

TROPICULTURA

1984 Vol. 2 N. 4

Driemaandelijks (maart - juni - september - december)

EDITORIAL / EDITORIAAL / EDITORIAL

De l'eau dans un panier

J. P. Harroy 121

ARTICLES ORIGINAUX / OORSPRONKELIJKE ARTIKELS / ARTICULOS ORIGINALES

Maladies fongiques des cucurbitacées dans le Sahel tunisien inventaire, importance et conséquences agronomiques.

M. S. Romdhani, M. Moens, J. D. Bayart et B. Ben Aïcha 123

Définir les objectifs de la formation d'agents vétérinaires un acte indispensable pour créer un instrument pédagogique efficace.

E. Thys et Ch. Strauven 127

Nutrition and development.

J. Vuylsteke 132

Diagnostic de l'infection à *Campylobacter fetus venerealis* chez le taureau dans la région du Shaba au Zaïre.

B. M. Bakana et R. Bouters 138

PROJETS / PROJEKTEN / PROYECTOS

Le développement du monde rural par les centres d'appui. — L'exemple de Musambira (Rwanda)

S. Switten et J. Hitimana 141

COMPTES RENDUS / VERSLAGEN / RELACIONES

Les parcs nationaux, une des réalisations les plus positives et efficaces de l'Afrique.

J. Verschuren 150

Situation sanitaire dans la zone de travail du projet social «Shim Shaullo» de février à mai 1984

V. N. Ramahatafandry 155

REUNIONS / VERGADERINGEN / REUNIONES 157

NOUVELLES / NIEUWS / NOVEDADES 158

COURRIER / LEZERSBRIEVEN / CORREO 161

MESSAGE / BOODSCHAP / MENSAJE 163

BIBLIOGRAPHIE / BOEKBESPREKING / BIBLIOGRAFIA 164

INDEX VOLUME 2 165

English contents on back cover

Verantwoordelijke uitgever
J. HARDOUIN
Instituut voor Tropische Geneeskunde
Nationalestraat 155
2000 ANTWERPEN



Revue scientifique et d'information consacrée aux problèmes ruraux dans les pays en voie de développement et patronnée par l'Administration Générale Belge de la Coopération au Développement (A.G.C.D.).

Paraît quatre fois l'an (mars, juin, septembre, décembre)

Editeur responsable:

AGRI-OVERSEAS a.s.b.l.
avenue Louise, 183
1050 Bruxelles — Belgique

Association créée à l'initiative des professeurs Mortelmans et Hardouin et du Dr. Kageruka dans le but d'établir des relations professionnelles ou d'intérêts communs entre tous ceux qui œuvrent pour le développement rural outre-mer

L'Assemblée Générale est constituée de tous les membres en règle de cotisation.

Comité scientifique

Un représentant de chacune des institutions belges suivantes le compose

- Administration Générale de la Coopération au Développement, à Bruxelles (A.G.C.D.).
- Département de Production et Santé Animales, Institut de Médecine Tropical, Antwerpen (D.P.S.A./I.M.T.).
- Faculté de Médecine Vétérinaire de Cureghem, Université de Liège (U.Lg.).
- Faculté de Médecine Vétérinaire de Gand, Rijksuniversiteit van Gent (R.U.G.).
- Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat à Gembloux (F.S.A.Gx.).
- Faculté des Sciences Agronomiques de la Katholieke Universiteit van Leuven (K.U.L.).
- Faculté des Sciences Agronomiques de la Rijksuniversiteit van Gent (R.U.G.).
- Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Catholique de Louvain (U.C.L.).

Secrétariat — Rédaction

Agri-Overseas
avenue Louise, 183
1050 Bruxelles
Belgique

Abonnements

Quatre numéros par an
Ordinaire. 1 200 FB
Etudiants. 800 FB
Par numéro: 400 FB
Par avion + 250 FB

C C P 000-0003516-24
S.G.B. 210-0911680-29

Wetenschappelijk en informatief tijdschrift handelend over landbouwproblemen in ontwikkelingslanden beschermd door het Belgisch Algemeen Bestuur voor Ontwikkelingssamenwerking. (A.B.O.S.).

Verschijnt vier maal per jaar (maart, juni, september, december)

Verantwoordelijke uitgever:

AGRI-OVERSEAS v.z.w.
Louizalaan, 183
1050 Brussel - België

Deze vereniging werd door de Professoren Mortelmans en Hardouin en Dr. Kageruka gesticht, met het doel gemeenschappelijke relaties te ontdekken onder al diegenen die overzee voor de landbouwontwikkeling werken.

De Algemene Vergadering wordt gevormd door al de leden die in orde zijn met hun bijdrage.

Wetenschappelijke raad

Samengesteld met een vertegenwoordiger van de volgende Belgische instellingen

- Algemeen Bestuur voor Ontwikkelingssamenwerking, Brussel (A.B.O.S.).
- Afdeling Diergeneeskunde en Zootechniek, Instituut voor Tropische Geneeskunde, Antwerpen (A.D.Z./I.T.G.).
- Fakulteit van Diergeneeskunde van Cureghem, Université de Liège (U.Lg.).
- Fakulteit van Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit van Gent (R.U.G.).
- Fakulteit van de Landbouwkundige Wetenschappen van de Staat, Gembloux (F.S.A.Gx.).
- Fakulteit van de Landbouwkundige Wetenschappen, Katholieke Universiteit van Leuven (K.U.L.).
- Fakulteit van de Landbouwkundige Wetenschappen, Rijksuniversiteit van Gent (R.U.G.).
- Fakulteit van de Landbouwkundige Wetenschappen, Université Catholique de Louvain (U.C.L.).

Sekretariaat — Redaktie

Agri-Overseas
Louizalaan, 183
1050 Brussel
België

Abonnementen

Vier nummers per jaar
Gewone 1 200 BF
Studenten 800 BF
Per nummer 400 BF
Luchtpost + 250 BF

P C R 000-0003516-24
G.B.M 210-0911680-29

Scientific and informative journal devoted to rural problems in the developing countries and supported by the Belgian Administration for Development Cooperation (B.A.D.C.).

Four issues a year (March, June, September, December)

Responsible editor:

AGRI-OVERSEAS
av. Louise, 183
1050 Brussels - Belgium

This association has been created by the Professors Mortelmans and Hardouin and Doctor Kageruka, to establish professional or common concerns relations between all of those who are working overseas for rural development.

The General Assembly is constituted with all the members who regularly pay their subscription.

Scientific Committee

Constituted with one representative of each of the following Belgian Institutions:

- Belgian Administration for Development Cooperation (B.A.D.C.).
- Animal Production and Health Department, Institute of Tropical Medicine, Antwerp (D.P.S.A./I.M.T.).
- Faculty of Veterinary Medicine, State University of Liège (U.Lg.).
- Faculty of Veterinary Medicine, State University of Ghent (R.U.G.).
- Faculty of Agricultural Sciences of the State, Gembloux (F.S.A.Gx.).
- Faculty of Agricultural Sciences, Catholic University of Louvain (K.U.L.).
- Faculty of Agricultural Sciences, State University of Ghent (R.U.G.).
- Faculty of Agricultural Sciences, Catholic University of Louvain (U.C.L.).

Secretariat — Editorial Staff

Agri-Overseas
avenue Louise, 183
1050 Brussels
Belgium

Subscriptions

Four issues a year
Individuals 1 200 BF
Students 800 BF
Single issue 400 BF
Air mail + 250 BF

Post-check number 000-0003516-24
Bank account: 210-0911680-29

Revista científica y de información dedicada a los problemas rurales en los países en vía de desarrollo y patrocinada por la Administración general belga de la cooperación al desarrollo (A.G.C.D.).

Se publica cuatro veces por año (en marzo, junio, setiembre, diciembre)

Editor responsable:

AGRI-OVERSEAS
avenue Louise, 183
1050 Bruxelles - Belgique

Asociación creada por iniciativa de los profesores Mortelmans y Hardouin y del Dr. Kageruka con el fin de establecer relaciones profesionales o intereses comunes entre todos que laboran por el desarrollo rural en ultra-mar

La Asamblea General esta constituida de todos los miembros en regla de cotización.

Comisión científica

Integrada por un representante de cada una de las instituciones belgas siguientes

- Administración General de la Cooperación al Desarrollo, en Bruselas (A.G.C.D.).
- Departamento de Producción y Sanidad Animales, Instituto de Medicina Tropical, Amberes (D.P.S.A./I.M.T.).
- Facultad de Medicina Veterinaria de Cureghem, Universidad de Liege (U.Lg.).
- Facultad de Medicina Veterinaria de Gante, Universidad del Estado de Gante (R.U.G.).
- Facultad de Ciencias Agronómicas del Estado en Gembloux (F.S.A.Gx.).
- Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad Católica de Lovaina (K.U.L.).
- Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad del Estado de Gante (R.U.G.).
- Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad Católica de Lovaina (U.C.L.).

Secretaria — Redacción

Agri-Overseas
avenue Louise, 183
1050 Bruxelles
Belgica

Suscripción

Cuatro ediciones por año
Ordinario 1 200 FB
Estudiantes 800 FB
Por edicion 400 FB
Por avion + 250 FB

Cuentas de cheque 000-0003516-24
Banca 210-0911680-29

EDITORIAL

De l'eau dans un panier?

Jean-Paul Harroy

L'autre jour, devant moi, un « esprit fort » se posait des questions.

Il comparait avec amertume, d'une part, ce que les agronomes tropicaux savent déjà — et souvent depuis très longtemps —, ce qu'il faudrait faire pour écarter pendant quelques décennies encore, malgré le cauchemar démographique, toute famine du tiers monde, et, de l'autre, ce qui est effectivement mis en œuvre de nos jours sur le terrain.

Puisque, disait-il, à peine quelques pour-cent des acquis actuels de la science agronomique tropicale moderne contribuent à améliorer les dérisoires rendements de l'agriculture extensive ancestrale des paysanneries intertropicales, y aurait-il vraiment grand mal à cesser d'enrichir encore ce pléthorique arsenal scientifique par de nouvelles recherches coûteuses qui ne débouchent souvent que sur des possibilités d'amélioration sophistiquées, plus encore hors de la portée du paysan que ce qui lui est proposé aujourd'hui?

Sa conclusion désabusée, bien sûr, se réfutait d'elle-même.

La poursuite de la recherche agronomique tropicale fondamentale, en région tempérée comme *in situ*, même si l'on devait renoncer à tendre vers de nouveaux progrès, s'impose évidemment à priori rien que pour assurer la conservation et la transmission des connaissances aujourd'hui acquises. Seule cette poursuite des recherches fondamentales en cours permettrait qu'il continue à y avoir des « experts » capables de recherches appliquées et d'application dans les terroirs locaux.

D'autre part, la proposition défaitiste de l'esprit fort ne pourrait à la rigueur valoir que pour les zones de crise, hélas partout en extension, où le « better farming » devient de plus en plus illusoire. Mais il reste heureusement encore, à côté de ces plages sinistrées, de vastes zones intertropicales — déjà menacées, bien sûr, par le surpeuplement — où des découvertes récentes (Borlaugh, C.G.I.A.R., etc.) ont ouvert la voie à des « révolutions vertes » incontestablement bénéfiques, même si leurs retombées n'ont souvent guère profité au paysan pauvre et si leur mise en œuvre — la nature ne fait rien avec rien — a fréquemment fait payer la réussite de leurs augmentations de rendement par le pernicieux épuisement de certains indispensables microcomposants des sols exploités.

Mais les lecteurs d'*Agri-Overseas* sont certainement parmi les mieux placés pour connaître les deux blocages que leurs efforts d'apport de techniques améliorées ont rencontré dans leurs meilleurs projets : 1° pendant l'exécution du projet, l'indispensable aide des autorités politiques locales est à tous égards (collaboration, stimulation, information, fourniture d'homologues valables, etc.) nettement déficiente quand elle n'est pas franchement ou sournoisement négative et 2° après la fin du projet, son sevrage signifie presque toujours la mort du nourrisson.

Comment, dans ces conditions, ne pas un peu comprendre et même excuser notre « esprit fort » dont la prémisse fondamentale, et irréfutable, est que l'épouvantable drame alimentaire qui torture de plus en plus tragiquement le tiers monde, et surtout l'Afrique, est essentiellement d'origine politique.

Si perfectionnée soit-elle, la technique ne peut rien, en effet, si une volonté politique énergique et continue ne crée pas au ras du sol les conditions nécessaires pour qu'elle puisse être utilisée de façon efficace et durable.

Or, dans de nombreux pays intertropicaux, malgré quelques déclarations officielles sur la « priorité des priorités », semblable volonté, sinon manque totalement aux dirigeants nationaux assiégés par les pressions et les soucis dans leurs mégalopoles-poudrières, du moins ne dispose entre pouvoir central et paysannerie d'aucun relais politique, administratif, économique et social valable, qui puisse lui permettre de se faire sentir au niveau des campagnes.

Quand il n'est pas, de surcroît, dans un pays où même la sécurité publique fait défaut, le paysan intertropical est, en effet, presque partout opprimé par un dominant politique ou administratif, par un propriétaire foncier, par un créancier, par un commerçant intermédiaire, par son groupe familial, par d'autres encore, et de ce fait il manque de la motivation la plus élémentaire pour accepter les conseils de ceux — souvent étrangers — qui le poussent à améliorer ses façons culturales et à recourir aux intrants, ce qui impliquerait de sa part de travailler davantage, même quand les meilleures conditions d'assistance et d'encadrement lui sont offertes.

L'indispensable intensification de l'agriculture intertropicale, principalement vivrière puisque la famine est aux portes, est donc très loin de ce qu'elle devrait et pourrait être, compte tenu, surtout, des deux calamités qui en tous lieux accentuent encore inexorablement sa condamnation : surpopulation croissante et appauvrissement également croissant des ressources naturelles renouvelables qui en sont le soubassement obligé (1).

Et dans sa prémisse, notre esprit fort a donc raison : notre aide agricole technique au Tiers Monde ressemble souvent furieusement à de l'eau déversée dans un panier.

La vanité de la plupart de nos efforts actuels d'assistance dans ce sens en fait foi.

Depuis des décennies, on nous annonce des réformes agraires et il n'en vient pas, des changements de mentalités et il n'en vient pas davantage.

Alors, n'allons-nous pas finir par poursuivre nos recherches et assistance agronomiques outre-mer uniquement en vertu de la devise du Taciturne : « pas nécessaire ... de réussir pour persévérer » ?

J.-P. HARROY

Professeur à l'U.L.B.
Résident général honoraire du Ruanda-Urundi.
Ancien directeur des parcs nationaux du Congo belge.
Ancien secrétaire général de l'IRSAC et de l'UICN.
Adresse : — Edificio Fabiola — Calpe — Alicante — Espagne.

(1) Certains se souviennent de ce que j'ai publié *Afrique terre qui meurt* (550 pp.) en 1944. Le livre avait été très mal accueilli à l'époque. J'étais l'« ennemi du développement ».

— Edificio Fabiola — Calpe — Alicante — Espagne

Maladies fongiques des cucurbitacées dans le Sahel tunisien : inventaire, importance et conséquences agronomiques

M.S. Romdhani*, M. Moens**, J.D. Bayart* et B. Ben Aïcha**

Résumé

La mycoflore des cucurbitacées cultivées dans la région du Sahel tunisien est inventoriée et les composants sont classés par ordre d'importance. Ceci est réalisé en pépinière et en culture sous tunnels plastiques. Les interventions nécessaires pour combattre les principaux parasites sont évoquées.

Summary

An inventory of the mycoflora of the cultivated cucurbits in the Tunisian Sahel region is drawn up and the fungi are classified with regard to their importance. This is done in the nursery as well as in the crop grown under plastic houses. Control measures against the principal diseases are discussed.

Introduction

Ces dernières années, les cultures maraîchères sous abris plastiques ont connu un développement important dans la zone côtière tunisienne. L'intensification de ces cultures, qui se pratiquent de décembre à juin, a fait apparaître des problèmes phytosanitaires aigus. Les cucurbitacées, toujours intéressantes dans des assolements dominés par des solanées, n'échappent pas à cette situation.

Afin de mieux connaître les problèmes phytopathologiques, un inventaire des maladies fongiques rencontrées sur cucurbitacées (pastèque, melon et concombre) a été établi dans la région de Sousse. Cette étude effectuée en pépinière a été complétée par des observations sur les cultures, après la mise en place définitive des plants sous tunnels plastiques.

Matériels et méthodes

Trois espèces de cucurbitacées, ayant une importance économique prépondérante, ont retenu notre attention : la pastèque (*Citrullus vulgaris*) cvs. Charleston Gray, Sugar Baby et Graybell, le melon (*Cucumis melo*) cvs. Orlinabel Vedrantaï, 6802, Ido, Overgen et Fagous et le concombre (*Cucumis sativus*) cvs. Vercor et Mamba

Les semis et culture des plantes en pépinière ont été effectués en "Fertil pot" de 8 cm de diamètre; les plantules étant placées sur couche sous chassis vitrés, à partir de la mi-décembre. La mise en place définitive des plantes sous tunnels plastiques a été faite au stade six feuilles (mi-février). La pastèque a été conduite à plat, les deux autres espèces étant palissées.

Les techniques culturales habituelles ont été appliquées en pépinière comme en serre. Le substrat utilisé pour le semis, principalement composé de sable, de terreau de feuilles et de marc de raisin a été préalablement désinfecté au dazomet (350 g/m³). En pépinière, l'aération et les arrosages ont été appliqués en fonction des besoins de la culture. La mise en place sous tunnel plastique s'est faite sur sol nu non désinfecté. L'irrigation est réalisée à la raie.

Les semences utilisées étaient prétraitées au thirame. Les traitements en pépinière se sont limités à des applications hebdomadaires de thirame (175 g/hl); en culture proprement dite, ils ont été principalement dirigés contre le mildiou manèbe (200 g/hl), dichlofluanide (150 g/hl) et l'oïdium : bénomyl (30 g/hl) thiophanate-méthyl (35g/hl) et chinométhionate (7,5g/hl) Les traitements anti-mildiou ont été réalisés à raison d'un traitement tous les quinze jours; ceux contre l'oïdium n'ont été effectués qu'à partir du mois de mars à raison d'un traitement tous les dix jours. Nous avons jugé nécessaire d'entreprendre ces traitements fongicides pour protéger les cultures; ainsi l'inventaire a été pratiquement réalisable.

Pour chacune des trois espèces suivies en pépinière, 10 m² (soit 1 440 plantes) ont fait l'objet d'observations visuelles et d'analyses au laboratoire. Les observations sur les cultures en place ont porté, pour chacune des espèces, sur le même nombre de plants répartis au hasard dans le tunnel.

Pour écarter toute ambiguïté lors des examens visuels, des analyses sont réalisées ultérieurement au laboratoire, sur 60 plants, pour s'assurer de la présence des champignons suspectés. Ceux-ci sont recherchés au

* Ecole supérieure d'Horticulture de Chott Mariem 4042, Sousse, Tunisie

** Station d'Appui Nebhana, B.P. 57, 5000 Monastir, Tunisie

niveau des racines, du collet, des feuilles et des tiges des plantes échantillonnées. Des fragments d'environ 1 cm de longueur sont prélevés, désinfectés superficiellement à l'alcool absolu, flambés puis mis à la surface d'un milieu PDA additionné d'antibiotique (penicilline, 50 ppm). Les phycomycètes (*Pythium* spp., *Phytophthora* spp.) ont été recherchés à partir de fragments de racines, lavés et mis dans un extrait de sol (6) additionné de 250 ppm de bénomyl. Les champignons sont caractérisés par le thalle qui émerge et envahit les fragments végétaux, ainsi que par l'observation au microscope de leurs fructifications.

Résultats

1 Observations effectuées au stade pépinière (Tableau 1).

Parmi les diverses espèces fongiques identifiées sur les plantes, *Pythium* sp. était le parasite le plus fréquent (15-45 %), causant les dégâts les plus graves chez les trois espèces examinées. Bien que moins importants que le parasite précédent, *Botrytis cinerea*, *Fusarium solani* et *Fusarium roseum* étaient retrouvés sur un nombre considérable de plants (2-27 %). Dans les conditions particulières de notre étude, les racines d'un nombre non négligeable de plants (1-3%) étaient porteuses de *Fusarium oxysporum*, *Verticillium dahliae* et *Verticillium lateritium*. Les formes spécialisées de *Fusarium oxysporum* n'ont pas été déterminées. *Phytophthora* sp. et *Sclerotinia sclerotiorum* n'étaient que faiblement présents (moins de 1 %).

Tous les plants étaient exempts de *Rhizoctonia solani*, parasite du sol, d'*Alternaria* sp., de *Cladosporium cucumerinum*, de *Colletotrichum lagenarium*, d'*Oidium* sp., de *Mycosphaerella* sp. et de *Pseudoperonospora cubensis*, tous champignons pathogènes des parties aériennes des cucurbitacées.

2. Observations effectuées après plantation (Tableau 1).

Contrairement à ce qui avait été observé au stade pépinière, les champignons s'attaquant aux tiges, aux feuilles et aux fruits, devenaient les plus importants. Ainsi *Oidium* sp. et *Pseudoperonospora cubensis* étaient très répandus sur le melon (16 et 19 % respectivement) et le concombre (respectivement 13 et 8 %), mais absents sur la pastèque. *Cladosporium cucumerinum*, *Botrytis cinerea* et sa forme parfaite *Botryotinia fuckeliana* étaient importants sur melon (respectivement 11 et 2 %) et sur concombre (respectivement 8 et 6 %), tandis que *Colletotrichum lagenarium* n'a été trouvé que sur le melon (5%).

Parmi les champignons isolés au niveau du collet et des racines, les espèces du genre *Fusarium* (*F. roseum* et *F. solani*) gardaient leur importance. Le nombre de plantes atteintes de *Pythium* sp. était peu important (moins de 1%). Par contre, *Rhizoctonia solani* ne s'était manifesté que sur la pastèque (4%). *Phytophthora* sp. n'était plus retrouvé. *Mycosphaerella citrullina* était observé sur la tige de quelques plants de melon; la pastèque et le concombre en étaient exempts. Un bon nombre de fruits de melon était porteurs de sclérototes formés par *Sclerotinia sclerotiorum* (3%).

TABLEAU 1

Inventaire et importance relative des maladies fongiques des cucurbitacées dans une pépinière et sous tunnels plastiques à Chott Mariem (1983)

ESPECES FONGIQUES	IMPORTANCE RELATIVE					
	EN PEPINIERE			APRES PLANTATION		
	pastèque	melon	concombre	pastèque	melon	concombre
<i>Alternaria</i> sp.	0	0	0	++	++	+
<i>Botrytis cinerea</i>	+++	+++	++	++	+++ ^(°)	+++ ^(°)
<i>Cladosporium cucumerinum</i>	0	0	0	0	+++	++
<i>Colletotrichum lagenarium</i>	0	0	0	0	+++	0
<i>Fusarium oxysporum</i>	++	++	++	+++	+++	+++
<i>Fusarium roseum</i>	+++	++	++	0	++	+++
<i>Fusarium solani</i>	++	+++	++	+++	+++	+++
<i>Mycosphaerella citrullina</i>	0	0	0	0	++	0
<i>Oidium</i> sp.	0	0	0	0	++++	++++
<i>Pythium</i> sp.	++++	++++	+++	+	0	+
<i>Phytophthora</i> sp.	+	+	+	0	0	0
<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	0	0	0	0	++++	+++
<i>Rhizoctonia solani</i>	0	0	0	++	0	0
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	+	+	+	0	++	0
<i>Trichothecium roseum</i>	0	0	0	0	++	0
<i>Verticillium dahliae</i>	+	+	+	+++	+++	+++
<i>Verticillium lateritium</i>	++	++	+	0	0	0

(°) Présence des deux formes (parfaite et imparfaite)

0 Espèce absente.
+ Espèce peu répandue.
++ Espèce assez répandue.
+++ Espèce répandue.
++++ Espèce très répandue

Fusarium oxysporum et *Verticillium dahliae* étaient répandus sur les racines d'un nombre important de représentants des trois espèces (8-16%) sans nuire aux plantes.

Discussion

Les superficies consacrées à la culture des cucurbitacées s'étant développées ces dernières années, des problèmes phytosanitaires aigus commencent à se poser en pépinière comme sous tunnel.

Les observations relatées ci-dessus, sur la mycoflore des cucurbitacées au stade pépinière et au cours de végétation sous tunnel, sont faites dans un lieu unique. Bien qu'elles ne se prêtent pas à la généralisation, elles reflètent assez bien la situation qui prévaut dans la plupart des cas.

