

α

TROPICULTURA

1987 Vol. 5 N. 2

Driemaandelijks (maart - juni - september - december)

EDITORIAL / EDITORIAAL / EDITORIAL

La Communauté Economique Européenne et la recherche agronomique tropicale.
A. Dartenucq 45

ARTICLES ORIGINAUX / OORSPRONKELIJKE ARTIKELS / ARTICULOS ORIGINALES

Situation actuelle de la pêche et de l'aquaculture continentale dans l'Etat de Sao Paulo (Brésil).
G. Schmidt 47

Les produits phytopharmaceutiques en cultures légumières au Maroc. I. Le marché des produits phytopharmaceutiques, son contexte économique et son cadre légal.
L. Pussemier 57

Observations sur la germination des graines de phytolaque (*Phytolacca dodecandra*, l'Hérit).
M. Walangululu 63

PROJETS / PROJEKTEN / PROYECTOS

Deux projets régionaux de la FAO pour le développement de l'élevage dans les zones infestées par les glossines.
C. Hoste et Saydil M. Toure 65

Integration of a veterinary teaching project in the rural development of a valley in Sri Lanka.
J. De Bont and D. Van Aken 69

Un petit projet belgo-sénégalais aux grandes espérances.
J. Michel 73

COMPTES RENDUS / VERSLAGEN / RELACIONES

Conservation des grains selon une méthode de brousse.
H. Gourgue 76

Mesures prophylactiques contre la peste porcine africaine à Kounden, Cameroun
B. Balis 78

NOUVELLES / NIEUWS / NOVEDADES 82

BIBLIOGRAPHIE / BOEKBESPREKING / BIBLIOGRAFIA 83

COURRIER / LEZERSBRIEVEN / CORREO 84

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 Tropicale, 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.).
- Section Interfacultaire d'Agronomie - Université Libre de Bruxelles (U.L.B.).
- Fondation Universitaire Luxembourgeoise (F.U.L.).

Secrétariat — Rédaction

Agri-Overseas
avenue Louise, 183
1050 Bruxelles
Belgique

Abonnements

Quatre numéros par an

Ordinaire	1.200 FB
Volontaires dans les PVD	800 FB
Indigènes des PVD	800 FB
Etudiants	500 FB
Par avion	+ 250 FB

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

en FF respectivement 200 133 84, 42 FF au compte
in US \$ respectively 30 20. 12.5, 6 US \$ at bank account

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 Zoötechniek, 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 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.).
- Afdeling van Landbouwwetenschappen - Université Libre de Bruxelles (U.L.B.).
- Luxemburgerse Universitaire Stichting (F.U.L.).

Sekretariaat — Redaktie

Agri-Overseas
Louizalaan, 183
1050 Brussel
België

Abonnementen

Vier nummers per jaar

Gewone	1.200 FB
Vrijwilligers in O.W.L.	800 FB
Inlanders van O.W.L.	800 FB
Studenten	500 FB
Luchtpost	+ 250 FB

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

Scientific and informative review 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 was founded by the Professors Mortelmans and Hardouin and Doctor Kageruka with a view to establishing professional links and fostering common concerns amongst those working overseas towards rural development.

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

Scientific committee

It comprises a representative from 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.).
- Department of Agronomy Free University of Brussels (U.L.B.).
- Academic Foundation of Luxembourg (F.U.L.).

Secretariat — Editorial Staff

Agri-Overseas
avenue Louise, 183
1050 Brussels
Belgium

Subscriptions

Four issues a year

Individuals	1.200 FB
Volunteers in D.C.	800 FB
Natives of D.C.	800 FB
Students	500 FB
Air mail	+ 250 FB

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 por año (en marzo, junio, septiembre, 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 (B.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.).
- Departamento de Agronomía Universidad de Bruselas - (U.L.B.).
- Fundación Universitario del Luxembourg (F.U.L.).

Secretaria — Redacción

Agri-Overseas
avenue Louise, 183
1050 Bruxelles
Belgica

Suscripción

Cuatro ediciones por año

Ordinario	1.200 FB
Volontarios en los PVD	800 FB
Indigenos de los PVD	800 FB
Estudiantes	500 FB
Por avion	+ 250 FB

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

Banque Générale du Luxembourg, à Luxembourg, Grand-Duché de Luxembourg



EDITORIAL

La Communauté Economique Européenne et la recherche agronomique tropicale.

A. Dartenucq.

Sur proposition de la Commission des Communautés Européennes, le Conseil des Ministres a adopté le 3 décembre 1982 un programme de recherche et de développement intitulé "Science et Technique au Service du Développement" (STD) pour une période de 4 ans (1983-1986).

Les résultats de cette première expérience communautaire dans le domaine de la coopération scientifique avec le Tiers Monde, appliquée exclusivement à l'Agriculture et à la Santé, ont été tels que la Commission a adopté le 15 octobre 1986 un projet de deuxième programme Science et Technique pour le Développement pour la période 1987-1990 qui est en cours d'examen par le Parlement Européen et le Conseil des Ministres et qui représente une prolongation, avec quelques modifications, du premier programme STD.

Pourquoi la Communauté Economique Européenne a-t-elle jugé nécessaire d'intervenir dans ce domaine et comment cela se traduit-il ?

Le développement économique et social des pays en développement figure parmi les priorités de la politique de Communauté Européenne (dernier alinéa de l'article 3 du Traité de Rome). Ce souci se concrétise à travers l'importance de la participation de la C.E. à des programmes de développement dans ces pays.

Mais il est évident que ces actions gagneraient en efficacité si elles pouvaient s'appuyer sur une meilleure connaissance du milieu tropical qui ne peut résulter que d'une plus grande activité de recherche dans ce domaine. Le but de ce programme communautaire est donc l'amélioration des connaissances scientifiques **nécessaires** au développement du Tiers Monde, dans le domaine de l'Agriculture et de la Santé.

Mais cet objectif ne pourra être atteint qu'à travers une véritable coopération scientifique entre les structures de recherche spécialisées dans ces domaines dans les Pays Membres et ceux des PVD, ce qui ne pourra se faire que si :

- l'outil européen de recherche tropicale est assez puissant pour répondre aux demandes formulées par les Pays en Développement, ce qui implique son renforcement.
- les PVD ont les moyens de valoriser cette coopération scientifique, ce qui nécessite la création ou le renforcement qualitatif et quantitatif de leur capacité endogène de recherche.

La situation de la recherche dans les PVD peut très schématiquement être caractérisée par les qualificatifs d'hétérogène, jeune, fragile, dispersée et indispensable.

- | | |
|------------|---|
| Hétérogène | parce que l'infrastructure scientifique et technique est extrêmement différente d'un pays à l'autre. Certains pays ont une recherche et un enseignement supérieur tout à fait embryonnaire alors que d'autres ont des laboratoires équivalents à ceux que l'on peut trouver dans les pays industrialisés. |
| Jeune | A quelques exceptions près, on peut considérer que la recherche tropicale a connu un réel développement après la Seconde Guerre Mondiale. Pour beaucoup de PVD, la décolonisation s'est traduite par un démantèlement de l'outil de recherche. On peut donc considérer, très schématiquement, que ce n'est que depuis une vingtaine d'années que les PVD se préoccupent réellement de la création d'une véritable structure de recherche. |
| Fragile | La crise économique que subissent les PVD, encore plus vivement que les autres et l'augmentation très rapide des coûts de la recherche font que celle-ci n'est plus considérée comme prioritaire, ce qui se traduit par un ralentissement si ce n'est un arrêt dans l'effort de recherche. Cela a souvent pour conséquence directe un "exode des cerveaux", d'autant plus grave que les structures étaient jeunes. |
| Dispersée | Chaque pays s'est attaché, avec les moyens dont il dispose, à développer une structure de recherche. Mais comme cela est aussi parfois le cas dans les pays développés, chacune de ces structures reste isolée. Or cet isolement, ajouté à la faiblesse des moyens font que la compétitivité de certains laboratoires est remise en question car ils n'atteignent pas la masse critique de chercheurs indispensable à un travail de recherche cohérent. La recherche Agronomique et Médicale dans le Tiers Monde, souffre énormément de ce "nationalisme" qui se traduit par une atomisation des efforts. |

Indispensable La recherche est l'investissement d'aujourd'hui pour le développement de demain. Les résultats scientifiques obtenus ces dernières années dans les pays industrialisés font que le fossé entre ceux-ci et les pays en développement ne fait que s'accroître pour le plus grand danger des uns et des autres.

Il est donc urgent et indispensable que les pays en développement puissent structurer une recherche digne de ce nom, au moins dans les deux secteurs prioritaires que sont l'Agriculture et la Médecine, afin qu'ils puissent à leur tour bénéficier des retombées positives qu'elle ne manquerait pas d'engendrer.

Il s'agit certainement là d'un moyen privilégié pour éviter que ne s'aggrave le déséquilibre entre le Nord et le Sud.

L'Europe a une tradition en recherche tropicale et le potentiel existant dans ce domaine est loin d'être négligeable.

- La plupart des Etats Membres de la Communauté Européenne ont été, au cours de leur histoire, des puissances coloniales. Aujourd'hui, alors que les pays du Tiers Monde ont accédé à l'indépendance subsistent souvent de ce passé des liens privilégiés entre les Pays et leurs anciennes puissances coloniales.
- Il existe, en outre, encore dans certains Etats Membres, des équipes de chercheurs spécialistes du milieu tropical, tant en agriculture qu'en médecine-santé: l'importance et le nombre de ces équipes ont été en diminution ces dernières années; il n'empêche qu'elles servent encore de support à une coopération scientifique de type bilatéral très active entre certains Pays Membres et des pays du Tiers Monde.

Mais la Communauté Européenne ne pouvait se satisfaire de la somme de ces initiatives nationales parce que:

- Ce potentiel européen connaissait un affaiblissement progressif dû au vieillissement des équipes de chercheurs spécialisés, ayant souvent acquis leur expérience sur le terrain à l'époque coloniale, et à la diminution des efforts nationaux dans ces domaines de recherche.
- Les Pays en Développement avaient exprimé clairement au cours de la 2ème conférence des Nations Unies pour la Science et la Technique au service du Développement (CNUSTD) leur souhait de voir restructurer les types de relations internationales dans le domaine scientifique et technique. Or une structure neuve telle que la Communauté Européenne peut être un cadre privilégié pour gommer toutes les séquelles qui pouvaient subsister, ici ou là, de l'histoire.
- Surtout l'isolement relatif des initiatives des différents pays membres en minimisait fortement l'efficacité et cette fragmentation des moyens empêchait souvent d'appréhender certains problèmes à l'échelle indispensable pour en permettre la solution.

L'enjeu communautaire consiste donc, en stimulant la coordination et la concertation des actions nationales de recherche dans les domaines de l'Agriculture Tropicale et Médecine Tropicale, à **valoriser** au mieux le potentiel existant, à **créer** une dynamique qui redonne à ce secteur de la recherche une attractivité pour les jeunes chercheurs européens, à **ouvrir** ce secteur à des chercheurs de pays européens qui n'avaient aucune tradition dans ce domaine, à **permettre** la définition des nouvelles relations de coopération entre l'Europe et le Tiers Monde, à **donner** une dimension plus significative grâce à leur coordination, aux efforts de coopération scientifique entre les pays de la Communauté Européenne et le Tiers Monde.

C'est donc pour répondre à ce double besoin, à savoir le renforcement, grâce à une meilleure concertation et une meilleure coordination au niveau européen, de l'efficacité du dispositif de recherche scientifique de ses Etats Membres, et le développement quantitatif mais surtout qualitatif des équipes de recherche dans les Pays en Développement que la Communauté Economique Européenne a décidé de créer un programme spécifique de coopération scientifique, le programme Science et Technique au Service du Développement (STD).

A. Darthenucq
 Ir. Agr. Versailles.
 Commission des Communautés Européennes
 Direction Générale XII -
 Collaboration Services et Techniques avec les P.V.D.
 rue de la Loi 200 - B-1040 Bruxelles

ARTICLES ORIGINAUX

OORSPRONKELIJKE ARTIKELS

ORIGINAL ARTICLES

ARTICULOS ORIGINALES

Aperçu général de la pêche et de l'aquaculture continentale dans l'Etat de Sao Paulo (Brésil)

G. Schmidt (*)

Résumé

Le Brésil dispose d'énormes ressources hydriques, celles-ci sont bien exploitées pour la production d'électricité. Par contre, la pêche et la pisciculture n'ont pas encore connu de développement et ce malgré d'importantes recherches. L'Etat de Sao Paulo en est un exemple type avec de surcroît des problèmes graves de pollution.

Cet Etat densément peuplé et accablé par le chômage dispose de grandes étendues d'eau et de rivières non exploitées.

Afin de combler le déficit protéique de certaines couches de la population, il est proposé de valoriser le milieu par la pêche.

La pisciculture pourra se développer à condition d'avoir des techniques fiables, rentables et de préférence intégrées à l'agriculture, de disposer d'un personnel compétent, d'infléchir les coutumes alimentaires vers une plus grande consommation de poisson et enfin de créer un circuit de conditionnement et de commercialisation qui permettra un bon écoulement des produits.

Summary

Brazil disposes of huge water resources which are well exploited for the production of electricity.

On the other hand, fisheries and aquaculture have not been developed yet in spite of important research. The state of Sao Paulo is a typical example of this with, in addition, serious pollution problems.

This very crowded state with high unemployment rate disposes of large stretches of water and non-exploited rivers. In order to make up for the protein shortage of some classes of the society, it is suggested to improve the environment by fisheries.

It will be possible to develop aquaculture as long as we have techniques which are reliable, profitable integrated with agriculture, a competent staff, a change in food habits towards a larger consumption of fish and eventually we can create a packaging and trading circuit that will provide easy selling of the commodity.

1. Introduction

Le Brésil est un pays où coexistent de nombreux problèmes structurels, économiques et sociaux; parmi ceux-ci, un chômage particulièrement préoccupant: 16% de la population active en 1981 soit 7.200.000 personnes démunies non seulement de tout revenu mais aussi d'assistance sociale.

L'Etat de Sao Paulo qui possède une densité de population élevée a fortement ressenti la crise: 16% de sans-emplois et 11% de sous-employés (8).

Face à la carence de la législation sociale brésilienne en la matière, l'Association Pauliste d'Aide aux chômeurs tente de développer depuis trois ans environ des alternatives visant à sortir les sans-

emplois de cette situation dramatique. Divers projets ont été envisagés afin d'occuper certains chômeurs et de désengorger petit à petit les favelas de Sao Paulo (plus de 800.000 personnes).

Dans cette optique, la pisciculture apparaît à première vue comme une des alternatives susceptibles de revaloriser l'agriculture en perte de vitesse et en outre capable de produire des aliments protéinés à de plus faibles coûts.

Afin d'étudier le problème de plus près, nous avons effectué une mission dans l'Etat de Sao Paulo du 21 Juillet au 3 septembre 1984. Son but était de tenter de mettre en évidence le statut de la pisciculture et ses potentialités de développement en tenant compte de l'environnement socio-économique.

* Fondation Universitaire Luxembourgeoise, 140 rue des Déportés, 6700 Arlon, Belgique.

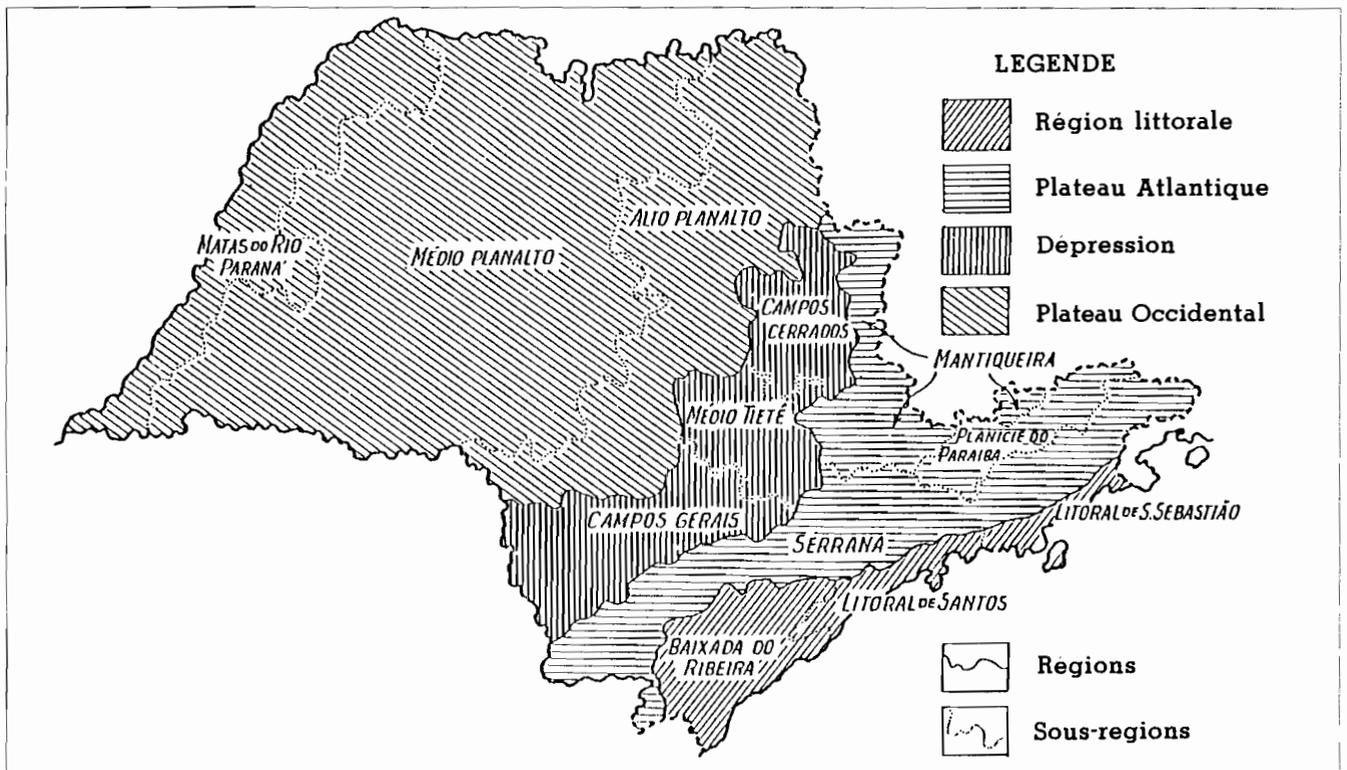


Figure 1 : Cartes des régions naturelles de l'Etat de Sao Paulo (9.)

2. Analyse de la situation

2.1. Données générales

2.1.1. Ecologie

L'Etat de Sao Paulo est situé dans la région Sud-Est du Brésil juste au niveau du Tropique du Capricorne. Sa superficie est de 248.600 km² soit un peu plus de 8 fois celle de la Belgique. Sao Paulo comprend 5 régions naturelles (figure 1) caractérisées par le climat, l'altitude et la géologie. D'est en ouest, on parcourt successivement la région littorale (0 à 300 m d'altitude), le plateau atlantique (600 à 2.000 m) où est situé Sao Paulo (770 m), la dépression formée de collines tabulaires (500 à 700 m), les cuestas basaltiques (800 à 1.200 m) et le plateau occidental qui présente une légère déclivité vers le Rio Parana (altitude: 250-300 m). L'Etat de Sao Paulo présente donc un relief accidenté et diversifié.

Le climat est subtropical mais connaît des fluctuations liées à l'altitude et à la continentalité. Les zones exemptes de gelées sont localisées sur la côte et le plateau atlantique. La pluviosité est liée aux vents d'est d'origine océanique. Ceux-ci arrosent la côte et le plateau atlantique qui retient une grande partie des nuages réduisant ainsi la nébulosité vers l'intérieur (figure 2).

La région littorale est formée par d'anciennes terrasses marines où dominent les sols hydromorphes argileux et les podzols sableux. Le plateau atlanti-

que est constitué de roches cristallines. Les sols qui en découlent sont acides. Ce sont des latosols rouges qu'on retrouve également dans la dépression. Les cuestas se composent de roches éruptives qui donnent naissance aux terres rouges argileuses relativement fertiles. Seul le plateau occidental possède des roches à ciment calcaire ce qui permet l'apparition de sols neutres plus fertiles.

La végétation forestière a connu une évolution spectaculaire. En 1886, la forêt tropicale occupait 71 % de la superficie de l'Etat. Au début du 20^e siècle, la production croissante de café induit la colonisation des terres vierges vers l'ouest. Par la suite, se développent les cultures du coton, de l'arachide et de la canne à sucre. Ces défrichements systématiques aboutiront en 1973 à un massif forestier qui représentait 8,3 % de la superficie de l'Etat. Depuis lors, la situation est restée inchangée. Cette déforestation a engendré des phénomènes d'érosion intense avec un appauvrissement des sols et une augmentation de la quantité de matières en suspension dans les eaux de ruissellement (perte en terre arable : 65 hectares sur 20 cm d'épaisseur/an).

Le réseau hydrographique est dense. Il dépend principalement du bassin du Parana (figure 3). Les affluents prennent leur source sur le plateau atlantique ou les cuestas basaltiques et coulent en direction est-ouest (Rios Grande, Pardo, Mogi Guaçu, Tietê et Paranapanema). Seuls les Rios Ribeira de Iguape et Paraiba do Sul font exception.

