier 2009 / Zitting van 20 januari 2009 | 234; 235 |
| Séance du 10 février 2009 / Zitting van 10 februari 2009 | 238; 239 |
| Séance du 17 mars 2009 / Zitting van 17 maart 2009 | 242; 243 |
| <i>Classe des Sciences naturelles et médicales / Klasse voor Natuur- en Geneeskundige Wetenschappen:</i> | |
| Séance du 27 janvier 2009 / Zitting van 27 januari 2009 | 246; 247 |
| Séance du 17 février 2009 / Zitting van 17 februari 2009 | 250; 251 |
| Séance du 24 mars 2009 / Zitting van 24 maart 2009 | 258; 259 |
| <i>Classe des Sciences techniques / Klasse voor Technische Wetenschappen:</i> | |
| Séance du 29 janvier 2009 / Zitting van 29 januari 2009 | 262; 263 |
| Séance du 19 février 2009 / Zitting van 19 februari 2009 | 266; 267 |
| Séance du 26 mars 2009 / Zitting van 26 maart 2009 | 270; 271 |