Au stade pépinière, les parasites les plus redoutables sont les agents de fontes de semis et de pourritures des tiges. *Pythium* sp. trouve surtout à ce moment de l'année son optimum thermique et est annuellement à l'origine d'une mortalité importante de plants. Cette perte n'a pas uniquement lieu au stade pépinière, mais également après la plantation sous tunnels nantais par un temps froid au mois de janvier. La raison de la présence trop fréquentes de plants atteints de *Pythium* sp. doit être recherchée dans une mauvaise désinfection des semences ou de terreau, voire une absence complète de traitement. L'agriculteur tunisien fait sa propre production de semences de quelques cv. de cucurbitacées, qui sont rarement désinfectées. La production du plant est faite à l'exploitation même, en nombre limité donc sur une surface limitée, rendant difficile la mise en œuvre de fumigants efficaces (metam-Na, méthylisothiocyanate + dichloropropène, e.a.); les quantités de fumigants nécessaires étant trop réduites par rapport à l'unité d'emballage. Encore faudrait-il que l'application puisse en être faite dans les règles de l'art.

L'arrivée sur le marché de nouvelles spécialités actives contre les phycomycètes pourrait sans doute résoudre, en partie, ce problème. Des essais de désinfection de terreau devraient aussi être entrepris, en particulier avec des fongicides tels que le métalaxyl, le prothiocarbe, le formaldéhyde, le captafol, le thirame, e.a.

En cours de végétation, la lutte contre les parasites se situe au niveau des organes aériens. *Oidium* sp. et *Pseudoperonospora cubensis* sont les principaux. Le premier est particulièrement virulent sur le melon et le concombre, tandis que la pastèque est rarement atteinte. D'après nos observations faites sur les spores des oïdiums trouvées sur les feuilles de melon, la forme parfaite du champignon serait *Sphaerotheca fuliginea* (présence dans les conidies des particules de fibrosine, "fibrosin bodies") (1,2). La lutte consiste couramment en la pulvérisation de fongicides systémiques (bénomyl, thiophanate-méthyl, triforine, fénarimol, éthirimol...). On devrait néanmoins attacher davantage d'im-

portance à la nécessité d'alterner les groupes de fongicides afin d'éviter les problèmes de résistance. L'intérêt des fongicides classiques, à action par contact, ne doit pas non plus être négligé.

Depuis 1935, une résistance variétale est connue chez le melon. Plusieurs cultivars appelés résistants ou tolérants se trouvent actuellement sur le marché tunisien, mais parmi eux, seul l'hybride "68-02" est vraiment tolérant dans le sens agronomique du mot. (7)

La présence de *Pseudoperonospora cubensis*, agent causal du mildiou des cucurbitacées, est assez récente en Tunisie. Dans les conditions optimales pour son développement qui sont presque toujours présentes sous abris plastiques à partir des mois de février-mars, le champignon peut anéantir toute une culture en quelques jours. Bien que des sources de résistance soient connues chez le melon (9), le seul moyen pratique pour combattre ce parasite dangereux est actuellement la voie chimique. L'emploi de dithiocarbamates, du captafol, de chlorothalonil et du mélange métalaxyl - manèbe donne des résultats satisfaisants. Des traitements préventifs ou curatifs sont nécessaires, étant donné le caractère explosif de l'épidémie (4). L'utilisation des fongicides comme le métalaxyl devrait être limitée à la culture de plein champ afin d'éviter des problèmes d'accoutumance tels qu'ils sont apparus dans plusieurs pays (3,5,8)

Les maladies de deuxième ordre d'importance sont la pourriture grise (*Botrytis cinerea*), la cladosporiose (*Cladosporium cucumerinum*) et l'anthracnose (*Colletotrichum lagenarium*). Bien que lors de nos observations cette dernière ne se soit pas manifestée sur la pastèque, elle est pourtant la plus importante sur cette culture conduite en plein champ. La pourriture grise est fréquemment retrouvée à la fin du cycle végétatif de cultures trop denses de melon et de concombre. Un manque d'aération et une taille non soignée sont les principales causes de son apparition. Ces trois maladies peuvent être combattues par des pulvérisations de fongicides adéquats en prenant soin d'alterner les familles des matières actives dirigées contre *Botrytis cinerea*.

Les *Fusarium* (*F. roseum*, *F. solani* et *F. oxysporum*) et *Verticillium dahliae* retrouvés au niveau du collet et des racines seraient des formes saprophytes mais pouvant causer des pertes importantes. *F. oxysporum* f. sp. *niveum* est fréquent dans les régions de monoculture de la pastèque. Sous abris plastiques, où la culture de la pastèque n'est qu'occasionnelle, le problème ne se pose pas d'une façon aussi aiguë. Par contre, à partir de cultivars de melon sensibles, nous avons pu isoler plusieurs fois, dans la région, *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis*. L'utilisation de cultivars résistants, la solarisation ou la désinfection chimique du sol pourraient sans doute contribuer à résoudre ces problèmes.

A côté des interventions préventives ou curatives, l'aspect technique de la culture ne devrait pas être négligé.

Ainsi, doit-on accorder plus d'importance à un bon drainage des sols de pépinières et à une fumure plus équilibrée, en évitant des apports excessifs d'engrais azotés. En respectant une densité raisonnable, l'aéra-

tion de la culture peut être faite dans de meilleures conditions, évitant ainsi la création de microclimats favorables au développement d'un grand nombre des maladies observées.

Références

1. Ballantyne, B. 1963. A preliminary note on the identity of cucurbit powdery mildews. *Aust. J. Sci.* **25**: 360-361
2. Clare, B.C. 1958. Erysiphaceae in South — Eastern Queensland. *Univ. of Queensland Papers*. **4**: 111-144.
3. Georgopoulos, S.G. & Grigoriu, A.C. 1981. Metalaxyl — resistant strains of *Pseudoperonospora cubensis* in cucumber greenhouses of southern Greece. *Plant Disease*. **85**: 729-731
4. Jones, J.P. 1978. Disease thresholds for downy mildew and target leafspot of cucurbits and late blight of tomato. *Plant Dis. Repr.* **62**: 798-802.
5. Katan, T. & Bashi, E. 1981. Resistance to metalaxyl in isolates of *Pseudeperonospora cubensis*, the downy mildew pathogen of cucurbits. *Plant Disease*. **65**: 798-800.
6. Messiaen, C.M. & Lafon, R. 1970. Les maladies des plantes maraîchères INRA, Paris, 441 pp.
7. Moens, M. & Ben Aïcha, B., Résultats en cours de publication.
8. Reuveni, M., Eyal, H. & Cohen, Y. 1980. Development of resistance to metalaxyl in *Pseudoperonospora cubensis*. *Plant disease*. **64**: 1108-1109.
9. Thomas, C.E., 1982. Resistance to downy mildew in *Cucumis melo* plant introductions and American cultivars. *Plant disease*. **66**: 500-502.

M. S. Romdhani, tunisien, ingénieur agronome, assistant au laboratoire de Phytopathologie de l'École Supérieure d'Horticulture de Chott Mariem — Sousse
M. Moens, belge, ingénieur agronome R.U.G., responsable du laboratoire de Défense des Cultures à la Station d'Appui Nebhana — Monastir, Projet de Coopération Technique Tuniso-Belge
J. D. Bayart, français, ingénieur agronome, coopérant au laboratoire de Phytopathologie de l'École Supérieure d'Horticulture de Chott Mariem — Sousse.
B. Ben Aïcha, tunisien, ingénieur agronome, homologue du responsable du laboratoire de Défense des Cultures à la Station d'Appui Nebhana.

Votre adresse / Uw adres / Your address / Su dirección.

En cas de changement d'adresse, n'oubliez pas de nous avertir immédiatement si vous voulez continuer à recevoir votre revue.

Bij adreswijziging, gelieve ons tijdig te verwittigen indien U uw tijdschrift wenst blijven te ontvangen.

In the event of a change of address, please inform us immediately if you wish to continue receiving your journal.

En el caso de un cambio de dirección, no se olvide de advertirnos en seguida si desea seguir recibiendo esta revista.

Secrétariat / Sekretariaat / Secretariat / Secretaria
 AGRI-OVERSEAS, Avenue Louise, 183 — 1050 Bruxelles.

Définir les objectifs de la formation d'agents vétérinaires: un acte indispensable pour créer un instrument pédagogique efficace

E. Thys* et Ch. Strauven**

Résumé

Cet article a pour but de montrer l'intérêt qu'on a dans un enseignement professionnel vétérinaire à définir de façon précise les objectifs de la formation.

Il faut néanmoins se garder d'autoritariser celle-ci et ménager un équilibre entre l'impératif de précision et la liberté qu'il faut accorder aux enseignants et aux étudiants dans le processus de formation.

Un bref historique de l'apparition de la démarche dite «pédagogie par objectifs» est également donné.

Korte inhoud

Dit artikel heeft als objekt het belang te belichten dat men erbij heeft om in een diergeneeskundig vakonderwijs de doelstellingen van de opleiding zo nauwkeurig mogelijk te definiëren.

Men moet zich echter behoeden tegen overmatige dirigisme en een evenwicht behouden tussen de verplichting nauwkeurig te zijn en de vrijheid die moet gegund worden aan de leerkrachten en de studenten in het opleidingsverloop.

De opkomst van de zogenaamde „opvoedkunde door middel van doelstellingen“, wordt eveneens historisch geschetst.

Summary

This article aims to show the interest we have in a vocational veterinary teaching to define accurately the objectives of the training.

We must take care not to plan the training in a too overbearing manner and we must save a certain balance between the requirement to be exact and the freedom we have to allow to teachers and students in the training process.

We also give a short chronological account of the emergence of the so called "objectives oriented education".

1. Introduction

Une société exige de la part de ses membres des compétences diverses dont certaines sont directement liées à l'exercice d'une profession. Par conséquent, le rôle essentiel de l'enseignement professionnel est de répondre à cette préoccupation avec un maximum d'efficacité.

Avant d'entreprendre une formation, il convient donc de décrire ou d'identifier le profil des compétences attendues de la part de l'apprenant, profil qui constitue en fait le but proprement dit d'un ensemble d'apprentissages. Or si on examine les pratiques pédagogiques les plus fréquentes, on constate que ces buts sont en fait formulés d'une façon vague et générale à un point tel qu'ils apportent peu d'indications précises quant aux performances escomptées.

Pour réagir contre cette imprécision, apparaît aux Etats-Unis vers les années 60 un mouvement pédagogique développant ce qu'on appelle communément une «pédagogie par objectifs». Il s'inspire des recherches menées par R.B. Miller (6) en psychologie et en technologie du travail, grâce auxquelles est élaborée la technique de l'analyse des tâches, ainsi que des conceptions de la psychologie behavioriste*** dont l'objet est l'étude du *comportement* humain, c'est-à-dire les réactions pouvant être soumises à l'observation externe

et à la mesure (8) Mager (5) formalise ensuite ces concepts et les applique au domaine de l'enseignement proprement dit.

Mais qu'entend-on par objectif pédagogique?

Un objectif pédagogique est l'énoncé d'une intention, il envisage l'apparition ou la modification d'un comportement, celui-ci étant souhaité et attendu au terme d'une ou de plusieurs séquences d'apprentissage. Un objectif peut donc se présenter sous la forme d'un savoir (une connaissance théorique, un processus intellectuel), d'un savoir-faire (une manipulation) ou d'un savoir-être (une attitude, un intérêt) (1, 2, 3, 4, 7)

2. Pourquoi définir exactement les objectifs de la formation?

Tout d'abord, il convient de se remettre dans le contexte général, où une certaine formation suit un but bien précis fixé par la société pour répondre à des besoins également bien précis de cette dernière. Nous avons vu plus haut que l'homme, faisant partie de cette société, il ne lui sera assigné par cette dernière qu'une fonction dont elle éprouvera le besoin. Le but de la formation vétérinaire sera donc, dans un certain pays, englobé dans la philosophie des finalités de l'enseignement au service de la nation. Par conséquent, définir

* Centre national de formation zootechnique et vétérinaire de Maroua, BP 56, Maroua, République du Cameroun

** Laboratoire de Pédagogie expérimentale, Université de Liège au Sart Tilman, 4000 Liège I, Belgique

*** "Behaviour" Comportement en anglais

les objectifs de cet enseignement le plus précisément possible sera une *assurance pour la société* de voir ses membres suivre une formation qui mène au but fixé.

On constate que *l'influence des sciences exactes* sur le monde contemporain détermine la nécessité d'une rigueur de plus en plus grande dans tous les actes de l'individu. Cela est d'autant plus vrai pour l'agent vétérinaire qu'il assume une tâche impliquant des techniques bien précises. La précision dans la définition des objectifs est donc également de mise.

Tout apprentissage s'accompagne d'une évaluation à différents stades. Cette évaluation ne pourra être l'instrument d'un jugement objectif que dans la mesure où elle examine l'acquis des élèves par rapport à des tâches bien précises. Des concepts vagues sur la formation engendrent des erreurs d'appréciation. Il convient donc d'établir une *cohérence interne* entre les objectifs de la formation et les instruments de l'évaluation.

Un autre point important qu'il ne convient pas de négliger et qui est certainement d'actualité lorsqu'un certain enseignement est créé ou développé est le *moyen de communication entre enseignants*. En effet, l'établissement d'un arbre d'objectifs précis permet aux formateurs d'un même établissement de s'y référer et de coordonner leurs efforts. En outre, lors du remplacement d'un enseignant ou, ce qui est le cas dans le cadre de projets pédagogiques, la formation de successeurs, les objectifs de formation seront un moyen de perpétuer une ligne de conduite précise.

Dans la plupart des cas, le futur agent vétérinaire a choisi librement cette formation. Il a donc le droit de savoir exactement ce qu'on attend de lui sur le terrain et, par conséquent, de *comprendre sa progression* dans l'apprentissage de son futur métier. On constate, en effet, une différence entre ce que l'étudiant ressent et ce qu'on a voulu lui enseigner. Objectiver la formation permet de lever cet obstacle et de mettre l'élève au courant des buts poursuivis.

3. L'analyse des tâches et les objectifs

Toute formation professionnelle débouche donc sur un individu adapté à une certaine fonction dans la société. Il aura à accomplir un certain nombre de tâches précises ou, en d'autres termes, il aura à se comporter d'une certaine façon. A la base de l'établissement de l'arbre d'objectifs de la formation du futur agent vétérinaire, s'impose donc une analyse fine des tâches à assumer.

Dans un premier temps, on peut se limiter à ce qui correspond aux besoins immédiats (objectifs à *court terme*), mais nous pensons que cela serait trop limitatif et, en regard des tâches appelées à se développer ultérieurement (par exemple, par l'organisation d'une grande campagne de vulgarisation), on crée des objectifs à *moyen et long termes*.

Pour illustrer ceci, nous présentons en annexe une analyse des tâches et des objectifs concernant la formation d'infirmier vétérinaire adjoint (I.A.) au Cameroun (durée: deux ans). Le tableau I reprend les objectifs

généraux de la formation, le tableau II détaille la fonction de clinicien. Ces tableaux appellent quelques commentaires généraux ou de détail.

- La majorité des futurs I.A. étant appelés à assumer la fonction de chef de centre zootechnique et vétérinaire (C.Z.V.), l'accent est mis sur les différentes tâches se présentant dans ce contexte. Il est évident que certaines affectations favorisent certaines tâches plutôt que d'autres. Pour prendre un exemple, citons un I.A. nommé dans une station avicole. Le point 5 deviendra plus important et impliquera, en outre, des actions plus directes en matière de technique d'élevage. Toutefois, cela ne changera rien au processus de formation, car, pour pouvoir la conseiller à un éleveur, tout I.A. doit pouvoir appliquer lui-même une certaine technique.
- L'objectif général n° 7 (comprendre l'éleveur ...) est un objectif à *dominance affective* («savoir-être»), mais comportant un aspect connaissance («savoir»). Il est très difficile d'imaginer pour ce genre de comportement des situations d'enseignement très précises, surtout quand on considère le nombre important de cultures que l'agent vétérinaire rencontrera lors de ses affectations successives. Il s'agit donc d'une attitude dont l'apprentissage doit être en grande partie sous-jacent à la formation.
- La manipulation et la contention des animaux n'apparaissent pas seulement comme simple technique, mais également comme une attitude de contact du vétérinaire vis-à-vis de l'animal, attitude qui peut conditionner les relations avec l'éleveur. Cela ressort donc en partie du domaine affectif. Par conséquent, compte tenu de la répercussion que cet objectif et le précédent ont sur les autres objectifs généraux, nous avons préféré les singulariser.
- On constate dans cet arbre du clinicien que les matières médicales et zootechniques sont fortement imbriquées. Cela éclaire suffisamment l'interaction de ces deux disciplines, le but étant identique: produire le plus possible avec des animaux sains.
- Dans l'analyse de la fonction de clinicien, on constate dans la chronologie des objectifs comportementaux une logique qui s'accorde avec celle de l'action entreprise en clinique. Ceci est possible, car il s'agit, en définitive, surtout de «savoir-faire». Au contraire, dans les matières théoriques (signalées, comme prérequis à une certaine tâche), cette coïncidence sera beaucoup moins marquée. La logique de l'ordonnement des objectifs dans l'arbre n'est donc pas forcément la logique de l'enseignement. De même que l'arbre ne précise pas la méthodologie de l'apprentissage. Ceci a un but précis, c'est de laisser à l'enseignant la liberté de concevoir lui-même une logique d'apprentissage et une méthodologie. Tout en gardant ainsi une précision dans les objectifs, on permet à l'enseignement de rester un dialogue personnalisé entre l'enseignant et son groupe d'élèves. Cette liberté fluctuera suivant la qualification pédagogique des enseignants.

TABLEAU I

**Les objectifs généraux de la formation
d'un infirmier adjoint (République du Cameroun)**

Un infirmier adjoint doit être capable de

- 1 Réaliser la protection sanitaire individuelle des animaux du C.Z.V *
- 2 Participer activement aux campagnes systématiques de prophylaxie (surtout vaccinations).
3. Assumer la fonction de police sanitaire en cas de M.R.L.C.**
- 4 Inspecter les denrées animales ou d'origine animale commercialisées dans son rayon d'action.
- 5 Conseiller les éleveurs en matière d'élevage.
6. Assumer les tâches gestionnaires et administratives d'un C.Z.V.
En outre, il doit être capable de
- 7 Comprendre l'éleveur et de s'adapter à la problématique du contact avec celui-ci.
- 8 Manipuler et contentionner les animaux domestiques.

* C.Z.V Centre Zootechnique et Vétérinaire

** M.R.L.C Maladies réputées légalement contagieuses

TABLEAU II

Développement de l'objectif n° 1 de la fonction d'un infirmier adjoint

REALISER LA PROTECTION SANITAIRE INDIVIDUELLE DES ANIMAUX DU C.Z.V. (fonction de clinicien)

PREREQUIS Consulter les objectifs des cours suivants	1. Identifier les affections et les maladies courantes des différentes espèces	
	1.1 Recueillir des informations sur l'état de santé de l'animal.	
	1.1.1 S'entretenir avec le propriétaire	
	1.1.1.1 Le mettre en confiance par des questions n'ayant pas trait au cas qui le préoccupe.	
	1.1.1.2 Interroger le propriétaire sur le cas clinique.	
	1.1.1.2.1 Poser les questions fondamentales (plainte, alimentation, fonctions naturelles)	
	1.1.1.2.2 Poser éventuellement des questions annexes (carrière de la femelle).	
	1.1.2 Procéder à l'examen clinique	
	1.1.2.1 Utiliser les instruments adéquats	
	1.1.2.1.1 Sélectionner les instruments nécessaires.	
	1.1.2.1.2 Manipuler les instruments correctement.	
	1.1.2.1.3 Etablir correctement la mesure.	
	1.1.2.2 Procéder à l'examen de base	
	1.1.2.2.1 Faire l'inspection de l'animal	
	1.1.2.2.1.1 Etablir le signalement complet (espèce, race, âge, sexe, hauteur au garrot, couleur de la robe).	
	1.1.2.2.1.2 Observer l'animal (position, comportement, aspect du poil, lésions visibles).	
	1.1.2.2.2 Effectuer les opérations types de l'examen de base.	
	1.1.2.2.2.1 Inspecter les muqueuses (saignement, injection des vaisseaux, couleur)	
	1.1.2.2.2.2 Palper le pouls (forme et force).	
	1.1.2.2.2.3 Procéder à une torsion de la peau (détermination du degré de déshydratation)	
	1.1.2.2.2.4 Provoquer le réflexe de la toux au niveau du pharynx.	
	1.1.2.2.2.5 Relever certaines mesures.	
	1.1.2.2.2.5.1 Prendre la température.	
	1.1.2.2.2.5.2 Mesurer la fréquence du pouls.	
	1.1.2.2.2.5.2 Mesurer la fréquence respiratoire.	
	1.1.2.2.2.5.4 Mesurer les contractions de la panse	

PHYSIOLOGIE

SEMIOLOGIE

ANATOMIE

Zootechnie générale
Partim extérieur
Partim espèces et races

1.1.2.3. Procéder, si nécessaire, à l'examen détaillé d'un (ou de plusieurs appareils), suivant les indications recueillies dans l'interrogatoire du propriétaire et l'examen de base.

1.2. Interpréter les signes recueillis.

Pathologie générale
Pathologie spéciale
Pathologie contagieuse
Pathologie parasitaire

1.2.1 Analyser les relations entre les symptômes.

1.2.1.1 Les classer selon plusieurs critères (par appareil, par ordre d'importance).

1.2.1.2. Procéder à l'élimination pour arriver à déterminer la maladie en cause (diagnostic différentiel).

Laboratoire

1.2.2. Dans le cas de doute, faire appel au laboratoire vétérinaire.

1.2.2.1 Déterminer la (ou les) analyse(s) pouvant être utile(s)

1.2.2.2. Interpréter les résultats du laboratoire.

1.2.3. Dans le cas de pathologie de troupeau, effectuer éventuellement une autopsie.

1.2.3.1 Justifier l'opportunité de la chose au propriétaire.

1.2.3.2. Procéder aux différentes phases de l'autopsie.

1.2.3.3. Mettre les lésions observées en relation avec les signes cliniques.

1.3. Poser le diagnostic définitif.

1.4. Etablir un pronostic du cas clinique.

1.4.1 Déterminer le pronostic médical sur base de certains critères.

— L'évolution de la maladie.

— L'intensité des symptômes.

— Le danger des séquelles.

— L'existence d'un traitement.

Thérapeutique

1.4.2. Déterminer le pronostic économique sur bases des critères.

— Coût du traitement.

— Valeur intrinsèque de l'animal.

Economie de l'élevage

2. Déterminer les mesures adéquates à prendre pour soigner le cas

2.1 Décider de procéder soi-même au traitement ou recourir à une compétence supérieure.

2.2. Choisir le traitement.

2.2.1 Procéder à l'abattage d'urgence de l'animal.

2.2.1.1 Annoncer la nouvelle au propriétaire avec les précautions nécessaires ou l'amener à faire lui-même cette constatation.

2.2.1.2 Couper la gorge de l'animal et le faire saigner.

Inspection sanitaire des viandes

2.2.1.3. Pratiquer l'autopsie du corps.

2.2.1.4. Déterminer si la viande est propre à la consommation ou non.

2.2.2. Pratiquer un traitement médicamenteux.

2.2.2.1 Déterminer le (ou les) médicament(s) qu'il faut donner

2.2.2.2. Déterminer la voie d'administration.

2.2.2.3. Déterminer la durée approximative du traitement.

2.2.2.4. Calculer la dose pour cet animal.

2.2.2.4.1 Estimer le poids de l'animal à vue.

2.2.2.5. Etablir si nécessaire une ordonnance.

2.2.2.6. Indiquer correctement au propriétaire le mode d'emploi d'un médicament à faire administrer par lui-même.

2.2.2.7 Administrer le médicament.

2.2.2.7.1 Choisir l'instrument de droguage adapté.

2.2.2.7.2. Manipuler le matériel.

2.2.2.7.3. Prendre les mesures d'hygiène indispensables à cette utilisation.

Chirurgie	2.2.3. Procéder à une intervention chirurgicale simple.
	2.2.3.1 Déterminer le moment de l'intervention (urgence - problème de jeûne).
	2.2.3.2. Choisir les instruments nécessaires.
	2.2.3.3. Les stériliser.
	2.2.3.4. Choisir le mode de sédation et l'anesthésie adaptés au cas et à l'intervention (+ 2.2.2.4.).
	2.2.3.5. Déterminer les soins opératoires à donner
Législation maladies contagieuses	2.3. En cas de M.L.R.C., déterminer les mesures de police sanitaire à prendre.
Zoot-générale Partim hygiène	2.4. Conseiller le propriétaire.
	2.4.1 En matière d'hygiène (soins-logement)
Zoot-générale Partim alimentation générale Alimentation spéciale	2.4.2. En matière d'alimentation.
	2.4.2.1 Etablir une ration alimentaire adaptée à l'animal suivant la région et la saison.
	2.4.2.2. Calculer l'impact économique de cette ration.
Zoot spéciale	2.4.3. En matière de technique d'élevage.

3. Tenir à jour les documents de base en clinique

- 3.1 Remplir une fiche clinique en utilisant la terminologie adéquate.
- 3.2. Etablir des tableaux de statistiques cliniques pour le rapport mensuel, trimestriel et annuel.