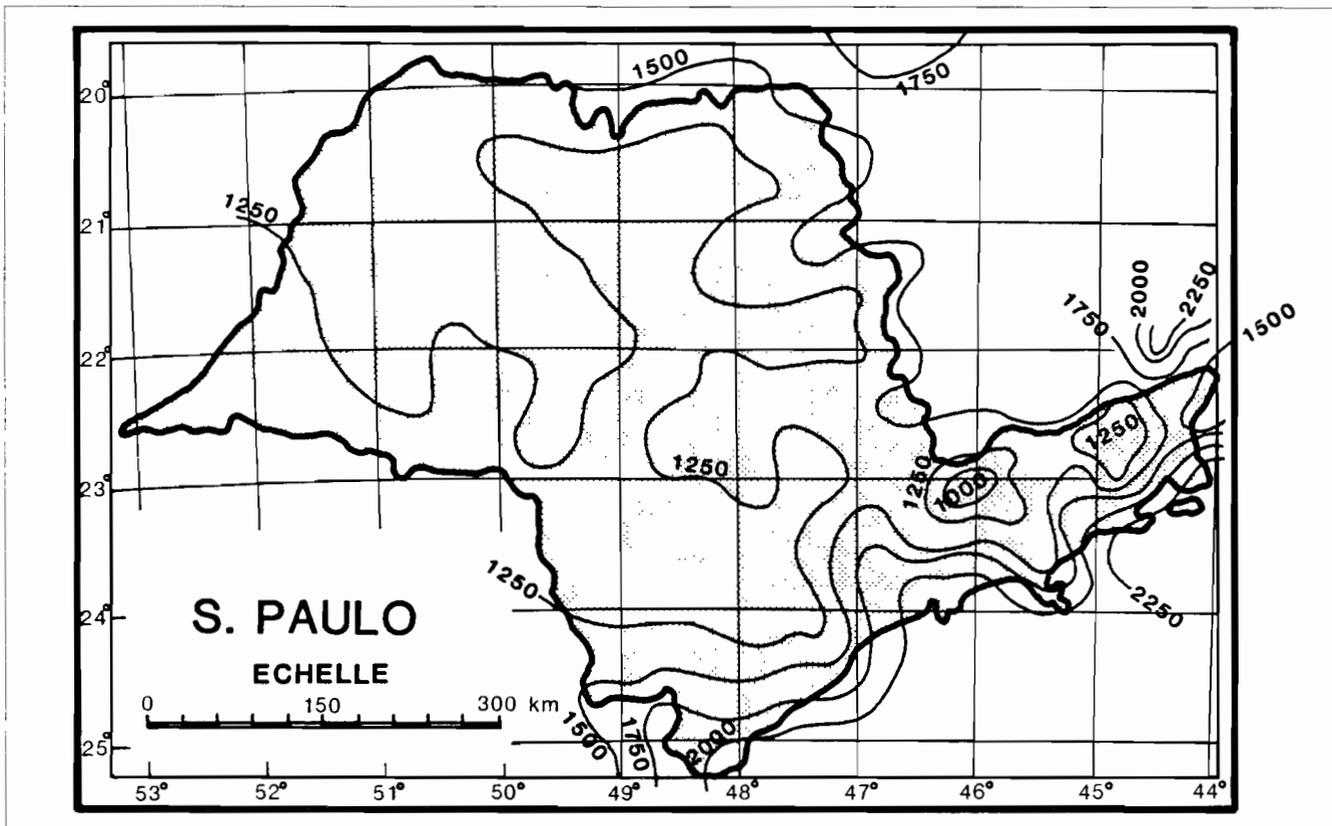


Figure 2: Courbes de pluviosité annuelle moyenne (9.)

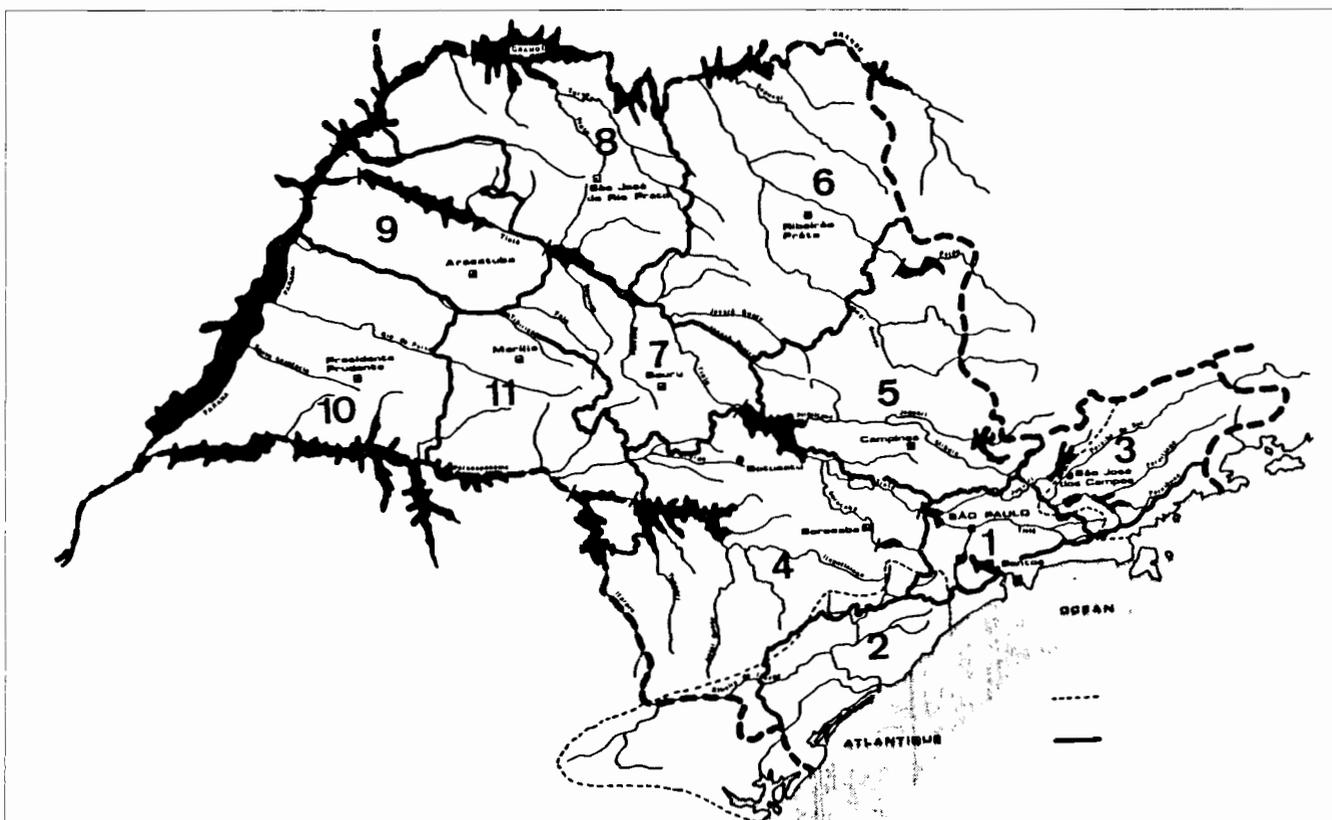


Figure 3 Réseau hydrographique et régions administrative de l'Etat de Sao Paulo.

En vue de produire de l'électricité, l'Etat de Sao Paulo s'est doté de 38 lacs de barrage qui constituent autant de réserves d'eau. Durant la saison des pluies (de décembre à février), les précipitations élevées (150 à 300 mm/mois) induisent des débits très importants accompagnés de crues (figures 4 et 5). La période d'étiage s'étale sur 2 mois environ durant l'hiver (août - septembre). Si la quantité d'eau ne constitue pas un problème dans l'Etat de Sao Paulo, par contre, la qualité des eaux de surface est désastreuse à certains endroits. C'est le cas, par exemple, du Rio Tietê dans lequel se jettent les eaux usées de la ville de Sao Paulo et qui se trouve en condition anaérobie depuis Moji-Das-Cruzes jusqu'à la sortie du grand Sao Paulo. A 300 kilomètres de la capitale de l'Etat, cette rivière reste fortement eutrophisée. Indépendamment de la pollution, la plupart des eaux de surface (moitié est de l'Etat) sont oligotrophes. Elles sont pauvres en minéraux (carbonates, sulfates...) et ont un pH acide (en moyenne 6). Leur productivité est donc relativement faible.

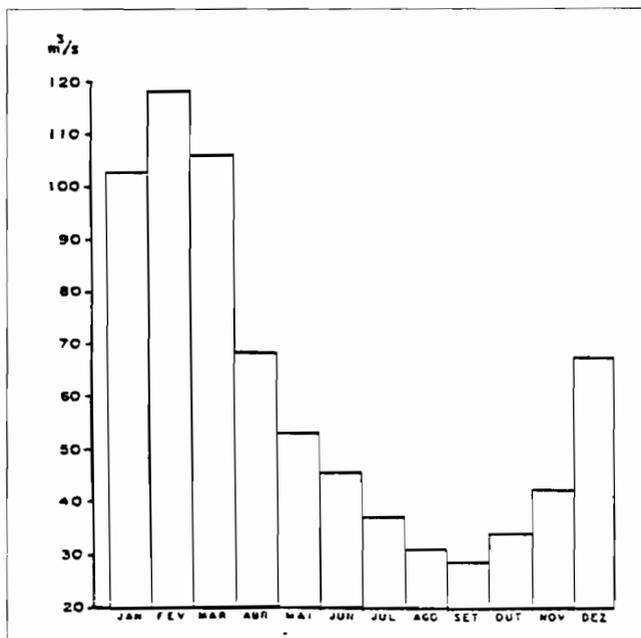


Figure 4: Débit moyen mensuel du Rio Mogi Guaçu - 1944-1970 (5).

Les poissons d'eau douce peuvent être divisés en deux groupes: les espèces autochtones, les espèces importées. Dans le **premier groupe**, on trouve un grand nombre de characidés dont la reproduction en étang ne peut être réalisée que par injection hypophysaire, vraisemblablement parce que leurs migrations habituelles sont inhibées (11). Certaines d'entre elles ont une croissance très rapide. Elles peuvent atteindre 1 kg en 1 an (nourrisage artificiel, température de l'eau = $\pm 25^{\circ}\text{C}$). Ces espèces sont, en général, omnivores à tendance frugivore. Citons, par exemple, le Pacu-guaçu (*Colossoma mitrei*), le Pirapitinga (*Colos-*

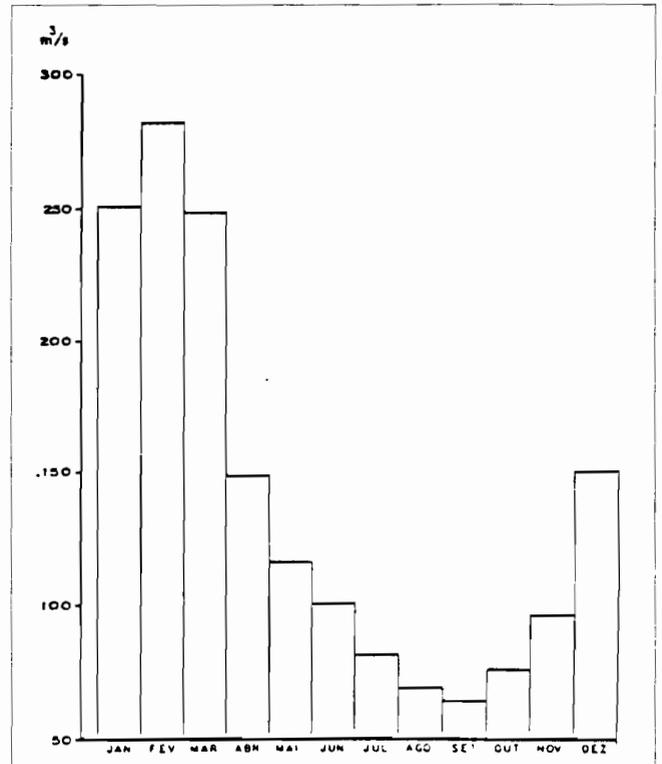


Figure 5: Débit moyen mensuel du Rio Piracicaba - 1943-1970 (5).

soma bidens), le Tambaqui (*Colossoma macropomum*). Il y a également quelques carnivores comme le Dourado (*Salminus maxillosus*), le Traira (*Hoplias malabaricus*) et le Tucunaré (*Cichla ocellaris*) cichlidé originaire de l'Amazonie.

Dans le **second groupe** figurent 7 espèces. La carpe commune (*Cyprinus carpio*) a été introduite en 1882. Vinrent ensuite *Tilapia rendalli* importé du Congo belge en 1952, *Tilapia nilotica* (*Oreochromis niloticus*) et *Tilapia hornorum* (*Oreochromis hornorum*) en 1971. Signalons également le Black-Bass (*Micropterus salmoides*) originaire d'Amérique du nord, la carpe herbivore (*Ctenopharyngodon idella*) et la truite arc-en-ciel (*Salmo trutta gairdneri*) arrivée du Danemark en 1950 (16). Dans leur milieu naturel, les espèces autochtones ne bénéficient pas d'un environnement favorable. L'homme y a érigé des barrières physiques infranchissables (barrages hydro-électriques), ainsi que des barrières chimiques (pollution) qui empêchent la reproduction de ces espèces migratrices. Rien d'étonnant dès lors à ce que les stocks de poissons d'eau douce soient en diminution.

2.1.2. Anthropologie

L'Etat de Sao Paulo a une structure de type fédéral et est divisé en 11 régions comprenant 571 municipalités (figure 3).

La gestion de l'eau relève à la fois des niveaux national, fédéral et municipal ce qui ne facilite pas la tâche de développement.

La population de l'Etat est très jeune puisque quasi la moitié de celle-ci a moins de 20 ans. Elle comprend 25.766.505 habitants dont 13.042.372 dans la région du Grand Sao Paulo (8). Le phénomène de migration vers les villes a été très spectaculaire : en 1900, Sao Paulo comptait 239.820 habitants. Sa population a donc été multipliée par 36 en 80 ans (13). Cette évolution a entraîné d'une part des problèmes urbains insurmontables avec plus de 800.000 personnes vivant dans des "favelas" (bidonvilles) à la périphérie de Sao Paulo et d'autre part, une crise de l'agriculture liée à l'apparition grandissante de terres en friches.

Si on examine en détail l'état nutritionnel de la population, on remarque deux faits importants : le pauliste a une alimentation variée où les végétaux occupent une place importante (riz : 14,6 %, haricots rouges : 5,6 %) ; le poisson ne représente que 1,2 % du régime alimentaire (4,4 kg/personne.an ou encore 11,4 % des protéines animales consommées). Remarquons enfin que la consommation de poisson est plus élevée en ville qu'en milieu rural (tableau 1).

TABLEAU 1
Conditions nutritionnelles dans l'Etat de Sao Paulo (12).

	Milieu urbain	Milieu pré-urbain	Milieu rural
Consommation (calories/personne.jour)	2 037	2.113	2.406
Nécessités minimales en calories/personne.jour	2.029	2.053	2.198
Quantité de protéines consommées/personne.jour (gr.)	66	62	63
Quantité de protéines animales consommées/pers.jour (gr)	32,6	27,6	21
Kg de viande consommés/personne an	(1) 38,2	34	23,7
Kg de poisson consommés/personne an	(2) 4,8	4,4	4,1
Total (1) + (2)	43	38,4	27,8

Cette faible consommation s'explique surtout par les habitudes alimentaires et dans une moindre mesure par des prix élevés pour certaines espèces d'eau douce importées des Etats voisins (Dourado, Pacu) ou provenant des piscicultures (truites, carpes). Par ailleurs, le niveau moyen familial pondéré de calories ingérées par personne se situe très légèrement au-dessus du seuil minimal recommandé par l'O.M.S. Il est certain que les chômeurs qui ne disposent d'aucun revenu sont en-dessous de ce seuil.

Le coût de la vie et tout particulièrement l'inflation sont très élevés (220 % en juillet 1984). Le prix du poisson a crû de 173 % en un an, mais moins que la moyenne des aliments (204 %) et que la viande (238 %) (6). Corrélativement, les salaires ont augmenté de 186 % sur la même période ; ce qui signifie une perte globale du pouvoir d'achat de 34 % en un an. Sectoriellement, le poisson enregistre donc un gain (13).

La répartition des salaires est très inégale. Elle est généralement exprimée par rapport au salaire minimum mensuel qui selon la constitution (décret 399, 1938) doit permettre à tout travailleur de subvenir à ses besoins. Actuellement, cette rémunération permet tout juste au travailleur d'assurer son alimentation. 67 % de la population de l'Etat gagne 2 fois le salaire minimum ou moins, tandis que 4 % seulement a un revenu supérieur à 10 fois le salaire minimum (7).

L'agriculture occupe 77,7 % de la superficie de l'Etat. Les productions végétales sont par ordre décroissant d'importance : canne à sucre, oranges, maïs, soja, tomates, manioc, tangerines, bananes, pommes de terre, riz, haricots, café, citrons,... (18). Les productions bovines et aviennes ont augmenté ; par contre, l'élevage porcine est en perte de vitesse (18).

Le réseau routier est dense et permet une bonne distribution des produits.

En conclusion, l'état de Sao Paulo apparaît comme développé et fortement structuré économiquement. Cependant, il s'agit d'un mal-développement où les déséquilibres sociaux sont élevés et le respect de l'environnement peu pris en compte.

2.2. Le poisson à Sao Paulo

2.2.1. Demande actuelle et potentielle

Riz et haricots rouges sont les denrées alimentaires les plus recherchées. Au plan protéique, la viande est préférée au poisson malgré son coût plus élevé. Cependant, les couches de population à faibles revenus acceptent le poisson bon marché (sardines). La consommation en 1982 s'est élevée à 113.372 tonnes de poissons (tableau 3).

TABLEAU 2
Consommation en regard de la production (13, 14).

Provenance	Consommation	Production	Import	Export (en tonnes)
eau douce	25.766	10.904	14.862	—
eau de mer	87.606	99.808	—	12.202
Total	113.372	110.712	14.862	12.202

Chaque personne consomme environ 1 kg de poisson d'eau douce par an ce qui est fort peu. De plus, 54 % du poisson de rivière consommé est pêché directement par le consommateur (12).

En règle générale, le poisson indigène (Dourado, Curimbata, Paci-guaçu) est mieux apprécié que les espèces importées telles la carpe et la truite, à l'exception du Tilapia.

Les chiffres énoncés précédemment laissent croire qu'un développement de la demande n'est pas irréaliste. En effet, le prix du poisson augmente moins que les salaires et de nombreuses espèces ont des prix de vente unitaire inférieurs à la viande (boeuf, porc, poulet). 67 % de la population vit de revenus très précaires qui imposent le choix d'aliments à faible coût. Reste le changement des habitudes alimentaires qui devrait évoluer progressivement grâce à des prix attractifs et une publicité adaptée. En tenant compte de ces possibilités, on pourrait à long terme envisager une consommation plus proche du niveau européen, de l'ordre de 150 g de poisson/personne.semaine. Chaque habitant passerait d'une consommation de 4,4 kg/personne.an à 8 kg/personne.an. Le poisson représenterait dans ce cas plus ou moins 1/4 de la ration annuelle en protéines animales.

Afin de mieux visualiser la relation production-consommation dans le temps, nous avons émis trois hypothèses de développement du marché. L'hypothèse basse reflète une augmentation minimale de la production sans incitant particulier (tableau 3).

TABLEAU 3

Evolution de la production potentielle exprimée en tonnes.

Accroissement annuel de la production	Hypothèse basse 3 %	Hypothèse moyenne 5,4 %	Hypothèse haute 9 %
1985	120.700	128.600	140.600
1990	137.300	158.500	190.400
1995	153.900	188.400	240.200
2000	170.500	218.100	290.000

L'hypothèse moyenne tient compte de l'augmentation de production de ces 15 dernières années (1968-1982). L'hypothèse haute permettrait d'atteindre une consommation de 8 kg/pers.an en l'an 2000 et ce en tenant compte du taux d'augmentation actuel de la population (37 millions d'habitants en l'an 2000).

Nous nous baserons sur l'hypothèse moyenne qui est la plus vraisemblable. Bien qu'à l'avenir une étude complète des stocks de pêche marine devra être envisagée afin de connaître les limites d'exploitation sans épuisement des populations aquatiques.

2.2.2. Pêche en milieu naturel et paranaturel

Possibilité

Les grandes retenues d'eau dont dispose l'état de Sao Paulo couvrent approximativement 553.000 hectares (4). Même avec une production faible (± 50 kg/ha.an), compte tenu de la qualité des eaux et de la pêche sportive, la production annuelle de ces lacs peut être estimée à 27.650 tonnes.

Mais l'exploitation de ces grands réservoirs vient à peine d'être entamée par l'état qui y effectue des rempoissonnements en espèces indigènes. De plus, la pêche professionnelle en eau douce est peu développée.

Production

En 1982, la production globale liée à la pêche était d'environ 110.712 tonnes et le poisson d'eau douce 10.904 tonnes (tableau 2).

La pêche en mer

Le poisson de mer constitue 90 % des captures de l'état et est pêché principalement par des entreprises (75 %). La pêche artisanale représente 25 %. L'espèce la plus pêchée est la sardine (*Sardinella brasiliensis*), avec ± 50 % des prises. Viennent ensuite la corvina (*Micropogonias furnieri*), la manjuba (*Anchoviella lepidentostole*), la goete (*Cynoscion jamaicensis*), le pescada fogueete (*Macrodon ancylodon*). Le port de Santos totalise à lui seul 62 % des débarquements (14).

La pêche continentale

Elle représente 9,5 % des prises. Artisanale à 86 %, on y trouve 77 % de pêcheurs professionnels indépendants et 23 % de pêcheurs professionnels regroupés en petites coopératives.

La répartition des captures par espèce est la suivante :

— Curimbata (<i>Prochilodus scrofa</i>)	25 %
— Bagre (<i>Rhambia hilarii</i>)	23 %
— Corvina d'eau douce (<i>Plagioscion ternetzi</i>)	17 %
— Piava (<i>Leporinus friderici</i>)	8 %
— Traira (<i>Hoplias malabaricus</i>)	5 %
— Surubim-lima (<i>Sorubim lima</i>)	4,1 %
— Dourado (<i>Salminus maxillosus</i>)	3,7 %
— Tilapias (<i>Oreochromis niloticus</i>) et (<i>Tilapia rendalli</i>)	3,7 %

Ces prises ne tiennent pas compte des prélèvements effectués par les pêcheurs amateurs ou dans un but scientifique.

Diagnostic

La pêche en mer est un secteur dynamique et structuré qui possède des industries de transformation. Une partie des produits est d'ailleurs exporté (12.202 tonnes en 1982).

Il n'en va pas de même pour la pêche continentale qui est restée très artisanale et se développe peu.

Malgré l'absence d'information sur les prélèvements non négligeables effectués par les pêcheurs amateurs, il semble que le milieu aquatique dulcicole soit sous-exploité. Théoriquement, l'effort de pêche pourrait donner 17.000 tonnes/an en plus. Ces estimations ne tiennent pas compte de la pêche en rivière. Cette moins value piscicole est liée fort probablement à un manque de motivation alimentaire mais également aux pollutions chroniques qui affectent certains lacs et rivières à proximité de Sao Paulo principalement.

2.2.3. Aquaculture

Il y a environ 35 piscicultures privées et 5 centres d'alevinage dépendant de l'Etat (C.E.S.P., Compagnie d'Energie électrique de Sao Paulo).

La production privée est d'environ 70 tonnes de poissons/an destinés à la consommation (1983). Les principales espèces sont par ordre d'importance : la carpe (*Cyprinus carpio*), l'anguille (*Anguilla japonica*), le Tilapia (*Oreochromis niloticus*), la truite (*Salmo trutta gairdneri*) et l'Apaiari (*Astronotus ocellatus*).

Les 5 centres d'alevinage pratiquent par injection hypophysaire la reproduction artificielle des espèces suivantes : le Curimbata (*Prochilodus scrofa*), la sardine d'eau douce (*Tripurtheus angulatus angulatus*), le Lambari (*Astyanax scabripinnis paranae*), le Bagre (*Rhamdia hilarii*), le Piava (*Leporinus friderici*), le Dourado (*Salminus maxillosus*), le Pacu-guaçu (*Colossoma mitrei*).

En 1983, la production annuelle d'alevins s'est élevée à 20 millions dont 17 millions par la C.E.S.P. Ces alevins sont destinés principalement au repeuplement des grands lacs hydroélectriques, mais également vendus aux propriétaires terriens, aux préfectures et aux écoles disposant de retenues d'eau.

La technicité des piscicultures de production en semi-intensif (fumure + nourrissage) est souvent fruste : certains étangs ne sont pas vidangeables et nécessitent des pièges à poisson pour prélever la biomasse. D'autres ont un mauvais drainage du fond ou encore possèdent des berges peu stables.

L'aspect sanitaire est fréquemment négligé par manque de connaissance et de médicaments.

Le réseau de distribution du poisson est également peu développé. Il dépend de l'Etat (C.E.A.G.E.S.P.).

Le prix du poisson, excepté la carpe (± 4.300 Cr/kg) et la truite (± 7.500 Cr/kg), varie sur le marché entre 1.000 et 3.000 Cr/kg (août 1984). Il est moins élevé que celui de la viande

(± 4.000 Cr/kg). L'étude de rentabilité d'une exploitation piscicole d'un hectare laisse apparaître une marge bénéficiaire étroite. En effet, le prix de revient du poisson départ pisciculture est de ± 1.300 Cr/kg (*). Si on tient compte d'un prix de vente moyen de 2.000 Cr/kg, on obtient un bénéfice brut, conditionnement non compris, de 800 Cr/kg.

2.2.4. Recherche et enseignement

L'état de Sao Paulo possède sur son territoire différentes institutions de recherche :

- au niveau fédéral :
 - l'institut de la Pêche qui dépend du Secrétariat de l'Agriculture (3 centres piscicoles).
 - certaines universités possédant des laboratoires de recherche en hydrobiologie (Campinas, Jaboticabal, Botucatu ...)
- au niveau national et international :
 - le Centre Régional Latino-américain d'Aquaculture (CERLA) fondé par la F.A.O., le P.N.U.D. et la SUDEPE (Superintendance du Développement de la Pêche nationale).

Alors qu'il y a dix ans les recherches aquacoles étaient axées principalement sur la maîtrise de l'élevage du Tilapia, de la carpe et de la truite, récemment, de nombreux efforts ont été entrepris afin de mettre au point les techniques de reproduction artificielle et d'élevage des espèces indigènes. Le Pacu-guaçu (figure 6), par exemple, est reproduit par stimulation hormonale. Il a une croissance de 600 g en 338 jours et une production en étang de 5.800 kg/ha.an (fumure + nourrissage artificiel, taux de conversion : 2,1) (3).

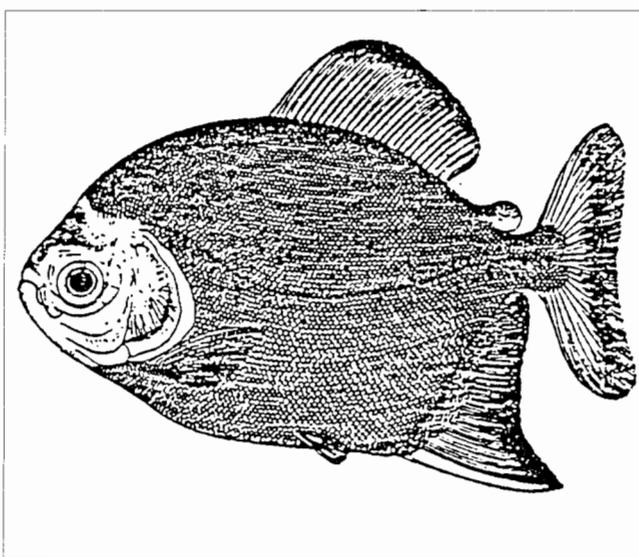


Figure 6 : Pacu-guaçu, *Colossoma mitrei* (16).

(*) hypothèse de calcul : polyculture de carpes, Tilapias Curimbatas, production 5 000 Kg/ha.an, fumure et nourrissage artificiel (2,17,19)

L'amélioration du rendement des étangs par fumage fait également l'objet d'expérimentations.

En conclusion, la recherche appliquée en aquaculture apparaît comme un secteur dynamique et performant mais où il existe un manque de coordination entre les différentes institutions, spécialement entre l'Institut de la Pêche et le CERLA qui travaillent sur des sujets fort proches (hypophyseation des espèces locales).

L'enseignement aquacole, un des facteurs clé du développement de ce secteur est bien organisé au niveau universitaire. Il permet de former des ingénieurs agronomes spécialisés et des hydrobiologistes compétents (2^e cycle). Le CERLA organise un 3^e cycle en aquaculture réservé aux latino-américains avec un *numerus clausus* par pays.

La formation technique est quasi inexistante. En principe, la CATI (Coordenadoria de Assistencia Tecnica) est chargée entre autre de la vulgarisation des techniques aquacoles et de la formation des pisciculteurs par l'intermédiaire des "Casas da agricultura" dispersées dans chaque préfecture. Dans la pratique, cette administration qui dépend du Secrétariat de l'Agriculture manque cruellement de moyens financiers, d'infrastructures et d'hommes (2 ingénieurs aquacoles pour tout l'état).

2.2.5. Synthèse

Suite à cette description, il apparaît clairement un fossé entre la faiblesse des moyens et la rusticité des piscicultures privées d'une part, les gros budgets et la haute performance de la recherche scientifique d'autre part.

Le secteur pêche continentale apparaît fortement délaissé tant au niveau de l'enseignement que de la recherche.

2.3. Conclusion

L'Etat de Sao Paulo bénéficie d'un relief varié et d'un climat favorable au réseau hydrographique. Malgré l'abondance des lacs artificiels, ceux-ci sont peu exploités tant par les pêcheurs sportifs que professionnels.

Bien que la crise soit manifeste, et touche plus de 60 % de la population, l'aquaculture a connu des développements importants en matière de recherche et tout particulièrement dans le domaine de la reproduction artificielle des espèces indigènes. Par contre, au niveau commercial, elle ne représente que peu de chose en comparaison des potentialités. De plus, la pisciculture n'est bien souvent encore qu'une activité secondaire à faible revenu. Ce secteur se trouve également limité dans son expansion par le climat défavorable à la croissance de certaines espèces (Tucunaré et Tilapia surtout à l'est), la faible productivité des eaux, la pollution et les fortes crues estivales qui inondent les plaines alluviales.

La formation technique laisse indéniablement à désirer et le contact recherche-développement est insuffisant. De plus, à la base, les possibilités d'accéder aux moyens financiers font cruellement défaut.

Il semble donc logique d'un point de vue gestionnel et environnemental d'exploiter d'abord le milieu "naturel" par la pêche avant de développer l'aquaculture. En effet, le rempoissonnement et l'exploitation des réserves d'eau douce actuelles devraient permettre de doubler facilement la production dulcicole (+ 17.000 kg). Cette mesure est évidemment insuffisante si on veut augmenter à long terme la consommation.

Etant donné les importantes ressources hydriques dont dispose la région, l'aquaculture devrait pouvoir se développer progressivement afin d'éviter une surexploitation des stocks de pêche.

Au niveau du marché, nous avons pu mettre en évidence qu'actuellement celui-ci n'est pas porteur mais qu'il existe une demande potentielle importante (60 % de la population) à condition de changer les habitudes alimentaires, ce qui ne peut se faire qu'à long terme.

3. Recommandations

3.1. Principe de base

3.1.1. Pêche continentale

Cette activité devra s'articuler sur base du respect et de la valorisation de l'écosystème aquatique. Elle aura comme objectifs fondamentaux :

- l'épuration des eaux afin de restaurer une qualité biologique minimale à certaines rivières (Tietê, Mogi-Guaçu).
- la mise en place de dispositifs de franchissement de barrage afin de re permettre les migrations reproductrices.
- le rempoissonnement, judicieux des rivières et lacs, qui tienne compte des caractéristiques du milieu et des efforts de pêche pratiqués.
- la préservation au sens large de l'environnement aquatique et rivulaire en vue de maintenir sa productivité
- l'élaboration d'une réglementation de pêche stricte.
- la formation et la conscientisation des pêcheurs.

Les trois premiers objectifs sont complémentaires et devraient permettre de reconstituer les stocks de pêche.

Le rempoissonnement des lacs, principalement, doit être effectué dans le but d'une occupation des niches écologiques. Les principales espèces intéressantes se répartissent de la manière suivante en fonction de leur alimentation :

— **Végétaux supérieurs** (feuilles, fruits, racines)
Chimbore (*Schizodon nasutus*), Pagu-guaçu (*Colossoma mitrei*), Piava (*Leporinus friderici*), Piracanjuba (*Triurobrycon lundii*), Piavucu (*Leporinus obturidens*).

— **Phytoplancton** (algues)
Acara (*Geophagus brasiliensis*), Canivete (*Apareiodon pirassunungae*), Lambari (*Astyanax scabripinnis*), Lambari-de-nadadeiras-vermelhas (*Astyanax trierythropterus*).

— **Zooplancton** (rotifères, copépodes...)
Acara (*Geophagus brasiliensis*), jeunes Curimbata (*Prochilodus scrofa*), Lambari (*Paraligosaracus pintoi*).

— **Benthophage**

algues benthiques : Curimbata (*Prochilodus scrofa*), Piava (*Leporinus friderici*), Cascudo (*Hypostomus fluviatilis*), Saguiru-de-Rabo-Vermelho (*Pseudocurimbata plumbea*)

Larves d'insectes, vers, mollusques : Curimbata (*Prochilodus scrofa*), Piava (*Leporinus friderici*), Mandi amarelo (*Pimelodus maculatus*), Lambari-de-rabo-amarelo (*Astyanax schubarti*).

— **Carnivore**

Dourado (*Salminus maxillosus*), Piabanha (*Brycon piabanha*), Traira (*Hoplias malabaricus*), Trairao (*Hoplias lacerdae*), Pirapetinga (*Brycon opalinus*).

Le maintien de la végétation aquatique et des berges (arbres fruitiers) est donc indispensable à l'alimentation de certaines espèces. L'aménagement des cours d'eaux doit en tenir compte.

La réglementation actuelle interdit déjà la pêche à certains moments mais pas durant les périodes de reproduction. Il serait plus judicieux de fermer les zones de reproduction de fin octobre à fin janvier. A notre connaissance, il n'y a pas non plus de taille minimale de capture par espèce en pêche sportive. La pêche artisanale au filet devrait également faire l'objet d'une réglementation plus stricte tant au niveau des engins que de la taille des mailles.

La formation des pêcheurs à l'utilisation de filets sélectifs tels l'épervier et le filet maillant est indispensable de même que la conscientisation de la population au respect de l'environnement.

3.1.2. Aquaculture

Malgré les réelles potentialités hydriques du milieu, l'aquaculture continentale sera soumise à diverses contraintes de développement. Afin de viabiliser au maximum ce nouveau secteur d'activité, il convient de se trouver dans les conditions optimales d'exploitation pour la région. Par conséquent, les installations piscicoles seront privilégiées dans l'ouest et le centre où le climat et la qualité de l'eau sont plus

favorables (eaux mésotrophes, faible pollution). Dans l'état actuel des connaissances, la polyculture semi-intensive semble donner les meilleurs rendements. Parmi les espèces retenues citons : la carpe (*Cyprinus carpio*), le Curimbata (*Prochilodus scrofa*), le Pacu-guaçu (*Colossoma mitrei*), le Tilapia du Nil omnivore microphage (*Oreochromis niloticus*) ainsi qu'un carnivore le Black bass (*Micropterus salmoides*) ou le Tucunaré (*Cichla ocellaris*).

Vu la faible rentabilité de la pisciculture locale, nous suggérons trois alternatives susceptibles d'être menées de front et de procurer un gain supplémentaire

— **augmenter la production** : ceci est possible à condition de maîtriser les techniques et d'avoir un personnel qualifié.

— **réduire les coûts d'investissements** grâce à du matériel adapté et rationnel (étangs de taille suffisante).

— **intégrer au maximum l'agriculture et la pisciculture** pour pouvoir en utiliser les déchets comme aliments ou engrais. Les élevages porcs-poissons, poulets-poissons, canards-poissons permettent, par exemple, de valoriser les déjections sans intermédiaire. Les coûts de fonctionnement peuvent être réduits.

Comme nous l'avons souligné plus haut, l'aspect formation est très important. Or il n'existe aucune école **technique** de pisciculture dans l'Etat de Sao Paulo. Il serait donc impérieux de créer cette structure avec l'aide de la CATI, les responsables étant formés par différentes universités et le CERLA.

Enfin, l'aspect **promotion** et circuit de **commercialisation** sont à développer pour assurer les débouchés de ce secteur (véhicules de transport, conditionnement, transformation, sensibilisation de la population).

3.2. Politiques régionales

La variabilité du relief, du climat, la disposition des grands lacs de barrage et de l'infrastructure routière obligent tout naturellement à envisager des politiques régionales de développement (figure 3).

Région 1 :

- Epuration des eaux : Rio Tietê, lac de Billings.
- valorisation des plans d'eau pour le tourisme et la pêche sportive.
- développement de la carpiculture vers Moji-Das-Cruzes, Biritiba-Mirim et Juquitiba.

Région 2 :

- Epuration des eaux dans la région de Santos.
- Développement de la pêche côtière dans le sud : Peruibe, Iguape, Cananeaia.
- Possibilité de développement de l'aquaculture lagunaire à Iguape et Cananeaia.

Région 3 :

- valorisation des lacs de barrage pour la pêche artisanale et sportive, élevage en cages à long terme (détails techniques, voir 1).
- développement de la trutticulture en montagne (Campos do Jordao), de la carpiculture en plaine.

Régions 4,5,6 (nord) et 7 :

- Epuration des eaux : Rios Tietê et Moji Guaçu
- valorisation des retenues par la pêche sportive près de Sao Paulo, par la pêche artisanale vers l'intérieur, élevage en cages à long terme (1).
- développement de l'aquaculture semi-intensive intégrée à l'agriculture afin de lui redonner un certain essor : type polyculture d'étang (espèces locales + carpe) dans les **petites** propriétés rurales.

Régions 6 (sud), 8,9,10 et 11 :

- Epuration des eaux des chefs lieux de municipalité

- valorisation des grands plans d'eau par la pêche artisanale et l'élevage en cages à long terme (1).
- développement de l'aquaculture semi-intensive d'eau chaude : type polyculture (espèces locales et Tilapia) intégrée à l'agriculture (élevages associés).

Remerciements

Nous tenons à remercier tout particulièrement l'a.s.b.l. Croix du Sud et son président Monsieur G. van der Beek qui a permis la réalisation de cette mission ainsi que l'a.s.b.l. Tilapia Food Organization qui était notre employeur. Nous sommes également très reconnaissants à Basenova qui nous a accueilli chaleureusement et hébergé. Nous pensons tout spécialement à Chico, Joao et Ze-Luis. Enfin, merci également au professeur C. Reizer qui nous a conseillé judicieusement.

Références bibliographiques

1. Beveridge M.C.M., 1985. Pisciculture en cages et enclos. Modèles de charge biotique et impact écologique. FAO DOC. Techn., Pêches/225 : 126 p.
2. CEPAM, 1984. Estudo de viabilidade economica : Piscicultura municipal. Governo democratico de Sao Paulo. Pub. à tirage restreint, CEPAM, Sao Paulo : 14 p.
3. CERLA, 1984. Boletim informativo del CERLA, Pirracununga Ano 2,3 Feb/mar : 4 p.
4. C.E.S.P., 1984. Conservação dos recursos aquaticos nos grandes reservatorios do estado de Sao Paulo. 9e Congresso Brasileiro de Zoologia, Belem - PA Sao Paulo : 18 p.
5. DAEE, 1975. Boletim fluviometrico. Dados fluviometricos. Divisao de hidrologia. Sao Paulo N,1,3,4 : 667 p.
6. DIEESE, 1984. Automação afetara 45 milhoes de empregos nos EUA. A crise e a alimentação do trabalhador. Boletim do DIEESE, ano 3, Junho 84 : 56 p.
7. DIEESE, 1984. Salario-minimo. Boletim do DIEESE. Abril de 1984 - Edição especial. Sao Paulo : 10 p.
8. DIEESE, 1984. Emprego e desemprego na grande Sao Paulo, conceitos, metodologia e principais resultados 1981-1983. Pesquisa DIEESE Sao Paulo : 44 p.
9. Escritorio de Meterologia, 1969. Atlas climatologico do Brasil. Ministerio da Agricultura - Rio de Janeiro : 100 cartes.
10. Galli L.F., Tortoni C.E., 1984. Criacao de peixes, 2e ed. Nobel. Sao Paulo : 119 p.
11. Godoy M.P., 1975. Peixes do Brasil, subordem characoidei-Bacia do Rio Mogi Guaçu Ed. Franciscana Piracicaba. 1,2,3,4 : 846 p.
12. IBGE, 1977. Estudo Nacional da despesa familiar : consumo alimentar antropometria. Dados preliminares. Sao Paulo, Minas Gerais e Espirito Santo. IBGE, Rio de Janeiro . 25 p.
13. IBGE, 1983. Anuario Estatistico do Brasil. IBGE Rio de Janeiro. 43 : 1-904.
14. IBGE, 1983. Estatistica da Pesca. Brasil - Grandes regioes -Unidades da Federaçao. IBGE Rio de Janeiro, 3,nl, 1e semestre 1982 . 1-72.
15. IPT, 1981 Mapa geomorfologico do estado de Sao Paulo. Divisao de Minas e Geologia aplicada, IPT. Sao Paulo . 94 p.
16. Nomura H., 1984. Dicionario dos Peixes do Brasil. Editerra Editorial, Brasilia . 482 p.
17. Schmidt G., 1984. Rapport de mission du 21 juillet au 31 août 1984 : Définition d'objectifs en vue d'une aide aux chômeurs pour la production de protéines animales à bas prix au Brésil (Etat de Sao Paulo). Diffusion restreinte a.s.b.l. Croix du Sud Bruxelles : 74 p. + annexes.
18. SEADE, 1983. Anuario Estatistico do Estado de Sao Paulo. Seade, 1982. Sao Paulo : 977 p.
19. S.U.D.E.P.E., 1982, criação de Carpas e Tilapias. Programa para o desenvolvimento da Piscicultura no distrito federal. Sao Paulo . 30 p.
20. S.U.D.E.P.E., 1983. Pesca e turismo e lazer Impresa oficial do Estado Sao Paulo : 8 p.
21. Yancey D.R., De Menezes J.R.R., 1982. Manual de criação de peixes. Fundacao Cargill. Campinas : 110 p.

Les produits phytopharmaceutiques en cultures légumières au Maroc.

I. Le marché des produits phytopharmaceutiques, son contexte économique et son cadre légal.

L. Pussemier*

Résumé

Ce premier article brosse un tableau général du contexte économique et du cadre légal dans lequel s'est développé le marché des produits phytosanitaires en cultures légumières. Il s'efforce de démontrer la place prépondérante qu'occupent les cultures légumières au Maroc et, au sein de celles-ci, l'importance exceptionnelle accordée à la protection phytosanitaire. Une analyse des produits rencontrés chez les agriculteurs du nord et du sud du pays est présentée en se référant aux problèmes phytosanitaires spécifiques de ces deux régions.

Summary

This first article paints a general picture of the legal framework and the economic context in which the agrochemical market for vegetable crops has developed. It aims to show the preponderant position held by vegetable crops in Morocco and the exceptional importance attached to chemical control.

The paper also presents an analysis of the pesticides used by farmers working in the northern and southern areas of Morocco and reflects on the specific plant-health problems of both regions.

Introduction

Le projet "Défense des végétaux" (coopération technique universitaire belge), installé en 1980 à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Complexe Horticole d'Agadir, s'est attaché à assurer l'enseignement en protection des végétaux.

En outre, il a équipé et s'est chargé du fonctionnement des laboratoires y afférant afin de pouvoir affronter les nombreux problèmes phytosanitaires posés par le développement des cultures maraîchères dans la région d'Agadir.

De par les contacts directs avec les exploitants venus nous consulter et grâce aux nombreuses visites chez des agriculteurs lors des stages pratiques des étudiants dans le milieu rural, nous avons eu l'occasion de voir fonctionner de près un grand nombre d'exploitations agricoles dans diverses régions du Maroc.

Le but de ce premier article est de décrire le contexte économique et légal du marché des produits phytosanitaires dans le secteur des cultures légumières.

Dans un second article, nous décrirons plus en détail, les modalités d'application et les problèmes rencontrés par l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Cette étude a été entreprise en raison de la part importante qu'occupent ces produits en cultures légumières.

Pour certaines de ces spéculations, et en particulier pour les primeurs destinées à l'exportation, la protection phytosanitaire est très développée, car la productivité est élevée. Le but de cette protection est double; il faut non seulement accroître la quantité, mais aussi la qualité des récoltes (gros calibres, absence de tache...). Dans ce dernier cas, le problème n'est pas simple car les exigences ne sont pas toujours conciliables. Il faut, en effet, parvenir à mettre sur le marché une production indemne de toutes traces de maladies, ravageurs..., tout en satisfaisant aux normes existant en matière de résidus de produits phytopharmaceutiques.