4. Conclusions

Toute formation professionnelle implique à un degré plus ou moins élevé une certaine spécialisation de l'individu en fonction de la diversité et de la complexité des tâches à accomplir. Cette nécessité justifie qu'on détermine avec précision et pertinence les objectifs à atteindre d'une part et qu'on cherche à faire preuve d'exhaustivité d'autre part.

Néanmoins, en aucune façon, il ne faudrait perdre de vue que le bon fonctionnement et le progrès d'une société dépendent notamment de l'efficacité de ses membres, mais également de la manière dont ils com-

prennent leurs tâches et leur rôle et assument leurs responsabilités vis-à-vis de leur milieu professionnel. Une formation ne peut se limiter à l'enseignement de savoir-faire, aussi perfectionnés soient-ils. Il faut également stimuler la créativité, l'esprit d'initiative, le goût du travail bien fait. Il est clair qu'une formation professionnelle doit être considérée dans le contexte global dans lequel elle prend place et que du dynamisme de l'individu dépendra le dynamisme de la profession et de la société.

Par conséquent, dans cette perspective, définir les objectifs ne constitue pas une fin en soi, mais un moyen qui contribue parmi d'autres à former des agents vétérinaires efficaces.

Bibliographie

- 1 Bloom (B.S.), Hastings (J.Th.), Madaus (G.F.), Handbook on formative and summative Evaluation of Student Learning. New York, The Graw-Hill Book Company, 1971
2. De Landsheere (V), De Landsheere (G.), Définir les objectifs de l'éducation, 5^e édition. Liège, Editions Georges Thone, 1984.
3. D'hainaut (L.), Des fins aux objectifs de l'éducation, 2^e édition. Paris, Nathan, Bruxelles, Labor, 1980.
4. Hameine (D.). Les objectifs pédagogiques en formation initiale et en formation continue. Paris, Editions ESF, 1979.
5. Mager (R.F.), Comment définir les objectifs pédagogiques? 2^e édition. Paris, Bordas, 1977
6. Miller (R.B.), cité par De Landsheere (V.) et De Landsheere (G.), *op. cit.*, p. 234.
- 7 Vandevelde (L.), Aider à devenir. Paris, Nathan, Bruxelles, Labor, 1982.
8. Watson (J.B.). Psychology as the behaviorist views of it. Psychological review, 1913.

Nutrition and development

J. Vuylsteke*

Abstract

Nutrition is discussed as related to development in a pluridisciplinary approach with emphasis on concern for the people, planning from below and involving the community.

The importance of a scientific approach in nutrition underlines the necessity to give the proper identity to nutrition by a small group of 3 to 5 experienced technical men; these must have the full authority to reorient regularly the executed programmes according to local possibilities, constraints or apparent fundamental needs. Essential prerequisites for effective nutrition programmes are given and the relation of a nutrition steering group to the interministerial body is indicated.

Résumé

La Nutrition est entrevue dans la conception pluridisciplinaire du développement, veillant à respecter les populations elles-mêmes, à développer une planification à partir de la base et à susciter la participation de chaque communauté concernée.

Dans ce domaine, l'importance d'une approche scientifique souligne qu'il est indispensable d'accorder à la Nutrition une identité assurée par un groupe directeur restreint composé de 3 à 5 techniciens expérimentés. Ceux-ci doivent pouvoir jouir d'une pleine autorité dans la réorientation régulière des programmes en exécution, en fonction des possibilités et des exigences locales ainsi que des besoins fondamentaux qui se manifestent. Les conditions préalables et essentielles pour l'élaboration de programmes de nutrition valables sont décrites de même que la relation qui doit exister entre le groupe technique de Nutrition et les Instances Interministérielles.

In his food, each man finds various nutrients amongst which, after oxygen and water, calories come well before proteins, minerals and vitamins. The latter are commonly included in the usual food pattern when it has not been transformed by pressure of created demand in food quantity or by overrefinement through industrial processing. Up till the end of the sixties, emphasis has been laid on proteins while medical doctors had been staring blind to the spectacular Protein Malnutrition "Kwashiorkor". In 1968, it was clearly underlined that undernutrition was a much larger problem and that the lack was first in calories, leading eventually to "Marasmus"; the popularized name P.C.M. "Protein Calorie Malnutrition" started to be broken down in "Calorie Deficiencies" and "Protein Deficiencies" (8). Words once they have taken root continue often to state incorrectly what really happens, even when modernized in the form of P.E.M. "Protein Energy Malnutrition". Even the name "Energy Protein Malnutrition" ought to be separated as E.M. and P.M., allowing also place for mixed forms.

In fact, the most difficult point in development is to convince medical nutritionists that their responsibility doesn't lie in the treatment of the individuals, but in earmarking what are the real requirements in food of groups who might be exposed to severe undernutrition or eventually malnutrition.

Before trying to clarify how nutrition problems should be answered by direct interventions on food production or by more global approaches than struggle against poverty or changes in food and Health policies, we will draw the attention on the physiological basis on which

the real food requirements of populations or individuals can be estimated, and how the nutrition problems can be detected and assessed.

1. Nutritional requirements

For men, nutritional requirements considered for different physiological conditions of the organism, have commonly given place to what is called "Recommended Dietary Allowances". This term has brought a lot of confusion as different privileged countries have set different daily allowances. The amount chosen by a group of experts takes in account scientific observations, food habits and marketing influences; their recommended allowances aim at avoiding disease and are therefore calculated with a safety margin valuable for the concerned western country. The recommended dietary allowances represent the average of western consumption for calories (where people have more fat), and for proteins the requirements covering the 97.5th percentile of the population, i.e. including the highest requiring individuals (2). It again underlines the importance given to proteins, and eventually to animal proteins (see Fig. 1). The range between marginal levels of consumption in developing countries and the amount consumed in industrialized ones is very large. If the desire of man to eat meat is spread all over the world, the medical approach to define requirements is very different from that of veterinarians or agronomists who are concerned with quick production at lowest cost. For men, the main concern is absence of disease, longevity and eventually productivity while food habits have also to be taken into account.

Study supported by Fonds voor Geneeskundig Wetenschappelijk Onderzoek, rue d'Egmont 5, B-1050 Bruxelles - Belgium.

* Instituut voor Tropische Geneeskunde, Eenheid Voeding - Institut de Médecine Tropicale, Unité de Nutrition, Nationalestraat 155 - B-2000 Antwerpen - Belgium

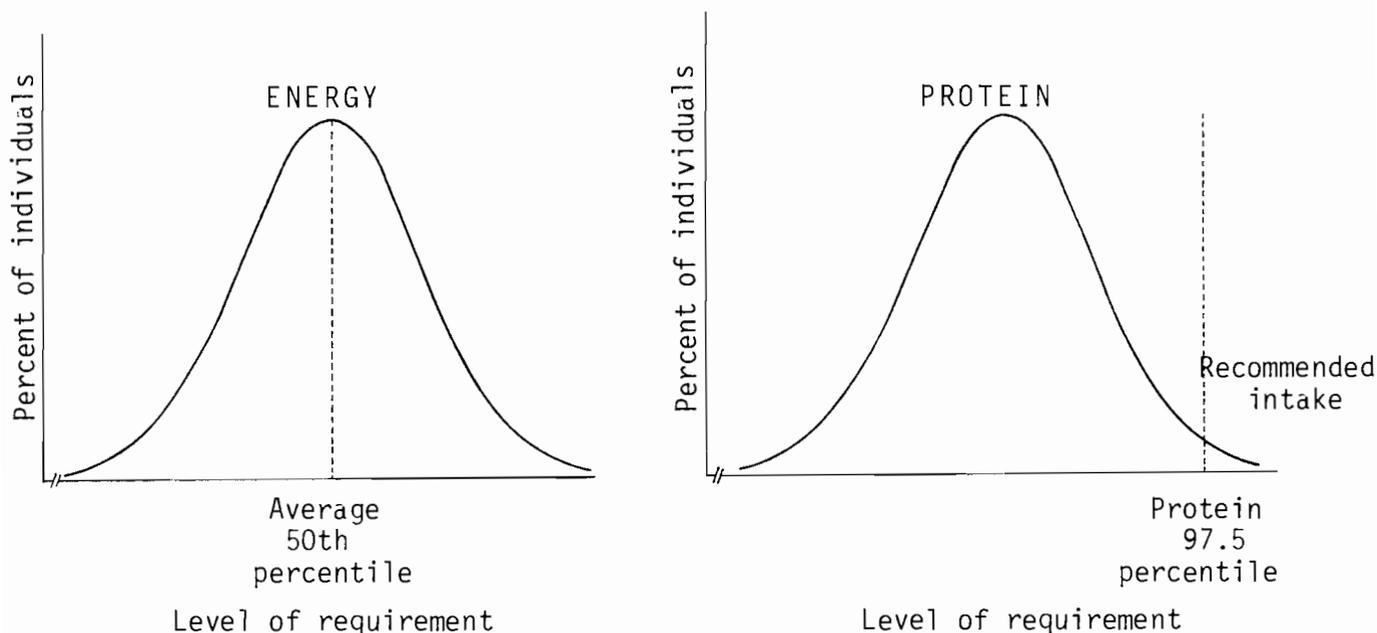


Figure 1 Different levels of recommended intake for energy and protein (adapted from Beaton G.H., Bengoa J.M., see (2))

Productivity and work efficiency are considered in industries and large plantations in developing countries, where the manpower has to produce as much as possible for a low wage: manpower benefits from medical services who reduce diseases and from supply of some basic foods and other goods at cost price in shops accessible only to them and their family, all these fulfilling fundamental needs.

In fact, we don't know exactly how much of each nutrient man requires, nor even how much energy he requires; and we could add that there is no real requirement for animal protein (9)

In this respect, the ideas about essential and non essential amino acids are changing; emphasis is now laid on dietary availability of certain carbon-skeletons that man cannot synthesize, while he can aminate a great number of carbon chains (7).

So the old saying "**look after the calories and the proteins will look after themselves**" appears true in a varied diet. We should only remember that requirements for proteins become lower for a certain amount of available calories.

And **vitamins**? Are there no deficiencies? With the exception of vitamin A, we could say that all traditional non monotonous feeding patterns cope with the requirements as long as the food is not industrially overrefined.

Only **vitamin A deficiency** is widespread in Far-East countries, Central America and North-East of Brazil. It is certainly a disease of the poor but clear epidemiological mechanisms have not yet been elucidated: bulky stools can however indicate lower absorption of consumed vegetable food and hence carotene.

Only one point needs special attention: **protein depleted children** have special needs for Vit. A as their requirements were not met due to lack of transport protein; once they are in rehabilitation, syntheses occur in all endothelia and epithelia causing a high appeal to vitamin A.

Endemic goitre is linked to water and soils poor in iodine: agents blocking iodine incorporation at the thyroid gland level can play a trigger role.

However the foremost widespread disease due to a mineral deficiency is "**iron deficiency anemia**": iron is not readily absorbable and specially women become depleted after several pregnancies, while their offsprings don't get the stock they require.

It is to note that one improved food (as fortified cereals) is not a good solution to this problem: to put all efforts on that food is to neglect that human beings need a variety of foods while pulses or green leafy vegetables have a fundamental importance in the feeding pattern of most human groups in the world. Exception is made for iodised salt but once more application in developing world is difficult.

But **another factor** appears of great importance: smaller individuals with slower growth have smaller requirements and nevertheless a great efficiency in work, as their weight to be transported is lower in relation to the working muscular mass.

Some think that genetic factors are prominent in the determination of size. But it appears clearer and clearer that the environment pressure plays actually an important role in developing countries to determine the attained size: growth retardation resulting in a certain degree of stunting is a favourable reaction of a biologi-

cal organism living in an environment where food consumption is restricted.

However cereal eaters are slender but taller than the root eaters, the latter presenting also a thicker layer of subcutaneous fat; one could suppose that the cereal eaters become tall according to the available proteins (12), if their amount is not too limited (rice contains about half the amount of protein as compared to sorghum and millets). Zinc content of milk could also play a role in the taller growth of pastoralist group or other micronutrients recently studied (Selenium, Copper, a.o.).

2. Assessment of nutritional condition

Define at what level undernutrition appears is very difficult: a living organism can adapt its metabolism (pathways, turnover, endocrinological reaction) to various situations of stress as for example diminished food supply.

'Reference' values determined for 'healthy' populations in privileged countries can again not be used to determine if individuals or a community in the developing world are undernourished. Nevertheless malnutrition exists and undernutrition is widespread in the world.

Two different approaches exist to assess the nutrition condition:

- a. One of the main methods is to measure one or better several variables by **anthropometry**. In the latter case, it is possible to determine what the organism has been able to perform with the available resources in amount as well as kind of food, within a given ecology where successive episodes of diarrhoea represent an impairment in growth and development.
- b. However, it appears more important to assess undernutrition from the angle of **functional capacity of the organism**. Payne states (9) that malnutrition 'is defined as the failure of individuals to sustain levels of performance of such things as physical work, disease resistance, maintaining adequate level of growth, or the processes of pregnancy and lactation'; he adds that it must be 'consistent with the sustainability of the system as a whole including the individuals as well as the households involved'.

So it is clear that growth alone doesn't define properly nutritional deficiencies while it is not the only factor determining the sustainability of the system, in which the household is the first action unit. To devise methods to measure functional performance adequately according to these objectives is however not simple at all.

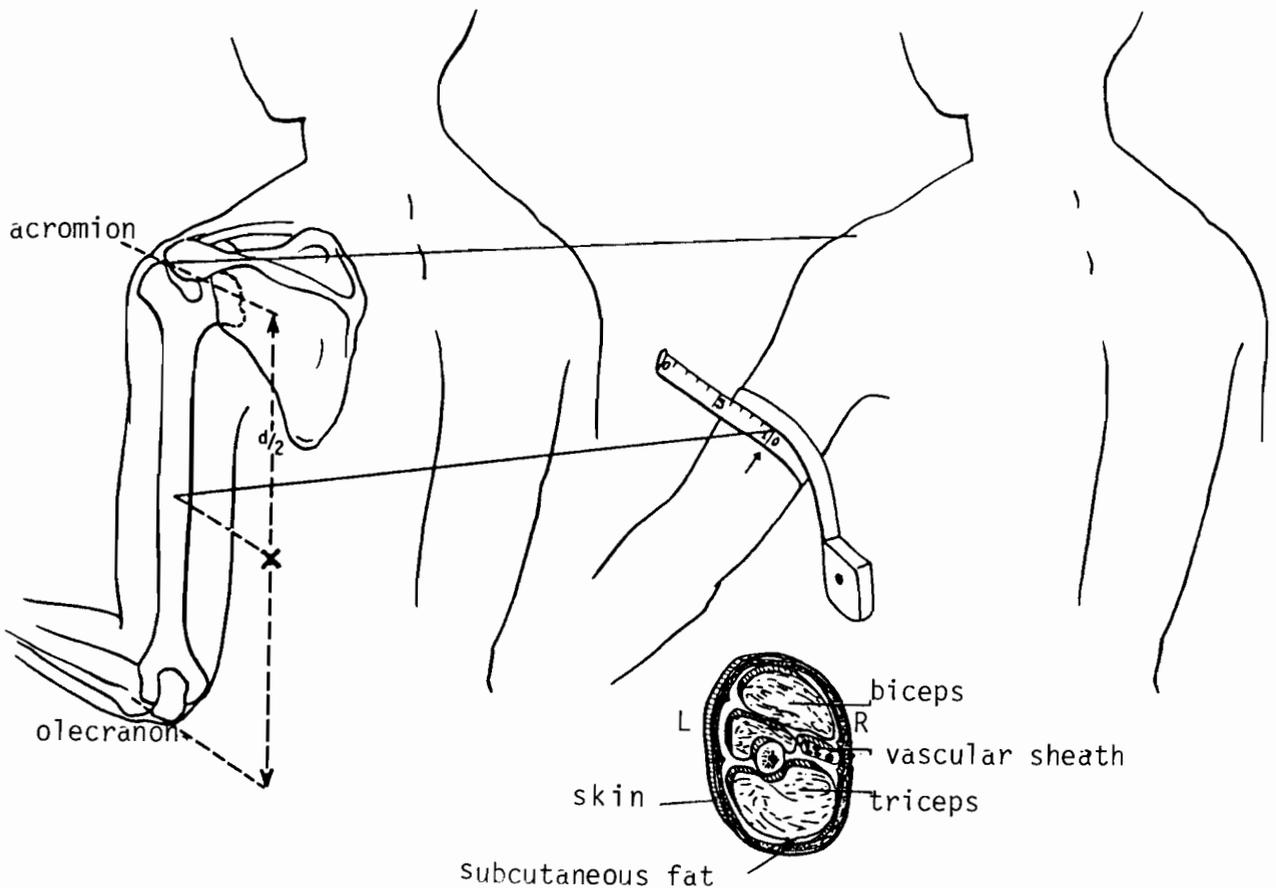


Figure 2 Left: assessing mid point of upper arm. Right: measurement of mid-upper arm circumference; the constant traction is ensured by the weight of the dangling box of rollmeter. Below middle: diagrammatic representation of cross-section.

Ergonomic measurements as walking speed on a rolling carpet with variable slope, give results that are at times in favour of not so well nourished village men. Another interesting observation is that sugar cane cultivators receiving supplements were performing exactly the same daily task as those living on traditional rations, but the latter came back to their homes at slower speed and went to sleep, while the first hurried back singing and, once back, played football...! (13)

Easier to use, let us now examine how *anthropometry* can be utilized as instrument to detect undernutrition for example amongst children, and to detect who is really 'at risk' for higher mortality, increased morbidity or other eventual epidemiological determinant diminishing the sustainability of a system as a whole.

WEIGHT is still widely used compared to weight at the same age of American children, the use of USA references makes little sense and leads to overestimation of undernutrition, particularly when defining a weight for age deficit in percent (80 or 60%) of the

Figure 3 Compared palpation of triceps skinfold and muscle mass



mean American weight for the corresponding age (15). Weight can be composed of more or less fat and muscle and eventually more water

HEIGHT is mainly reflecting the past nutrition condition. growth retardation is a late observed answer. Furthermore, a child cannot decrease in height (except in rare cases of exceptionally long lasting diseases)

Actually, we decided to use local curves of clinically non malnourished children and we worked out a methodology that consists in measuring HEIGHT as general indicator and, eventually, WEIGHT followed by age, but emphasis is given to following variables:

MID-ARMCIRCUMFERENCE with a standardized method based on a 5 mm large non stretchable flexible meter applied with a standard traction (a weight of 60 g, representing the weight of rolled meter and box Fig 2) and the

TRICEPS SKINFOLD (Tanner J.M & Whitehouse R.H.) (10) From both these measurements, we can derive what can be called a valuable approach to **MUSCLE MASS** (6, 10)

It is easy to understand that the mid-armcircumference is a composed indicator wherein the main variables are subcutaneous fat and muscle mass. This in fact corresponds to the way a pediatrician examines a child: he palpates if the arm is firm and if the skin is hanging loose, or if the fat layer is thick or thin and the muscle mass well developed (Fig. 3) It is also what a veterinarian does when he appreciates at a glance or eventually with a grip in the thigh of the animal, what is its condition, particularly its muscular development

However, it is only by further study of the main variables muscle mass and skinfold thickness that we will be able to detect children 'really at risk' at an early stage. This is possible by calculation of sensitivity, specificity and positive predictive value in prospective studies where morbidity (and duration of each episode) with eventual risk of mortality is followed.

3. Solutions to nutrition problems and place of medical nutrition in development

On medical point of view, it is certain that for children 0-4 years many successive infectious episodes lead habitually to undernutrition (by anorexia, increased catabolism, eventual diarrhoea and often imposed dietary restriction), but it is still not so evident that undernutrition as such (and at which level?) enhances susceptibility to infection by diminished resistance to agents as different as bacteria, viruses a.o parasites, what is a common assumption. In malnutrition, non specific immunodefense mechanisms remain unaltered, as far as we know. Vaccinations may be applied even when subsequent skin tests remain negative for a time, while specific reactions appear later, without any booster when the patient has recuperated from malnutrition (5) this means probably that the memory cells have taken up the message at the vacci-

nation moment. This purely disease-oriented approach is however not the most important.

The agronomist might appear to be the most important technician who can improve food production. However somebody must draw his attention on the aspect of physiological requirements based on human biology and behavioural sciences in their broad sense.

The economist is certainly necessary to earmark which basic needs must be fulfilled and how marketing or exchanges are a stimulant for production by demand mechanisms but, here again, fundamental biological needs must be outweighed against achievements in other fields which might appear of greater efficiency.

So it will be the **key role** of the **medical nutritionist** to convince all those concerned with nutrition (economists of the basic needs, public works officers in charge of roads and transport, agronomists and planners) of the importance of physiological factors and cultural habits to solve adequately the nutrition problems (1). He might be the secretary of a small pluridisciplinary group as defined in point 3^o below.

We believe actually that a new branch of science is now at the start, lying between Health Economics and Medical Nutrition, it is EPIDEMIO-ECONOMICS, a mixture of epidemiological analyses of underlying causes and mechanisms of economic science in its sound approach to identify critical factors defining exchange and trade between men in a given society (7)

However we want to insist on the importance to redefine the place of nutrition in a broader context than only Public Health or part of Economic Planning. Health administrators put emphasis on organization, economic planners on income raising. Health managers and the planners are often missing the real development wherein the population should step with confidence, this happens not only because they think in pure Western Economics or Health models (these are as such not relevant), but also because their solutions are one-sided: the plans come from above and are not applicable as such by those who have to execute and realize the development.

If, at the contrary, we start from basic needs and take in consideration local biological facts and behaviour within a cultural pattern, nutrition will bring a real improvement. The population will contribute more easily to a concerned development with technical orientations coming from very qualified experienced technicians who can adapt interventions to local life patterns, possibilities and constraints. Therefore, nutrition activities must include research elements, at the same time as these are translated into modern nutrition education based on communication sciences. However, concerning improvement of knowledge as part of education, the first attitude should be to look at the KNOW-HOW the PEOPLE have in their traditional experience, fruit of centuries of problem solving, and to seek out how we can build on those members of the community who perform best.

In this way, we are designing programmes based on 'most performing or example mothers' and they are not necessarily those of highest social or economical level families nor those of officials.

Personal experience has shown that in any ruling system, advice is always acceptable particularly by the developmental forces within each community, where young generations bring always resources of new enthusiasm. Processes of development evolve continuously, even if sometimes they have to slow down according to changes in policy. The last has always to change and adapt itself to development, even when our world seems to turn in a circle of overconsumption out of which he looks unable to withdraw

While some organizations insist on the formulation of a food and nutrition policy, there is always a great risk that theories and planning from a desk don't provide the improvements expected by each human group. This is especially true when decision makers insist on integrating their plans in the national development plan. The World Health Organization (W H O), in the monograph on Nutrition in Preventive Medicine (1), underlines that the scope of nutrition policy doesn't imply that a nutrition service 'should assume responsibility for generating and coordinating policies in all areas', but the main function is rather 'to ensure that the nutritional implications of policies developed by the various sectors of government, are given appropriate consideration'. This attitude might be too soft inasmuch policies often remain theories without relations to realities.

Nutrition and development will never reach achievements by 'integration' of some concepts of nutrition in an agricultural policy, in an economic model or in Public Health strategies. The approach from above is an approach from outside, because it comes from a desk.

To summarize our position in nutrition development **five points** come out as **essential prerequisites** for the success of nutrition improvement:

- 1^o An extensive combined attack in agriculture and transport is essential to make adequate quantity of food available, particularly for those who have least access to it. Even when resources are scarce, a better allocation of investments can ensure a very great efficiency and will make it possible that more food is available at affordable price for the greatest part of the population.
- 2^o Common sense shows that an in depth analysis of the nutrition condition must take place before any intervention. Already by 'looking' carefully at children's Health and growth, much can be learned on the existing problems; by tracking down determinant causes and underlying trigger factors, solutions will appear that lie sometimes at hand.
- 3^o If it is sure that clear objectives must be kept as ultimate goal, the responsables for execution must have full authority and confidence of the adminis-

tration as well as of the population. To have the necessary flexibility to make readjustments and modifications, a small group of technicians of directly concerned disciplines restricted to 3 to 5 persons must be chosen: this small number is a **must** to ensure complementarity in a pluridisciplinary approach and strengthen decisions leading to practical achievements; this will then occur in full 'concertation', a word evoking harmony as in a musical concert. But, if it is a hard work to put 2 to 3 technical men in agreement, it is even harder to realize it for 4 to 5 and nearly impossible for more.