1. Importance des cultures légumières au Maroc

En 1980 (1), les productions alimentaires représentaient 16,9% de l'ensemble des exportations marocaines, soit 2,6 milliards de dirhams (1 dh = 6 fb en 1985). La part la plus importante, 44,6%, revient aux agrumes (1,16 milliards de dhs). Les cultures légumières ont, quant à elles, rapporté au pays environ 390 millions de dirhams, ce qui représente 15,6% des exportations en produits alimentaires. A cela, il convient d'ajouter la part sans cesse grandissante produite pour la consommation nationale qui concerne une population de plus ou moins 25 millions d'habitants. Néanmoins, du point de vue économique, l'accent est surtout mis sur les

* Institut agronomique et vétérinaire Hassan II Complexe horticole d'Agadir. B.P 21 Ait Melloul, Maroc

exportations, sources de devises étrangères, qui concernent essentiellement les primeurs (6) telles que la pomme de terre (10.000 ha), la tomate (6.000 ha) et d'autres légumes frais comme le poivron, les cucurbitacées, etc.... (2.000 ha). En fait, la tomate domine très largement les exportations de primeurs, puisqu'elle est responsable, à elle seule, d'environ deux tiers des ventes à l'étranger (247 millions de dhs pour la tomate contre 60 millions pour la pomme de terre et 87 millions pour l'ensemble des autres légumes en 1980) (1).

Avec l'entrée de l'Espagne et du Portugal dans la Communauté Economique Européenne, la politique d'exportation de primeurs a été modifiée; tous les efforts convergent actuellement pour produire pendant les mois les plus froids et satisfaire ainsi la demande européenne. Il en résulte une intensification sans précédent des cultures sous abris plastiques. En effet, si en 1978, on ne dénombrait que 150 ha réservés à la culture sous abri, en 1985, il y avait, pour l'ensemble du Maroc, 1.450 ha "couverts", parmi lesquels 1.300 ha consacrés à la tomate. Les résultats de cette nouvelle politique en matière de production de primeurs sont que, pour la première fois, en 1985-86, le Maroc a exporté plus de tomates cultivées sous abris que de tomates plein champ.

2. Part des cultures légumières dans l'utilisation des produits phytosanitaires

La majorité des grandes cultures au Maroc ne reçoit aucun traitement phytosanitaire. En arboriculture et en cultures industrielles, les produits phytopharmaceutiques sont plus utilisés. Il s'agit essentiellement d'insecticides et acaricides (2).

Les cultures légumières destinées à la production de primeurs sont de loin les cultures recevant le plus de soins eu égard au profit élevé qu'elles procurent. La presque totalité des superficies (18.000 ha en 85) est traitée à maintes reprises contre les insectes ravageurs et les maladies cryptogamiques. En outre, la culture de pomme de terre bénéficie parfois de traitements chimiques contre les mauvaises herbes.

Dans le cas des tomates sous abris plastiques qui, comme nous l'avons évoqué ci-dessus, représentent un des secteurs clés de la production de primeurs, on estime (7) que, d'une façon globale, on consomme, par ha et par saison, l'équivalent de 100 kg de préparations fongicides et 20 l d'insecticides.

Les cultures de tomates plein champ et les autres légumes frais (poivrons, cucurbitacées) font également l'objet d'une protection phytosanitaire soutenue, mais parfois de façon moins intensive lorsque la production est destinée au marché local.

De plus, une des conséquences de l'intensification des cultures protégées et, plus particulièrement de l'implantation d'abris canariens, est que, dans un très proche avenir, on verra se développer les traitements du sol. Ceux-ci sont à l'heure actuelle pratiquement inexistant, vu que pour les cultures plein champ, les possibilités de rotation et de jachères sont très abondantes.

Les cultures légumières représentent donc un créneau extrêmement important pour l'industrie phytopharmaceutique au Maroc et ce, en raison, non seulement des tonnages importants qui y sont consommés, mais aussi à cause de la diversité des produits à valeur pécuniaire parfois très élevée qui y sont plus particulièrement destinés.

A l'avenir, la part de ce secteur pourrait encore augmenter suite aux soins particuliers que nécessitent les cultures protégées.

3. L'industrie phytopharmaceutique, la législation et l'organisation du marché des produits phytopharmaceutiques au Maroc

La quasi totalité des grands producteurs de produits phytosanitaires européens, voire américains, sont représentés au Maroc par le biais de filiales qui s'occupent de l'importation de produits formulés ou de la formulation et du conditionnement sur place à partir de matières actives et adjuvants importés.

Les importations moyennes se situent autour de 3.000 à 4.000 t/an (2), elles concernent les produits récents et élaborés. L'importation est favorisée par le fait qu'au Maroc, les produits destinés à l'agriculture ne sont pas taxés. La formulation locale est limitée à des produits d'usage courant tels que le parathion (en poudres, poudres mouillables, concentrés émulsifiables et oléoparathion), le diméthoate, le manèbe, le zinèbe, le 2,4 D... Cette production s'élève à 3.500 t-4.000 t/an (2) dont environ 1.500 t/an sont à leur tour exportées vers la Côte d'Ivoire et le Sénégal.

Pour pouvoir être commercialisé au Maroc, un produit doit être homologué par les services compétents du Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire, à savoir, la Division de la Protection des Végétaux, du Contrôle et de la Répression des Fraudes (DPVCRF)-Bureau d'Homologation des Pesticides.

Cette homologation est accordée après analyse d'un dossier technique complet (composition du produit commercial, efficacité, toxicologie, stabilité...) et après divers essais d'efficacité dans les conditions locales supervisés par la Protection des Végétaux.

L'objectif futur est d'homologuer une spécialité commerciale donnée pour un usage spécifique sur une culture déterminée mais, actuellement, les domaines d'utilisations restent vagues. Une importance toute particulière est accordée à la rédaction de l'étiquette qui doit comporter, en arabe et en français, les informations sur les modalités d'application, les précautions à prendre, le délai à respecter avant récolte, etc. Dans la pratique, il arrive cependant de trouver des étiquettes incomplètes, surtout en ce qui concerne l'espacement des traitements, le délai avant récolte et la nature de la culture pouvant être traités. Ceci est d'autant plus important que toute autre source fiable d'informations fait généralement défaut.

D'un point de vue toxicologique, les produits présentant certains risques doivent comporter sur l'étiquette la mention "Dangereux", sur bande verte, ou "Poison", sur bande rouge, en fonction de leur niveau de toxicité.

Un arrêté du Ministère de l'Agriculture 18/4/84 a interdit l'usage des insecticides organochlorés, à quelques exceptions près (lindane pour traitement des semences et HCH ainsi que dieldrine en lutte anti-acridienne).

La distribution des produits phytopharmaceutiques à l'intérieur du marché marocain se fait par voies diverses. Les grands domaines peuvent être approvisionnés directement par les grandes sociétés, les grossistes ou par les distributeurs exclusifs tandis que les petits et les moyens producteurs font appel à un très large réseau de revendeurs sillonnant l'ensemble des régions agricoles.

D'un point de vue légal, le détenteur de produits toxiques destinés à la vente est tenu de le signaler aux autorités locales. Les précautions élémentaires doivent être prises afin d'éviter, entre autres, la contamination accidentelle des denrées alimentaires. Aucun produit ne peut être vendu en dehors de son emballage original (interdiction de vente au détail de produits présentés en grand conditionnement). La DPVCRF (Division de la Protection des Végétaux, du Contrôle et de la Répression des Fraudes) est chargée de veiller, dans la limite de ses moyens, au bon respect de cette réglementation. En pratique, on peut observer le fait que les revendeurs présentent leurs articles dans les conditionnements *ad hoc* et on retrouve chez les agriculteurs, de nombreux emballages d'origine. Toutefois, il arrive de trouver des produits très toxiques dans des souks ou autres lieux non autorisés à ce commerce. Ces produits sont présentés en vieux conditionnements et avec peu d'indications d'ordre technique et toxicologique.

4. L'encadrement des producteurs de légumes

Dans le nord du pays et, principalement le long du littoral Atlantique, c'est l'Office de Commercialisation et d'Exportation (O.C.E.) qui s'occupe le plus intensivement de la formation technique des producteurs, tandis que dans la région d'Agadir Taroudant, cette fonction est exercée en outre, par l'Office Régional de Mise en Valeur du Souss Massa (O.R.M.V.A.), dépendant du Ministère de l'Agriculture. La Société d'Aide et de Services au Maroc (S.A.S.M.A.) étend également ses activités au maraîchage et à la formation des producteurs. Ces différentes sociétés, ainsi que d'autres associations s'occupant de vulgarisation, ont rédigé des fiches techniques pour les spéculations principales. Dans celles-ci, on retrouve les directives pour la protection phytosanitaire. De plus, chacune de ces sociétés envoie ses techniciens sur le terrain pour conseiller les agriculteurs confrontés à des problèmes phytosanitaires bien précis.

Les documents sur lesquels se basent ces techniciens reprennent des informations issues d'ouvrages classiques pas toujours adaptés aux situations locales et souvent dépassés quant au choix des produits phytosanitaires à conseiller. On y retrouve, pour l'ensemble des maladies et ravageurs, des listes bien fournies de produits ou de techniques de lutte. Dans la pratique cependant, et comme détaillé dans le §6, un nombre nettement plus limité de produits se trouvent être réellement utilisés par une majorité de producteurs, soit que le vulgarisateur, noyé dans la masse des matières actives utilisables n'en retient effectivement que l'une ou l'autre, soit que ces produits se sont imposés sur le marché, suite à une réputation issue de nombreuses années de pratique, soit encore suite à une politique de vente bien menée et centrée sur un seul produit particulièrement intéressant. On remarque aussi que les informations manquent pour certaines maladies; ex : oïdium sur tomate et pourriture du collet sur poivron. Parfois aussi, les conseils donnés ne sont pas suivis par manque, sans doute, de résultats probants, ex : lutte contre les vers gris au moyen d'appâts au son empoisonné.

Il est un fait que de nombreux agriculteurs accordent beaucoup d'importance à leur propre expérience ou à celle de leur voisin ou encore d'un revendeur de produits phytosanitaires lorsqu'ils sont confrontés à un problème ponctuel. Il en résulte que, dans une région donnée, on trouve une grande uniformité dans le choix des produits phytosanitaires.

5. Maladies et ravageurs visés par les traitements phytosanitaires

Le tableau 1 reprend de façon synthétique la liste des maladies et ravageurs contre lesquels les principaux traitements phytosanitaires sont réellement destinés. Pour la pomme de terre et la tomate, on peut constater que les problèmes phytosanitaires

TABLEAU 1
Principales maladies et ravageurs visés par les traitements phytosanitaires.

CULTURE	MALADIES	RAVAGEURS ANIMAUX
Tomate (nord)	alternariose (<i>Alternaria solani</i>) pourriture grise (<i>Botrytis cinerea</i>) mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>) maladies bactériennes foliaires (e.a. <i>Pseudomonas tomato</i>)	vers blancs (e.a. <i>Rhizotrogus scutellaris</i>) mineuse (agromyzidés) vers de la tomate (e.a. <i>Heliothis armigera</i>)
Tomate (sud)	alternariose (<i>Alternaria solani</i>) oïdium (<i>Leveillula taurica</i>) flétrissement bactérien (<i>Corynebacterium michiganense</i>)	vers gris (e.a. <i>Agrotis ipsilon</i> et <i>A. segetum</i>) acariens (<i>Aculops lycopersici</i> ; tétranyques) vers de la tomate (e.a. <i>Heliothis armigera</i>)
Pomme de terre (nord)	mildiou (<i>Phytophthora infestans</i>) alternariose (<i>Alternaria solani</i>)	teigne (<i>Phthorimaea operculella</i>) pucerons (aphides)
Pomme de terre (sud)	alternariose (<i>Alternaria solani</i>)	teigne (<i>Phthorimaea operculella</i>)
Poivron	oïdium (<i>Leveillula taurica</i>) pourriture du collet (e.a. <i>Phytophthora capsici</i>)	pucerons (aphides) vers gris (e.a. <i>Agrotis ipsilon</i> et <i>A. segetum</i>) acariens (<i>Aculops lycopersici</i> ; tétranyques)
Cucurbitacées	oïdium (<i>Erysiphe cichoracearum</i>) mildiou (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)	acariens (tétranyques) pucerons (aphides)

sont assez différents suivant que la région de culture est située au nord, littoral Atlantique entre Casablanca et Safi à hiver relativement humide, ou au sud; Souss Massa en région semi-aride. Pour les autres cultures essentiellement implantées dans le Souss Massa, nous avons considéré uniquement les principaux organismes combattus dans cette région.

Les maladies et ravageurs visés par les traitements nécessitent un contrôle vigoureux sans quoi la production est sérieusement compromise en raison des dégâts très importants constatés dans les conditions de cultures marocaines. De plus, dans le cas des primeurs, la protection phytosanitaire sera encore plus poussée pour minimiser les écarts de triage et, dès lors, augmenter le rendement exportable. Pour la tomate, ceci concerne l'alternariose, le mildiou, les vers de la tomate, mais également certaines maladies bactériennes (5).

Dans le cas du poivron, un effet indirect de l'oïdium sera une chute prématurée du feuillage qui, outre son impact sur le rendement global, affectera également le rendement exportable, en raison d'une augmentation du taux de fruits atteints de coup de soleil. Les interventions sont donc, pour diverses raisons, largement justifiées. Toutefois, dans quelques cas particuliers, le bénéfice apporté par les traitements chimiques est discutable comme, par exemple, dans la lutte contre les maladies bactériennes. De même dans la lutte contre le *Phytophthora capsici*, divers traitements foliaires ont été expérimentés par les agriculteurs parfois avec des produits totalement inappropriés, alors que seul un traitement au niveau du sol et à la plantation avec le métalaxil s'est avéré capable de limiter le développement de la maladie (8).

6. Quels sont les produits phytopharmaceutiques utilisés ?

Il est possible d'obtenir, auprès des firmes phytosanitaires, des renseignements sur les produits les plus utilisés. Cependant, les chiffres de vente recueillis auprès de ces sociétés ou auprès des revendeurs locaux n'offrent qu'un intérêt limité dans notre cas, car ils ne concernent pas spécifiquement le maraîchage; dans la région d'Agadir, l'arboriculture est étroitement liée au maraîchage.

D'autre part, ces données ne permettent pas de différencier les diverses cultures maraîchères, alors que les problèmes phytosanitaires, et donc les produits utilisés varient fortement d'une culture à l'autre. Il est par conséquent difficile de dresser les tableaux présentant les produits phytopharmaceutiques utilisés en fonction de leur taux d'utilisation par les agriculteurs car cela nécessite de nombreuses enquêtes sur le terrain. Nous avons néanmoins répertorié dans les tableaux 2 et 3 les produits phytopharmaceutiques les plus couramment employés lors de la campagne 1984-85 par les producteurs de tomates primeurs des régions de Oualidia et d'Agadir.

Nous avons indiqué pour chaque produit phytosanitaire un pourcentage d'utilisation par les agriculteurs (nombre d'agriculteurs ayant utilisé au moins une fois le produit en question divisé par le nombre total d'agriculteurs, le tout multiplié par 100). Ces chiffres ont été obtenus, d'une part, avec la collaboration d'étudiants en stage dans différentes exploitations de Oualidia et, d'autre part, à partir d'un travail de fin d'études réalisé dans la région d'Agadir (4).

TABLEAU 2

Pourcentages d'utilisation de divers produits phytopharmaceutiques par les producteurs de tomates à Oualidia lors de la campagne 1984-1985.

Tomates primeurs (25 exploitations)					
Fongicides	%	Fongicides (suite)	%	Insecticides-Acaricides	%
mancozèbe	84	manèbe + métalaxyl	20	diméthoate*	92
vinchlozoline	72	zinèbe + cuivre	16	parathion-Me*	76
zinèbe	60	carbatène + manèbe	16	cyperméthrine*	76
chlorothalonil	56	propinèbe	16	dicofof*	52
thiophanate-Me	52	soufre mouillable*	16	deltaméthrine	40
procymidone	36	dichlofluanide	12	perméthrine	36
manèbe	36	+ 10 autres produits	<10	méthomyl	32
				pirimiphos-Et	28

* plusieurs spécialités commerciales

TABLEAU 3

Pourcentages d'utilisation de divers produits phytopharmaceutiques par les producteurs de tomates à Agadir lors de la campagne 1984-1985.

Tomates primeurs (13 exploitations)					
Fongicides	%	Fongicides (suite)	%	Insecticides-Acaricides	%
manèbe + carbatène	77	oxychlorure de Cu	31	deltaméthrine	54
mancozèbe + cuivre	69	bouillie bordelaise	31	dicofof*	38
mancozèbe	46	chlorothalonil	23	perméthrine	31
propinèbe	46	zinèbe	23	méthomyl	31
oxyquinolate de Cu	46	fenarimol	15	parathion-Me*	15
manèbe + métalaxyl	46	triadiméfon	15	binapacryl	15
thiophanate-Me	31	soufre mouillable*	15	diméthoate	15
		manèbe*	15		

* plusieurs spécialités commerciales

Il ressort de ces tableaux que les dithiocarbamates sont, d'une façon générale, très utilisés dans la lutte contre l'alternariose quelle que soit la situation géographique de la zone de production. Dans le sud, on retrouve préférentiellement l'association manèbe+carbatène et, dans le nord, le mancozèbe. Par ailleurs, le nord consomme beaucoup plus de produits anti-botrytis, alors que le sud utilise assez bien les produits anti-oïdium, ce qui est conforme avec la nature des problèmes rencontrés. Notons aussi, pour Agadir, la part importante tenue par les produits

cupriques appliqués massivement, mais avec peu de succès, pour tenter d'enrayer le flétrissement bactérien dû à *Corynebacterium michiganense*.

En ce qui concerne les insecticides, on constate une pénétration toujours croissante des pyréthri-noïdes de synthèse aux dépens du parathion et du diméthoate. Le dicofof demeure l'acaricide spécifique le plus rencontré.

Le tableau 4 concerne la culture de poivron dans la région d'Agadir-Taroudant. Il a été réalisé à partir de données recueillies dans un travail de fin d'études portant sur la campagne 1982-83 (3).

On constate à nouveau l'utilisation très importante du mélange carbatène-manèbe comme fongicide suivi, pour la culture sous abris, par les anti-oïdiums systémiques. En insecticides, le méthomyl est très utilisé mais est toutefois supplanté sous serres par un aphicide spécifique, le pirimicarbe.

Il apparaît donc que dans la majorité des cas, les producteurs de primeurs choisissent des produits appropriés à la lutte contre les maladies et ravageurs qu'ils redoutent. Toutefois, ils se limitent à quelques-uns seulement des produits disponibles. Ce ne sont pas nécessairement les plus efficaces. Ainsi, parmi les fongicides de contact retrouve-t-on souvent dans le sud le carbatène associé au manèbe alors que le manèbe seul et d'autres dithiocarbamates sont délaissés. Le chlorothalonil, mais surtout les phtalimides et les sulfamides plus chers à l'achat sont pratiquement inconnus surtout, encore une fois, dans les exploitations du sud.

Pourtant, les agriculteurs n'hésitent pas à s'approvisionner en produits coûteux lorsqu'ils estiment que le jeu en vaut la chandelle. Ainsi, l'association manèbe+métalaxil est-elle utilisée contre le mildiou (tomates et pommes de terre), le fenarimol ou le triadiméfon fortement préconisés dans la lutte contre l'oïdium sur poivron mais aussi sur la tomate et la procymidone ainsi que la vinchlozoline contre le *Botrytis* sur tomate dans le nord du pays. Dans la lutte contre les insectes et acariens, la solution la plus simple est souvent retenue, à savoir, un produit polyvalent pulvérisé préventivement sans discernement quant à la nature du ou des ravageurs potentiels; le dicofof excepté (acaricide spécifique).

TABLEAU 4

Pourcentages d'utilisation de divers produits phytopharmaceutiques par les producteurs de poivrons à Agadir-Taroudant lors de la campagne 1983-1984.

Poivrons plein air (83 exploitations)				Poivrons sous abris plastiques (66 exploitations)			
Fongicides	%	Insecticides	%	Fongicides	%	Insecticides-Acaricides	%
carbatène + manèbe	68	méthomyl	39	carbatène + manèbe	73	pirimicarbe	61
soufre mouillable	60	deltaméthrine	22	fenarimol	64	méthomyl	59
manèbe	33	(+ 4 autres produits	<10%)	triadiméfon	39	deltaméthrine	29
(+ 3 autres produits	<10%)			soufre mouillable	27	dicofof	15
						(+ 1 autre produit	<10%)

C'était autrefois, de préférence le parathion, actuellement, il s'agit de plus en plus de la deltaméthrine dans le sud et de la cyperméthrine dans le nord.

Conclusion

Les pesticides sont utilisés intensivement dans la protection des cultures légumières au Maroc. L'importance économique de ces spéculations et la protection toute particulière qu'elles nécessitent justifient cette pratique aux yeux des services d'encadrement, des firmes phytosanitaires et des agriculteurs.

C'est en culture de tomate que les traitements sont les plus intensifiés. Les critères de qualité exigés pour l'exportation de ces primeurs sont nombreux et

sévères. Il est impératif de pouvoir offrir des fruits de bonne présentation physique sans traces dues à l'action d'insectes ou de maladies, c'est pourquoi les produits phytopharmaceutiques utilisés sont nombreux et appliqués en grandes quantités.

On remarque certaines différences entre les régions du nord et du sud du pays dans le choix des produits. Celles-ci se justifient partiellement par le fait que les problèmes phytosanitaires y sont différents.

Cependant, on a pu constater aussi qu'au sein d'une région donnée, le choix des produits est assez uniforme. Celui-ci semble lié aux habitudes locales des agriculteurs et aux politiques de vente particulièrement performantes de l'une ou l'autre société phytosanitaire bien implantée dans la région.

Références bibliographiques

1. Anonyme, 1980, le Maroc en chiffres, Ministère du Plan et du Développement Régional, Rabat.
2. Anonyme, 1984, l'Industrie des pesticides au Maroc, Office pour le Développement de l'Industrie, Rabat.
3. Bendada M., Essouabni S., Hsain H., Mamouni A., 1983, Production et commercialisation du poivron dans la région du Souss Massa, mémoire I.A.V.H II, Agadir.
4. Bousselham M., 1985, la Culture de tomate sous abris plastiques dans le Souss, mémoire I.A.V.H II, Agadir.
5. Colin J., Gérard M., Laabari H., 1984, Influence du type d'irrigation sur la moucheture bactérienne chez la tomate au Maroc, *Parasitica* 40:3-12.
6. Ghallab M., 1986, les Abris serres dans le développement des primeurs au Maroc, Hommes Terre et Eau, sous presse.
7. Kabbadj M., Hilali A., Hadj Lahfid., 1986, les Cultures sous abris plastiques dans la vallée du Souss, Hommes Terre et Eau, sous presse.
8. Pussemier L., Sirjacobs M., Gérard M., Goore bi Gole G., Diallo O., Ayache A., Aboulama S., 1986, Essais de lutte chimique contre *Phytophthora capsici* (LEON) en culture de poivron au Maroc, accepté pour publication à Tropicultura.
9. Serghini I.H., 1985, Séminaire sur les céréales et les produits céréaliers en Méditerranée, I.A.V.H II, Rabat.