4° Real improvement of nutrition and 'better-being' has to be achieved with the participation of the concerned persons, based on local realities and possibilities. This means that development starting from the bottom implies that the high qualified and experienced technicians must come and help the people at execution level. This will avoid that the communities organize themselves alone, on basis of discontentment and disagreement. It embraces that the small group of pluridisciplinary technicians must be decentralized at local level and nevertheless

have full authority to convince the interministerial decision level during the execution of the programme. Rather than to stick to a predetermined master plan written years before by an international or bilateral agency, continuous readjustments will ensure the greatest efficiency and achievements. It was said 'if the existing framework doesn't work, don't work within the existing framework'. (3)

5° When these fundamental points are all really fulfilled, all work done by charitable organizations will have to join the general efforts in order to do more than bring immediate relief by contributing to real development. Otherwise, deep desillusions can appear as well for those who come to bring help as for the communities directly concerned.

If we insist that **nutrition** should not be 'integrated', it is because it has to '**exist**' and have its identity in the set up of the small group of 3 to 5 technicians of concerned disciplines. Only when they get full support from the decision making bodies and confidence of the people, can well-adapted and balanced technology, good organization and not least great concern make from improvement of nutrition and well-being a definite **reality**.

Bibliography

1. Beaton, G.H., Bengoa, J.M., 1976. Nutrition in preventive medicine. WHO Monograph Serie N° 62: 480-481
2. Beaton, G.H., Patwardhan V.N., 1976. Physiological and practical considerations of nutrient function and requirements. In Beaton, G.H., Bengoa, J.M. 445-481 (see 1.)
3. Berg, A. 1973. The nutrition factor. The Brookings Institution, New York.
4. Carrin, G., 1984. Economic evaluation of Health in developing countries. Croomhelm, London.
5. Edelman, R., 1977. Malnutrition and the immune response. Suskind, R.M., Raven Press New York: 47-75.
6. Heymsfield, S.B. & al., 1982. Muscle Mass — Reliable indicator of protein energy malnutrition severity and outcome. Am. J. Clin. Nut. 35: 1182-1199.
7. Jackson, A.A., 1983. Aminoacids — Essential and non-essential. The Lancet, i: 1034-1037
8. MacCance, R.A., Widdowson E.M., 1968. Calorie deficiencies and protein deficiencies. Churchill, London
9. Payne, P.R., 1982. Protein and energy requirements of man in tropical countries. In Proc Intern. Col. Tropical Animal Production for the Benefit of Man: 113-126. Institute Tropical Medicine, Antwerpen.
10. Tanner, J.M., Whitehouse, R.H., 1975. Revised standards for triceps and subscapular skinfolds in British children. Arch. Dis. Child. 50: 142-145.
11. Van Loon, H. & al., 1984. Nutritional screening of children in different ecological settings. Communication 56th Annual Meeting York, 10-14 April. British Paediatric Association.
12. Van Loon H. & al., Nutritional anthropometry in children 0 to 6 years of age in different geographical areas. Ann. Trop. Ped. in press.
13. Viteri, F.E., Torun, B., 1975. Ingestion calorica y trabajo fisico de obreros agricolas en Guatemala. In Bol. Of. Sanit. Panam., Jan., 58-74.
14. Vuylsteke, J., 1984. Nutrition en Pays Tropicaux. Institute Tropical Medicine, Antwerpen.
15. Waterlow, J.C. & al., 1972. The presentation of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bull. WHO, 55 N° 4: 489-498.

Diagnostic de l'infection à *Campylobacter fetus venerealis* chez les taureaux dans la région du Shaba au Zaïre

B.M., Bakana* et R., Bouters*

Résumé

L'investigation sur la *Campylobactériose* à *Campylobacter fetus subsp. venerealis* effectuée dans trois ranches de la région du Shaba nous a permis de mettre en évidence le *Campylobacter fetus subsp. venerealis* qui jusque-là n'avait jamais fait l'objet de recherche. L'effectif total des animaux examinés était de 275 taureaux réparti sur les trois ranches et le nombre de taureaux trouvés positifs était de 67 soit 24,3 % de cas. Ainsi cette investigation nous a permis d'apprécier à quel point la méthode à l'immunofluorescence est efficace et commode pour les pays dont les distances sont assez longues et les moyens de communication assez difficiles et où l'examen bactériologique sur le terrain est aussi difficile à réaliser.

Summary

The presence of *Campylobacter fetus subsp. venerealis* infection has been investigated in 3 ranches of the Shaba region. A total of 275 sexually active bulls has been examined using the direct immunofluorescence technique on preputial washings. From these 275 bulls 67 (24.3 %) were found to be infected. The technique of direct immunofluorescence proved to be very useful under tropical conditions because smears could be prepared from the preputial washings in the field, fixed and stored for months before being examined in a specialized laboratory. Suggestions for prevention and treatment are briefly discussed.

Introduction

L'infection à *Campylobacter fetus venerealis* (19) qu'on appelait précédemment «Vibriose fetus» est une maladie vénérienne causant l'infertilité et l'avortement chez les bovins, elle se transmet par saillie naturelle (4, 5, 10, 18, 20). Depuis la découverte de l'organisme par McFadyean et Stockman (12) en Angleterre, cette maladie est signalée dans plusieurs pays du globe.

Etant donné que la maladie ne présente pas des symptômes apparents, seule l'histoire du troupeau permet de soupçonner la présence de l'organisme. Au Zaïre cette maladie a été peu étudiée (11) Ceci s'explique du fait que l'examen bactériologique du *Campylobacter fetus* était difficile à réaliser dans les conditions du Zaïre, vu les grandes distances séparant les élevages et le laboratoire. En outre, la culture de *Campylobacter fetus venerealis* doit être effectuée dans les 6 à 8 heures qui suivent le prélèvement d'échantillons (7). Actuellement, cette difficulté pourrait être résolue en utilisant le milieu de transport pour *Campylobacter fetus subsp. venerealis* (22, 7).

Le diagnostic de l'infection à *Campylobacter fetus subsp. venerealis* au Shaba a été rendu possible grâce à la technique de l'immunofluorescence (8, 13, 14) Au Zimbabwe (ex-Rhodésie), le test d'agglutination du mucus vaginal des vaches, des troupeaux ayant un problème d'infertilité, avait décelé 60 % des cas (9)

Matériel et méthodes

Animaux

Notre investigation a été effectuée sur 275 taureaux appartenant aux trois ranches et dont la répartition est la suivante

Ranch de Kayembe-Mukulu	25 taureaux
Ranch de Mitwaba	78 taureaux
Ranch de la Pastorale du Haut-Lomami	172 taureaux

Les ranches de Kayembe-Mukulu et de Mitwaba appartiennent à l'Office national du développement de l'élevage (O.N.D.E.) et le ranch de la Pastorale du Haut-Lomami appartient à la Société générale de Belgique. La distance entre les ranches de Mitwaba et de la Pastorale de Haut-Lomami est de plusieurs centaines de kilomètres, de même la distance séparant les ranches de Mitwaba et de Kayembe-Mukulu, celle séparant les ranches de la Pastorale du Haut-Lomami et de Kayembe-Mukulu est de 140 km.

L'âge des taureaux variait entre 3 et 10 ans, l'âge moyen était de 6 ans. La majorité des taureaux étaient de race Afrikander, mais on y trouvait aussi des races telles que Boran, Bosmara, Brahman, Nelore, Santa Gertrudis et Simenthal

Prélèvement et technique

Le prélèvement du liquide de lavage préputial était effectué à l'aide d'un tube en caoutchouc muni d'un entonnoir à l'une des extrémités; l'autre extrémité libre était introduite dans le prépuce du taureau environ 10 cm et 25 ml de sérum physiologique tamponné (PBS) stérile pH 7,2 était introduit dans le prépuce grâce à l'entonnoir. Le taureau était contentionné dans un couloir de contention. Le fourreau était massé 30 fois et le liquide était siphonné et recueilli dans un flacon (17) Le lavage préputial ainsi obtenu était d'abord centrifugé à 1 000 tours par minute pendant 10 minutes pour le débarasser de débris et autres impuretés. Le surnageant était ensuite centrifugé une seconde fois à 4 500 tours par minute pendant 40 minutes, le culot

* Diergeneeskunde Fakulteit, Rijksuniversiteit te Gent (RUG) Casinoplein 24, 9000 Gent Belgique — Belgique

obtenu avait servi à confectionner le frottis qui ensuite était séché à l'air libre puis fixé à l'alcool pendant 10 minutes. Le prélèvement et la préparation des frottis étaient faits au Shaba (Zaïre), tandis que l'examen des frottis était fait à la Faculté de médecine vétérinaire, département de reproduction et obstétrique, Université de l'Etat de Gand — Belgique. Ceci nous montre l'avantage de la méthode de diagnostic par immunofluorescence par rapport à la méthode bactériologique.

Les frottis étaient colorés à l'antisérum anticampylobacter fetus conjugué au FITC (fluoresceine isothiocyanate) Cet antisérum était obtenu par des injections intraveineuses au lapin des suspensions de *Campylobacter fetus* dans un sérum physiologique. L'antisérum que nous avons utilisé; fut préparé par l'Institut national de recherches vétérinaire (I.N.R.V.) — UCCLE. Les frottis furent colorés de la manière suivante sur chaque frottis une goutte d'antisérum dilué à 1/20 était déposée, les frottis étaient placés à l'étuve à la température de 37°C pendant 30 minutes. Pour éviter l'évaporation de l'antisérum, les frottis étaient mis dans une boîte dont le fond était couvert de gaze humide. Les frottis furent rincés rapidement au PBS pH 7,2 puis plongés dans un récipient contenant le PBS et mis sur un agitateur pendant 30 minutes pour les débarrasser de surplus d'antisérum non fixé. Une goutte de glycérine tamponnée pH 8,3 était déposée sur chaque frottis et couvert d'une lamelle puis examiné avec l'objectif à immersion au microscope à lumière U.V. du type ZETOPAN, REICHERT, Wien, Austria, illuminé par une lampe HBO 200W

Résultats et discussion

Les résultats de cette investigation sont présentés dans le tableau 1. Les résultats nous montrent clairement la présence de la maladie au Zaïre.

Les taux de taureaux trouvés positifs dans chacun des trois ranches étaient respectivement de 32 %, 21,7 % et 24,4 % et le taux de l'ensemble de trois ranches était de 24,3 %. Nous constatons que ces taux sont inférieurs à 50 %, que ce soit dans chacun des ranches ou dans l'ensemble des ranches. Le taux d'infection observée aurait sans doute été encore plus élevé si l'on avait examiné 2 ou 3 échantillons de chaque taureau. La méthode de l'immunofluorescence est rapide, pré-

TABLEAU 1.

Résultats de la mise en évidence de *Campylobacter fetus venerealis* du liquide de lavage préputial des taureaux de trois ranches

Ranches	Nombre de taureaux	Nombre de taureaux positifs	Pourcentage
Kayembe-Mukulu	25	8	32
Mitwaba	78	17	21,7
Pastorale du Haut-Lomami	172	42	24,4
Total	275	67	24,3

cise et sensible pour le diagnostic des taureaux porteurs de *Campylobacter fetus subsp. venerealis* (1, 2, 8, 13, 14, 15), mais pour obtenir les meilleurs résultats, il est souhaitable de la combiner avec l'examen bactériologique (16, 17, 21) Nous considérons les résultats obtenus comme satisfaisants d'autant plus que le diagnostic que nous avons effectué était un diagnostic de troupeau et non individuel. Nous pouvons conclure que les cheptels bovins de ces trois ranches, tant l'effectif mâle que femelle, sont infectés de *Campylobacter fetus venerealis* et qu'il est d'une nécessité absolue de combattre la maladie, car les conséquences d'une infection chronique de *Campylobacter fetus venerealis* dans un troupeau sont telles que.

- le taux normal de conception qui est de 65 %, diminue jusqu'à 40 %;
- le taux de l'avortement qui est de 2 % augmente jusqu'à atteindre 10 %;
- le taux d'infertilité irréversible ou définitive, causée par la localisation du *Campylobacter fetus venerealis* dans les oviductes, atteint 10 %.

Le traitement avec les antibiotiques (streptomycine) a donné de très bons résultats chez les taureaux (17, 18), malheureusement ceux-ci se réinfectent de nouveau lorsqu'ils saillissent des vaches infectées. Le meilleur moyen de combattre cette maladie est la vaccination des taureaux. Chez ces derniers, la vaccination élimine le *Campylobacter fetus venerealis* et protège contre une nouvelle réinfection (3, 5, 6) La vaccination assure donc le traitement préventif et curatif des taureaux contre le *Campylobacter fetus venerealis*.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 Andrews, P.J., Frank, F.W. 1974. Comparison of four diagnostic tests for detection of bovine genital vibriosis. J.A.V.M.A., **165**, 695-697
- 2 Belden, E.L., Roberstad, G.W. 1965. Application of fluorescent antibody for serotyping vibrio fetus. Am.J.Vet. Res., **26**, 1437-1441
- 3 Bouters, R., De Keyser, P., Vandeplassche, M., Van Aert, A., Brone, E. and Bonte, P. 1973. Vibrio fetus infection in bulls: curative and preventive vaccination. Brit. Vet.J. **129**, 52.
- 4 Carrol, E.J., Hoerlein, A.B. 1972. Diagnosis and control of bovine genital vibriosis. J.A.V.M.A., **161**, 1359
- 5 Clark, B.L., Dufty, J.H., Monsborough, M.J. 1968. Vaccination of bulls against bovine vibriosis. Aust. Vet. J., **44**, 530
- 6 Clark, B.L., Dufty, J.H. 1982. The duration of protection against infection with *Campylobacter fetus subsp. venerealis* in immunised bulls. Aust. Vet. J., **58**, 220.
- 7 Clark, B.L., Dufty, J.H. 1978. Isolation of *Campylobacter fetus* from bulls. Aust. Vet. J., **54**, 262-263

8. Dufty, J.H. 1967. Diagnosis of vibriosis in the bull. *Aust. Vet. J.*, **43**, 433-437.
9. Fivaz, B., Swanepoel, R., McKenzie, R.L., Wilson, A. 1978. Passive transmission of *Campylobacter fetus* by immunised bulls. *Aust. Vet. J.*, **54**, 531-533.
10. Hoerlein, A.B., Kramer, T., Carrol, E.J., Brown, W.N.W., Ascott, J.J., Bail Lisle 1964. Vibriosis in Range Cattle. *J.A.V.M.A.* **114**, 146.
11. Lambelin, G., Ectors, F. 1960. Note préliminaire sur l'isolement et la pathologie de *Vibrio fetus* à Nioka (Ituri-Congo-Belge) *Ann. Méd. Vét.*, **136**, 4-40.
12. McFadyean, J. and Stockman, S. 1913. Report of departmental committee appointed by the board of agriculture and fisheries to inquire into epizootic abortion. Appendix to part III.
13. Mellick, P.W., Winter, A.J., McEntee, K. 1965. Diagnosis of vibriosis in the bull by use of the fluorescent antibody technique. *Cornell Vet.*, **54**, 280.
14. Phillipott, M. 1968. Diagnosis of *Vibrio fetus* infection in the bull. I. A modification of Mellick's fluorescent antibody test. *Vet. Rec.*, **82**, 424.
15. Phillipott, M. 1968. Diagnosis of *Vibrio fetus* infection in the bull. II. An epidemiological survey using a fluorescent antibody test and comparing this with a cultural method. *Vet. Rec.*, **82**, 458.
16. Rucherbauer, G.M., Malkin, K., Mitchell, D., Boulanger, P. 1974. Vibriosis: Demonstration of *vibrio fetus* and *vibrio bubulus* organisms in preputial fluid by immunofluorescence and cultural technique. *Can J. Comp. Med.*, **38**, 321-327.
17. Schutte, A.P. 1969. Some aspects of *vibrio fetus* infection in bulls. Thesis. State University of Ghent, p. 90.
18. Vandeplassche, M., Florent, A., Bouters, R., Huysman A., Brone, E., De Keyser, P. 1963. The pathogenesis, epidemiology and treatment of *vibrio fetus* infection. *I.R.S.I.A., Comp. Rend. de Rech.* n° 29, p. 39.
19. Veron, M. and Chatelain, R. 1973. Taxonomic study of the genus *Campylobacter* Sebald and Veron designation of the neotype strain for the species, *Campylobacter fetus* (Smith and Taylor) Sebald and Veron. *Int. J. Syst. Bact.*, **23**, 122.
20. Ware, D.A. 1980. Pathogenicity of *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* in causing infertility in cattle. *Brit. Vet. J.*, **136**, 501-503.
21. Winter, A.J., Samuelson, J.D., Elkana, M. 1967. A comparison of immunofluorescence and cultural technique for demonstration of *vibrio fetus*. *J.A.V.M.A.*, **150**, 499-502.
22. Winter, A.J., Caverney, N.T. 1978. Evaluation of a transport medium for *Campylobacter (vibrio) fetus*. *J.A.V.M.A.*, **5**, 472-474.

* B.M., Bakana, Zairois. *Dr en médecine vétérinaire (Université de Lubumbashi, B.P. 1825, Lubumbashi, Zaire). Stagiaire à la Diergeneeskunde Fakulteit van de Rijksuniversiteit te Gent, Belgique.*

** R. Bouters, belge. *Dr en médecine vétérinaire. Professeur à la chaire de «Reproduction et Obstétrique» Diergeneeskunde Fakulteit. Rijksuniversiteit te Gent, Belgique.*

In Memoriam

Professeur Dr. R. BOUTERS (1930-1985)

Le 10 juin 1985 décédait inopinément le Prof. Dr. Roger Bouters à l'âge de 55 ans.

Promu Docteur en Médecine Vétérinaire à l'Université de Gand en 1955, puis assistant au Service de Reproduction et d'Obstétrique des grands animaux, il obtint en 1966 l'agrégation de l'Enseignement Supérieur en soutenant une remarquable thèse sur «L'influence dégénérative d'un entéro-virus sur l'épithélium germinatif chez les taureaux». En 1968 il est nommé Professeur associé puis Professeur et Directeur du Service de Reproduction et d'Obstétrique des grands animaux le 1^{er} Octobre 1984.

Le Prof. Dr. R. Bouters s'était spécialisé dans les techniques de chirurgie obstétricale chez les grands animaux, les problèmes de stérilité, la biochimie du sperme, le transfert de l'embryon et la fertilisation in vitro. Il est l'auteur de nombreuses publications. Chargé de cours il était très apprécié des étudiants. Il savait présenter les choses clairement de façon didactique.

Entretenant de nombreux contacts avec les facultés vétérinaires partout dans le monde, il était invité souvent pour donner des conférences. Il s'occupait aussi des projets au Rwanda, Burundi, Zaïre, Indonésie, Sri Lanka et Egypte pour la coopération belge développement.

Regrettant sa disparition prématurée, nous garderons du Professeur R. Bouters le souvenir d'un homme qui fut pour nous un collègue et un ami.

J. Vercruyse.

PROJETS
PROJETS

PROJEKTEN
PROYECTOS

Le développement du monde rural par les Centres d'appui — L'exemple de Musambira (Rwanda)

S. Switten et J. Hitimana

I. PREAMBULE

Le développement, pour une émancipation réelle et rapide sur tous les plans, des nations du Tiers-Monde est, sans conteste, l'une des grandes aventures de l'humanité en cette seconde moitié du siècle. Beaucoup d'espairs y ont été placés et beaucoup de déceptions et de désillusions en sont nées. Pourtant, au delà des apparences et d'évidences trompeuses, des succès importants ont été enregistrés un peu partout, notamment dans les domaines de la formation et de l'éducation, de la santé publique, des communications, de l'industrialisation, etc.

Dans le domaine du développement agricole, au centre de la plupart des préoccupations des différents acteurs, les succès furent moins probants, malgré une réorientation des programmes après les indépendances. Dans les meilleurs des cas, les productions agricoles purent tout juste suivre tant bien que mal la croissance démographique mais, le plus souvent, elles furent et restent nettement insuffisantes pour assurer le minimum vital à de larges couches de populations.

Il ne nous appartient évidemment pas ici de déterminer les causes de cet échec relatif, le sujet ayant été débattu tout au long de ces vingt dernières années et disséqué dans des milliers de livres et d'articles, sans qu'une solution probante et définitive soit apportée à ce problème.

Ceci tient au fait, notamment, que les conditions varient très fort d'un continent à l'autre, d'un pays à l'autre, d'une région à l'autre même. Il faut aussi tenir compte des traditions sociales, des choix politiques, philosophiques et économiques, du poids de l'histoire ancienne et récente, des contraintes externes et internes.

Deux raisons fondamentales peuvent cependant, à notre avis, être avancées pour expliquer, au moins partiellement, cette situation.

1. L'erreur de croire que le développement de l'agriculture seule était la priorité absolue, indépendamment des autres secteurs de la vie économique et sociale et qu'on allait rapidement s'orienter vers une agriculture de type européen, vouée à la production intensive et à la valorisation, au sens large, des produits.

Or, dans la plupart des pays d'Afrique pendant la période coloniale, il existait, grosso-modo, deux types d'agriculture

— celle basée sur la production, souvent par de grandes plantations, de denrées d'exportation huiles, caoutchouc, café, sucre, fibres, etc.

Elle disposait de moyens importants, notamment en matière de capitaux, de services de recherche, de transformation et de commercialisation .

— celle basée sur la subsistance des populations, et il s'agissait alors surtout d'autosubsistance ou du ravitaillement des quelques centres urbains et des régions minières.

Il y avait souvent peu de relations entre les deux formes d'agriculture.

Si, après les indépendances, un effort fut fait pour encourager l'agriculture vivrière, il faut bien reconnaître que ces efforts furent insuffisants et souvent désordonnés. Croire qu'on allait renverser la tendance en aussi peu de temps était un leurre, d'autant plus que la plupart des gouvernements ont continué à favoriser l'agriculture de rentes pour financer le développement non agricole et que la fourniture de moyens importants à l'agriculture vivrière et paysanne n'est pas souvent considérée comme rentable au sens financier du terme.

2. L'erreur de croire qu'il suffisait d'investir dans l'agriculture pour provoquer un développement du monde rural. Ces investissements, souvent massifs et à coups de millions de dollars, se firent par le biais de grands projets ambitieux qui voulaient prendre en charge le développement de régions entières, souvent sous la forme de projets

* AGCD Place du Champ de Mars 5, Bte 57, B 1050 Bruxelles

de développement rural intégré (D.R.I.). Or, à de rares exceptions près, non seulement ces projets n'atteignent pas, et souvent de loin, les objectifs assignés, mais ils créent trop souvent des situations dommageables pour les pays bénéficiaires : endettement lourd, mise en place d'infrastructures importantes, presque impossible à faire fonctionner sans aide extérieure et dont l'impact sur le développement rural est plus que douteux.

S'il est sans doute nécessaire d'entreprendre des actions d'envergure pour déclencher et soutenir le développement rural, il faut cependant les repenser à la lumière de ce qui s'est fait, tirer les leçons des échecs par la détermination des causes et mettre au point des stratégies mieux adaptées. Mais ce n'est pas notre propos ici.

Les actions de petite envergure peuvent aussi contribuer à enclencher la dynamique, à un niveau modeste certes, souvent peu spectaculaire mais avec une efficacité remarquable dans bon nombre de cas. En fait, on pourrait comparer, aux nuances près, les projets de développement rural aux entreprises des pays industrialisés, où l'on oppose souvent les grands ensembles industriels aux P.M.E., alors qu'ils doivent se compléter, la puissance des uns devant s'allier à la souplesse des autres.

Parmi les actions et projets de petite envergure, les centres d'appui ont une place importante et représentent, à notre avis, une voie intéressante à encourager.

II. LES CENTRES D'APPUI

On pourrait définir un centre d'appui comme un organisme installé en milieu rural (mais on pourrait en imaginer en milieu urbain pour d'autres formes de développement : commerce, artisanat, santé...) au niveau le plus proche possible de la population qu'on veut aider (commune, p.ex.) et qui a pour but d'apporter une série de services au monde rural pour assurer son développement et son progrès.

Les avantages d'une telle formule sont multiples.

1. La gestion est très souple et le centre est bien adapté au milieu où il doit travailler, tout en s'intégrant dans les programmes des services officiels. Ces centres peuvent notamment servir de relais entre divers organismes de grandes dimensions et le milieu rural, dans les domaines suivants : diffusion d'espèces animales, de semences sélectionnées et de matériel végétal, de produits et matériels techniques, applications de méthodes et produits issus de la recherche agronomique, etc.

Les changements rendus nécessaires par l'évolution des situations peuvent se faire rapidement en raison des petites dimensions de ces centres.

2. L'action à entreprendre en milieu rural se fait en fonction d'abord des réalités locales, au contact direct de la population, avec le concours de ceux qui sont concernés et intéressés.

3. Les services rendus à la population sont rapides, efficaces et économiques au sens vrai du terme : pas d'exploitation de la masse paysanne, mais pas de charité non plus.

4. Un tel centre permet de former les agriculteurs, mais aussi les cadres chargés de la gestion, d'intéresser la population et ses représentants au bon fonctionnement du Centre, à son évolution au service de tous.

5. Des expériences simples mais intéressantes, des petits essais limités, mais directement applicables dans le milieu rural, peuvent être conduits dans ces centres.

6. Enfin, après une indispensable période de rôdage, d'adaptation plus ou moins longue pendant laquelle une aide extérieure sera nécessaire, un tel centre pourra s'autofinancer, créer des emplois et devenir ainsi le cœur vivant de sa région.

III. LE CENTRE D'ELEVAGE DE MUSAMBIRA

A. BREF HISTORIQUE

Le Centre d'Élevage de Musambira fut créé dans le cadre du jumelage des communes Woluwe-Saint-Pierre (Belgique) et Musambira, en préfecture de Gitarama.

Il fut d'abord géré par l'A.I.D.R qui y mit en place une série de bâtiments et d'installations diverses surtout destinés à l'élevage avicole. Les actions menées consistaient surtout en diffusion d'animaux (poules pondeuses, lapins, canards), en encadrement des éleveurs, en aide à la commercialisation, etc.

En 1980, la gestion du Centre fut confiée au Minagri et les coûts de fonctionnement d'une phase transitoire vers l'autofinancement (jusqu'à la fin de l'exercice 1982) furent assurés par le Fonds Blé belge, sous l'égide du Miniplan, pour un total de 3.400.000 FRw. Ce même Fonds Blé assura le financement d'un investissement supplémentaire pour un total de 3.000.000 FRw.

Nous n'avons pas le détail des montants qui furent consacrés au paiement des investissements d'installation initiale, mais on peut estimer que la création d'un centre identique coûterait environ de 15 à 20 millions FRw.

B. LES ACTIVITES DU CENTRE

1. Diffusion de volaille

Cette action est le thème principal, jusqu'à présent du moins, du programme du centre. Ceci s'explique par le fait que la commune de Musambira et la région environnante se trouve le long de l'axe routier Kigali - Gitarama - Butare, à environ 40 km de Kigali et une dizaine de kilomètres de Gitarama.

La commercialisation des œufs y est facile, une bonne partie étant drainée vers les centres urbains de Gitarama et surtout de Kigali. Ce thème est donc particulièrement mobilisateur en raison des bénéfices retirés par les éleveurs. De plus, c'est un élevage relativement facile quand quelques précautions élémentaires sont prises, et qui rapporte assez rapidement, les premières pontes survenant vers l'âge de cinq mois. Le revenu est également régulier, puisqu'il s'étale sur un cycle de ponte qui dure environ un an.

Pour promouvoir l'élevage de la volaille de ponte, quelques conditions doivent être remplies

a) Fournir aux éleveurs une race ayant de bonnes performances et valorisant bien les aliments concentrés distribués, tout en gardant une bonne rusticité pour résister aux conditions de vie dans le milieu rural. C'est la race Rhodes Island Red (R.I.R.) qui a été choisie en raison de ses bonnes caractéristiques.

Il sera sans doute possible et nécessaire d'utiliser plus tard des hybrides de ponte, mais il faudra, bien entendu, trouver d'abord les lignées les mieux adaptées. Le but du Centre d'élevage de Musambira est de former pour le moment des éleveurs initiés à des méthodes plus modernes d'élevage avicole et qui seront à même de progresser en utilisant du matériel plus performant.

b) Garantir aux éleveurs la fourniture régulière des volailles, notamment le remplacement des poules réformées après un cycle de ponte. Le Centre d'élevage de Musambira possède des installations capables d'accueillir au minimum 10.000 poussins par an (soit 1.000 par mois ou 2.000 tous les deux mois). Pour le moment, le centre est tributaire du C.N.P.E. de Kabuye pour ses importations, mais on peut espérer la création d'un Centre national de production de poussins de un jour dans les deux ou trois ans à venir, dans la région de Kigali.

Ce Centre approvisionnerait alors les stations-relais dans tout le pays.

c) Garantir la fourniture régulière de provendes équilibrées, à un coût abordable, aux éleveurs qui le désirent. Le Centre d'élevage de Musambira est en mesure de produire les quantités et qualités nécessaires, ainsi qu'on le verra plus loin.

2. Autres animaux

Si la volaille de ponte reste l'activité principale du Centre d'élevage de Musambira et le restera vraisemblablement encore longtemps, les autres espèces ne sont pas oubliées pour autant.

Un noyau de reproduction de lapins a été reconstitué au cours du second trimestre de 1983, après abandon temporaire de cette espèce et élimination des souches dégénérées par vieillissement et consanguinité. Le noyau se compose de 11 animaux achetés au C.N.P.E. de Kabuye :

7 de race néo-zélandaise (5 F et 2 M)

4 de race californienne (3 F et 1 M)

Les premières naissances ont eu lieu au cours du troisième trimestre et les premières diffusions se feront au début de l'exercice 1984. Cette diffusion sera accompagnée par une aide aux éleveurs, par la vente de provendes p.ex., mais aussi par des conseils aux éleveurs sur l'habitat adéquat des lapins, cause courante d'échecs dans ce type d'élevage.

Le Centre d'élevage de Musambira commence aussi à s'intéresser à l'élevage porcin, il a acquis auprès du C.N.P.E. un verrat de race Large-White qui est mis à la disposition des éleveurs pour la saillie de leurs truies. Ces saillies sont payantes, mais le prix demandé, 200 francs, est plus de deux fois moins cher que celui demandé en milieu rural. L'expérience vient de commencer et rencontre déjà un succès certain. En outre, le Centre d'élevage de Musambira pourra également aider les éleveurs à améliorer leurs techniques, notamment par la fourniture de provendes adaptée pour les phases les plus délicates de l'élevage porcin : truies en gestation et surtout en lactation, porcelets au sevrage.

D'autres élevages peuvent être envisagés dans un proche avenir

- diffusion de palmipèdes (canards de Barbarie et Oies) issus du Centre d'élevage de palmipèdes de Kajevuba,
- amélioration des espèces caprine et ovine par l'utilisation de géniteurs améliorés lorsque ceux-ci seront disponibles;
- amélioration de la race bovine; lorsque le Centre d'insémination artificielle de Songa sera opérationnel, le Centre d'élevage de Musambira pourra devenir une station relais pour l'utilisation de la semence.

3. Provenendes

Le Centre d'élevage de Musambira dispose actuellement de deux moulins actionnés par des moteurs diesel (dont un récent à deux cylindres) pour la mouture des céréales et autres matières premières. Le Centre est, de ce fait, en mesure de fabriquer diverses provenendes, en fonction de ses besoins propres, mais aussi des besoins des éleveurs du milieu rural.

Pour le moment, le Centre fabrique lui-même, à partir de matières premières qu'il essaie de trouver au maximum sur place, cinq types de provenendes :

- poussins : pour ses besoins propres;
- croissance pour ses besoins propres et la vente aux éleveurs;
- ponte : pour la vente aux éleveurs surtout;
- lapins : pour ses besoins propres;
- chair : pour ses besoins propres.

D'autres provenendes peuvent être fabriquées à la demande, pour les vaches laitières ou les porcs p.ex.

Les provenendes sont actuellement vendues au prix de 26 francs le kg, ce qui est abordable pour les éleveurs et laisse en outre une marge d'environ 2 à 3 francs le kg pour le Centre.

Depuis la reprise des activités, et jusqu'au 30 septembre 1983 (soit 21 mois), le Centre a fabriqué 28,9 tonnes de provenendes diverses, dont 14,4 tonnes ont été vendues dans le milieu rural. Actuellement, le rythme de production est de 2 à 2,5 tonnes par mois, dont 60% sont vendus dans le milieu rural. L'acquisition d'un nouveau moulin à plus grand débit, de meilleures disponibilités financières (fonds propres) pour l'acquisition des matières premières, l'augmentation du nombre de volailles performantes en milieu rural, la diversification des élevages, tous ces facteurs permettront dans un tout proche avenir d'accroître considérablement les capacités de production et de vente du Centre.

La fabrication sur place des provenendes permet également au Centre de mieux s'intégrer au milieu rural qu'il veut servir. En effet, une bonne partie des matières premières entrant dans la composition des farineux peuvent être trouvées sur place : céréales (maïs et sorgho), protéagineux (soja et, peut-être plus tard, haricots, pois, tournesol) et sous-produits divers (sang et os surtout).

Ainsi, dans cette région où le maïs est peu cultivé, le Centre a diffusé auprès de quelques agriculteurs une centaine de kilos de graines sélectionnées, en garantissant le rachat à la récolte à un prix un peu plus élevé que celui du marché à ce moment. Si cette action marche comme nous l'espérons, l'expérience pourra être étendue à d'autres agriculteurs et à d'autres espèces végétales. De véritables liens d'association où chaque partie trouvera son intérêt, vont ainsi se tisser entre le C.E.M. et les fermiers de la région, ce qui permettra en outre de favoriser la pénétration et l'utilisation de techniques plus intensives de production agricole telles que l'emploi des semences sélectionnées, l'application de fumures, etc., domaines dans lequel le centre pourra jouer un rôle d'animateur.

La récolte des sous-produits, en raison de leur caractère particulier, se fera par une autre voie. Dans le cadre des investissements réalisés pour assurer la viabilité du Centre, une petite tuerie simple est actuellement en voie d'achèvement dans le Centre communal de Musambira, à proximité immédiate du Centre d'élevage. Cette installation aura évidemment pour but d'assainir le marché de la viande, de le développer et d'améliorer les rentrées monétaires pour le budget communal. Mais cela permettra surtout au centre de récolter le sang (perdu jusqu'à présent) et les os pour en faire des farines de haute valeur qui seront incorporées dans les rations.

4. Essais

Le centre d'élevage de Musambira n'a aucunement l'ambition, ni les moyens d'ailleurs, de devenir une station de recherche scientifique. Cependant, nous avons estimé que quelques petits essais pouvaient être menés pour mieux servir le milieu rural.

Depuis le début de cette année, un essai d'alimentation des pondeuses a été lancé. Il a pour but essentiel de tenter de trouver une ration la plus performante au moindre coût possible, à partir de différents produits locaux. Les détails et premiers résultats de ces essais seront décrits dans un chapitre suivant.

D'autres petits essais peuvent être envisagés dans l'avenir, tels que l'incorporation de farine de sang dans la ration des pondeuses pour économiser les tourteaux, l'utilisation des graines de tournesol, le broyage simple des céréales, etc.

Chaque problème posé par le développement du monde rural, quel qu'il soit, devrait pouvoir trouver sa solution après une petite étude appropriée.

5. Autres activités

Si les activités liées à l'élevage sont très importantes dans le Centre, elles ne sont cependant pas les seules. On notera par exemple.

- diffusion de matériel végétal tels que boutures de plantes fourragères, plants forestiers, semences de cultures potagères;
- mise à la disposition de la Commune d'une partie des terrains du Centre pour la production de semences sélectionnées;
- fabrication de matériel d'élevage (arches mobiles, clapiers, mangeoires, pondoirs, etc.) pour la vente en milieu rural,
- location du moulin pour la mouture des céréales;
- aide à la commercialisation des produits d'élevage (œufs surtout, mais aussi volailles de réforme) par la recherche de marchés réguliers et rémunérateurs; le Centre incite cependant les éleveurs à essayer de commercialiser eux-mêmes leurs produits ce qui se fait facilement actuellement;
- encadrement des éleveurs par des tournées régulières dans les exploitations, la solution des problèmes de santé animale, la diffusion d'informations et conseils, l'incitation à l'organisation progressive des éleveurs, etc.

C. QUELQUES RESULTATS TECHNIQUES

1 Elevage des volailles

Les volailles sont achetées par le Centre sous forme de poussins RIR de un jour, actuellement importés d'Europe par le biais du C.N.P.E. Les poussins sont élevés sous éleveuses à pétrole jusqu'à l'âge de deux mois environ. A ce moment, le sexage a été fait et les poulettes sont vendues aux candidats éleveurs, de même que quelques coquelets de reproduction. Les coquelets non destinés à la vente en milieu rural sont élevés pendant environ un mois pour être vendus à Kigali sous forme de poussins de boucherie, à un poids de 500 g de carcasse environ. Ce marché est actuellement très rémunérateur et permet au Centre d'élevage de Musambira d'accélérer la rotation des animaux en occupant mieux les locaux et de faire un bénéfice sur la vente des animaux.

Depuis la reprise du Centre en janvier 1982 et jusqu'au 30 septembre 1983 (derniers chiffres complets disponibles), les paramètres zootechniques suivants ont pu être observés sur trois lots importés.

1.1. Pertes

Lot n° 1 72 pertes sur 442 poussins, soit un taux de 16,3%.

Lot n° 2 36 pertes sur 854 poussins, soit un taux de 4,2%.

Lot n° 3 66 pertes sur 1.060 poussins, soit un taux de 6,2%.

Le taux moyen de pertes sur les trois lots est de 7,4% qu'on peut considérer comme satisfaisant, compte tenu des conditions d'élevage (chauffage au pétrole, poussins importés parfois victimes de stress, rations alimentaires faisant le moins possible appel à des ingrédients sophistiqués)

Les pertes du premier lot furent importantes en raison de l'inadéquation des locaux (manque d'espace et d'aération) et d'une carence alimentaire. Ceci fut corrigé par la suite, ce qui permit d'améliorer sensiblement les résultats (5,3% de pertes sur les lots 2 et 3, soit pratiquement un taux idéal)

1.2. Consommation en aliments

Pour les lots 1 et 2, la consommation a été calculée jusqu'à l'âge de 49 jours (7 semaines), pour le lot n° 3, la consommation a été calculée jusqu'à l'âge de 61 jours (presque 9 semaines), ce lot ayant été vendu à un âge plus avancé.

— Lot n° 1. 662 kg d'aliments ont été consommés par un nombre moyen d'animaux de 405, soit 1,63 kg/animal, soit 33,3 g par animal et par jour

— Lot n° 2. 1.369 kg d'aliments ont été consommés par un nombre moyen d'animaux de 824, soit 1,66 kg/animal et 33,9 g/animal/jour

— Lot n° 3. 2.202 kg d'aliments ont été consommés par un nombre moyen d'animaux de 915, soit 2,41 kg/animal et 39,5 g/animal/jour

Ces indices nous paraissent très satisfaisants, le «Memento Avicole» signalant des consommations moyennes de 1,73 kg à 2,18 kg, selon les races, à l'âge de 7 semaines et 2,7 à 3,2 kg à l'âge de 9 semaines.

Pour les coquelets, nous n'avons des résultats complets que pour les lots 1 et 3. Les premiers ont été vendus à l'âge de 118 jours (près de 4 mois) sous forme de poulets. Les seconds ont été vendus à l'âge de 82 jours (moins de 3 mois) sous forme de poussins de chair.

Lot n° 1: 1 752 kg d'aliments pour une moyenne de 280 animaux, soit 6,26 kg/animal et 53 g/animal/jour; l'indice de consommation (I.C.) était de 4.

Lot n° 3: 2 636 kg d'aliments pour une moyenne de 750 animaux, soit 3,51 kg/animal/et 43 g/animal/jour; l'I.C. était de 3,8.

1.3. Consommation en pétrole

La moyenne observée s'établit de 0,15 à 0,20 l par poussin.

2. Les essais d'alimentation des pondeuses

Ces essais simples ont pour but essentiel d'essayer de trouver des rations équilibrées au moindre coût possible, ceci afin de permettre aux éleveurs de la région d'abaisser autant que possible le prix de revient des œufs produits et commercialisables.

Deux groupes ont été constitués, l'un ayant démarré sa ponte en avril 1983 et l'autre en octobre 1983. Chaque groupe est divisé en quatre lots d'une dizaine de poules chacun.

Une ration différente est servie à chacun des lots.

I. Ration pondeuse fabriquée par le Centre-Témoin.

II. Ration comprenant 30% de drêche de sorgho, sous-produit largement répandu dans les exploitations rurales.

III. Ration sans tourteau de coton (importé, son approvisionnement peut devenir irrégulier), remplacé par des haricots et des pois, en plus du soja.

IV. Ration semblable à la ration témoin, mais où la céréale (sorgho) est distribuée non moulue.

Les poules sont élevées en claustration totale, mais reçoivent de la verdure à volonté (Desmodium surtout).

Les chiffres donnés ci-après ne concerne que les résultats du premier groupe, le second n'étant entré en ponte que depuis peu.

Lots	Résultats	A	M	J	J	A	S	O	Totaux et moyennes	Ration I = 100
I	Œufs récoltés	48	208	244	222	153	176	176	1 227	100
	Taux ponte %	18,2	61	73,9	65,1	44,9	53,3	51,6	53,9	
	Aliments/œuf en g	292	198	164	186	269	227	234	211	
II	Œufs récoltés	26	199	179	202	125	126	170	1 027	83,7
	Taux ponte %	9,1	58,4	54,2	59,2	36,7	38,2	49,9	48,1	
	Aliments/œuf en g	538	207	223	204	330	317	243	252	
III	Œufs récoltés	60	142	178	201	109	142	120	952	77,6
	Taux ponte %	27,3	41,6	53,9	58,9	32,0	43,0	35,2	42,6	
	Aliments/œuf en g	233	290	224	205	378	281	344	272	
IV	Œufs récoltés	84	165	70	135	113	126	129	822	67,0
	Taux ponte %	27,3	48,4	21,2	39,6	33,1	38,2	37,8	35,4	
	Aliments/œuf en g	167	250	570	305	365	317	320	315	

Le taux de ponte moyen obtenu avec notre aliment témoin peut être considéré comme satisfaisant (195 œufs jusqu'à présent, calculé sur une période de 360 jours). Il pourrait cependant être accru en améliorant la qualité de la ration, par une adjonction de farine de sang p. ex., quand celle-ci sera disponible.

Dans cet essai, le coût d'intervention de l'aliment dans le prix de revient de l'œuf est de 5,5 F, soit 55% du prix de vente.

Dans le lot n° 2, les résultats restent satisfaisants, surtout si l'on considère que le coût de la ration est abaissé de 30% par l'adjonction de drèches de sorgho considérées comme gratuites dans les exploitations. Le coût d'intervention est alors de 4,5 F par œuf produit. On peut continuer cet essai en modifiant les taux d'incorporation des drèches et, peut-être, en améliorant la récolte et la conservation des drèches.

Dans le lot n° 3, les performances deviennent insuffisantes et le coût d'intervention de l'aliment monte à 7,2 F par œuf produit. La voie est cependant intéressante et il conviendrait de faire les essais suivants :

- diversification des protéines par un apport de graines de tournesol et/ou de farine de sang.
- chauffage de graines de légumineuses pour éliminer les toxines.

Enfin, le lot n° 4 a donné les moins bons résultats, le coût d'intervention de l'aliment montent alors à plus de 7,5 F par œuf produit, même en tenant compte de l'économie apporté par la non mouture de la céréale. Ce faible taux de ponte est peut-être dû à la dépense supplémentaire d'énergie que la volaille doit effectuer pour broyer elle-même les graines dans son tube digestif. Il serait peut-être quand même intéressant de refaire un petit essai en broyant légèrement les graines (opération qui peut être faite dans les exploitations) et en changeant de céréale de base (maïs broyé au lieu de sorgho).

3. Diffusion des volailles

Nombre d'éleveurs	Musambira	Nyamabuye	Taba	Mushubati	Divers
Ayant de 1 à 10 poules	5	10	2	7	6
Ayant de 11 à 20 poules	19	15	3	2	7
Ayant de 21 à 50 poules	—	1	—	—	1
Totaux	24	26	5	9	14

Soit au total 78 éleveurs ayant 1 031 poules.

La diffusion continue encore bien entendu, car la zone est loin d'être saturée. En effet, selon les derniers recensements disponibles, la zone d'action du centre comprend au moins 44 000 volailles. La diffusion annuelle de 5 000 poulettes environ ne représenterait donc que 10% à peu près du cheptel existant. Et les animaux doivent être remplacés chaque année pour garder des performances acceptables.

Pour ce qui est des productions, on peut estimer à 71 000 œufs environ ce qui a été produit dans la zone depuis les premières pontes (décembre 1982) jusqu'à octobre 1983. Sur ce total, environ 58 000 ont été commercialisés (à peu près 80% de la production), le reste étant autoconsommé.

Dans le tableau suivant, on trouvera les résultats enregistrés chez 5 éleveurs ayant acquis des poules du centre d'élevage de Musambira. Les données n'ont pu être enregistrées qu'à partir du mois de mai 1983.

Nombre de poules	Date naissance	Date 1 ^{re} ponte	Résultats							Totaux et moyennes
				M	J	J	A	S	O	
19	2- 7-82	19-12-82	Œufs	446	358	395	152	126	334	1 811
			Taux ponte %	71,9	60,6	67,1	25,8	22,1	56,7	51,3
20	2- 7-82	25-12-82	Œufs	444	313	313	147	200	29	1 446
			Taux ponte %	71,6	52,2	56,1	27,9	39,2	6,7	44,5
20	29-10-82	28- 5-83	Œufs	8	137	136	224	243	154	902
			Taux ponte %	10,0	22,8	21,9	36,1	40,5	24,8	28,9
9	29-10-82	29- 3-83	Œufs	157	218	201	124	125	n.c	825
			Taux ponte %	56,3	80,7	72,0	44,4	46,3	—	60,3
9	29-10-82	27- 4-83	Œufs	97	164	145	145	139	120	810
			Taux ponte %	34,8	60,7	52,0	52,0	51,5	43,0	49,2

On constatera que les résultats sont assez variables, mais que, à une exception près, ils sont satisfaisants, se rapprochant des normes moyennes.

Les très faibles performances enregistrées chez l'éleveur n° 3 sont vraisemblablement dues à une alimentation irrégulière et insuffisante.

V. Les problèmes de gestion

La meilleure garantie pour assurer la vie d'un Centre d'appui réside dans sa capacité de dépendre le moins possible de l'extérieur, pour ne se consacrer qu'au développement de la région qu'il veut desservir. Pour cela, il faut que deux conditions soient remplies :

- indépendance financière du centre par l'autofinancement.
- statut permettant au centre de vivre et de se développer.

A. GESTION FINANCIERE

Dès le début de l'année 1984, le Centre d'Elevage de Musambira devra assurer son autofinancement par la couverture de ses dépenses par ses recettes. Un budget prévisionnel a été établi, basé sur la diffusion de 5 000 poulettes et coquelets par an, provenant de l'achat de 10 000 poussins de 1 jour.

1. Dépenses prévues

1.1. Frais variables

— poussins 1 jour: $10\,000 \times 50\text{ F} =$	500 000 F
— pétrole: $0,2\text{ l} \times 10\,000 \times 78\text{ F} =$	156 000 F
— aliments 1 ^{er} âge: $1,8\text{ kg} \times 10\,000 \times 25\text{ F} =$	450 000 F
— aliments engraissement: $3,5\text{ kg} \times 4\,000 \times 23\text{ F} =$	322 000 F
— sous-total:	1 428 000 F

1.2. Frais fixes directs

— produits d'élevage.	150 000 F
— outils, carburants, autres produits:	100 000 F
— entretiens divers.	100 000 F
— main-d'œuvre (5 ouvriers + 600 H.J):	430 000 F
— sous-total:	780 000 F

1.3. Frais fixes indirects

— salaire du chef de centre (Fonction publique).....	p.m.
— adjoint:	100 000 F
— moto: $12\,000\text{ km} \times 10\text{ F}$:	120 000 F
— frais administratifs:	30 000 F
— sous-total.	250 000 F

1.4. Total général

2 428 000 F, arrondi à	2 500 000 F
------------------------------	-------------

2. Recettes espérées

2.1. Animaux

— volailles de diffusion. $5\,000 \times 250\text{ F} =$	1 250 000 F
— coqs de boucherie: $4\,000 \times 285\text{ F} =$	1 140 000
— sous-total:	2 390 000 F

2.2. Bénéfice sur vente des provendes

90 tonnes $\times 3\,000\text{ F} =$	270 000 F
--------------------------------------------	-----------

2.3. Divers

location moulin, ventes œufs, matériel:	150 000 F
-----------------------------------------------	-----------

2.4. Total général.....	2 810 000 F
-------------------------	-------------

3. Balance

- Dépenses. 2 500 000 F;
- Recettes: 2 810 000 F;
- Solde. 310 000 F.

Remarque: les chiffres alignés ci-dessus sont évidemment indicatifs, mais l'expérience nous montre qu'ils sont non seulement réalistes, mais qu'ils peuvent encore être améliorés en abaissant les pertes, en contrôlant l'alimentation, en réduisant la consommation de pétrole par le recours au biogaz, en diversifiant les activités, en recherchant les débouchés les plus rémunérateurs pour certains produits (poussins de chairs p. ex.). Le Centre d'Élevage de Musambira possède tous les atouts pour arriver à cela.

B. STATUT

L'autonomie financière ne pourra être pleinement efficace que si le centre possède un statut propre lui permettant de se gérer convenablement, les principes de base étant :

- liberté de travail et d'initiative, dans le cadre d'un programme donné, pour le gérant de la gestion quotidienne.
- contrôle strict et régulier de la gestion : comptabilité, technique, action en milieu rural.
- association des autorités communales et de la population à la gestion du centre et à sa vie même.