Observations sur la germination des graines du phytolaque (*Phytolacca dodecandra*) l'Hérit à Yangambi (Zaire).

M. Walangululu*

Résumé

La germination naturelle du phytolaque étant difficile, il a été entrepris des essais de germination des graines avec des stimulants. Les stimulants utilisés sont l'eau chaude, l'acide sulfurique et le nitrate de potassium.

Le meilleur taux de germination a été obtenu en trempant les graines dans l'acide sulfurique concentré pendant dix minutes. Pour une bonne germination, les graines ne doivent pas être âgées de plus de trois mois.

Summary

An experiment was conducted at Yangambi, Zaire, to test some substances that may stimulate the germination of *Phytolacca dodecandra* l'Hérit seeds.

The following chemical stimulators were investigated: hot water at 30 and 40°C; potassium nitrate at 5.10^{-3} M, 10^{-2} M, and 5.10^{-2} M concentration and sulfuric acid at 25, 50, 75 and 100 %.

Seeds treated with 100 % sulfuric acid for 10 minutes had the highest percent germination. It was recommended to use fresh seeds of not more than 3 months old.

1. Introduction

Les multiples usages potentiels alimentaires et pharmaceutiques du phytolaque, *Phytolacca dodecandra* l'Hérit nous ont conduit (4) à étudier les possibilités de sa multiplication en vue de sa domestication. Les résultats du bouturage ont montré que cette plante se bouture facilement, bien que l'enracinement soit lent (4).

La plante produisant beaucoup de graines, des essais de germination ont été entrepris, dans un travail préliminaire, en utilisant des graines de 11 mois; les résultats étaient médiocres, même en scarifiant les graines. Ensuite des graines tout venant récoltées au stade de pleine maturité caractérisées par la couleur rouge sang de la pulpe et par le fait que le fruit se laisse détacher facilement du pédicelle, ont été soumises à la germination naturelle et ont donné également des résultats médiocres.

Dès lors il s'est posé la question de savoir si l'âge des graines et la durée de leur viabilité n'étaient pas en cause, si le forçage n'améliorerait pas les résultats et si les fruits ayant séché sur le pédicelle après la maturation ne pouvaient pas constituer un matériel de multiplication. Cette étude a été entreprise pour répondre à ces questions.

2. Matériel et méthodes

Les graines utilisées proviennent d'un plant spontané; les fruits ont été récoltés au stade de pleine maturité. Après la récolte, les fruits ont été dépulvés

et les graines lavées et séchées à l'ombre. Seules les graines lourdes ont été retenues.

Les stimulants utilisés sont l'eau chaude (1) à 30 et 40°C, l'acide sulfurique à 25, 50, 75 et 100 % (2) et le nitrate de potassium à 5.10^{-3} M, 10^{-2} M, 5.10^{-2} M (3). Pour le traitement à l'eau chaude, les graines ont été trempées dans un bain-marie. Après trempage dans l'acide sulfurique concentré, les graines ont été rincées dans un fort courant d'eau froide (2).

Les semis ont été effectués au laboratoire, dans des boîtes de Petri contenant du sable de rivière stérilisé, à raison de 50 graines par traitement.

Après avoir déterminé le meilleur stimulant, la seconde partie de l'essai a consisté à tester la durée de viabilité des graines lourdes (fruits frais) et des fruits ayant séché sur le pédicelle, en procédant à des germinations à un mois d'intervalle.

3. Résultats et discussion

3.1. Influence des divers stimulants

L'eau chaude n'améliore pas la germination des graines du phytolaque; il en est de même du nitrate de potassium (tableau 1). On obtient par contre de bons résultats avec l'acide sulfurique concentré pendant 10 minutes (tableau 2). Toutes les graines traitées à l'acide sulfurique à 75 % ont pourri pendant l'essai de germination.

*Institut Facultaire des Sciences Agronomiques (I.F.A.) Yangambi, B.P. 28 Haut-Zaire (Zaire). Adresse actuelle: I.I.T.A. PMB 5320 Ibadan - Nigeria.

TABLEAU 1

Pourcentage de germination des graines après traitement au nitrate de potassium.

Concentration	Durées		
	12 h.	24 h.	48 h.
0 M	38	22	8
5.10^{-3} M	24	26	22
10^{-2} M	34	24	6
5.10^{-2} M	18	42	4

TABLEAU 2

Pourcentage de germination des graines après traitement à l'acide sulfurique.

Durées	Concentration en %				
	0	25	50	75	100
1 minute					20
5 minutes					76
10 minutes					96
15 minutes					56
25 minutes					10
1 heure	22	12	16	0	
2 heures	6	16	26	0	
4 heures	16	38	32	0	
8 heures	8	34	54	0	
16 heures	14	38	22	0	
32 heures	8	42	66	0	

L'acide sulfurique concentré permet non seulement d'obtenir un taux de germination élevé, mais aussi d'avoir une germination groupée. En effet, lorsque les graines sont trempées dans l'acide sulfurique, leur germination s'étale sur 15 jours, contre 4 mois dans les autres traitements.

Brown, cité par Juillet (2) est parvenu, en traitant les semences de coton à l'acide sulfurique concentré, à accélérer la germination (24-48 h) et à élever le pourcentage de germination de 30 à 90. En traitant les graines d'*Urena lobata* à l'acide sulfurique concentré pendant 45 minutes, Juillet (2) a pu obtenir 79,5% de germination, contre 30,7% pour le témoin.

3.2. Influence de l'âge des graines sur la germination

Les résultats du test sur la viabilité des graines sont consignés dans le tableau 3.

TABLEAU 3

Test de viabilité des graines, en %.

Age des graines en mois	Graines des fruits frais	Graines des fruits secs
1,5	96	60
2,5	90	48
3,5	60	38
4,5	52	34

A la lumière des résultats du tableau 3, il apparaît que les graines ne doivent pas être conservées pendant plus de 3 mois après la récolte. Bien que la germination des fruits ayant séché sur leur pédicelle soit appréciable, elle n'est cependant pas satisfaisante, les meilleurs résultats étant ceux obtenus avec les graines des fruits frais.

Ces résultats expliquent le faible taux de germination obtenu dans le travail préliminaire où on a utilisé des graines âgées de 11 mois, bien que scarifiées.

4. Conclusion

Le présent travail s'est proposé d'étudier les voies et moyens d'augmenter le pourcentage de germination des graines de phytolaque et la durée de viabilité de celles-ci. Les stimulants utilisés sont l'eau chaude, l'acide sulfurique et le nitrate de potassium.

Dans nos conditions expérimentales, le trempage des graines dans l'acide sulfurique concentré pendant 10 minutes donne le meilleur taux de germination assurant de plus, une germination très groupée. Pour la germination, il est recommandé d'utiliser des graines âgées de 3 mois au plus. Il n'y a pas de dormance pour les graines du phytolaque; la difficulté de germination semble liée à l'étanchéité des téguments.

Dans ces conditions, la germination des graines du phytolaque peut être recommandée comme second mode de propagation, la plante produisant beaucoup de fruits.

Remerciements

Nous remercions l'Assistant Umba di Umba pour son aide pendant l'exécution des travaux. Nos remerciements s'adressent également aux Professeurs Naku Nbumba et Nsumbu Nlandu du Département de Phytotechnie pour leurs remarques et suggestions.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- Hartman N.T. and Kester D.E., 1975. Plant propagation. Principles and practices. Prentice-Hall, inc. Englewood. Cliff (New-Jersey), U.S.A. 622 pp.
- Juliet A., 1952. Etude de la germination de l'*Urena lobata*. Agron. trop. **7** (5): 487-507
- Mayer A.M. and Poljakoff-Mayber A., 1963. The germination of seeds. International series of monographs on pure and applied biology. Division. Plant physiology. The Mac-Millan Publ. Company (New-York) 90-94.
- Walangululu M., Kasongo S.M. et Naku M., 1983. Essai de multiplication du phytolaque (*Phytolacca dodecandra* l'Hérit à Yangambi. Ann. Inst. Fac. Sci Agron. **6** (1 et 2): 96-101

PROJETS

PROJEKTEN

PROJECTS

PROYECTOS

Deux projets régionaux de la FAO pour le développement de l'élevage dans les zones infestées par les glossines

C. Hoste* et S.M. Toure*

Résumé

Dans cet article, les auteurs présentent les objectifs, les activités, la zone d'intervention et les moyens d'action de deux projets régionaux de la FAO pour le développement de l'élevage dans les zones infestées par les glossines.

Les projets sont intitulés :

"Amélioration, multiplication et conservation du bétail trypanotolérant en Afrique de l'Ouest" (projet GCP/RAF/190/ITA).

"Unité sous-régionale d'appui au développement dans le cadre du Programme de lutte contre la Trypanosomiase animale africaine et de mise en valeur des zones concernées" (projet GCP/RAF/191/ITA).

Pour conclure, un exemple d'action menée par le Projet Bétail trypanotolérant est donné.

Summary

In this paper, the authors present the objectives, activities, countries involved and inputs of two FAO Regional projects related to livestock development in tsetse infested areas.

These projects are entitled :

"Improvement, multiplication and conservation of trypanotolerant livestock in West Africa" (project GCP/RAF/190/ITA).

"Subregional support unit to development under FAO programme for the control of african animal trypanosomiasis and related development" (project GCP/RAF/191/ITA).

In conclusion, an example of activity undertaken by the Trypanotolerant Livestock Project is given.

Introduction

Suivant les recommandations de la première session de la Commission de la Trypanosomiase animale africaine (TAA), tenue à Rome du 21 au 24 avril 1980, la FAO, avec l'aide financière du Gouvernement italien, a implanté au Burkina Faso en novembre 1983, deux projets sous-régionaux qui sont :

— "Amélioration, multiplication et conservation du bétail trypanotolérant en Afrique de l'Ouest" (Projet GCP/RAF/190/ITA).

— "Unité sous-régionale d'appui au développement dans le cadre du Programme de lutte contre la Trypanosomiase animale africaine et de mise en valeur des zones concernées" (GCP/RAF/191/ITA).

Ouagadougou a été choisi pour héberger ces deux projets en raison de la localisation dans cette ville du Programme de lutte contre l'Onchocercose et pour faciliter la coordination des actions de

développement intégré des zones débarrassées de l'Onchocercose, lesquelles sont le plus souvent des zones à Trypanosomiase animale.

Les principaux objectifs de ces projets et les moyens à mettre en oeuvre pour les atteindre sont présentés succinctement. Sont analysées ensuite les liaisons avec les différents pays qui participent aux activités de ces projets.

1. Objectifs et activités principales des deux projets

A. Projet sur le bétail trypanotolérant

Les objectifs du projet peuvent être résumés comme suit :

— Fournir aux gouvernements des pays intéressés des informations sur les caractéristiques, la disponibilité, le coût et l'état de santé du bétail trypanotolérant;

— Apporter une assistance technique aux projets en cours;

* F.A.O. - BP 2540, Ouagadougou, Burkina-Faso

- Aider les gouvernements à formuler des projets de développement basés sur l'utilisation du bétail trypanotolérant et à trouver les financements nécessaires;
- Evaluer les besoins en formation au niveau national et promouvoir les formations nécessaires;
- Faciliter l'échange entre les pays de producteurs, de matériel génétique (sperme et embryons) et de spécimens biologiques;
- Etudier, proposer et encourager des mesures de sauvegarde pour les races trypanotolérantes en danger d'extinction et/ou d'absorption.

Pour atteindre les objectifs qui lui ont été assignés, le projet devra coopérer étroitement avec :

- les centres internationaux et nationaux exécutant des recherches sur la trypanotolérance;
- les projets nationaux de sélection et de multiplication du bétail trypanotolérant;
- les projets de développement basés sur l'utilisation du bétail trypanotolérant y compris ceux s'occupant de la traction animale.

Les **activités** du projet peuvent être regroupées de la façon suivante :

- Rassembler, traiter et diffuser toutes les informations existantes sur l'élevage du bétail trypanotolérant;
- Répondre rapidement à toute requête d'assistance formulée par les gouvernements ou institutions régionales;
- Organiser et animer des cours, des ateliers de travail, des séminaires de formation;
- Assurer l'harmonisation des méthodes de contrôle des performances, de collecte et d'analyse des données entre les divers projets. Cela implique la formation de différentes catégories de personnel, ainsi que la fourniture d'équipements techniques pour la saisie des données et une assistance technique si nécessaire.
- Etudier la possibilité d'introduire de nouvelles techniques comme la transplantation d'embryons pour faciliter les échanges entre pays;
- Entreprendre toute autre activité susceptible de faciliter la réalisation des objectifs du projet.

Les pays d'Afrique occidentale directement concernés par le projet sont, d'Ouest en Est : Gambie, Sénégal, Guinée-Bissau, Guinée, Sierra-Leone, Liberia, Côte d'Ivoire, Mali, Burkina-Faso, Ghana, Togo et Bénin.

Une liaison étroite sera toutefois maintenue avec le Nigeria, le Cameroun, le Gabon, le Congo, la République centrafricaine et le Zaïre qui possèdent un bétail trypanotolérant plus ou moins important ainsi qu'avec les autres pays infestés par la tsé-tsé qui sont intéressés par l'élevage de bétail trypanotolérant.

B. Projet sur l'unité sous-régionale

Les **objectifs** de l'Unité sous-régionale peuvent être résumés comme suit :

- Elaborer une stratégie plus équilibrée que celle qui existe actuellement pour la mise en valeur des zones infestées de tsé-tsé ou récemment assainies. Pour ce faire, l'Unité accélérera la planification et l'établissement des structures nécessaires à la mise en valeur des dites zones;
- Assurer une coordination sous-régionale des activités dans le cadre du Programme FAO de lutte contre la Trypanosomiase animale africaine et le développement connexe;
- Rassembler les données de base nécessaires au développement rural intégré, notamment celles, d'ordre socio-économique, permettant de remédier à la colonisation anarchique des terres et à l'extension de l'agriculture itinérante, au détriment de l'élevage extensif, à la compétition pour les sols agricoles et aux conflits d'intérêt entre éleveurs et cultivateurs.
- Encourager et, dans la mesure de ses moyens, contribuer à la formation de personnel national des pays concernés par le projet. Les disciplines spécialisées se rapportant à la planification et à la mise en valeur agricole feront partie de cette formation.

Pour réaliser ces objectifs, l'Unité aura comme **activités** principales :

- Rassembler et analyser les informations sur l'incidence des tsé-tsé et de la Trypanosomiase dans les pays participant au projet;
- Assurer la liaison entre les activités et les projets nationaux de lutte contre la Trypanosomiase animale dans la sous-région;
- Aider les gouvernements à évaluer le potentiel des ressources naturelles en rapport avec l'élevage et à résoudre les problèmes de gestion, y compris ceux concernant la surveillance de l'environnement;
- Evaluer les besoins en personnel et formation au niveau national, promouvoir les formations nécessaires et le déroulement des carrières;
- Conseiller les gouvernements sur la mise en valeur des régions concernées et participer à la planification de programmes d'agriculture et d'élevage;
- Assister les gouvernements dans la préparation de projets de développement destinés à recevoir un financement extérieur;

- Collaborer avec la FAO, l'OMS, le Projet de lutte contre l'Onchocercose et les agences donatrices pour la réalisation de missions et de projets de développement;
- Apporter une assistance technique aux projets en cours.

L'Unité doit couvrir les pays suivants : Bénin, Côte d'Ivoire, Ghana, Burkina-Faso, Mali, Niger, Togo. D'autres unités de même nature restent à créer pour couvrir le restant de l'Afrique.

2. Moyens mis en oeuvre

* GCP/RAF/190/ITA : bétail trypanotolérant

- 1 agronome zootechnicien généticien, chef de projet
- 1 expert associé en reproduction animale
- 1 expert associé en documentation et informatique (vacant)

* GCP/RAF/191/ITA : Unité sous-régionale

- 1 docteur vétérinaire spécialiste de santé animale (Trypanosomiase), chef de l'Unité et coordonnateur des deux projets
- 1 agronome zootechnicien
- 1 économiste agricole
- 1 expert associé en agrostologie
- 1 expert associé en santé animale

Les deux projets ont créé en commun un centre de documentation spécialisé sur "tsé-tsé, trypanosomiase, trypanotolérance, bétail trypanotolérant et développement rural". Ce centre possède actuellement, en plus de périodiques, environ 1.000 documents et sera prochainement informatisé permettant d'offrir un service "question-réponse" à ses utilisateurs.

Les moyens d'action comportent également, outre les études faites directement par les experts des projets, la possibilité de recruter des consultants, d'octroyer des bourses de formation et de passer des services contractuels.

3. Liaison avec les pays participants

Ces deux projets ont été mis en place par la FAO, sur fonds fiduciaire italien, à la demande des Gouvernements de pays pour lesquels la Trypanosomiase africaine est une contrainte de développement. Ce sont beaucoup plus des projets d'assistance technique et de conseil que des projets strictement de terrain.

Des demandes d'assistance ont été reçues de plusieurs pays. Ces demandes sont diverses et comprennent des missions "d'assistance préparatoire", des missions d'évaluation de projets en cours, l'organisation de réunions, la mise en place de programmes de sélection, la formation du personnel, etc.

Il faut cependant souligner que, pour être plus opérationnels les deux projets doivent avoir dans chaque pays des correspondants nationaux. De fait, suivant une recommandation de la deuxième session de la Commission de la Trypanosomiase animale africaine, tenue à Banjul en avril 1982, la plupart des pays ont officiellement nommé un fonctionnaire de liaison avec le Programme. Une réunion est organisée annuellement par les projets dans un des pays de la sous-région pour informer l'ensemble des officiers de liaison des activités des projets et discuter des programmes de travail.

Toutefois, force est d'admettre que, habituellement, la Trypanosomiase est uniquement considérée en tant que maladie et non comme une contrainte au développement rural. Les fonctionnaires de liaison sont, pour cette raison, le plus souvent des vétérinaires ou des entomologistes et ils ne sont pas toujours bien informés des opérations de développement rural intégré.

De plus, dans plusieurs pays, la santé et la production animales dépendent de ministères différents, avec parfois un troisième, responsable du développement rural. Un tel organigramme ne facilite pas la coordination des actions de développement rural. C'est pourquoi il a été suggéré, en liaison avec le Programme, la création dans chaque pays d'un comité national de lutte contre la Trypanosomiase animale africaine et de mise en valeur des zones concernées. Ce comité doit être composé d'agents de formation diverse et provenant de tous les services intéressés : Plan, Santé animale, Production animale, Développement rural, etc.

Un exemple d'activité menée par le projet sur le bétail trypanotolérant GCP/RAF/190/ITA

E. Chalon*

La République Populaire du Bénin (RPB) possède trois races bovines trypanotolérantes qui sont le Somba, le Borgou et le Lagune. Atout important pour un pays dont la majeure partie du territoire est infestée de glossines. Malheureusement, par métissage avec le zébu, ces races risquent de disparaître si rien n'est entrepris à temps.

La Direction de l'Elevage au Bénin, ayant pris conscience de ce risque, demanda le soutien financier et technique du projet GCP/RAF/190/ITA pour la réalisation d'une mission de consultation et ensuite de "Journées techniques nationales de Réflexion sur l'Elevage Bovin trypanotolérant au Bénin".

La mission de consultation formée du Professeur Hardouin, et de l'expert associé du projet s'est déroulée du 3 au 11 février 1986. Elle avait pour but de poser un diagnostic sur l'élevage du bétail Trypanotolérant et les atouts et faiblesses de la RPB en matière d'élevage.

Faisant suite à cette mission, le soutien du projet permet également la tenue de "Journées techniques nationales de Réflexion sur l'Elevage bovin trypanotolérant en RPB" qui ont eu pour objet de :

— Permettre l'échange d'information entre les différents organismes et projets travaillant notamment sur l'Elevage de bovins trypanotolérants en RPB.

— Formuler des recommandations ainsi que des actions à entreprendre à court, moyen et long terme en vue d'une protection des races bovines locales trypanotolérantes.

Le consultant, le CTP et l'expert associé du projet sur le bétail trypanotolérant ainsi que deux experts du projet de l'Unité sous-régionale participèrent activement à ces journées.

Un compte rendu final de celles-ci est en cours d'édition par la direction de l'Elevage, en collaboration avec les experts du projet sur le bétail trypanotolérant.

Ch. Hoste, belge, Conseiller technique principal, Projet sur l'amélioration, multiplication et conservation du bétail trypanotolérant en Afrique de l'Ouest, FAO, Ouagadougou

S.M. Toure, Conseiller technique principal, Unité sous-régionale d'appui au développement dans le cadre du Programme de lutte contre la Trypanosomiase animale africaine et de mise en valeur des zones concernées, FAO, Ouagadougou.

E. Chalou, belge, expert associé, vétérinaire, Projet sur l'amélioration, la multiplication et la conservation du bétail trypanotolérant en Afrique de l'Ouest, FAO, Ouagadougou GCP/RAF/190/ITA.

Changement d'adresse / Changing of address / Adresverandering / Cambio de dirección

Nom, prénom
Name, christian name
Naam, voornaam
Nombre, apellidos
Ancienne adresse
Former address
Oud adres
Antigua dirección

prie
requests AGRI-OVERSEAS
verzoekt
ruega que

d'envoyer dorénavant la revue
to send as from now the review
in het vervolg het tijdschrift
envíe la revista

à la
to TROPICULTURA
te zenden naar
a

Nouvelle adresse
New address
Nieuw adres
Nueva dirección

A partir du Since Vanaf Desde

AGRI-OVERSEAS/TROPICULTURA : 183, Avenue Louise, B-1050 Bruxelles, Belgique.
AGRI-OVERSEAS/TROPICULTURA : 183, Louizalaan, B-1050 Brussel, België.

Integration of a veterinary teaching project in the rural development of a valley in Sri Lanka.