Nous avons déposé devant les autorités compétentes un projet de statut, visant à donner au centre d'élevage de Musambira une existence légale sous forme de Régie communale. Ceci est basé sur les articles 87 et 88 de la législation sur l'organisation communale, définie par la loi du 23 novembre 1963, le décret-loi du 26 septembre 1974 et le décret-loi n° 4/75 du 30 janvier 1975.

Cette Régie serait créée par le conseil communal de Musambira, avec l'approbation du Préfet de Gitarama. Elle serait administrée par un conseil d'administration qui comprendrait les membres suivants :

- le Bourgmestre de Musambira : Président.
- le Vétérinaire de Préfecture de Gitarama : Vice-Président.
- un représentant nommé par le Préfet de Gitarama.
- deux autres membres désignés par le conseil de Musambira et agréés par le Préfet de Gitarama.

Le gérant du Centre, actuellement nommé par le Minagri et payé par la Fonction Publique, serait chargé bien entendu de la gestion quotidienne et serait désigné comme rapporteur du C.A.

Ceci n'est évidemment qu'une proposition, qui doit encore avoir l'agrément du Conseil communal de Musambira et des autorités de tutelle : Mininter, Minagri.

VI. Conclusions

Le Centre d'Élevage de Musambira, après avoir été à un moment donné presque voué à la disparition, a su se remettre à flots grâce aux nouvelles orientations données et surtout grâce à une philosophie différente du développement rural, que l'on pourrait résumer en ces quelques lignes :

- moindre recours possible à l'aide extérieure, qu'elle soit d'origine étrangère (projets) ou nationale (subsides).
- volonté de parvenir à l'autofinancement par des activités productives et commerciales ne concurrençant pas le milieu rural; il s'agit d'un développement non caritatif, mais responsable.
- intégration étroite du Centre dans le milieu qu'il va desservir et association de toutes les parties concernées à sa gestion : autorités, population.
- ambitions limitées, mais volonté de progrès cohérent et approche pragmatique des problèmes à résoudre.
- liberté d'initiative, mais contrôle strict et permanent.

Certes nous n'avons pas la prétention de croire que les Centres d'appuis pourront à eux seuls résoudre les problèmes énormes et complexes du développement, mais ils peuvent plus que sûrement y contribuer, en même temps que d'autres formes et organismes. C'est en tout cas une voie qui nous paraît mériter une étude sérieuse, n'excluant d'ailleurs pas la prudence, si l'on veut l'étendre à d'autres régions du pays.

COMPTES RENDUS
STATEMENTSZENDINGSVERSLAGEN
RELACIONES DE MISIONES**Les parcs nationaux, une des réalisations les plus positives et efficaces de l'Afrique**

J. Verschuren*

Résumé

L'auteur passe en revue la situation actuelle de la conservation de la nature, principalement des parcs nationaux, dans la plupart des pays francophones d'Afrique. Cette situation est, en général, encourageante: le continent africain est celui où les réalisations, dans ce domaine, sont les plus efficaces.

Summary

The present situation of nature conservation and particularly the National Parks, in most of the french speaking countries of Africa, is reviewed. The outlook is mostly hopeful: the African continent has in this field some of the most effective achievements.

Chaque pays africain, ou presque, possède actuellement d'importantes réserves naturelles. S'il est une matière où l'Afrique a progressé depuis les années 60, c'est bien celle des Réserves et Parcs. On a pu intituler récemment le texte d'un article: «Où l'Afrique est sur-développée par rapport à l'Europe: la Conservation de la nature».

Ma première visite des Parcs nationaux africains date de 1948. La plus récente eut lieu a début de 1984. Trente-cinq années pendant lesquelles j'ai été aux premières loges pour suivre l'évolution de ces sanctuaires naturels, comme gestionnaire, conservateur, biologiste, chercheur

En Europe, les réserves naturelles ne concernent, en général, que des étendues extrêmement réduites, des terrains marginaux. En Afrique, les Parcs nationaux peuvent atteindre des superficies colossales. Il y a, bien sûr, tous les intermédiaires existant entre ces admirables bijoux de quelques hectares que sont la vallée de Mai et l'île Cousin, aux Seychelles, jusqu'aux 3 600 000 hectares du Parc national de la Salonga, Zaïre.

Les autorités de la plupart des pays africains ont compris l'important rôle de ces réserves dans le développement de leur nation. Bien sûr, on songe avant tout au tourisme et on se rappelle qu'au Kenya, le tourisme, donc essentiellement les Parcs, représente la première ou la deuxième source de devises pour le pays. Qui dit tourisme signifie important développement, tant en amont qu'en aval: route, constructions, dispensaires, mise en valeur, aéroports, dépenses des touristes. Bien sûr, tourisme signifie aussi des problèmes, souvent majeurs: risque de perte d'identité culturelle, visiteurs bloqués dans des sortes de ghettos sans contact avec les populations, murs de béton! Les autorités songent

à ces impacts positifs et négatifs du tourisme. Au Parc national de Nairobi, Kenya, le problème ne consiste absolument pas à découvrir les lions: on les repère immédiatement, grâce aux concentrations de Land Rover! La difficulté, c'est de ne pas avoir de véhicules en arrière plan de la photo des lions!

Les Parcs nationaux préservent des échantillons les plus caractéristiques de la plupart des éco-systèmes, ils constituent des réservoirs de gènes absolument irremplaçables et forment des échantillons témoins de référence pour l'analyse des habitats.

Signalons un élément non négligeable, l'élément «prestige». Les plus hautes autorités de beaucoup de pays africains sont fières de leurs réserves. C'est dans les Parcs qu'elles reçoivent parfois leurs homologues des pays industrialisés. Comme l'a dit un chef d'Etat: «nos Parcs nationaux, ce sont nos cathédrales à nous». Existe-t-il une meilleure carte de visite pour le Zaïre que l'admirable Parc national des Virunga? Les autorités ne s'y trompent pas. Une visite aux Parcs nationaux est souvent offerte aux plus illustres visiteurs étrangers, à la fin de leur séjour, un peu en récompense des activités...

L'Africain retrouve son authenticité dans cette nature vierge, non polluée, non dégradée. Il y redécouvre ses sources, il y retrouve l'environnement intact qui fut celui de tous ses ancêtres. Car les Africains sont, plus qu'on ne peut le croire, sensibles à l'environnement. Un récent séminaire des États CEPGL-UNESCO (Communauté Economique des Pays des Grands Lacs, Burundi, Rwanda, Zaïre) tenu à Gisenyi, fin 1983, a été la preuve réelle de l'importance de l'environnement pour ces nations.

J'ai pensé qu'un «tour de l'Afrique» francophone, commençant par le Nord, faisant le point très sommaire

* Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, 29, rue Vautier, 1040 Bruxelles, Belgique

de la situation actuelle des réserves naturelles de chaque pays, pourrait avoir un certain intérêt, en insistant sur les principales régions récemment visitées.

Les pays du Maghreb sont venus tard à la conservation, mais les réalisations ou projets actuels sont remarquables.

Tunisie

La réserve la plus importante est celle d'Ichkeul, au nord-ouest de Tunis, un relais capital dans les migrations des oiseaux aquatiques, en provenance d'Europe et d'Asie.

Maroc

Plusieurs réserves sont en voie de développement, incluant des zones humides et les hauts sommets de l'Atlas.

Algérie

Un effort exceptionnel est actuellement réalisé. Dans le Nord, de nombreuses réserves protègent tous les types d'habitat « méditerranéen ». La réalisation capitale est le *Parc national du Tassili*, dans le sud-est du pays, dont la superficie, actuellement de 120 000 hectares, sera prochainement décuplée. Cas rarissime, ce Parc est inscrit à l'Unesco, comme « site du patrimoine mondial culturel et naturel ». La grande réputation de cette réserve provient principalement des extraordinaires fresques rupestres. Le Tassili, c'est Lascaux multiplié par mille !

Mauritanie

Le *Parc national du Banc d'Arguin* constitue un des hauts-lieux de la planète pour le naturaliste. Deux infinis se rencontrent : celui de la mer, l'Atlantique, celui de la Terre, le Sahara. Ce contact est prodigieusement intéressant. Deux mondes humains d'Afrique se rejoignent dans une grande harmonie : l'univers blanc des Maures, l'univers noir des habitants du fleuve.

Le Parc national du Banc d'Arguin protège les fonds littoraux les plus poissonneux de la planète, où vivent encore les fameux pêcheurs Imraguens. 3 à 4 millions de petits échassiers (limicoles), en provenance d'Europe du Nord et de Sibérie hivernent sur les vasières; le ciel est parfois littéralement obscurci par leurs vols. De très grandes colonies de sternes et de pélicans nichent dans la réserve. Des flamants se reproduisent sur des rochers, phénomène exceptionnel. Le Parc du Banc d'Arguin, d'environ un million d'hectares, constitue un des écosystèmes les plus intacts de l'Afrique entière.

Une matérialisation des mesures de protection est indispensable, même si les rares populations humaines

locales ne chassent jamais les oiseaux; en revanche, la chasse aux gazelles est un sport national (1).

Sénégal

Le Sénégal est, sans aucun doute, le pays le plus à l'avant-garde pour la conservation de la nature en Afrique de l'Ouest. On sait qu'il existe un intense tourisme (« Sea, Sand, Sun »), en hiver; ce tourisme inclut souvent la nature. Le Sénégal constitue un des rares pays à posséder un réseau important de Parcs nationaux côtiers et marins.

— *Parc des îles de la Madeleine*, en face de Dakar. l'homologue « naturel » de la fameuse île de Gorée, avec des baobabs nains.

— *Parc de la Langue de Barbarie*, à l'embouchure du fleuve Sénégal.

— *Parc du Djoujd*: delta du Sénégal. En saison sèche, l'ultime relais des migrateurs, avec des points d'eau douce, juste au sud du Sahara. Plusieurs centaines de milliers d'Anatidae en provenance d'Europe hivernent dans cette réserve.

— *Parc du Saloum*: il s'agit de la mangrove à palétu- viers la plus septentrionale d'Afrique occidentale.

— *Parc national de Basse-Casamance*: c'est la forêt ombrophile la plus septentrionale d'Afrique.

— *Parc national du Niokolo-Koba*. Un des 20 Parcs nationaux majeurs de la planète entière. 800 000 hectares, avec la grande faune classique d'Afrique: antilopes, lions, phacochères et 100 000 cynocéphales. L'ultime refuge de l'Eléphant de l'extrême Ouest Africain. Un problème hypothèque l'avenir des merveilleux Parcs Sénégalais: l'impact des barrages sur le fleuve Sénégal et sur le fleuve Gambie. Remarquons à ce sujet que chaque grand fleuve d'Afrique est « menacé » par l'établissement de barrages. Sans vouloir nier leur incontestable utilité dans de nombreux cas, il semble cependant que les études préalables d'impact sur l'environnement ont été souvent insuffisantes et surtout rarement suivies de mesures pratiques !

Guinée Conakry

Ce pays est capital pour l'Afrique de l'Ouest, car le Fouta-Djalon constitue le château d'eau de la plupart des grands fleuves d'Afrique occidentale. De grands projets de protection existent.

Libéria

La création du grand *Parc national forestier de Sapo* (140 000 hectares) a constitué un des réels succès de la conservation mondiale, au cours des récentes

(1) Il est intéressant de noter combien la religion ou le mode de vie influence l'attitude des Africains envers la faune. L'islamisé n'est guère chasseur, beaucoup de « tabous » protègent de nombreuses espèces. Les chrétiens ou les animistes cultivateurs ont souvent tendance à détruire la forêt et la faune. Toutefois, les pêcheurs et surtout les pasteurs sont souvent très respectueux de la faune sauvage.

années. Il s'agit d'un des ultimes blocs absolument intacts de la forêt ombrophile occidentale africaine, un des habitats les plus menacés et en voie de disparition rapide ailleurs. Rappelons aussi l'intérêt de la réserve du mont Nimba, second point culminant de l'Afrique occidentale.

Côte d'Ivoire

Trois parcs importants sont bien connus, mais leur développement s'est heurté à des obstacles assez nombreux. Dans l'extrême Nord-Est, le *Parc de la Comoé* constitue surtout une réserve de faune, dans le milieu Soudanien. Dans le Sud-Ouest, la fameuse *réserve forestière de Tai* forme un écosystème fragile et à préserver totalement de toute urgence.

Bénin, Burkina-Faso (ex Haute Volta), Niger, Togo

Un complexe de réserves protège la faune de savane. Le Bénin effectue actuellement un effort tout particulier dans le domaine de la conservation de la nature, en particulier dans les *Parcs nationaux de la Pendjari et du M.* Il y a actuellement l'important projet d'un parc de désert dans l'Air du Niger, qui protégerait l'Addax et serait un des plus étendus de la planète.

Mali

Des plans existent pour protéger une partie au moins de l'extraordinaire delta intérieur du fleuve Niger, immense expansion marécageuse et «réservoir naturel», juste avant que le Niger ne pénètre dans le désert. C'est une zone capitale pour les migrateurs en provenance d'Europe

République Centre Africaine

Jusque tout récemment, ce pays constituait une des grandes réserves de faune de l'Afrique équatoriale. Beaucoup de chasse incontrôlée, surtout aux éléphants, a eu lieu. De remarquables projets sont envisagés actuellement en particulier, en ce qui concerne le *Parc national de Bamingui-Bangoran* et le *Parc de Saint Floris*. La R.C.A. est un des pays clés pour la conservation en Afrique.

Le Tchad

Le Tchad (Parc de Zakouma) constituait un pays extraordinaire pour la grande faune africaine. Celle-ci semble s'être bien maintenue dans certaines régions du pays.

Cameroun, Gabon, Congo

Les trois grands pays forestiers d'Afrique francophone se sont développés de façon très différente, au point de vue de la conservation. Le Cameroun, forestier seulement dans le Sud, présente un échantillonnage de tous les biotopes africains : c'est un microcosme du continent. La réserve de Waza (170 000 hectares), connue mondialement depuis longtemps, est menacée par diverses interventions humaines et surtout par l'assèchement. C'est aux confins des trois pays que la forêt ombrophile équatoriale est la plus intacte. Les projets Camerounais, relatifs à la conservation dans cet habitat, sont exceptionnels. Au Gabon, il y a plusieurs réserves côtières dans la savane littorale, sans doute d'origine anthropique. Le Congo veut remédier à une ancienne regrettable situation où presque tout le monde chassait sans le moindre contrôle. La faune fut donc presque totalement exterminée dans certaines parties du pays.

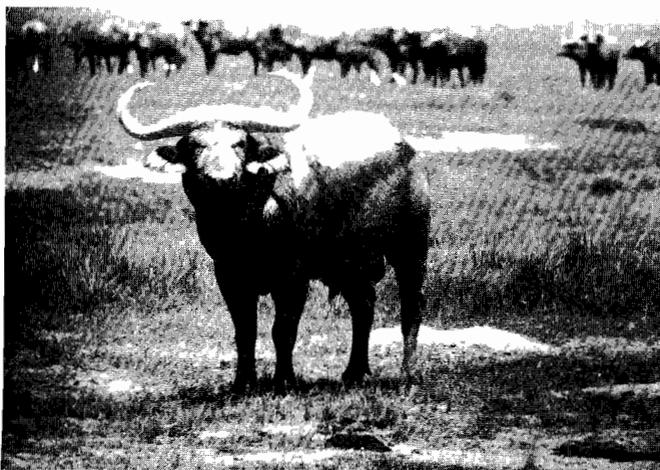


1 Zaire Moyenne Sembiki elephants

Les récentes décisions importantes des autorités de Brazzaville, incluant la relance des Parcs nationaux, font bien augurer de l'avenir. Dans la réserve de Bomo, presque sur l'Equateur, on trouve ... des lions forestiers!

Zaire

Le Zaïre constitue un des pays d'Afrique francophone, avec les plus remarquables réalisations dans le domaine de la conservation. Un article spécial serait indispensable pour faire le point, en définitive encourageant, de la situation des réserves en 1984. Le *Parc national de la Garamba* protège les ultimes Rhinocéros blancs d'Afrique Centrale. On espère ardemment que ces « fossiles vivants » seront sauvés *in extremis*. Le *Parc national des Virunga*, encore visité par l'auteur en fin 1983, est resté ce qu'il a toujours été : le plus beau et le plus précieux ensemble biologique de toute l'Afrique Centrale, même si des problèmes aigus se posent concernant la drastique réduction des Eléphants. Au



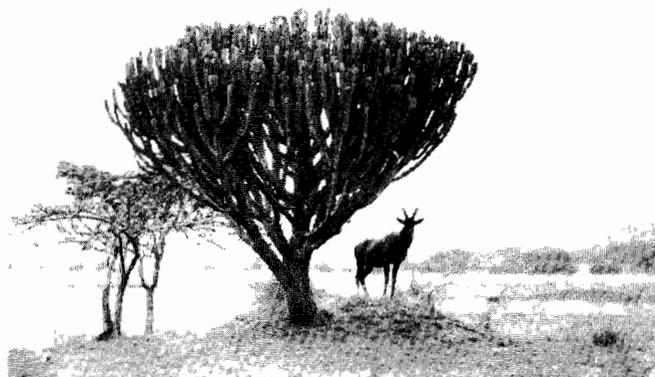
2 Zaire buffles

Parc national de l'Upemba, les problèmes chroniques des zones lacustres protégées existent toujours mais les autorités veulent maintenir ce Parc typique de la région du Shaba. A ces trois réserves existant avant 1960, il convient d'en ajouter quatre nouvelles. Le *Parc national de la Salonga*, le plus grand d'Afrique, est d'une superficie supérieure à celle de la Belgique entière : 3 600 000 hectares de forêt de la cuvette. Le *Parc national de Maïko* protège pratiquement 1 000 000 hectares de forêt vallonnée sub-montagnarde. Au *Kahuzi-Biega*, près de Bukavu, l'accent est surtout mis sur la préservation du Gorille de montagne, fort bien préservé, tandis que le *Parc des Kundelungu* constitue l'ultime refuge de la grande faune des environs de Lubumbashi.

Rwanda

Il est essentiel de parler des magnifiques réalisations de ce pays. Le *Parc national de la Kagera* (250 000 hectares) reste une des plus extraordinaires réserves

du continent africain : c'est un des attraits touristiques majeurs du Rwanda. En dépit des problèmes démographiques que connaît ce pays, les autorités ont décidé de maintenir cette belle réserve dans son intégrité. La vallée lacustre de la Kagera constitue un éco-système unique sur la terre. Le Rwanda procède à une série de ré-introduction de mammifères dans le Parc de la Kagera, jadis habitants certains ou probables : les rhinocéros, les éléphants et peut-être les girafes.



3 Rwanda Parc national de la Kagera damasque

Le *Parc national des Volcans*, ce n'est rien de moins que 20 000 hectares, mais cette réserve constitue le plus solide refuge pour le fameux gorille de montagne. Tous les étages de végétation montagnarde sont protégés depuis la forêt de bambous jusqu'à la flore alpine.

A mon sens, tout doit être fait par la Communauté internationale pour aider les responsables de la conservation au Rwanda. En érigeant en réserve intégrale 10% de sa superficie, ce pays réalise un effort unique sur la terre.

Burundi

Ce pays n'avait aucune réserve en 1962. Le pays est densément peuplé mais, tout récemment, les autorités ont décidé de créer plusieurs parcs nationaux (Ruvubu, delta de la Ruzizi, forêt de la crête Zaïre-Nil), qui protègent les ultimes habitats naturels de cet attachant pays.

Madagascar

Cette île constitue un cas exceptionnel à cause de l'endémisme de sa faune. Un grand projet de conservation protège les échantillons représentatifs des différents habitats, en mettant l'accent sur la forêt ombrophile insulaire très menacée et les fameux Lémuriens. Un gros effort a été décrété par les autorités malgaches.

Seychelles

Tellement connues au point de vue touristique, les Seychelles appliquent une politique d'avant-garde concernant la conservation. C'est un des rares pays à

posséder des Parcs marins, où la regrettable pratique de la pêche des poissons au harpon et l'enlèvement de coraux par le touriste sont formellement interdits. La situation des oiseaux endémiques, un moment très menacés, s'est considérablement améliorée. La fameuse réserve de l'atoll de Aldabra est finalement totalement protégée après bien des polémiques. Maurice protège également des milieux insulaires intéressants.



4. Seychelles. Avertissement.

Je devrais parler aussi des pays anglophones et lusophones qui possèdent, eux aussi, d'admirables réserves naturelles. Mettons en exergue le Parc national du Serengeti, en Tanzanie, la plus gigantesque concentration d'animaux sauvages de la planète: plusieurs millions de gnous, d'autres antilopes, de gazelles, de buffles et leur cortège de prédateurs...

Je ne souhaite pas parler longuement ici de la désertification rapide, progressant au sud du Sahara. C'est un phénomène palpable trop évident, que n'importe quel voyageur survolant l'Afrique peut suivre depuis le début des années 1970. Le Front intertropical ne remonte plus suffisamment vers le Nord. Une seule mesure concrète existe à distance, pour autant que l'on ne soit pas totalement désarmé en face d'un phénomène qui, heureusement, pourrait être cyclique: protéger la forêt équatoriale. En Mauritanie près de Nouak-

chott, on distingue encore d'avion, les sites des cultures abandonnées depuis la grande sécheresse de 1973. En 1970, il pleuvait durant plusieurs semaines par an... maintenant, il ne pleut plus que quelques jours.

Quelles sont les conclusions à tirer, au terme de ce rapide survol de la Conservation de la Nature dans une partie de l'Afrique?

1. L'Afrique reste d'avant-garde pour la conservation, certainement le continent le plus développé à ce point de vue. La plupart des parcs constituent des unités réelles et nullement des «parcs sur le papier», comme c'est trop souvent le cas ailleurs.
2. Des mesures d'aménagement des réserves sont parfois souhaitables, mais *avec une grande prudence*, en particulier, en ce qui concerne la réduction des effectifs de certaines espèces, considérées en sur-nombre.
3. La recherche scientifique, qui a fait la gloire des réserves du Zaïre, du Sénégal et du Rwanda, doit absolument continuer.
4. L'éducation des populations locales dans les matières mésologiques doit être développée. Bien des pays, en particulier le Kenya et le Rwanda, ont déjà pris des mesures dans ce sens.
5. Les pays africains consentent un remarquable effort, en particulier financier, pour la conservation de leurs réserves naturelles. Les Parcs nationaux constituent, en quelque sorte, un patrimoine de l'humanité toute entière. Beaucoup de réserves africaines apparaissent sur la fameuse liste du Patrimoine mondial de l'Unesco. Il est donc normal que les pays industrialisés et les organisations internationales collaborent avec ces pays neufs, dans ces matières prioritaires de la conservation et de l'environnement.

La Belgique, en particulier, se doit de fournir un effort, en collaborant avec les Parcs nationaux du Zaïre et du Rwanda. Notre pays avait contribué à la création de ces réserves naturelles qui ont été maintenues et développées par les autorités actuelles.

Toute coopération dans le domaine de la conservation sera toujours très appréciée par les autorités africaines. Elle n'est, en aucun cas, contestable si l'on considère les idéaux majeurs qui sont en cause.

Situation sanitaire dans la zone de travail du projet social «CHIM SHAULO» de février à mai 1984

V.N. Ramahatafandry

Ceci constitue un bref résumé d'un compte rendu détaillé que nous a communiqué le Dr. Ramahatafandry, Docteur en médecine, épouse d'un coopérant belge ingénieur agronome. Elle œuvre sur place à titre totalement bénévole et nous tenons à la féliciter pour la part active qu'elle prend dans ce projet.

Le projet «Chim Shaullo» de l'Université de Cajamarca (Pérou) est multidisciplinaire. Il recouvre, l'infrastructure, l'agriculture et l'élevage, l'éducation populaire et la santé et est appliqué à huit communautés villageoises à proximité de Cajamarca.

Le présent document est une synthèse des problèmes sanitaires rencontrés dans quatre des huit communautés retenues par le projet.

Géographiquement, ces communautés sont situées au nord du Pérou, département de Cajamarca, dans la Cordillère des Andes à plus ou moins 3 000 m d'altitude.

Ce sont: El Tamba à 34 km, Santa Ursula à 22 km, Chim Chim Chuquipuquio à 18 km et Chim Chim Tres Cruces à 13 km de Cajamarca.

Méthodes de travail

Chaque communauté est visitée une fois par semaine par le médecin et une infirmière à l'aide du véhicule tout terrain seul moyen de transport possible compte tenu de l'état des routes.

Un «Club des mères» a été constitué dans chaque communauté et est composé des femmes enceintes et des mères d'enfants de moins de 5 ans. Elles se réunissent le jour de la visite.

Pendant les consultations et les contrôles des femmes enceintes par le médecin, l'infirmière assure la pesée des enfants et fait les pansements et piqûres.