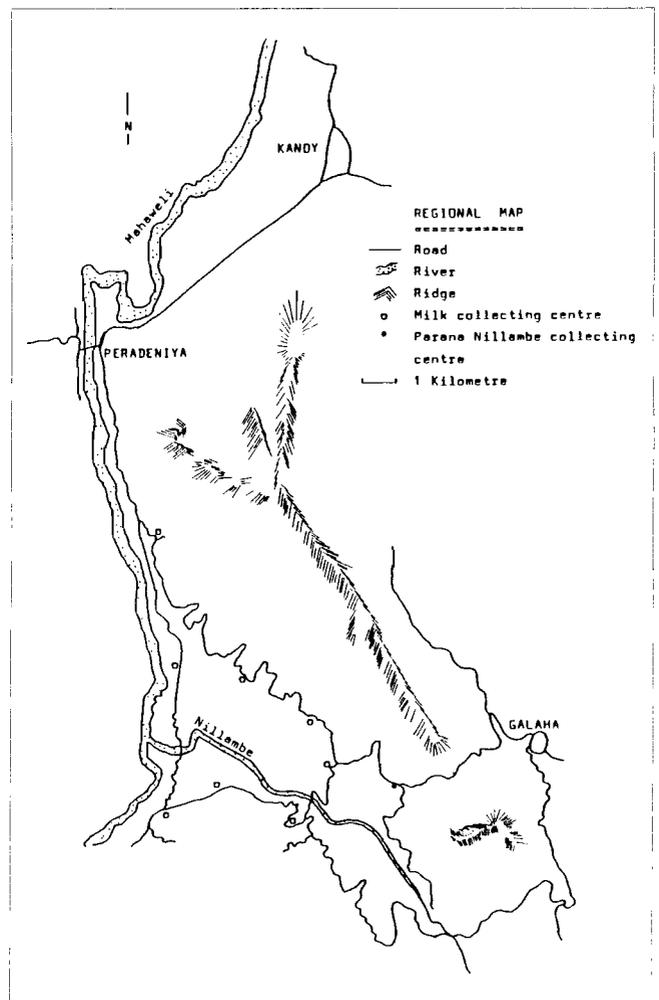
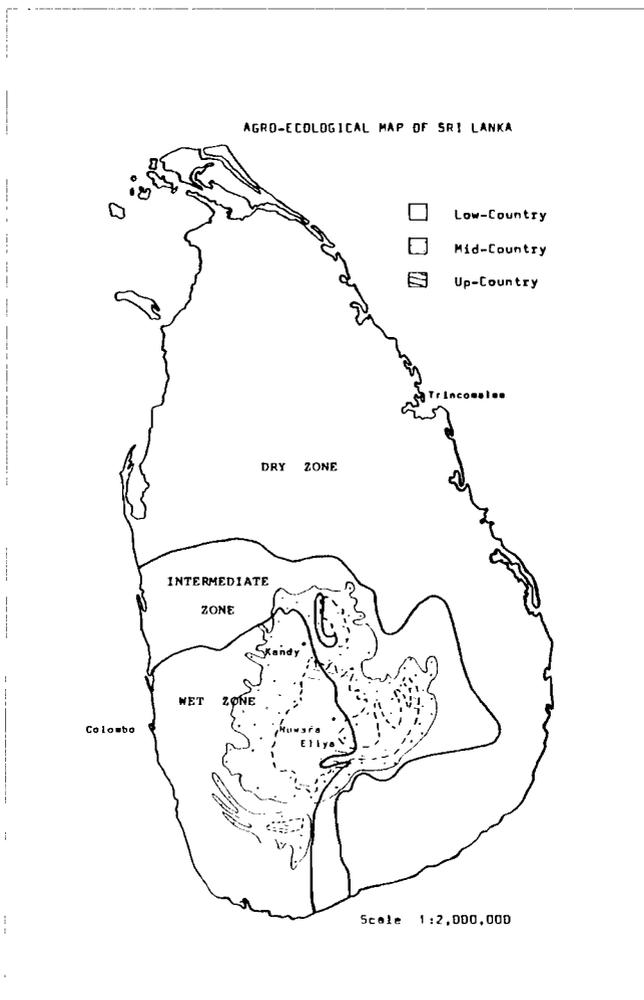
J. De Bont, D. Van Aken*

Summary

An ambulatory clinic for farm animals has been set up at the Faculty of Veterinary Medicine of the University of Peradeniya, Sri Lanka, with the aim of providing clinical training to the final year students. The authors describe the different development programmes on livestock production in a valley near Peradeniya and explain how the clinic has been integrated in the existing structures to ensure maximum opportunities for students to get acquainted with all aspects of veterinary work in Sri Lanka.

Résumé

Une clinique vétérinaire ambulante, destinée à la pratique rurale, a été créée à l'Université de Peradeniya, Sri Lanka, dans le but de fournir une formation pratique aux étudiants de dernière année de la Faculté de Médecine Vétérinaire. Les auteurs décrivent l'organisation générale des projets de développement de l'élevage dans une vallée proche de Peradeniya et expliquent comment la clinique s'est intégrée aux structures existantes. Elle offre ainsi aux étudiants la possibilité de se familiariser avec tous les aspects du travail vétérinaire à Sri Lanka.



*Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, University of Peradeniya, Peradeniya, Sri Lanka

I. Country and people

The Democratic Socialist Republic of Sri Lanka (Ceylon) is a pear-shaped island lying off the southern coast of India between 5,5° and 9,5° of north latitude and 79,4° and 81,5° east longitude. It is 435 km in length and 225 km in width at its broadest point. The island is separated from India by the narrow Palk Strait (29 km) and has a total land area of 65.610 square kilometers. It can be topographically divided into three zones: the Low-Country (0-300 m), the Mid-Country (300-900 m) and the Up-Country (900-2524 m).

Sri Lanka is situated on the border of the equatorial belt and its climate is characterized by low variations in temperature and heavy rainfall. Depending on the elevation, the temperature averages from 16°C in Nuwara Eliya to 27°C in Colombo. The island is subject to the north-east monsoon between November and February (Maha season) and to the south-west monsoon from May to September (Yala season); convection storms occur during intermonsoonal periods. There are three climatological zones. The Up-Country and the southwestern part of the island receive 1500 to 5000 mm of rain per year and are known as the Wet Zone. The major part of the Low-Country to the north and east receives 500 to 1000 mm of rain per year and is referred to as the Dry Zone. These two main regions are separated by a third Intermediate Zone (1000 to 2000 mm). Only the Wet Zone receives rainfall adequate for crop growth throughout the year. In the Dry Zone rains are limited to the Maha season which is followed by a period of drought for the other eight months of the year.

The total population comprising 74 percent Sinhalese, 18 percent Sri Lankan and Indian Tamils, and 7 percent Moors was estimated at 15,4 million in 1983. The average population density was then 235 per square kilometer with a very irregular distribution over the country. About 78 percent of the total population is classified as rural and more than half of it as living in the Wet Zone.

Agriculture is the main economic activity of Sri Lanka. It contributes 25 percent of the Gross National Product and produces more than 70 percent of the country's export earnings. The major crops are tea, rubber, coconut (plantation crops) and rice (food crop). Minor crops include cocoa, potatoes, groundnut, cotton, sugar, manioc, coffee, pulses and a wide variety of spices, condiments, vegetables and fruits.

About 90 percent of all farms are smaller than 5 acres in size (1 acre = 0,405 hectare) and about one third of the farms are under one acre in size. The land pressure is higher and farm size is consequently smaller in the Wet Zone than in the more sparsely populated Dry Zone.

II. General livestock situation

Cultural and religious factors deeply influence the type of animal husbandry in Sri Lanka. The majority of the farmers are Sinhalese Buddhists and animal slaughter runs counter to their precepts. Cattle are therefore reared for milk production or draught only. The Muslim community handles the meat market and the slaughterhouses where, in the case of cattle, only males may legally be butchered. Pork and poultry farms are usually managed by Sinhalese or Tamil Christians and these are the only enterprises which are run for meat production on a large scale.

According to the 1983 census of agriculture, there are 1,699,800 head of cattle; 910,000 buffaloes; 519,300 goats; 77,000 pigs and a poultry population of 6,456,900 birds in Sri Lanka. Ninety percent of the holdings with cattle have 5 or less animals and almost two-thirds of all cattle farms have only one or two cows each. Depending on the climatic conditions, different cattle breeds are reared. In the Dry Zone, the common, small, rustic and low-producing indigenous breeds are undergoing various upgrading programmes through artificial insemination and distribution of studs. In the Mid- and Up-Country, Friesian, Jersey and Ayrshire crossbreds are most commonly seen.

The milk produced in each farm is usually carried to the collecting centres of each village. All these centres are grouped in cooperative societies which sell it to the National Milk Board or to private companies, e.g. Nestlé. The price paid to the farmer varies with the fat content of the milk. In May 1986, one litre of milk containing 4,0 percent fat was paid 4,30 Rs (1 US Dollar = 27,80 Rs). Seven cents are added or withdrawn for each one-tenth percent increase or reduction of the fat content.

There are eight government ministries involved in livestock activities in Sri Lanka. The main one is certainly the Ministry of Rural Industrial Development which has the Department of Animal Production and Health (A.P. & H.), the National Livestock Development Board (N.L.D.B.), the National Milk Board and the Oils and Fats Corporation under its authority. The last-named produces animal concentrate feed while the National Milk Board handles milk collection, processing and marketing. Both the Department of A.P. & H. and the N.L.D.B. are responsible for livestock development and production in general. Their activities include the management of large state farms, the organization of the milk collection and extension services at the farm level, artificial insemination and breeding programmes and cooperation in large livestock development projects sponsored by foreign aid. Of these two institutions, the Board is more particularly specialized in livestock production as a commercial enterprise while the Department looks after animal health, maintains the quality of improved breeding stock, provides education and training and conducts research.

The veterinary service to farms is organized by the government through the Department of A.P. & H. The country is divided into 118 ranges each staffed by a government veterinary officer. In addition to being in charge of all official and administrative work pertaining to livestock production and health in his range, the veterinary surgeon is also responsible for the treatment of sick animals, prophylactic actions, artificial insemination and extension work. His practice is subsidized and the veterinary work is free of service charge during the office hours. Any veterinary surgeon is free to start a private practice anywhere in the country irrespective of the presence of a range office. These practices however are in fact limited to urban areas.

III. The Peradeniya-Galaha Valley

On the banks of the Mahaweli river, about 5 kilometers south-west of Kandy is the campus of the University of Peradeniya. With its three thousand resident students and near two thousand commuting students, it is Sri Lanka's largest institute of higher education and the only one to have a Faculty of Veterinary Medicine. As shown on the regional map, the campus forms the apex of the triangular-shaped area described in this article as the Peradeniya-Galaha valley. The three side limits of this triangle are the valley of the Nillambe river to the south, the ridge of the Hantana mountains to the east and the Mahaweli river to the west. The topography is an irregular and hilly slope which starts down in the paddy fields of the valley bottom (500 m. Alt.) and gradually gains elevation and steepness before it reaches the Hantana ridge (1300 m. Alt.).

Peradeniya is located in the Midcountry Wet Zone and receives an average of 2000 mm of rain from both monsoons annually. The minimum and maximum air temperatures average 20°C and 28°C respectively.

The area is fairly well populated, specially the valley bottom and along roads where people preferably settled. New settlements have now been created on less accessible plots of land quite far from the main road and sometimes high on the hill slopes. People usually work as labourers in the local remaining tea estates and large farms or as employees in one of the neighbouring towns. Depending on their qualifications, they expect daily pay ranging from 33 Rs. for a manual labourer up to 50 or 70 Rs. for a semi-skilled worker. Advised and still helped in that way by various development projects (see below), many of them do back yard dairy farming in an attempt to increase their low incomes.

The cattle farm units have no pasture. The one or sometimes two cows are kept indoors and are fed with grass cut on the wastelands and in neighbouring ravines. This zerograzing management system is also used in the few larger farms where labourers are employed for cutting grass for 15 to 25 animals.

The dairy cows are usually European crossbreds. Some other farms are specialized in pork or poultry production. Buffaloes are very common in the valley bottom where they are used for draught on the paddy fields and for threshing the harvest.

The milk collection is controlled by two well separated organizations. On the one hand, there is the Galaha milk collecting pilot project organized by the N.L.D.B. It is based in Peradeniya and counts about 350 suppliers grouped in eight cooperatives, not all registered. The Parana Nillambe Milk Producers Cooperative Society Ltd on the other hand, groups about 120 suppliers in one collecting centre. It is assisted by a local Christian nongovernmental organization called Gamiseva Sevana. The milk is delivered by both organizations at the Galaha National Milk Board chilling centre. These cooperatives cover their running expenses by selling the milk by weight to the Board while it was bought per litre from the farmers.

Records kept by the collecting societies show that farmers own an average of 2.15 milking cows. The mean daily milk production is 5.3 litres per farm. After subtraction of expenses for purchase of coconut cake (poonac), rice bran or minerals, the monthly income per cow is 210 Rs. This is very marginal, specially when considering the fact that the quantities of concentrates and minerals bought are largely insufficient and that contingencies like the cost of veterinary services are not included in this estimation.

Three organizations are involved in the rural development of the valley: the National Agriculture Diversification and Settlement Authority (NADSA), the NLDB and Gamiseva Sevana.

The 1971 national land reform limiting to 50 acres the maximum land surface to be owned by one single person released some excessive acreage which was taken over by the state. From 1978 onwards, the NADSA started to settle 380 families on the neglected plots of land of this area providing them with 0.1 ha. homestead and 0.7 ha. farmstead. Many farms were not well developed and the income earned from the land was insufficient. Hence, the NADSA asked the NLDB to promote dairy farming in the settlements. This was done in collaboration with the Sri Lanka-Netherlands Livestock Development Programme. The project includes the training of 50 selected farmers, their financial and technical assistance in building a cattle shed and in planting fodder grass, the gift of a pregnant heifer on an interest free loan basis and later follow-up. Construction of bio-gas units and use of urea-treated straw are also encouraged. As already mentioned above, the NLDB is also organizing the milk collection over a large part of the valley. This scheme provides inputs as concentrates and minerals and extension services.

Gamiseva Sevana assists the members of the Parana Nillambe milk cooperative by providing bull services, free transport for the veterinary service, minerals and concentrates and extension services. A thrift and credit society has been created to help people to save and to give them loans for buying a cow.

IV. The veterinary teaching project

In October 1984, a three-year project of cooperation between the University of Peradeniya and the University of Ghent, Belgium, was started with the aim of setting up an ambulatory clinic at the Department of Veterinary CLinical Studies. The purpose of the project is twofold: to provide a practical, field-oriented training for the final year veterinary students and to provide a service to the farmers around Peradeniya.

Till 1984, the clinical training in large animals was very limited. The clinical department has no transport or housing facilities for the animals and the farmers are technically and financially unable to bring their cow to the campus. An ambulatory hospital was therefore considered to be the best alternative to this.

The major problems in organizing this clinic were the lack of communication between the villagers and the faculty and also the often very difficult access to farms. The first contact with farmers was established through the existing Galaha Milk Collecting Pilot project of the NLDB and by directly contacting the managers of somewhat bigger farms. A tour of the eight collecting centres, during which veterinary service was being made available, was worked

out first. The farmers had to report any cases to their secretary who in turn reported to the veterinary team comprising one staff member with a group of students. This weekly tour covers all centres on the same day; a timetable which is adhered to as closely as possible is made known to the farmers through the secretaries. At the beginning, pregnancy diagnosis constituted the major part of the cases presented. The regularity of the visits as well as the results achieved after treatment of an increasing number of cases soon overcame the first reactions of distrust of the farmers towards the clinic.

For the Parana Nillambe Milk Cooperative similar planned visits are being organized.

Another kind of pre-planned work is being done in a programme of farm surveillance; for this purpose eight farms, including some concentrating on pig-ery, are being visited on a regular basis once a month, and their animals are examined individually as well as collectively.

As a third part of its activities the service is also available for individual calls from farmers for ad-hoc work, i.e. emergency cases. People applying for this don't necessarily live in the said valley but are mainly from those who have already been included in the previous groups.

The organization of pre-planned visits requires a continuous contact with the organizations involved in dairy development in the area as well as with the individual farmers. This demanding task also puts the clinic in a strong advisory position towards the said parties and offers the final year veterinary students the ideal opportunity to get acquainted with all aspects of veterinary practice in Sri Lanka.

J. De Bont, Belgian, Dr. in Veterinary Medicine, University of Ghent (R.U.G.), tropical & subtropical animal production & health (Institute of Tropical Medicine - Antwerp)
- Development of ambulatory hospital of University of Peradeniya, Faculty of Veterinary Medicine, Sri Lanka.

C. Van Aken, Belgian, Dr. in Veterinary Medicine, University of Ghent (R.U.G.), tropical & subtropical animal production & health (Institute of Tropical Medicine - Antwerp)
- Development of ambulatory hospital of University of Peradeniya, Faculty of Veterinary Medicine, Sri Lanka

Un petit projet belgo-sénégalais aux grandes espérances

J. Michel

Résumé

Trois coopérants belges mettent tout leur cœur dans une coopération amicale pour tenter de susciter un développement exemplaire de six villages du Sénégal.

L'Administration sénégalaise attend de pouvoir disposer, à l'issue du projet, d'une méthodologie qu'elle pourrait appliquer à des groupes de villages puis à des secteurs et enfin à des régions afin de promouvoir le développement économique et social souhaitable.

La tâche est toutefois ardue car tout changement des habitudes et tout apport de nouvelles pratiques demandent du temps, de la patience et beaucoup de compréhension.

Summary

Three Belgium cooperators try with all their means to set up a cooperation in a friendly way to come to a model development of six villages in Senegal.

The Administration there expects to have, a methodology with it can use for groupes of villages after wards for the sector and at last for the region in order to promote the economic and social development.

It is a hard task because a change of habitude takes time, patience and comprehension.

Kaolack, nous sommes à 200 kilomètres à l'Est de Dakar, la capitale du Sénégal, au cœur de la zone soudano-sahélienne monotonement plate et ocre, piquetée de baobabs, l'arbre symbolique du pays.

C'est une zone mixte d'agriculteurs et d'éleveurs où les cultures maraîchères et vivrières de mil, sorgho et légumes grignotent, quoique lentement, les vastes étendues de certaines cultures industrielles, où il faut noter que la transhumance des troupeaux venant du nord du pays cède peu à peu la place à des élevages villageois qui permettent d'envisager une sélection, un suivi vétérinaire, l'embouche et un espoir d'une commercialisation plus rationnelle des bœufs, vaches, moutons et chèvres.

C'est à cet endroit qu'un Projet Belgo-Sénégalais de développement intégré de villages pilotes appelés à faire tâche d'huile dans le voisinage de leur communauté rurale, a installé sa base de planification et de coordination.

Une petite équipe : un économiste qui doit coordonner et gérer, un ingénieur agronome zootechnicien qui s'efforce de convaincre d'utiliser de bonnes méthodes culturales et d'exploiter mieux le bétail grand et petit, enfin une sociologue qui s'emploie surtout à trouver comment alléger les travaux féminins; l'accueil qu'elle reçoit dans les villages témoigne de sa réussite. Fait partie de cette équipe un co-directeur sénégalais de formation

génie rural dont l'expérience du terrain et de ses nécessités alliée à la connaissance des populations est très précieuse.

Le Projet a démarré son action dans trois villages qui dépendent de Communautés Rurales différentes afin de favoriser un effet multiplicateur plus important. L'intégration de trois autres villages a été prévue en 1986 et la répartition tiendra compte de la récente création de la nouvelle région administrative de Fatick.

Tous les aspects de la vie d'une société rurale sont pris en considération puisque dans la vie journalière villageoise toutes les activités s'intègrent et s'influencent. C'est d'ailleurs ce qui fait peut être la complexité de ce genre de projet mais qui, en cas de réussite, pourra donner une réelle impulsion à une prise en charge par la communauté villageoise de ses propres problèmes: elle pourra ainsi arriver petit à petit à une auto-gestion démocratique, à une auto-suffisance alimentaire, à un meilleur revenu économique de ses efforts et entraîner dès lors le désir des jeunes de rentrer ou de rester dans leur milieu.

Le Projet veille à ne pas modifier brusquement les habitudes de travail et le mode de vie qui proviennent de l'expérience ancestrale et de l'environnement. Mais, en s'appuyant sur l'accord de la population, on s'efforcera d'améliorer les façons de faire pour un mieux-faire et un mieux-vivre.

Il s'agit d'amener le village à prendre conscience, sans aucune contrainte, de l'intérêt des méthodes de cultures et de maraîchages plus rentables pour permettre une consommation familiale plus régulière et plus équilibrée et de donner une possibilité accrue de commercialisation et par conséquent une élévation du niveau de vie.

Les thèmes techniques proposés visent le forage et le curage des puits, l'amélioration de l'adduction d'eau par l'installation de pompe à mécanisme simple, l'apprentissage d'un emploi optimal et économique des "intrants agricoles": fumure organique, engrais, lutte phytosanitaire, création de vergers et de périmètres maraîchers protégés par des écrans d'arbres "coupe vent". L'attention est de plus attirée sur l'urgence de la stabilisation du sol. Ajoutons encore que l'apport d'outils aratoires et de matériel agricole de base à traction animale retient l'intérêt de ces cultivateurs "pilotes".

L'aspect social du projet est de la plus grande importance et est fort bien accueilli par les villageois; on construira ensemble une case de santé avec apprentissage de la gestion d'une pharmacie simple, formation de soigneuses, qui, sur place, assureront les soins primaires et inviteront à l'hygiène.

Ce ne sont là que des activités de début de projet qui seront, au fil des mois, complétées, intensifiées suivant toujours les souhaits des femmes du village.

Comment procédons-nous? Après sensibilisation aux problèmes posés par le village, ceux-ci sont discutés et des propositions sont formulées. Les paysans décident des priorités et se mettent à l'ouvrage; à souligner aussi qu'ayant participé à la mise au point des programmes d'action, le courage des jeunes gens au travail est remarquable et encourageant.

D'autre part, dans chaque village, un Comité de Gestion et de Concertation représentant chaque classe de la population, se réunit en présence du Représentant de la Direction des Centres d'Expansion Rurale (CER) et des coopérants pour arrêter ensemble le calendrier des travaux, exposer les difficultés et gérer les actions déjà en cours.

Le Projet intègre évidemment son action dans le cadre des programmes spécifiques agricoles du Gouvernement du Sénégal et s'appuie sur les Services qui interviennent dans le milieu rural notamment sur l'encadrement technique des CER qu'il apprécie et dont les agents spécialisés sont présents sur le terrain jour après jour; ils jouent un très grand rôle et leur influence pourrait être encore accrue s'ils pouvaient disposer de moyens de déplacement qui, à regret, manquent souvent.