En outre, l'équipe médicale se charge de l'éducation sanitaire des villageois. Quatre campagnes annuelles de vaccination sont prévues pour les vaccins BCG, rougeole, poliomyélite, coqueluche et tétanos.

En coordination avec le service «Infrastructure» on a entrepris la construction des latrines dans les écoles. Nous avons prévu d'en construire chez les particuliers qui en font la demande.

Parallèlement on poursuit un programme d'amélioration de la qualité et de l'approvisionnement en eau de consommation par l'installation de pompes, de puits et d'un lavoir public.

Les analyses de contrôle de l'eau sont assurées par les laboratoires de l'université. On prévoit en outre la mise sur pied d'un programme de fluorisation grâce à des aides extérieures de volontaires.

Une aide apportant farine, huile et lait permet d'assurer une distribution d'aliments aux clubs. En même temps un agronome aide à créer ou développer les potagers familiaux; les femmes assurent la préparation des parcelles, les graines sont fournies par le projet.

Nous avons entrepris un travail de recherche en nutrition commencé par une enquête alimentaire.

Résultats

Les maladies les plus fréquemment rencontrées sont reprises dans le tableau 1 pour les quatre communautés étudiées.

La pathologie la plus répandue est liée au tractus respiratoire et est suivie de près par celles du tractus gastro-intestinal. Ces troubles sont observés surtout chez les enfants de moins de 5 ans mais aussi chez les adultes. Au contraire les atteintes hépato-vésiculaire et génito-urinaire frappent surtout les adultes.

TABLEAU 1

Pathologie	Communautés			
	Tambo	Santa Ursula	Chim Chim Chuquipuquio	Chim Chim Tres Cruces
1 Pathologie gastro-intestinales	25 %	18,5%	18,18%	18,18%
2. Maladies du tractus respiratoire	22,5%	22,0%	31,80%	33,30%
3. Maladies de l'appareil génito-urinaire	20,0%	3,7%	15,90%	6,06%
4. Maladies du tractus hépato-vésiculaire	10,0%	22,0%	9,00%	15,15%
5. Maladies de la peau	5,0%	7,4%	5,60%	3,03%
6. Parasitoses	2,5%	7,4%	7,90%	12,12%
7. Autres	15,0%	18,5%	11,30%	12,12%

Le parasite le plus fréquent rencontré chez les enfants est «*Ascaris lumbricoïdes*». Un programme de recherche de *Fasciola hepatica* dans les fèces est en cours avec la collaboration des laboratoires de l'université. Les résultats de ces observations doivent être pondérés si l'on tient compte du fait que la majorité des patients sont les enfants de moins de 5 ans et leurs mères ou les futures mères.

Problèmes de terrain

La mise en route du projet est freinée par une série de tabous ou conditions de vie des populations, telles :

- la méfiance des paysans vis-à-vis de toute innovation;
- la mortalité infantile très élevée — 35‰ — considérée comme une fatalité et mieux acceptée que la mort d'un adulte; au point qu'au début des campagnes sanitaires les bébés ont été soumis aux examens médicaux à titre d'essai avant que les enfants plus âgés puis les femmes s'y risquent. Ce n'est qu'après constatation des améliorations sanitaires de ces catégories que les hommes se sont présentés;
- la difficulté d'accès aux habitations des patients ne pouvant se déplacer;
- la maladie considérée par beaucoup comme la punition pour une mauvaise action;
- le malade reste en activité jusqu'à l'extrême limite de ses forces;
- l'hospitalisation n'est acceptée qu'en dernier recours, d'où un faible taux de guérison ternissant la réputation de l'hôpital,

- les médicaments prescrits ne sont pas toujours achetés ou sont conservés pour un usage ultérieur;
- l'analphabétisme est un lourd handicap pour la poursuite d'un traitement, la posologie étant mal comprise.

Solutions proposées

Compte tenu des difficultés rencontrées sur le terrain l'ensemble des mesures prises sont énumérées ci-dessous :

- les visites régulières et surtout les guérisons obtenues aident à gagner peu à peu la confiance des paysans;
- l'éducation sanitaire amène petit à petit les patients à se prendre eux-mêmes en charge plutôt que de subir passivement leur sort ou leur traitement;
- une campagne d'alphabétisation est entreprise auprès des petites filles et des femmes adultes;
- il est instauré un système d'aide pour pouvoir continuer à fournir aux communautés, les médicaments nécessaires à un prix abordable par la prise en charge par le projet de la différence du prix que peuvent payer les malades;
- la recherche active d'appuis financiers pour permettre de continuer la construction des latrines et des systèmes d'élimination des ordures;
- la poursuite des enquêtes nutritionnelles ainsi que sur les conceptions et mentalités concernant la maladie et les médicaments, sur l'emploi des «herbes» pour tenter d'arriver à une meilleure compréhension culturelle afin d'améliorer la communication avec le monde paysan.

V.N. Ramahatafandry Malgache, Docteur en Médecine, (UCL), épouse d'un coopérant belge. Ingénieur Agronome actuellement en poste à Cajamarca.

REUNIONS

VERGADERINGEN

MEETINGS

REUNIONES

Association pour l'organisation du Bi-Centenaire de la Bergerie Nationale de Rambouillet et de la deuxième Conférence Mondiale Mérinos

La deuxième Conférence Mondiale Mérinos se tiendra en Espagne du 17 au 23 avril 1986 et sera divisée en.

- une pré-conférence, du 17 au 20 avril 1986;
- la deuxième Conférence Mondiale Mérinos à Madrid du 21 au 23 avril 1986.

Elle sera suivie en France :

- de 2 journées techniques au Centre d'Enseignement Zootechnique C.E.Z. de Rambouillet les 29 et 30 avril 1986;
- de cérémonies officielles du bi-centenaire de la Bergerie Nationale de Rambouillet le 30 avril 1986;
- de post-conférences tours de 5 jours avec quatre options du 2 au 6 mai 1986 ou d'un tour complet du 1^{er} au 8 mai 1986.

Tous renseignements peuvent être obtenus au Secrétariat du Bi-Centenaire, 149, rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12 — France — Tél. (1) 346.12.20.

Pour rappel, le mérinos est une race pure, importée d'Espagne en 1786 à la ferme expérimentale de Rambouillet devenue la Bergerie Nationale. Cette race rustique a été développée essentiellement pour la qualité et la quantité de sa laine.

Abonnement/Subscription/Suscripción

Ordinaire / Gewone / Individuals / Ordinario: BF. 1200,— FB.
 Etudiants / Studenten / Students / Estudiantes: BF 800,— FB.
 Par avion / Luchtpost / Air mail / Por avion: BF. 250,— FB.

CCP / PCR / Post Cheque Account / Cuentas de cheque: 000-0003516-24
 SGB / GBM / Bank Soc. Générale / Banca Soc. Générale: 210-0911680-29.

NOUVELLES NEWS

NIEUWS NOVEDADES

C.T.A.

Qu'est-ce que le CTA ?

Le CTA est le Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale installé en 1983 à Wageningen-Ede, aux Pays-Bas, au titre de la seconde Convention ACP-CE de Lomé.

Cette seconde Convention de Lomé, signée le 31 octobre 1979 entre les 10 états membres de la Communauté Européenne (CE) et 63 Etats d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique, institue des relations privilégiées entre ces deux groupes de pays dans divers domaines.

Le développement agricole et rural est une cible essentielle de la Convention de Lomé.

Coopération entre pays ACP et CE dans le développement agricole et rural

L'agriculture constitue le principal secteur de la plupart des pays ACP, non seulement pour la production vivrière mais aussi pour les exportations, l'emploi et le bien-être économique et social.

La croissance démographique de nombreux pays ACP se traduit par une diminution de la production de vivres par habitant. Par conséquent on note un accroissement continu des importations de denrées alimentaires.

Pour assurer la croissance économique il faut que soit assurée l'autosuffisance alimentaire grâce à l'augmentation de la production vivrière. De plus les devises issues des exportations agricoles sont essentielles pour tous les secteurs de l'économie.

Le développement rural visé dans la Convention de Lomé tend à éliminer la pauvreté, la faim et la malnutrition, à créer des emplois productifs et à associer les populations rurales au processus de développement. Le CTA est l'un des instruments essentiels de cette politique.

Rôle du CTA

Le CTA est à la disposition des autorités nationales responsables du développement agricole et rural dans les pays ACP

Les connaissances scientifiques et techniques jouant un rôle déterminant dans la solution des problèmes, la tâche du CTA est d'assurer l'échange d'information.

What is CTA?

CTA is the Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation established 1983 in Wageningen-Ede, Netherlands, under the second ACP-EC Convention of Lomé.

The second Lomé Convention, signed 31 October 1979 between the 10 member States of the European Communities and 63 African, Caribbean and Pacific states establishes special relationships between these two groups of countries in various fields.

A major purpose of the Convention is agricultural and rural development.

Co-operation between ACP and EC countries in agricultural and rural development

In most ACP countries, agriculture is the main sector, not only for food production but also for foreign exchange earnings, employment and economic and social welfare.

High population growth is contributing to a decline in food production per head of population in many ACP countries. So imports of foodstuffs are increasing. Increased food production for self-sufficiency is a clear and urgent need for economic growth.

Furthermore, additional foreign exchange earnings from agricultural exports are essential for all sectors of the economy.

Rural development as envisaged in the Lomé Convention aims to eradicate poverty, to eliminate hunger and malnutrition, to create productive employment and to involve the rural population in development processes. CTA is instrumental in achieving these goals.

Role of CTA

CTA is at the service of national authorities responsible for agricultural and rural development in the ACP countries.

As knowledge is basic to the solution of problems, CTA was facilitate and ensure the exchange of existing scientific and technical information, in particular between EC and ACP countries individually or as a group.

Le rôle de relais du CTA permettra d'améliorer le transfert des innovations scientifiques et techniques vers les pays ACP à partir des organismes nationaux, régionaux et internationaux s'occupant du développement agricole et rural.

Groupes cibles

Les groupes cibles du CTA sont les organismes responsables du développement agricole et rural des ACP : les chercheurs, les responsables des services de vulgarisation, les encadreurs des coopératives, les spécialistes de la planification agricole et rurale, les experts des services agricoles, les enseignants et les informateurs s'occupant du développement agricole et rural dans les pays ACP.

Partenaires

Le CTA coopère avec :

- les gouvernements des pays CE et ACP;
- les organismes spécialisés dans le développement agricole et rural, notamment ceux des pays CE et ACP;
- les instituts de recherche des pays CE et ACP, y compris les universités et les instituts privés;
- les organisations internationales et régionales;
- les centres de recherche internationaux;
- les banques de développement et les organisations commerciales;
- les fondations publiques et privées spécialisées dans le développement agricole et rural,
- les entreprises industrielles;
- les bureaux d'études et autres entreprises spécialisées en agriculture.

Activités du CTA

Conformément à la Convention de Lomé, le CTA est chargé de nombreuses activités destinées à stimuler le développement agricole et rural des pays ACP

Parmi ses diverses fonctions, le CTA accorde une importance particulière aux activités suivantes :

- rassembler, disséminer et faciliter l'échange d'information scientifique et technique, en rendant disponibles les résultats pertinents des travaux de recherche et de terrain;
- réaliser des études d'évaluation comportant des objectifs pratiques pour le développement agricole et rural,
- faciliter l'accès à l'information, aux publications et aux autres données disponibles dans les pays CE et ACP pour les spécialistes, les planificateurs et les experts travaillant pour les pays ACP;

The relay role of CTA will provide ACP countries with access to results of fieldwork of national, regional and international bodies in agricultural and rural development. It will improve their access to technical innovations and research

Target groups

The target groups of CTA are bodies responsible for ACP agricultural and rural development, scientists and research workers, managers of extension services, cooperatives, planners, development specialists and experts working in ACP countries.

Partner organizations

The CTA will co-operate with:

- governments in EC and ACP countries, specialized agencies for agricultural and rural development, in particular those based in EC and ACP countries;
- international and regional organizations;
- research institutes in EC and ACP countries, including universities and privately financed research institutes;
- international research centres;
- development banks and marketing organizations;
- public and private foundations specialized in agricultural and rural development;
- private industries;
- consulting firms.

CTA activities

According to the Lomé Convention, CTA is charged with a wide range of activities to contribute to agricultural and rural development in ACP countries.

Among the different functions, the following activities are of special significance :

- to gather, to disseminate and to facilitate the exchange of scientific and technical information, in particular to make relevant results of research and field works available;
- to carry out studies, appraisals and evaluation aimed at practical proposals for agricultural and rural development;
- to facilitate access to information, publications and other data available in EC countries and ACP countries for scientists, planners and experts working for ACP countries;

- traduire et publier des études, des expériences et d'autres documents pour les experts des pays ACP;
 - préparer des publications spéciales à l'intention des experts du développement agricole et rural travaillant pour les pays ACP, en vue d'aider à la formation de ressortissants des ACP dans le domaine agricole et rural;
 - organiser et encourager les rencontres entre spécialistes, planificateurs, experts et responsables du développement, et constituer un forum pour les contacts entre pays CE et ACP dans le domaine de l'agriculture et du développement rural.
- to translate and publish studies, evaluation reports and other documents for experts in ACP countries;
 - to prepare special publications for experts in agriculture and rural development for ACP countries, to encourage training of ACP nationals in agriculture and rural co-operation;
 - to organize and encourage meetings between scientists, planners, development experts and administrators and to provide a forum for contacts between EC and ACP countries in agriculture and rural development.

Comment le CTA est-il financé?

Le budget du CTA est financé par le Fonds Européen de Développement.

L'autorité de tutelle du Centre est le Comité des Ambassadeurs des Etats CE et ACP

How is CTA financed?

The budget for CTA is financed by the European Development Fund.

The supervising authority of the Centre is the Committee of Ambassadors of EC and ACP States.

SERDAT

Bibliothèque Royale Albert I^{er}

Le SERDAT, 1 rue Defacqz, 1050 Bruxelles, Belgique — a repris depuis 1972 les activités du service de documentation de l'INEAC (Institut pour l'Etude Agronomique au Congo Belge) Il est la plus importante bibliothèque d'Agronomie Tropicale de Belgique.

Documentation disponible

INEAC

Plus de 12 000 ouvrages de fond — Collections de périodiques. — Rapports annuels originaux des 40 stations de l'INEAC. — Plusieurs centaines de rapports et études inédits. — Collection complète des publications de l'INEAC (nombre d'entre elles étant encore en vente). — Bulletin d'information de l'INEAC. (1952-1964). — Bulletin Agricole du Congo Belge (1910-1961). — Publications agricoles du Ministère des Colonies. — Photothèque importante (plus de 10 000 photographies)

SERDAT

Cette documentation continue à s'enrichir par l'achat

- d'ouvrages de fond — environ 2 000 actuellement — couvrant l'agronomie de toute la zone intertropicale et des régions subtropicales;
- de quelques 350 périodiques provenant d'une cinquantaine de pays;
- de publications et documents de la FAO et de divers Instituts internationaux de recherche.

Enfin, le SERDAT reçoit un nombre important de publications d'Universités et Sociétés scientifiques belges et étrangères et de publications officielles de divers pays.

La salle de lecture est ouverte les lundis, mardis, mercredis et jeudis de 9 à 12 heures et de 14 heure à 16,30 h et les vendredis en matinée.

COURRIER
LETTERS

LEZERSBRIEVEN
CORREO

Élevage ovin au Togo

Q. Etant abonné à votre revue je suis désireux de me procurer le document «Développement de l'élevage ovin au Togo» par G. Van Vlaenderen dont le résumé a paru dans Tropicultura 1983, I, 1, 34. Voudriez-vous me signaler le prix et l'adresse où il est possible d'acheter cet ouvrage? (expédition par avion).

Thierry Coget (Rwanda)

R. Votre demande a été transmise, en date du 4 mars 1985 à la F.A.O. « Programme de la Coopération Technique» Via delle Terme di Caracalla à 00100 Roma — Italie

qui nous répond en date du 13 mars, à l'initiative du Chef du Section Références et Information Documentaire: «Le document suivant est à distribution restreinte et non disponible: — Développement de l'élevage ovin au Togo — AG: TCP/TOG/8901 Rome, 1982».

Nous ne pouvons que déplorer cet état de fait, n'étant pas prévenus du tirage aussi limité de cet ouvrage au moment où nous en avons fait paraître un résumé bibliographique.

C'est d'autant plus regrettable que l'élevage ovin revêt à plus d'un titre une grande importance dans de nombreux pays en voie de développement.

Nous ne pouvons pour l'instant que rappeler l'adresse actuellement en notre possession, de l'auteur:

Monsieur Guy Van Vlaenderen
Projet de Développement rural
B.P. 20 — Lama-Kara — TOGO

Nous invitons également ceux de nos lecteurs qui disposeraient de l'ouvrage dont question à se mettre en rapport avec Monsieur Thierry Coget — B.P. 1272 — Kigali — Rwanda.

N.D.L.R.

Réhydratation en cas de diarrhée profonde

Q. J'ai entendu parler de solutions à injecter ou à faire boire, qu'il faudrait donner en cas de diarrhée très liquide persistante, voire de choléra.

Serait-il possible d'avoir des précisions sur ce produit? Il semble que l'O.M.S. en ait fabriqué ou fourni, mais qu'on peut aussi en produire soi-même en cas de besoin (eau bouillie, sucre, sel, ...).

Quelle est la formule exacte?

Quelles sont les précautions à prendre pour la préparation?

Quelles sont les doses? Merci

B. Dineur, Cameroun

R. La réhydratation orale est pratiquée depuis longtemps, notamment en Amérique Latine. Mais elle s'est fortement propagée depuis la découverte début 1960, de l'absorption couplée de sodium et glucose par l'intestin ce mécanisme n'est quasi pas troublé par les infections, aussi bien à toxines exogènes qu'à atteinte tissulaire, par exemple par le rotavirus.

Le principe de la réhydratation orale a été soutenu par toutes les études faites au Centre International de Lutte contre le Choléra au Bangladesh, et elle a pu remplacer le traitement intraveineux sauf dans l'état de choc.

La solution préconisée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et largement répandue par l'Unicef (ORS = Oral Rehydration Salts) contient par paquet à dissoudre dans 1 litre d'eau.

20 g de glucose (sec), 3,5 g de chlorure de sodium, 1,5 g de chlorure de potassium, 2,5 g de bicarbonate de soude.

CODE 15-611-05

Unicef

ORAL REHYDRATION SALTS
FOR THE TREATMENT OF DEHYDRATION
DUE TO DIARRHOEA

PREPARATION OF SOLUTION: Dissolve entire contents of packet in one litre of drinking water.

DIRECTIONS FOR USE: To be taken orally.
 Infants – one litre over a 24 hour period
 Children – one litre over an 8 to 24 hour period, according to age
 Adults – drink freely as required

Continue treatment until diarrhoea stops or as otherwise instructed by a physician.

Each sachet contains:	Glucose anhydrous, BP	20.0 g
	Sodium chloride, BP	3.5 g
	Sodium bicarbonate, BP	2.5 g
	Potassium chloride, BP	1.5 g

Net wt: 27.5 g

Storage: Keep in a cool place.

Manufacturer: **NUTRICHEM GmbH, 8542 Roth, West Germany**

Mfg. Date

Batch No.

SELS DE REHYDRATATION ORALE
POUR LE TRAITEMENT D'ETATS DE DESHYDRATATION
LORS DE DIARRHEES

PREPARATION DE LA SOLUTION: dissoudre le contenu d'un sachet dans un litre d'eau potable.

MODE D'EMPLOI: A prendre par voie orale.
 Nourrissons – un litre sur une période de 24 heures
 Enfants – un litre sur une période de 8 à 24 heures, selon l'âge
 Adultes – boire à volonté, selon besoin

Continuer le traitement jusqu'à l'arrêt de la diarrhée ou selon l'avis du médecin.

Entreposage: Garder dans un endroit frais.

SALES DE REHIDRATACION ORAL
PARA EL TRATAMIENTO DE LA DESHIDRATACION
CAUSADA POR LA DIARREA

PREPARACION DE LA SOLUCION: Disolver el contenido del paquete en un litro de agua potable.

MODO DE EMPLEO: Por vía oral.
 Niños lactantes – un litro durante un periodo de 24 horas
 Niños – un litro durante un periodo de 8 a 24 horas, según la edad
 Adultos – beber a discrecion, según la necesidad

Continuar el tratamiento hasta que la diarrea haya terminado, o según las instrucciones del medico

Conservación: Guardese en un sitio fresco.

On a cependant constaté que le glucose peut être remplacé par du sucre bien meilleur marché et plus facile à trouver.

Si cette solution a sauvé un grand nombre de vies, son usage doit cependant répondre à certaines règles :

- 1° La quantité de chlorure de sodium (sel de cuisine) répond au traitement d'une déshydratation par sa solution dans 1 litre, dont il faut administrer 100 ml par kg de poids de l'enfant dans les 4 premières heures, en petites gorgées; par la suite, il faut que l'enfant au sein prenne du lait maternel à la demande ou boive 50 ml d'eau pure par kg de poids dans les 2 heures suivantes. Pour un enfant de 7 kg, cela fera 700 ml de solution à boire en 4 heures, suivie de 350 ml d'eau dans les 2 heures suivantes.
- 2° La solution ne peut pas être donnée pour une diarrhée banale directement par les mères, car une administration insuffisante d'une solution moins exactement dosée lorsqu'elle est préparée à domicile, peut faire présenter l'enfant trop tard au médecin dans un déséquilibre électrolytique grave.
- 3° Des essais de préparation de solutions à domicile ont été faits en utilisant des mesurètes, des « pincées » ou une « prise » par les 4 doigts de la main. Les quantités ne sont pas très précises et l'eau, même bouillie, n'est pas ajoutée en volume adéquat. Les mères ont des bouteilles de 700 ou 780 ml et non de 1 litre. Le sucre mis en trop grande quantité provoque une diarrhée osmolaire. De plus, les mères n'ajoutent ni l'allaitement au sein, ni de l'eau après les 4 premières heures de réhydratation avec la solution. Les mères oublient bien des fois le chlorure de potassium et le bicarbonate. Or le potassium est nécessaire pour les enfants malnutris. Le bicarbonate permet de combattre l'acidose (provenant de pertes intestinales ou de troubles d'échanges d'ions hydrogènes dans le rein) et favorise aussi l'absorption du sucre et du sodium.

On confond prévention, maintien des besoins en eau et réhydratation avec la solution contenant les électrolytes pour réhydrater.

Toutefois, il faut souligner le fait que la réhydratation orale a apporté une attitude nouvelle chez les mères. celle de ne plus mettre leurs enfants à la diète complète sans aliments et sans eau, et à réintroduire rapidement l'allaitement maternel.

Dr J. Vuylsteke, Pr Nutrition I.M.T Antwerpen

MESSAGE

BOODSCHAP
MENSAJE

Comme vous le constatez, nous avons fait de sérieux efforts pour rattraper partiellement le retard de publication dû à la sortie tardive du numéro 2 du volume I pour des raisons financières. Nous sommes décidés à poursuivre cet effort afin de publier les 4 numéros d'un volume dans l'année qui lui correspond

Vous pouvez nous aider en nous transmettant des documents à publier.

Le Comité scientifique fait particulièrement appel aux forestiers, aux ingénieurs du génie rural, à tous ceux qui sont confrontés aux problèmes de la désertification, de l'irrigation, aux pédologues, aux spécialistes de l'environnement...

N'attendez pas que d'autres écrivent pour vous!

D'autre part, l'assemblée générale ordinaire a décidé d'appliquer des tarifs réduits pour les abonnés originaires des pays en voie de développement et pour les volontaires (800 FB + 250 FB par avion) et pour les étudiants (500 FB + 250 FB par avion) et cela, à partir du volume III année 1985. Le tarif normal reste fixé à 1 200 FB + 250 FB par avion

Ces montants peuvent être payés par mandat-poste international, ou au compte chèque postal de AGRI-OVERSEAS, ou encore en francs français (respectivement 133 FF + 42 FF et 84 FF + 42 FF et 200 FF + 42 FF.) au compte 30-252134-65, Banque Générale du Luxembourg, Luxembourg, Grand-Duché de Luxembourg.

A nos anciens lecteurs. renouvez dès aujourd'hui votre abonnement!

A tous: merci d'avance.

As you can see, we have tried to overcome the delay in the issue of our journal, which was due to financial reasons two years ago at the very beginning. Our intention is to produce the four issues during the corresponding year

You can assist us by sending manuscripts for publication.

The Scientific Committee is specially asking for papers on forestry, rural engineering, desertification, irrigation or drainage, soil science, environment, ...

Try to write yourself before another does!

The last General Assembly of the association Agri-Overseas has also decided that special subscription rates will be applied for volume III, 1985 and following, in example BF. 800 + BF. 250 air mail for nationals from developing countries and for volunteers, and BF. 500 + BF. 250 air mail for students. Normal rate is BF. 1 200 + BF. 250 air mail.