L'octroi de ces facilités par l'Administration Sénégalaise est donc primordial d'autant plus que la contribution de ces techniciens est irremplaçable pour la réussite d'actions durables et en profondeur; ils sont les chevilles ouvrières du développement de l'économie rurale. Pour travailler ainsi ensemble d'une façon efficace, il a fallu que ces partenaires apprennent à se connaître ce qui a demandé la bonne volonté et la compréhension de tous et de chacun mais à présent déjà les rouages commencent à bien s'engrener.

Le Projet profite également des informations et des expériences d'autres projets, d'organismes spécialisés, des organisations non gouvernementales (ONG) œuvrant dans la même région.

Si vous voulez, visitez avec nous nos trois villages... Dans le village de Dialal Safokine c'est le problème de l'eau qui est primordial. Roland, notre agronome, dirige les raccordements d'un réservoir pour le village ainsi qu'un abreuvoir pour le bétail au château d'eau d'un forage proche.

Par contre à Keur Ablay c'est un puits qui est creusé tandis qu'à Keur Ablay Maram un puits est prêt à être branché sur un nouveau bassin de réserve pour irriguer des cultures maraîchères; une pompe à traction animale sera bientôt en fonctionnement.

En 1985, grâce à une répartition régulière de pluies assez abondantes, la production des cultures vivrières s'est améliorée chassant le spectre d'une triste famine.

Dans les trois villages, saisissant l'occasion de la Tabaski (commémoration musulmane du sacrifice d'Abraham), les paysans ont engraisé des moutons achetés au moyen d'un prêt remboursable au Projet: faut-il voir ici un début de capitalisation et d'apprentissage de gestion pour le financement d'actions ultérieures?

Un lot d'arbustes qui formeront des brise-vents et des haies a été déposé au village et planté. Des actions préliminaires ont déjà été entreprises pour que les villageois établissent en 1986 des reboisements qui leur procureront un peu de bois d'œuvre mais surtout ce bois de chauffage dont la recherche de plus en plus éloignée est une des tâches journalières lassantes des femmes.

Avec Annie, notre sociologue, et les monitrices du CER, les villageoises apprennent à fabriquer et à entretenir des foyers améliorés en terre (modèle BAN AK SUFF = Argile et Sable), économes en bois, faciles d'entretien et tellement moins dangereux et moins désagréables à utiliser que les "trois pierres" traditionnelles qui soutenaient la marmite au dessus des branches brûlantes.

D'autre part c'est avec impatience, et on les comprend, qu'Annie et ses amies des villages aspirent maintenant à l'installation d'une pompe à eau et d'un moulin à mil actionnés par leurs ânes. Le Projet a placé dans chaque village un cheval et une charrette pour diminuer le portage, c'est un premier investissement à gérer par le Comité des Femmes pour s'habituer à comptabiliser les redevances payées pour chaque voyage et les dépenses d'entretien de l'attelage. Il en sera de même du magasin semencier, construit pour sauver des insectes et rongeurs, les graines d'arachides, de mil, de sorgho et de maïs: sa gestion sera assurée par le village lui-même.

En 1986 un centre social, salle de réunion, permettra les rassemblements, les échanges de vue journaliers, les réunions de femmes où l'on parlera couture, teinture et, sans doute, alphabétisation.

Disons encore que le Projet tâche d'amener un certain équilibre entre les occupations de rente et d'auto-suffisance car nous sommes en contact avec d'une part une population Peuhle qui est traditionnellement orientée vers l'élevage, et d'autre part avec les Sérères ou les Wolofs qui sont surtout des agriculteurs, nous veillons à respecter la vocation et les souhaits de chacun.

Nous considérons l'élevage, au développement duquel nous sommes fort attachés, comme un moyen de freiner l'exode rural des jeunes: ceux-ci

peuvent se lancer dans l'embouche bovine tandis que les femmes vont s'occuper davantage de l'embouche ovine.

Suite à la demande des groupes de jeunes, nous pensons à leur confier la gestion de "boutiques de village"; cela peut leur apporter une augmentation de revenus tout en procurant un peu de facilité aux habitants qui pourront acheter des biens de première nécessité sur place.

Enfin l'hygiène au village n'a pas été oubliée: l'initiation à l'utilisation régulière de latrines ventilées est primordiale. La promotion prévue d'un habitat plus sain et plus agréable, en matériaux traditionnels améliorés contribue aussi au mieux-vivre de chaque famille.

L'évolution de tous ces aspects de la vie rurale demande du temps et peut être freinée par une certaine méfiance face au changement. Mais le courant de confiance est déjà établi et tout devrait progresser.

L'écoute attentive et cordiale des paysans, les dialogues sous l'arbre-à-palabres, les nombreuses visites, le travail en commun du semis à la récolte permettront une lente mais durable évolution, un lent développement qui permettra de réduire de plus en plus l'encadrement jusqu'à le rendre inutile, but ultime et preuve de réussite de tout projet.

COMPTES RENDUS

VERSLAGEN

STATEMENTS

RELACIONES

Conservation des grains selon une méthode de brousse

H. Gourgue*

Résumé

Il est possible de conserver le maïs, ou autres grains, à l'abri des insectes parasites en remplissant les fûts vides de grains mélangés à quelques poignées de terre de latérite sèche. Le bouchon est ensuite vissé à fond. Le fût est prêt pour le stockage.

Summary

Maize or other grains can be protected from insects during storage by filling empty drums, and adding a few handfuls of dry laterite soil. The tap is then rescrewed. The drum is ready for storage.

1. Introduction

La conservation des grains pose souvent des problèmes en pays tropicaux, où les conditions climatiques peuvent provoquer l'apparition de moisissures et où la multiplication des insectes parasites est particulièrement rapide.

Les grandes unités peuvent disposer d'installations adéquates pour le stockage du maïs, du sorgho, ou autres grains, mais la petite exploitation n'est généralement pas en mesure de supporter le coût d'investissement d'un silo hermétique. C'est pourquoi il paraît opportun de signaler une méthode recommandée au Centre de Promotion Rurale (C.P.R.) de Léconi, dans la Province du Haut-Ogooué au Gabon. Son application au maïs a été une réussite, ce qui justifie amplement une description afin que le procédé puisse être mieux connu. Les observations faites à ce sujet se situent parmi les autres activités entreprises au C.P.R. par la Société UNEFICO, chargée par le Gouvernement de la République Gabonaise de la mise en valeur du secteur agricole de la Province.

2. Description de la méthode

Le principe de la méthode consiste à stocker du maïs parfaitement sec, mélangé à de faibles quantités de terre latéritique bien sèche et finement pilée, à l'abri de tous insectes et parasites, à l'intérieur de fûts métalliques de 200 litres.

Au préalable, l'intérieur des fûts est parfaitement nettoyé. Les restes d'huiles ou d'essence sont d'abord éliminés par dissolution dans du gasoil.

Ensuite, du sable et de l'eau sont introduits par l'orifice et le fût bouché est vigoureusement agité. Le sable est alors éliminé. L'opération, répétée cinq fois environ, est suivie d'un rinçage à l'eau.

Entre-temps, une tranchée a été creusée où un feu est allumé pour obtenir des braises incandescentes. Les fûts, sans bouchon, sont placés sur le lit de braises, afin de transformer l'eau restant à l'intérieur en vapeur que l'on voit s'échapper par l'orifice. Lorsque toute émission de vapeur d'eau a cessé, le bouchon est vissé à fond sur le fût. Ce bouchon ne sera ouvert qu'au moment du remplissage des graines à stocker. Afin d'éviter les attaques de rouille, il est conseillé de peindre les parois extérieures des fûts, dont la peinture s'est écaillée sous l'effet de la chaleur.

Lorsque le maïs est prêt pour le stockage, les grains bien secs sont mélangés à de la terre de latérite parfaitement sèche et finement pilée. Le tout est immédiatement introduit dans le fût par l'orifice, dont le bouchon est dévissé au moment même. **Le fût est rempli au maximum et le maïs tassé dans la mesure du possible.** Le remplissage doit se faire de préférence au soleil, lors d'une journée entière sans pluie et pendant les heures les plus chaudes.

Ces différents points sont très importants.

Dès que l'opération est terminée, le bouchon est immédiatement remis en place et vissé à fond.

L'expérience montre que les restes éventuels d'humidité du maïs sont absorbés par la terre de latérite. Les charançons, ou autres insectes prédateurs, éventuellement introduits dans le fût, sont rapidement asphyxiés en raison de la raréfaction de l'air.

* UNEFICO, C.P.R. Léconi, Haut-Ogooué, Gabon - Siège UNEFICO, B.P. 134 CH-1211 Genève 20 CIG, Suisse

Au moment de l'utilisation, il suffit d'ouvrir le bouchon et de faire "couler" le maïs.

Cette méthode offre l'avantage supplémentaire de travailler sur des quantités réduites puisque l'ouverture d'une unité de stockage correspond à un volume de 200 litres seulement. La technique se situe donc à l'échelle des petites exploitations. De plus, elle ne nécessite pas d'investissement en dehors des fûts eux-mêmes, toujours réutilisables.

3. Remerciements

La méthode a été signalée au C.P.R. par M. Guy de la Chapelle, qui la tient lui-même de M. Autrique.

Tous les deux ont droit aux remerciements de tous les usagers, actuels et futurs.

La Société UNEFICO, qui a autorisé la publication de cette note, est également associée à ces remerciements.

Henri Gourgue Ingénieur industriel agricole, Responsable du C.P.R. de Léconi

COMMUNIQUÉ

Stages Internationaux de formation Compost de broussailles

Contenu : enseignement pratique et théorique des méthodes Jean Pain : débroussaillage, broyage, imprégnation, mise en tas, placement des échangeurs et de la cuve de méthanisation, plantations.

Fréquence : 1 stage par an.

Durée : chaque stage dure 2 semaines.

Epoque : première quinzaine de juillet.

Lieu : Domaine Provincial d'Opheylissem.

Intendance, logement :

Facultatif : ceux qui désirent loger sur place pendant le stage s'inscrivent comme "résidents"; ils logent alors au Domaine Provincial.

N.B. : il y a possibilité de camper au Domaine.

Repas : Les résidents prennent les 3 repas au Domaine. Les non-résidents peuvent prendre les repas de midi au Domaine.

Langue : le stage se donne en français, avec traduction simultanée possible en allemand, anglais et néerlandais.

Maîtrise : le stage est conduit par Etienne Bonvallet, le neveu de Jean Pain, qui a été associé en permanence à ses travaux de recherches.

Certificat : un certificat de fréquentation est décerné en fin de stage.

Pour de plus amples renseignements et la demande d'envoi des formulaires d'inscription veuillez vous adresser au secrétariat du Comité Jean Pain :

Avenue Princesse Elisabeth 18
1030 Bruxelles

Mesures prophylactiques contre la peste porcine africaine à Kounden, Cameroun.

B. Balis*

Résumé

Depuis la première épidémie de Peste Porcine Africaine (PPA) au Cameroun en 1982, la majorité des élevages intensifs ont été atteints. Les porcs de race locale, en divagation autour des villages, semblent être plus résistants, et il est à craindre qu'ils forment un réservoir d'où une nouvelle épidémie peut à tout moment surgir et mettre en danger les élevages intensifs.

Néanmoins, comme il a également été démontré dans d'autres pays, la production intensive de porcs est toujours possible moyennant l'application de mesures prophylactiques hygiéniques sévères.

La situation à la Station d'Élevage de Kounden est décrite, où des mesures d'isolation comme moyen de lutte contre la PPA semblent avoir été couronnées de succès.

Les mesures appliquées étaient les suivantes : élevage fermé avec utilisation de l'insémination artificielle pour diversifier le sang, élevage en claustration, aliment complet fabriqué sur place sans incorporation de déchets de cuisines ou d'abattoirs, désinfection des véhicules, clôture autour de l'unité porcine, interdiction des visites, tenues de travail, autopsie et destruction des cadavres.

Summary

Since the 1982 outbreak of African Swine Fever in Cameroon, the majority of intensive pig production units in the country have been affected. Free ranging traditionally kept pigs of the local breed, seem more resistant to the disease, and are suspected to form a reservoir from where new outbreaks can start, thus endangering the intensive units.

Nevertheless, as has been proved in other countries as well, intensive pig production is still possible, provided the application of strict prophylactic hygienic measures.

A description is given of the situation at Kounden Livestock Station, where strict isolation measures seem to have been successful in preventing the disease from entering.

Applied measures were : closed unit, with artificial insemination as a means of diversification of blood, all animals kept in confinement, whole mash ration locally made, no swill or offal fed, disinfection of vehicles, pig-proof fencing, no visitors allowed, working-clothes, proper disposal of mortalities after post mortem examination.

1. Introduction

La production porcine est traditionnellement une activité assez importante dans les provinces très peuplées des plateaux de l'ouest du Cameroun. Cette dernière décennie on a vu se créer aux alentours des grandes villes, des élevages plus intensifs pour assurer l'approvisionnement en viande de qualité.

Avant l'apparition de la Peste Porcine Africaine (PPA), dans le pays, il y avait peu de risque sanitaire au Cameroun et l'élevage porcin y était important.

L'épidémie de PPA de 1982 et la présence endémique de cette maladie depuis lors, semblent avoir touché surtout les exploitations de type intensif, et les éleveurs prêts à recommencer sont rares. En plus, de ceux qui ont restockés, plusieurs ont subi de nouvelles pertes dues à la PPA.

Puisqu'aucun vaccin efficace n'existe jusqu'à présent pour prémunir le cheptel porcin contre cette maladie, les seules mesures applicables sont l'isolation très stricte des exploitations pour éviter toute introduction du germe, ainsi que des mesures appropriées de Police Sanitaire, pour éradiquer les foyers et éviter la dissémination du germe.

2. Situation avant la PPA.

Dans l'élevage de type traditionnel le porc joue le rôle de tampon, en absorbant les déchets et les surplus non-vendables de la production agricole locale (plantains, tubercules, céréales), complétés de déchets de cuisine et occasionnellement de protéines végétales. Ces porcs sont destinés à l'auto-consommation, une fois les surplus absorbés, ou gardés comme "tirelire" et vendus en cas de besoin d'argent (fêtes, scolarité des enfants), sans tenir compte du poids atteint, ni de l'âge de l'animal.

* Station d'Élevage de Kounden, BP 3 Kouoptamo, Prov. de l'Ouest, Cameroun

Puisque le seul achat à faire est celui de l'animal en question, l'utilisation de la race locale avec ses caractéristiques de production faibles, n'est pas un inconvénient.

Les porcs villageois sont le plus souvent laissés en divagation, et se débrouillent alors pour trouver un supplément à leur ration en fouillant les tas d'ordures aux alentours des villages, (déchets de cuisine ou de la chasse et pêche, cadavres), ou gardés dans de simples enclos où on leur apporte leur ration. La gestion est quasi inexistante, et aucune intervention sanitaire n'existe pour ce type d'élevage, si ce n'est l'inspection des viandes ou des animaux lors d'une vente au marché.

Avec la croissance des villes, et la création d'une classe moyenne importante, la demande croissante pour de la viande de qualité a stimulé le développement de la production intensive de viande (porcs, volailles, lapins), utilisant des souches améliorées, importées ou produites sur place, en les nourrissant d'un aliment complet.

Vu l'importance des sommes d'argent investies pour la construction de bâtiments, l'achat des animaux et de l'aliment, et parfois le paiement de la main-d'œuvre, ce type d'élevage se développe le plus souvent avec de l'argent emprunté, et nécessite une bonne gestion, pour des raisons de rentabilité.

Le gouvernement camerounais a voulu stimuler ces activités par l'amélioration des conditions d'élevage et de la gestion (facilité de prêts agricoles, création de stations de production, formation des éleveurs, infrastructure sanitaire), et par l'amélioration génétique des souches par croisement avec des races sélectionnées pour une meilleure production.

Actuellement ces deux activités, traditionnelle et intensive, existent l'une à côté de l'autre.

Avant l'arrivée de la Peste Porcine Africaine en 1982, il n'y avait pas de gros risques sanitaires liés à l'existence simultanée des deux types d'élevage.

3. Situation après la PPA.

L'arrivée de la PPA, maladie inconnue au Cameroun avant 1982 (1), a complètement bouleversé cette situation.

Le porc de race sélectionnée, avec ses besoins plus élevés en ce qui concerne aliment, hygiène, logement, gestion, semblerait plus susceptible à cette maladie, et est le premier à succomber en cas d'épidémie. C'est ainsi que l'épidémie de PPA de 1982 a détruit pas mal d'élevages intensifs au Cameroun, provoquant des pertes importantes. Rien que dans la province de l'Ouest, où 63 % du cheptel porcin du Cameroun était concentré avant 1982, 3,762 élevages étaient atteints et 54,432 mortalités ont été déclarées pour 1982. Les pertes réelles

étaient beaucoup plus élevées puisqu'on sait que beaucoup de mortalités n'ont pas été déclarées. On estime la perte parmi les porcs de type européen dans la province de l'Ouest à 70 % (4).

Le porc de race locale, étant plus rustique, semble avoir subi de moins fortes pertes, et il est très probable que ces porcs, qu'on voit toujours en divagation dans et autour des villages, forment un réservoir d'où une nouvelle épidémie peut à tout moment surgir (2), (7). Le fait de laisser ces porcs vagabonder pose un risque de contamination supplémentaire facile par leur contact avec des cadavres jetés en brousse, ou même le long des routes, et/ou la dissémination du virus ainsi absorbé lors de leur divagation.

Puisque aucun vaccin efficace n'a encore été développé jusqu'à présent pour contrôler la PPA (5), ce type d'élevage traditionnel forme un gros risque pour la production porcine intensive. Ce n'est que par des mesures très strictes d'isolation que la maladie peut être maintenue à l'écart des fermes intensives.

Au départ certains éleveurs ont voulu recommencer l'élevage intensif de porcs, après désinfection et vide sanitaire de 6 mois, comme imposé par la Police Sanitaire. En plus, pour limiter les risques, ils se sont tournés plutôt vers l'engraissement, où le cycle est très court, et où on peut abattre d'urgence le restant du cheptel en cas de suspicion de maladie infectieuse, sans trop de pertes, si on arrive à écouler la viande sur le marché. Malheureusement, n'ayant pas pris des mesures d'isolation suffisamment strictes, plusieurs d'entr'eux ont subi de nouvelles attaques de PPA, décourageant ainsi d'autres éleveurs à reprendre ce type d'élevage.

4. Cas de la station d'élevage de Kounden

La station d'élevage de Kounden a été créée par le gouvernement camerounais dans le but de produire et de diffuser dans le milieu rural, des porcelets et des poussins de races productives. Elle est située dans la province de l'Ouest, arrondissement du Noun, dans une vallée isolée en montagne, à 60 km environ au NE de Bafoussam. Le village le plus proche, où il y a également des porcs, se trouve à environ 8 km. La station est entourée d'une savanne herbeuse, exploitée par des troupeaux Mbororo's, et très pauvre en gibier. Des suidés sauvages n'y sont plus signalés depuis longtemps, mais on rencontre encore quelques oryctéropes, à côté de céphalopes et de singes.

Depuis 1980 un projet de relance de cette station est en cours, réalisé par une coopération entre le Cameroun (MINEPIA) et la Belgique (AGCD/ABOS). Les objectifs principaux en sont une intensification de la production de porcelets de race productive et de poussins de un jour, ponte et chair, pour la diffusion dans le milieu rural.

Le cheptel porcin tenu en moyenne à la station se situe aux alentours de 1.500 animaux, dont 200 truies et une vingtaine de verrats. La plupart des animaux sont vendus au poids de 25 à 30 kg. Tous les animaux sont de souche productive : croisés Landrace Belge, Large White, Berkshire. La production a depuis 2 ans atteint son maximum, avec 1,9 mises bas par truie par an, des nichées de 9,9 porcelets en moyenne, 3.758 porcelets nés par an et une vente de 1.987 porcs vivants et 401 porcs abattus par an (chiffres de 1984-1985).

Malgré son isolement relatif, les risques de contamination avec le virus de PPA sont multiples :

Le personnel travaillant à la station fréquente, ou habite le village mentionné plus haut, et plusieurs d'entr'eux sont eux-mêmes éleveurs de porcs. La plupart des porchers sont originaires de la région de Dschang, arrondissement du pays où il y a le plus de porcs, et où la maladie s'est déclarée pour la première fois dans la province.

La station est fréquemment visitée par des éleveurs qui viennent acheter leurs porcs. Avant l'apparition de la PPA au Cameroun, ils entraient souvent dans les bâtiments pour y choisir leurs animaux.

Les véhicules de la station se rendent régulièrement dans des élevages porcins pour y livrer des commandes d'animaux.

La station assure également un stage pratique et théorique pour des jeunes gens sortant du milieu rural, pour leur apprendre les techniques de l'élevage moderne, en travaillant dans les sections d'élevage.

Plusieurs groupes d'étudiants ou de touristes visitent chaque année la station dans un but éducatif.

Avant l'épidémie de PPA, les truies gestantes étaient gardées dans des parcs extérieurs, où ils pouvaient entrer en contact avec des porcs en divagation, avec des carnivores errants, ou avec des tiques, tous porteurs potentiels de virus.

Des cas de PPA ont été rapportés dans un élevage à une distance de 15 km seulement de la station.

5. Mesures d'isolation prises à Kounden

Toutes les mesures possibles sont prises pour assurer l'isolation de la section porcine, afin d'éviter l'introduction du germe pathogène. Bien sûr ces mesures restent relatives, et demandent une discipline et un contrôle poussés. Il suffit d'un moment d'inattention, ou d'un peu de malchance pour que la maladie entre malgré tout, et fasse des ravages parmi les porcs.

L'élevage est entièrement fermé et aucun animal acheté à l'extérieur n'y entre. Le renouvellement de sang, pour éviter les problèmes de consanguinité, se fait par introduction de sperme de verrats Landrace Belge et Large White, importé de Belgique du Centre d'Insémination Artificielle Porcine d'Argentaui.

L'aliment complet est fabriqué sur place, à partir de matières premières en dehors de tout soupçon de contamination; mais produit sur les terres de la station, tourteaux achetés dans le nord du pays (très islamisé), concentrés à 10 % importés directement par la station. En aucun cas des déchets d'alimentation humaine ou d'abattoirs n'entrent dans la composition.