These amounts are payable by international postal mandate or to the postcheck 000-0003516-24 Brussels, or even in US. dollars (respectively \$ 14 + \$ 5 and \$ 10 + \$ 5 and \$ 22 + \$ 5 air mail.) to the bank account 30-252134-70-1, Banque Générale du Luxembourg, Luxembourg, Grand-Duché de Luxembourg

We remind our readers to renew the subscription for the next volume.

And we thank all of you in advance.

BIBLIOGRAPHIE
BIBLIOGRAPHYBOEKBESPREKING
BIBLIOGRAFIA**Parasites des cultures maraîchères au Sénégal**

In *L'Agronomie Tropicale*, 1983, **38**, n° 2, avril-mai-juin, 132-148. Institut de recherches agronomiques tropicales et des cultures vivrières.

Dynamique des populations de quelques ravageurs importants des cultures maraîchères du Sénégal.

L. Bourdouxhe

L'article dresse une liste de la centaine de ravageurs identifiés au Sénégal. Pour la trentaine d'insectes principaux, il établit un calendrier d'apparition en fonction des conditions climatiques et donne les résultats des études de dynamique de populations effectuées par piégeage sexuel avec phéromone de synthèse, dénombrement direct d'insectes, ou évolution du pourcentage des dégâts. L'article établit la liste des insectes parasites et prédateurs identifiés sur les principaux ravageurs des cultures.

Article agrémenté de nombreux graphiques et figures clairs, d'un tableau des données climatiques mensuelles, d'une liste des insectes acariens nuisibles aux cultures maraîchères, des insectes prédateurs et parasites et d'un calendrier d'apparition des espèces nuisibles aux cultures maraîchères.

L. Bourdouxhe, belge, expert F.A.O. en entomologie.

L'élevage du Tilapia

par Gérard Schmidt

Edité par Tilapia Food Aid Organization a.s.b.l.

Secrétariat: avenue Lambeau 3, 1200 Bruxelles, Belgique

Tél.: 02/735.26.64.

Prix: 200 FB

Ouvrage très complet de 49 pages en format DIN A5, illustré de nombreux schémas où sont repris après un bref aperçu des avantages du Tilapia, son élevage, depuis la qualité de l'eau jusqu'à la reproduction et la sélection en passant par le choix du terrain, la construction des étangs, leur entretien, la fumure (en relation éventuelle avec des élevages associés), l'alimentation naturelle ou artificielle, la récolte, la lutte contre les parasites, l'élevage en «cage», la polyculture et la pisciculture en rizière. Un troisième chapitre passe en revue les maladies et leurs traitements, qu'elles soient d'origine parasitaire, virale ou bactérienne.

De la conclusion — synthèse complétant l'ouvrage, nous extrayons avec l'accord de la T.F.A.O. a.s.b.l. (avenue Lambeau 3 à 1200 Bruxelles), des trois derniers paragraphes: «La maîtrise de la production et les précautions sanitaires sont primordiales dans la gestion d'une pisciculture ... L'encadrement et la formation du personnel local sont sans aucun doute le ciment de la réussite de tels projets.

La production de ces protéines animales bon marché devrait pouvoir s'intégrer dans l'agriculture locale et réduire la malnutrition de certains pays en voie de développement».

Bibliography on bean research in Africa

Le „Bean Information Center“ (Communication and Information Support Unit) du Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia

a publié en décembre 1984 ce recueil bibliographique en anglais traitant de recherches sur *Phaseolus*.

Il s'agit de recherches dont les auteurs ont eux-mêmes fourni la matière de l'abstract.

Chaque référence comporte un numéro de code de quatre chiffres, le nom de l'auteur, l'année de parution de l'article, le titre du sujet de la recherche, le nom de la revue ou de l'édition, le nom du laboratoire de recherche, un résumé du travail.

Les références sont classées suivant les pays d'origine repris par ordre alphabétique.

L'ouvrage est complété par:

- une liste des abréviations;
- un index des auteurs;
- un index par sujet.

Deux appendices

1) Bibliography on bean research in Africa 1983 — Available documents;

2) Abstracts of documents cited in the 1983 issue of the bibliography on bean research in Africa.

INDEX

Index Countries

Argentina: 39
 Bénin: 56
 Burundi: 50, 99
 Cameroun: 34, 67 127
 Equator: 60
 India: 29
 Ivory Coast: 70
 Mali: 73
 Morocco: 44
 Peru: 155
 Rwanda: 104, 141
 Senegal: 10, 86
 Tunisia: 3, 123
 Zaïre: 16, 82, 95, 107, 138

Index Authors

Bakana J.: 138
 Basiloko M.: 95
 Bayart J.D.: 123
 Ben Aïcha B.: 123
 Bergen D.W.: 99
 Bitijula M.: 16
 Boale D.B.: 82
 Bourdouxhe L.: 78
 Bouters R.: 138
 Brausch F.: 91
 Buldgen A.: 10, 86
 Chevalier J.L.: 70
 Compère R.: 10, 86
 De Maeseneer J.: 19
 Demol J.: 1
 Dewulf H.: 44
 Drachoussoff V.: 41
 Ennabli N.: 3
 Gosseye A.: 73
 Guissart A.: 107
 Hammami M.: 3
 Hanton G.: 82
 Hardouin J.: 34, 39, 78 104, 118
 Harroy J.P.: 121
 Heymans J.C.: 56
 Hitimana J.: 141
 Isigidi B.K.: 82
 Jolivalt M.: 82
 Lakhdisi H.: 44
 Ledant G.: 91
 Lumpungu K.: 16
 Mahin L.: 44
 Mathieu A.: 82
 Mensah G.A.: 56
 Moens M.: 123
 Mukole M.: 16
 Nagant D.: 60
 Naku Mbumba M.D.: 95
 Nyole H.: 50
 Ramahatafandry V.N.: 155
 Reizer C.: 70
 Renard C.: 50
 Riboux A.: 86
 Riou C.: 3
 Romdhani M.S.: 123
 Ruhirima T.: 79
 Serneels F.: 29
 Sottiaux G.: 50
 Strauven Ch.: 127
 Switten S.: 141
 Tollens E.: 81
 Tuchowski C.: 67
 Thys E.: 127
 Van Balen H.: 39
 Vancoppenolle R.: 50
 Verlodt H.: 3
 Verschuren J.: 150
 Vuylsteke J.: 132, 161
 Walangululu M.: 95
 Wouters J.: 26

Index Subjects

Agricultural techniques

- Effects of tillage and no-tillage with nitrogen nutrition on maize yield (var Shaba I) (*in French*) 16
 An example of agro-forestry in Rwanda (*in French*) 104

Agrostology

- Requirements of *Stylosanthes guianensis* (Aubl) Sw in lower Ruzizi and Mosso (Burundi) (*in French*) 50

Animal production

- Village herds characteristics of Djakoré cattle type in Eastern Senegal (*in French*) 10
 Clinical signs associated with Vitamin A deficiency in a Moroccan dairy farm (*in French*) 44
 On the rational exploitation of the Aulacode — a thryonomid rodent — in the People's Republic of Benin. Preliminary data (*in French*) 56
 Research for a barymetrical formula suitable to Djakoré cattle type in village herds from eastern Senegal (*in French*) 86

Bibliography

40 - 80 - 119 - 164

Cash crops

- Effects of tillage and no-tillage with nitrogen nutrition on maize yield (var Shaba I) (*in French*) 16
 Fungal diseases of cucurbits in the Tunisian Sahel: inventory, importance and agronomical consequences (*in French*) 123

Cattle

- Village herds characteristics of Djakoré cattle type in Eastern Senegal (*in French*) 10
 The development of dairy co-operatives in India (*in French*) 29
 Clinical signs associated with Vitamin A deficiency in a Moroccan dairy farm (*in French*) 44
 Research for a barymetrical formula suitable to Djakoré cattle type in village herds from eastern Senegal (*in French*) 86
 Diagnosis of *Campylobacter fetus venerealis* infection on-bulls in the Shaba region, Zaire (*in French*) 138

Community development

- The development of dairy co-operatives in India (*in French*) 29
 Rural development based on management sub-centres. The example of Musambira (Rwanda) (*in French*) 141
 Sanitary conditions in the working area of the social project "Chim Shaullo" during the period of February to May 1984 (*in French*) 155

Economics

- The development of dairy co-operatives in India (*in French*) 29
 Pseudo-options in rural development (*in French*) 41
 Organization and economical significance of an irrigation project. The case of the Pisque project in Ecuador (*in Spanish*) 60
 Regional specialization a face behind the development of Burundi (*in French*) 99

Editorials

- For a better agricultural research in the developing countries (*in French*) 1
 Pseudo-options in rural development (*in French*) 41
 The African food crisis and Belgian agricultural research support (*in English*) 81
 Water in a sieve (*in French*) 121

Education

- Original education in agronomical sciences at three levels in Cameroon (*in French*) 34

Fertilizers

- Effects of tillage and no-tillage with nitrogen nutrition on maize yield (var Shaba I) (*in French*) 16
 Considerations in agricultural research with special reference to the use of fertilizers under tropical conditions (*in French*) 26

Fisheries

- The culture of *Tilapia* species in tropical and subtropical conditions (*in English*) 19
 Directing plan for the development of the freshwater fisheries in Ivory Coast (*in French*) 70

Fodder

- Requirements of *Stylosanthes guianensis* (Aubl) Sw in lower Ruzizi and Mosso (Burundi) (*in French*) 50
 The influence of propagating material on growth and production of Job's tears plants (*in French*) 95

Food crops

- Water consumption of a tomato crop under polyethylene greenhouse in Tunisia (*in French*) 3
 Effects of tillage and no-tillage with nitrogen nutrition on maize yield (var Shaba I) (*in French*) 16
 The influence of propagating material on growth and production of Job's tears plants (*in French*) 95
 Yearly cultivated surfaces required for self sufficiency of a refugees family in northeastern Zaïre (*in French*) 107

Forestry

- An example of agro-forestry in Rwanda (*in French*) 104

Health

- An integrated development project as seen by a nurse (*in French*) 67
 Nutrition and development (*in English*) 132
 Sanitary conditions in the working area of the social project "Chim Shaullo" during the period of February to May 1984 (*in French*) 155

Interviews

73

Irrigation

- Organization and economical significance of an irrigation project. The case of the Pisque project in Ecuador (*in Spanish*) 60

Letters

39 - 78 - 118 - 161

Meetings

74 - 111 - 157

Message

163

News

36 - 75 - 116 - 158

Nutrition

- Clinical signs associated with Vitamin A deficiency in a Moroccan dairy farm (*in French*) 44
 The African food crisis and Belgian agricultural research support (*in English*) 81
 Nutrition and development (*in English*) 132

Pig

- Study of abscesses of pigs in two farms near Lubumbashi (*in French*) 82

Plant pathology

- Fungal diseases of cucurbits in the Tunisian Sahel inventory, importance and agronomical consequences (*in French*) 123

Projects

Considerations in agricultural research with special reference to the use of fertilizers under tropical conditions (<i>in French</i>)	26
Organization and economical significance of an irrigation project. The case of the Pisque project in Ecuador (<i>in Spanish</i>)	60
Regional specialization a face behind the development of Burundi (<i>in French</i>)	99
Rural development based on management sub-centres. The example of Musambira (Rwanda) (<i>in French</i>)	141

Research and development

For a better agricultural research in the developing countries (<i>in French</i>)	1
Considerations in agricultural research with special reference to the use of fertilizers under tropical conditions (<i>in French</i>)	26
Pseudo-options in rural development (<i>in French</i>)	41
Nutrition and development (<i>in English</i>)	132

Rural engineering

Water consumption of a tomato crop under polyethylene greenhouse in Tunisia (<i>in French</i>)	3
Organization and economical significance of an irrigation project. The case of the Pisque project in Ecuador (<i>in Spanish</i>)	60
A surprising pump: the hydraulic ram (<i>in French</i>)	91

Selection

The influence of propagating material on growth and production of Job's tears plants (<i>in French</i>)	95
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Statements

The development of dairy co-operatives in India (<i>in French</i>)	29
Original education in agronomical sciences at three levels in Cameroon (<i>in French</i>)	34
An integrated development project as seen by a nurse (<i>in French</i>)	67
Directing plan for the development of the freshwater fisheries in Ivory Coast (<i>in French</i>)	70
An example of agro-forestry in Rwanda (<i>in French</i>)	104
Yearly cultivated surfaces required for self sufficiency of a refugees family in northeastern Zaïre (<i>in French</i>)	107
Sanitary conditions in the working area of the social project "Chim Shaullo" during the period of February to May 1984 (<i>in French</i>)	155
National parks, one of the African's most positive and effective achievements (<i>in French</i>)	150

Veterinary medicine

Clinical signs associated with Vitamin A deficiency in a Moroccan dairy farm (<i>in French</i>)	44
Study of abscesses of pigs in two farms near Lubumbashi (<i>in French</i>)	82
Diagnosis of <i>Campylobacter fetus venerealis</i> infection on bulls in the Shaba region, Zaïre (<i>in French</i>)	138
Defining the objectives of the training of veterinary agents: an essential act to create an efficient pedagogical tool	127

Wildlife

On the rational exploitation of the Aulacode — a thryonomid rodent — in the People's Republic of Benin Preliminary data (<i>in French</i>)	56
National parks, one of the African's most positive and effective achievements (<i>in French</i>)	150

Instructions aux auteurs	Instructies aan de auteurs	Instructions to authors	Instrucciones a los autores
Conditions générales	Algemene voorwaarden	General Conditions	Condiciones generales
<p>Manuscrit et deux copies sont à adresser à Agri-Overseas, avenue Louise, 183, B-1050 Bruxelles, Belgique. Indiquer clairement l'adresse de l'auteur.</p> <p>Le Comité de Rédaction soumettra le texte à 2 lecteurs, spécialistes du sujet traité. Il sera éventuellement retourné à l'auteur pour être corrigé ou adapté. Un exemplaire restera dans les archives de Agri-Overseas.</p> <p>Tous auteurs recevront gratuitement dix exemplaires de leur numéro contenant leur article.</p> <p>Le coût des photographies, clichés ou tableaux hors texte excédant une page sera à charge des auteurs.</p>	<p>Manuscripten worden in drievoud (één origineel en twee kopieën) gezonden aan Agri-Overseas, Louizalaan 183, B-1050 Brussel, België. Stuit een aanbiedingsbrief in met opgaaf van het correspondentie-adres.</p> <p>Elk artikel zal worden voorgelegd aan twee deskundigen en kan aan de auteurs worden teruggestuurd voor omwerking. Eén exemplaar blijft eigendom van Agri-Overseas.</p> <p>De eerste auteur van elk artikel ontvangt 10 gratis exemplaren van het nummer dat zijn artikel bevat.</p> <p>Figuren en tabellen die samen één gedrukte bladzijde overschrijven, worden aangerekend aan de auteurs.</p>	<p>Manuscripts (one original and two copies) are to be submitted to Agri-Overseas, Avenue Louise 183, B-1050 Brussels, Belgium. They must be accompanied by a covering letter from the author stating the address for further correspondence.</p> <p>Each paper will be examined by two referees and may be returned to the authors for modification. One copy will remain the property of Agri-Overseas.</p> <p>The first author of each paper will receive 10 free copies of the issue containing his paper.</p> <p>Figures and tables exceeding one printed page will be charged to the authors.</p>	<p>Enviar el original de los manuscritos y 2 copias a Agri-Overseas, avenue Louise 183, B-1050 Bruxelles, Bélgica. Indicar claramente la dirección del autor.</p> <p>El artículo será sometido por la Comisión de Redacción a 2 lectores, especializados en el tema tratado y será eventualmente devuelto al autor, para ser corregido o adaptado. De todos modos se guardará un ejemplar en los archivos de Agri-Overseas.</p> <p>Los autores recibirán gratuitamente 10 ejemplares del número de la revista en el que aparezca su artículo.</p> <p>El coste de las fotocopias, los clichés o las tablas fuera del texto que excedan una página, correrá a cargo de los autores.</p>
Instructions pratiques	Praktische richtlijnen	Practical requirements	Instrucciones prácticas
<p>Manuscrit comprendra au maximum 20 pages dactylographiées en double interligne et avec une marge à gauche de 5 cm, sur papier blanc de format N° 4 (21 × 29,7 cm).</p>	<p>Manuscripten mogen niet meer bedragen dan 20 getypte bladzijden op wit DIN A4 (21 × 29,7 cm) met dubbele regelafstand en 5 cm linkse marge.</p>	<p>Manuscripts should not exceed 20 typewritten pages on white paper DIN A4 (21 × 29,7 cm), with double spacing and a 5 cm left margin.</p>	<p>El manuscrito comprenderá como máximo 20 páginas escritas a máquina con doble interlinea y con un margen a la izquierda de 5 cm, en papel blanco de formato DIN A4 (21 × 29,7 cm).</p>
Disposition	Indeling	Organization	Disposición
<p>Titre court en caractères minuscules.</p> <p>Auteurs : en dessous du titre. Les noms en minuscules précédés des initiales des prénoms avec l'adresse pour renvoi en bas de page où figurera l'identification des institutions.</p> <p>Résumé dans la langue de l'article et en anglais (maximum 200 mots).</p> <p>Introduction.</p> <p>Matériel et méthodes ou observations.</p> <p>Résultats.</p> <p>Discussion.</p> <p>Merciements s'il y a lieu.</p> <p>Références bibliographiques : elles seront données en ordre alphabétique des noms d'auteurs et numérotées de 1 à x. Référez dans le texte à ces numéros, entre parenthèses.</p> <p>Les références comprendront : - Pour les revues : le nom des auteurs suivis des initiales des prénoms, l'année de publication, le titre complet de l'article dans la langue d'origine, le nom de la revue, le numéro du volume souligné, la première et la dernière page.</p>	<p>Titel : bondig doch informatief, in kleine letters.</p> <p>Auteurs : onder de titel en voorafgegaan door hun initialen. Institutionele adressen worden gegeven onderaan de eerste bladzijde.</p> <p>Samenvatting : in de taal van het artikel (maximaal 200 woorden) en in het Engels.</p> <p>Inleiding.</p> <p>Materiaal en methodes (of waarnemingen).</p> <p>Resultaten.</p> <p>Discussie.</p> <p>Dankbetuiging indien nodig.</p> <p>Literatuurlijst : gerangschikt in alfabetische volgorde van auteursnamen en genummerd van 1 tot x. In de tekst wordt naar deze nummers (tussen haakjes) verwezen.</p> <p>De referenties vermelden : - Voor tijdschriften : Auteursnamen met initialen, jaar van publicatie, volledige titel van het artikel in de oorspronkelijke taal, naam van het tijdschrift, nummer van de jaargang (onderlijnd), eerste en laatste bladzijde van het artikel.</p>	<p>Title : concise but informative, in lower-case letter-type.</p> <p>Authors : beneath the title and preceded by their initials. Institutional addresses are given at the bottom of the first page.</p> <p>Summary : in the language of the paper (maximum 200 words) and in English.</p> <p>Introduction.</p> <p>Material and methods (or observations).</p> <p>Results.</p> <p>Discussion.</p> <p>Acknowledgements if necessary.</p> <p>References : presented in alphabetical order of authors' names and numbered from 1 to x. Refer in the text to these numbers (in parentheses).</p> <p>References will mention : - For periodicals : authors' names with their initials, year of publication, full title of the articles in the original language, title of the journal, volume number (underlined), first and last page of the article.</p>	<p>Titulo corto y en minúsculas.</p> <p>Autores : debajo del título.</p> <p>Los apellidos en minúsculas por las iniciales del nombre, con asterisco para remitir a la nota en pie de página donde figurará la identificación de las instituciones.</p> <p>Resumen : en el idioma del artículo y en inglés (máx 200 palabras).</p> <p>Introducción.</p> <p>Material y métodos o observaciones.</p> <p>Resultados.</p> <p>Discusión.</p> <p>Agradecimientos si procede.</p> <p>Referencias bibliográficas se darán en orden alfabético de los nombres de los autores y estarán numeradas de 1 a x. Referir en el texto a estos números (entre paréntesis).</p> <p>Las referencias comprenderán : - para las revistas : el apellido de los autores, seguidos de las iniciales de los nombres, el año de publicación, el título completo del artículo en el idioma de origen, el título de la revista, el número del volumen subrayado, la primera y la última página.</p>
Exemple	Voorbeeld	Example	Ejemplo
<p>Poste, G. 1972. Mechanisms of virus induced cell fusion. <i>Int. Rev. Cytol.</i> 33 157-222.</p> <p>Robinson, D. 1974. Multiple forms of glycosidases in normal and pathological states. <i>Enzymes</i> 18 114-135.</p>	<p>— Voor boeken : Auteursnamen met initialen, jaar van publicatie, volledige titel van het boek, naam van de uitgever, plaats van publicatie, eerste en laatste bladzijde van het geciteerde hoofdstuk.</p>	<p>For books : authors' names with their initials, year of publication, full title of the book, name of publisher, place of publication, first and last page of the chapter cited.</p>	<p>— Para las obras : el apellido de los autores, seguidos de las iniciales de los nombres, el año de publicación, el título completo de la obra, el nombre del editor, el lugar de edición, la primera y la última página del capítulo citado.</p>
Exemple	Voorbeeld	Example	Ejemplo
<p>Bach, M.M. & Zeiger, R.S. 1972. Heterozygotes detection in Tay-Sachs disease. A prototype community screening program for the prevention of recessive genetic disorders. pp. 613-632. In: B.W. Volk and S. Aronson (Editors). Sphingolipids, sphingolipidoses and allied disorders. Plenum, New-York.</p>	<p>Tabellen en figuren dienen zorgvuldig ontworpen, de laatste vakkundig getekend, hebben ieder een opschrift en zijn genummerd met Arabische cijfers. Zond contrastrijke niet-gemonteerde foto's op glanzend papier. Onderschriften dienen verzameld op een afzonderlijke bladzijde.</p>	<p>Tables and figures should be carefully designed, the latter being professionally drawn, provided with a title and numbered consecutively in Arabic numerals. Photographs must be good quality, unmounted glossy prints. Legends should be typewritten on a separate page.</p>	<p>Tablas y figuras estarán presentadas cuidadosamente y dibujadas de modo profesional, con un título explícito y con numeración arábiga. Las fotografías se entregarán no-montadas y bien contrastadas, sobre papel brillante. Las leyendas se escribirán a máquina en una página separada.</p>
Remarques	Aanbevelingen	Remarks	Observaciones
<p>Éviter les notes en bas de page.</p> <p>Éviter l'emploi des tirets.</p> <p>Éviter l'emploi de majuscules inutiles.</p> <p>Le Comité de Rédaction se réserve le droit de refuser tout article non conforme aux prescriptions ci-dessus.</p>	<p>Vermijd het gebruik van voetnoten.</p> <p>— Vermijd het gebruik van koppeltekens in de tekst.</p> <p>— Vermijd het gebruik van onnodige hoofdletters.</p> <p>Slecht opgemaakte manuscripten kunnen worden afgewezen of zullen de publicatie ervan vertragen.</p>	<p>Avoid the use of footnotes.</p> <p>— Avoid using dashes in the text.</p> <p>— Avoid using capital letters when not necessary.</p> <p>Badly prepared manuscripts may either be rejected or suffer delay in publication.</p>	<p>— Evitar las notas al pie de la página.</p> <p>— Evitar el empleo de guiones.</p> <p>— Evitar las mayúsculas inútiles.</p> <p>— La Comisión de Redacción se reserva el derecho de rechazar todo artículo que no esté conforme a las prescripciones susodichas.</p>

TROPICULTURA

1984 VOL. 2 N. 4

Four issues a year (March, June, September, December)

CONTENTS

EDITORIAL

Water in a sieve (*in French*).

J. P. Harroy 121

ORIGINAL ARTICLES

Fungal diseases of cucurbits in the Tunisian Sahel inventory, importance and agronomical consequences (*in French*).

M. S. Romdhani, M. Moens, J. D. Bayart et B. Ben Aïcha. 123

Defining the objectives of the training of veterinary agents: an essential act to create an efficient pedagogical tool (*in French*).

E. Thys et Ch. Strauven. 127

Nutrition and development (*in English*).

J. Vuylsteke 132

Diagnosis of *Campylobacter fetus venerealis* infection on bulls in the Shaba region (Zaire) (*in French*).

B. M. Bakana et R. Bouters 138

PROJECTS

Rural development based on management sub-centres. — The example of Musambira (Rwanda) (*in French*)

S. Switten et J. Hitimana 141

STATEMENTS

National parks, one of the African's most positive and effective achievements (*in French*).

J. Verschuren 150

Sanitary conditions in the working area of the social project 'Shim Shaullo' during the period February to March 1984 (*in French*).

V. N. Ramahatafandry 155

MEETINGS 157

NEWS 158

LETTERS 161

MESSAGE 163

BIBLIOGRAPHY 164

INDEX VOLUME 2 165

Editor
J. HARDOUIN
Institute of Tropical Medicine
Nationalestraat 155
2000 ANTWERPEN - Belgium