A l'entrée de la station un grand bain couvert a été construit pour désinfecter les roues de tous les véhicules lors de leur passage obligatoire. Chaque semaine le contenu en est recyclé en ajoutant du produit concentré. La toiture évite la dilution de la solution par l'eau de pluie, et diminue les pertes par évaporation.

Les camions de la station sont régulièrement désinfectés après avoir effectué des transports de porcs.

Le trafic à l'intérieur de la station est réglementé, le passage près des porcheries n'est permis qu'en cas de chargement de porcs.

Le chargement des porcs sur les véhicules se fait par une rampe de chargement située à côté et en dehors de la section porcine.

Tout autour de la section porcine une clôture a été construite pour tenir à l'écart hommes et animaux.

L'entrée de la section se fait par un pédi-luve couvert de 2 m de longueur, impossible à sauter.

Toutes les visites de la section par des personnes étrangères à la section sont strictement interdites.

La tenue de travail (bottes et salopette) est obligatoire et doit rester dans la section en dehors des heures de service.

Tous les cas de mortalité ou de maladie aiguë sont autopsiés pour essayer d'obtenir un diagnostic précoce. Tous les cadavres sont jetés dans une fosse fermée, et détruits à la chaux vive.

En plus de ces mesures, le projet compte créer des sous-stations de multiplication, répartis dans différentes provinces, pour essayer de diminuer les pertes en cas d'une contamination de la station.

6. Résultats

Malgré les risques permanents de contamination, qui ont été décrits plus hauts, la station continue jusqu'à ce jour, à produire et commercialiser ses porcs, de souche productive, à un rythme très intensifié, sans aucune perte due à la PPA.

Ceci démontre qu'il est toujours possible de pratiquer l'élevage intensif du porc moyennant une isolation stricte de l'élevage. D'ailleurs, dans d'autres pays où la PPA est présente sous la forme endémique (Kenya, Afrique du Sud), les mêmes observations ont été faites (3), (6).

Certaines des mesures décrites plus haut pourraient être appliquées par les autres élevages intensifs du pays, et le gouvernement pourrait encourager les éleveurs à suivre cet exemple en subordonnant une indemnisation éventuelle, à ce genre de transformations, et en incluant ces mesures dans les conditions pour l'agrément de nouvelles installations. Cela va de soi que le cheptel devra toujours provenir d'élevages indemnes de PPA.

Références bibliographiques

1. Bulletin Off. Int. Epizoot. Sept 1982, Nouveaux Foyers.
2. Bulletin Off. Int. Epizoot. Févr 1983 p. 47. Epizootologie: Peste Porcine Africaine au Congo. Extrait d'un rapport présenté au séminaire sur l'information zoo-sanitaire OAU/OIE/IEMVT (3101-040283 Niamey, Niger).
3. Dorman A.E., 1965. Control of African Swine Fever in Kenya. Bull. Off. Int. Epizoot., **63**, (5-6), 807-823.
4. Nana-Nukechap M.F., Gibbs E.P.J., 1985. Socio-Economic Effects of African Swine Fever in Cameroon. Trop. Anim. Hlth Prod., **17**, 183-184.
5. Saliki J.; Thiry E.; Pastoret P.P.; 1985. La Peste Porcine Africaine (African Swine Fever). Etudes et Synthèses de l'IEMVT No 11. Ed. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.
6. Scott G.R., 1965. The Virus of African Swine Fever and its Transmission. Bull. Off. Int. Epizoot., **63**, (5-6), 645-677
7. Scott G.R., 1965. Prevention, Control and Eradication of African Swine Fever. Bull. Off. Int. Epizoot., **63**, (5-6), 751-764.

Bart Balis, Dr Vétérinaire, Chef de Projet à la Station d'Elevage de Kounden.

Abonnement / Subscription / Suscripción

Ordinaire/Gewone/Individuals/Ordinario :	BF 1200	ou	FF 200	or	US\$ 30
Volontaires/Vrijwilligers/Volunteers/Voluntarios :	BF 800	ou	FF 133	or	US\$ 20
Nationaux des pays en développement Burgers van ontwikkelingslanden Nationals in developing countries Nacionales des países en desarrollo	BF 800	ou	FF 133	or	US\$ 20
Etudiants/Studenten/Students/Estudiantes :	BF 500	ou	FF 84	or	US\$ 12.5
Par avion/Luchtpost/Airmail/Par avion :	+BF 250	ou	+FF 42	or	+US\$ 6

CCP/PCR/Post Cheque Account/Cuentas de cheque :	000-0003516-24 (BF)
SGB/GBM/Bank Soc. Générale/Banca Soc. Générale :	210-0911680-29 (BF)
Banque Générale du Luxembourg, Luxembourg, Grand-Duché :	30-252135-65 (FF)
Banque Générale du Luxembourg, Luxembourg, Grand-Duché :	30-252135-70-1 (US\$)

NOUVELLES

NIEUWS

NEWS

NOVEDADES

The information centers on tropical agriculture in Belgium

In 1970, with the aim to help and promote tropical agriculture, the Belgian government has created the CIDAT (Center for Informatics applied to Tropical Agriculture and Development), as a research Center studying plants introduction, homoclimates, tropical soils and documentation.

Animated by scientists with, at least, ten permanent years experience in the tropics, the CIDAT is also in continuous contacts with the SERDAT (Documentation service in Tropical Agriculture) created in 1972 around the INEAC library.

The research works are published locally by the CIDAT in six different series (actually 24 issues) or in specialized literature.

The CIDAT is a public service and can be consulted every working day between 9 am and 4 pm.

Le manque de place nous a contraint, à regret, à ne publier ici que ce résumé anglais sur le CIDAT. Sa description détaillée, en Français, sous la signature de A.B. Ergo, paraîtra dans le numéro 3.

La rédaction.

Environnement: le BEE et RISED

Le Bureau Européen de l'Environnement (BEE) est une fédération d'associations de défense de l'environnement dans la Communauté européenne, totalisant plus de 15 millions de membres. Les buts du BEE sont de "promouvoir un style de vie équitable et viable à long terme" ainsi que la "protection et la conservation de l'environnement, la restauration et l'emploi plus judicieux des ressources naturelles et humaines". Le bureau a pour fonctions principales de diffuser l'information entre ses membres et d'émettre des recommandations aux autorités appropriées, en particulier la Commission des Communautés Européennes.

Depuis quelques années, le BEE s'est soucié de la situation de l'environnement dans les pays tropicaux, au travers du thème de travail "Déforestation et Développement". D'un autre côté, les mêmes préoccupations sont présentes chez les autorités de la Communauté européenne comme chez celles des pays ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique), et l'environnement est désormais explicitement inscrit dans la Convention de Lomé.

Cette convergence donna lieu à la création, en janvier 1986, de RISED: "Regular Information System on Environment and Development". Soutenu financièrement par la Commission des Communautés Européennes et par le CTA, Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale (Convention de Lomé), RISED est mis en place par le BEE pour diffuser l'information relative à l'environnement et au développement auprès des Organisations non gouvernementales (ONG) des pays ACP, ainsi qu'à d'autres partenaires intéressés. RISED s'occupe principalement de l'environnement dans les pays en voie de développement, en particulier les ACP, de l'action de la Communauté dans ces pays et des possibilités de renforcer l'action des ONG en faveur de l'environnement.

RISED publie, en français et en anglais, une lettre d'information bimestrielle et un dossier-bulletin tous les quatre mois. Les thèmes des dossiers parus en 1986 ont été l'arbre, l'érosion et la désertification, l'impact du développement sur l'environnement. RISED compte sur la collaboration bienveillante du plus grand nombre pour la circulation de l'information intéressant l'environnement-développement des ACP.

Contacts: Paloma Agrasot ou Jean-Paul Ledant, BEE-RISED, 29 rue Vautier, B-1040 Bruxelles, Belgique.

BIBLIOGRAPHIE

BOEKBESPREKING

BIBLIOGRAPHY

BIBLIOGRAFIA

Fertilisation des terres au Rwanda

par H. Neel (ingénieur agronome).

Edité en mars 1986, en format Din A4, par l'Administration Générale de la Coopération au Développement — A.G.C.D. — Coopération belgo-rwandaise.

Dans cette monographie de 44 pages, l'auteur situe brièvement et clairement les problèmes liés à la surpopulation et à l'exiguïté du pays et montre dans l'introduction la nécessité d'intensifier l'agriculture.

Après avoir succinctement expliqué le cadre écologique de la fertilisation, il décrit la fumure organique sous toutes ses formes (fumier, excréments humains, compost, paillis, jachères naturelle et améliorée ou engrais vert), l'agro-foresterie et la fumure minérale en distinguant la chaux des autres engrais chimiques.

L'auteur fait la critique de ces derniers et à la lumière des résultats obtenus évalue leurs possibilités d'emploi pour l'avenir.

Il termine par des recommandations pour le projet agricole.

Cette monographie est étayée par une bibliographie couvrant des travaux de 1967 à 1984.

Le document est disponible au Service du Développement Agricole (D.24.91), A.G.C.D., Place du Champ de Mars, 5 Bte 57 - 1050 Bruxelles.

**Landmaschinen und Geräte — Farm implement and machinery —
Machines et outils agricoles — Máquinas y apéros agrícolas —
Macchine e attrezzi agricoli — Landbouwwerktuigen.**

4ème édition. H. Steinmetz. 5240 Betzdorf/Sieg (R.F.A.)

Dictionnaire illustré multilingue en format de poche de 560 pages, très complet, utile sinon indispensable aux ingénieurs agronomes, vulgarisateurs ou techniciens agricoles. Les termes techniques en six langues, sont souvent accompagnés d'un schéma, plan ou perspective de la pièce, outil, machine, semis, labour...

Les caractéristiques de chaque instrument ou technique sont détaillées depuis l'éolienne, la pile solaire et le moteur électrique jusqu'à la moissonneuse.

Les tables des matières permettent de trouver rapidement et simplement le sujet recherché. L'ouvrage est complété par un index alphabétique dans chaque langue. Il est préfacé première et quatrième édition.

L'ouvrage est disponible au prix de 45,00 D.M. à l'adresse suivante: Verlag - H. Steinmetz - Buchversand - Sunnebuelstrasse 49 - CH 8604 Volketswil - Suisse.

4th edition

Multilingual illustrated dictionary presented as a pocketbook of 560 pages, being of interest for agronomists and technicians in agriculture. Technical words, in six languages, are often illustrated by a scheme, plan or outlook of the piece, machine, seeding, soil cultivation...

Characteristics of each instrument or technique are described since wind power plants, solar cells, electric motors till combine-harvesters.

Tables of contents let to find easily and rapidly the subject in demand. The book is concluded by an alphabetical index in each language. It begins with prefaces of the first and the fourth edition.

The dictionary is available for 45.00 D.M. at the following address: Verlag - H. Steinmetz - Buchversand - Sunnebuelstrasse 49 - CH 8604 Volketswil - Switzerland.

COURRIER

LEZERSBRIEVEN

LETTERS

CORREO

Comment intégrer au Pérou un projet de coopération non-gouvernementale dans le cadre d'une entreprise agricole ?

A. Laigneaux. 1986 Tropicultura, 4, (2) 67-72.

Messieurs,

C'est avec beaucoup d'intérêt que j'ai lu l'article de Monsieur Alain Laigneaux concernant un projet de développement rural à San Marcos, au nord-est du Pérou, projet pour lequel je travaille moi-même actuellement.

Il me paraît tout à fait intéressant de pouvoir vous donner la situation de ce projet en mars 1987, soit un an après la composition de cet article.

Comme l'a très clairement montré Monsieur Laigneaux, le projet tient en deux grands axes :

- une Entreprise de propriété sociale d'une part,
- la réalisation d'une infrastructure d'irrigation pour un périmètre irrigable de 250 hectares, d'autre part.

Pour l'exercice de l'année 1986, l'Entreprise de services, outre qu'elle s'est entièrement autofinancée, a pu remettre en état son parc de machines, reconstituer ses stocks de semences, de produits fertilisants et phytosanitaires, augmenter de façon substantielle les salaires des ouvriers, embaucher deux travailleurs supplémentaires et dégager un bénéfice. Elle partait cependant avec un déficit important, résultat de la balance de 1985.

Le redressement a été possible grâce à un prêt à court terme consenti par l'ONG, prêt remboursé intégralement et dans les délais, et à une gestion adéquate.

Au début de ce mois de mars 1987, l'Entreprise a réinvesti une somme importante pour la remise à neuf du moteur et des organes annexes de son camion.

Loin d'avoir été abandonnés, les travaux de la structure primaire du réseau d'irrigation, à savoir le canal d'amenée d'eau et le canal de sortie, sont pratiquement terminés par la contrepartie péruvienne, et l'eau circule actuellement dans le siphon.

Par ailleurs, le réseau secondaire de l'irrigation et l'organisation de l'utilisation de l'eau seront pris en charge par l'ONG et font l'objet d'un nouveau projet d'une durée de trois ans, pour lequel un cofinancement a été demandé — et accordé — à la CEE.

Dans son article, Monsieur Laigneaux semble imputer les responsabilités de l'issue heureuse ou malheureuse d'un projet à deux partenaires seulement : le pays "assisté" et le pays "assistant".

Mais où situe-t-il alors le rôle et la responsabilité du représentant sur place de l'ONG ?

De quoi, sinon des obligations professionnelles du représentant de l'ONG, relève l'utilisation à bon escient du budget mis à sa disposition, l'évaluation claire et objective des actes posés, la recherche et la proposition d'alternatives ? Sa personnalité, sa maturité, ses compétences, sa position socio-politique ne sont-elles pas justement les facteurs qui détermineront la réussite — ou l'échec — des actions entreprises ?

En vous remerciant d'avance de l'écho que vous estimerez devoir donner à ces informations, certain de votre souci d'objectivité, je vous prie de recevoir, Messieurs, l'expression de ma haute considération.

Marc Gram

Ir. Agr. UCL - Apartado 119, Cajamarca, Pérou.

DERNIÈRE MINUTE

Au moment de mettre sous presse, le Secrétariat de TROPICULTURA, a reçu une communication au sujet du même article en provenance de l'organisation non-gouvernementale "Terre - Tiers Monde et Information", non citée dans l'article mais qui a exécuté le projet à San-Marcos, Pérou. Faute de place et de temps, la publication en est renvoyée au numéro 3, volume 5.

La rédaction de Tropicultura se félicite des interventions de ses lecteurs, abonnés ou non, qu'elle considère comme une marque d'intérêt et une forme particulièrement utile d'échanges des informations. Elle espère que cet exemple sera suivi.

Pour AGRI-OVERSEAS/TROPICULTURA

Professeur J. Hardouin
Administrateur délégué (4/5/87)

Instructions aux auteurs

Instructies aan de auteurs

Instructions to authors

Instrucciones a los autores

Conditions générales

Le manuscrit et deux copies sont à adresser à Agri-Overseas, avenue Louise, 183 B-1050 Bruxelles, Belgique. Indiquer clairement l'adresse de l'auteur. 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.

Les auteurs recevront gratuitement dix exemplaires du numéro contenant leur article.

Le coût des photographies, clichés ou tableaux hors texte excédant une page sera à charge des auteurs.

Instructions pratiques

Le manuscrit comprendra au maximum 20 pages dactylographiées en double interligne et avec une marge à gauche de **5 cm**, sur papier blanc de format DIN A4 (21 x 29,7 cm).

Disposition

Titre court en caractères minuscules

Auteurs en dessous du titre. Les noms en minuscules précédés des initiales des prénoms avec astérisque pour renvoi en bas de page où figurera l'identification des institutions.

Résumé dans la langue de l'article et en anglais (max. 200 mots).

Introduction

Matériel et méthodes ou observations

Résultats

Discussion

Remerciements, s'il y a lieu

Références bibliographiques elles seront données par ordre alphabétique des noms d'auteurs et numérotées de 1 à x. Référez dans le texte à ces numéros, entre parenthèses.

Les références comprendront

— Pour les revues les noms 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

Algemene voorwaarden

Manuscripten worden in drievoud (één origineel en twee kopieën) gezonden aan Agri-Overseas, Louizalaan 183, B-1050 Brussel, België. Sluit een aanbingsbrief in met opgaaf van het correspondenties-adres

Elk artikel zal worden voorgelegd aan twee deskundigen en kan aan de auteurs worden teruggestuurd voor omwerking. Eén exemplaar blijft eigendom van Agri-Overseas.

De eerste auteur van elk artikel ontvangt 10 gratis exemplaren van het nummer dat zijn artikel bevat. Figuren en tabellen die samen één gedrukte bladzijde overschrijden, worden aangerekend aan de auteurs.

Praktische richtlijnen

Manuscripten mogen niet meer bedragen dan 20 getypte bladzijden op wit DIN A4 (21 x 29,7 cm) met dubbele regelafstand en **5 cm** linkse marge

Inleiding

Titel: bonding doch informatief in kleine letters

Auteurs: onder de titel en voorafgegaan door hun initialen. Institutionele adressen worden gegeven onderaan de eerste bladzijde.

Samenvatting, in de taal van het artikel (maximaal 200 woorden) en in het Engels.

Inleiding

Materiaal en methodes (of waarnemingen)

Resultaten

Discussie

Dankbetuiging indien nodig.

Literatuurlijst: gerangschikt in alfabetische volgorde van auteursnamen en genummerd van 1 tot x. In de tekst wordt naar deze nummers (tussen haakjes) verwezen

De referenties vermelden:

— Voor tijdschriften: Auteursnamen met initialen, jaar van publicatie, volledige titel van het boek, naam van de oorspronkelijke taal, naam van het tijdschrift, nummer van de jaargang (onderlijnd), eerste en laatste bladzijde van het artikel.

General Conditions

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.

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.

The first author of each paper will receive 10 free copies of the issue containing his paper

Figures and tables exceeding one printed page will be charged to the authors

Practical requirements

Manuscripts should not exceed 20 typewritten pages on white paper DIN A4 (21 x 29,7 cm), with double spacing and a **5 cm** left margin.

Layout

Title: brief as possible in lower-case letter-type

Authors: under the title, preceded by their initials and with an asterisk referring at the bottom of the page to their institution and its address.

Summary in the language of the contribution (maximum 200 words) and in English

Introduction

Material and methods (or observations)

Results

Discussion

Acknowledgements if necessary

References presented in alphabetical order of authors' names and numbered from 1 to x. Refer in the text to these numbers (in parentheses).

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

Condiciones generales

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

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. Los autores recibirán gratuitamente 10 ejemplares del número de la revista en el que aparezca su artículo.

El coste de las fotocopias, los clichés o las tablas fuera del texto que excedan una página, correrá a cargo de los autores

Instrucciones prácticas

El manuscrito comprenderá como máximo 20 páginas escritas a máquina con doble interlínea y con un margen a la izquierda de **5 cm**, en papel blanco de formato DIN A4 (21 x 29,7 cm).

Disposición

Título: corto y en minúsculas.

Autores: debajo del título

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

Resumen: en el idioma del artículo y en inglés (max. 200 palabras).

Introducción

Materiales y métodos o observaciones

Resultados

Discusión

Agradecimientos: si procede

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).

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.

Exemple

Voorbeeld.

Poste, G., 1972, Mechanisms of virus induced cell fusion, *Int. Rev. Cytol.* **33** 157-222
Robinson, D., 1974, Multiple forms of glycosidases in normal and pathological states. *Enzymes* **18**: 114-135.

Example

— 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

Ejemplo.

— Para los libros: 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

Exemple

Voorbeeld.

Korbach, M.M. & Ziger, 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. Voiks en S.M. Aronson (Editors), Sphingolipids, sphingolipidoses and allied disorders Plenum, New-York

Example

Tables en figures should be carefully designed on separate pages numbered in Arabic numerals on the back. Figures should be professionally drawn. Photographs must be good quality, unmounted glossy prints and numbered on the back. Accompanying captions should be typed on separate sheets and referred to the number of photo, drawing, a.s.o., ..

Ejemplo

Tablas y figuras estarán presentadas cuidadosamente en páginas separadas y con numeración arábiga al verso. Figuras estarán dibujadas de modo profesional. Las fotografías se entregarán no-montadas y bien contrastadas, sobre papel brillante y numeradas al verso. Los títulos y las leyendas se escribirán en una misma página separada

Remarques

— Eviter les notes en bas de pages

— Eviter l'emploi des tirets.

— Eviter l'emploi de majuscules inutiles

— Le Comité de Rédaction se réserve le droit de refuser tout article non conforme aux prescriptions ci-dessus

Aanbevelingen

— Vermijd het gebruik van voetnoten

— Vermijd het gebruik van koppeltekens in de tekst.

— Vermijd het gebruik van onnodige hoofdletters

— Slecht opgemaakte manuscripten kunnen worden afgewezen of zullen de publicatie ervan vertragen

Remarks

— Avoid the use of footnotes.

— Avoid using dashes in the text.

— Avoid using capital letters when not necessary

— The editorial staff reserves the right to refuse manuscripts not conforming to the above instructions

Observaciones

— Evitar las notas al pie de la página

— Evitar el empleo de guiones.

— Evitar las mayúsculas inútiles.

— La Comisión de Redacción se reserva el derecho de rechazar todo artículo que no esté conforme a las prescripciones susodichas.

TROPICULTURA

1987 Vol. 5 N. 2

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

CONTENTS

EDITORIAL

Economic European Community and research in tropical agriculture (*in French*).

A. Dartenucq

45

ORIGINAL ARTICLES

General survey of inland fisheries and aquaculture in the state of Sao Paulo Brazil (*in French*).

G. Schmidt

47

Phytosanitary produces in vegetable crop in Morocco. I The market in plant-health products, its legal framework and its economic content (*in French*).

L. Pussemier

57

Observations on germination of *Phytolacca* seeds (*Phytolacca dodecandra, l'Herit*) (*in French*).

M. Walangululu

63

PROJECTS

Two FAO regional projects for livestock development in the tse-tse infested areas (*in French*).

C. Hoste and Saydil M. Toure

65

Integration of a veterinary teaching project in the rural development of a valley in Sri Lanka (*in English*).

J. De Bont and D. Van Aken

69

A small Belgian-Senegalese project with great hopes (*in French*).

J. Michel

73

STATEMENTS

Grains storage using a field technique (*in French*)

H. Gourgue

76

Prophylactic measures against African swine fever at Kounden. Cameroon (*in French*).

B. Balis

78

NEWS

82

BIBLIOGRAPHY

83

LETTERS

84

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