



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

Distr. RESTREINTE

16996

DP/ID/SEP.A/1019
1 juin 1985
Original: FRANCAIS

ETABLISSEMENT D'UNE UNITE DE PRODUCTION DE MEDICAMENTS
A BASE DE PLANTES MEDICINALES

DP/RWA/80/003

RWANDA

Rapport technique: Développement du projet*

Etabli pour le Gouvernement du Rwanda
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
agent d'exécution pour le compte du Programme
des Nations Unies pour le développement

D'après les travaux du Professeur Péter Tétényi
Consultant de l'ONUDI

Fonctionnaire chargé du soutien organique: R.O.B. Wijesekera,
Service des industries chimiques

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
Vienne

* Document n'ayant pas fait l'objet d'une mise au point rédactionnelle.

TABLEAU DES MATIERES

1. INTRODUCTION	3
1.1. Les objectifs du project DP/RWA/80/003	3
1.2. Description de poste pour l'expert 11-01.	4
1.3. Caractéristiques de ma mission	4
2. ACTIVITES REALISÉES PAR L'EXPERT	7
2.1. Sommaire de mes activités exécutées	7
2.2. Atteinte des objectifs et l'utilisation des résultats	10
3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	17
3.1. Conclusions	17
3.2. Recommandations	18
ANNEXES	
1. Lettre de Représentant Résident a.i.; 21 avril,88	21
2. Lettre du Ministre de l'Agriculture de Rwanda; 16 novembre,87	22
3. Lettre du recteur de l'UNR; 13 novembre,85	23
4. Programme de développement de production des plantes médicinales au CURPHAMETRA; 1988-1990	24
5. Sommaire (Part 1.) du PPER; 4 avril,88	31

ABBREVIATIONS

CURPHAMETRA	Centre Universitaire de Recherche sur la Pharmacopée et la Médecine Traditionnelle
INRS	Institut Nationale de Recherche Scientifique
ISAR	Institut des Sciences Agricoles du Rwanda
MINISAPASO	Ministère de la Santé Publique et des Affaires Sociales
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
PNUI	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPER	Project Performance Evaluation Report
UNR	Université Nationale du Rwanda

1. INTRODUCTION

1.1. Les objectifs du projet DP/RWA/RO/003 (1980-88)

Etablir une unité de production de médicaments à base de plantes médicinales disponibles au Rwanda en quantités suffisantes.

En plus ce programme permettra le développement de l'activité de recherches et l'application pratique des principes actifs dans la fabrication de médicaments à base de plantes médicinales.

Quoique le document de projet ait envisagé la production des médicaments (il est vrai "sur un échelle de petite industrie à condition de disposer des moyens techniques et du personnel suffisant"), il propose la dotation par le PNUD de l'équipement seulement pour une unité pilote d'extraction et de distillation.

Il ressort assez clairement du document de projet que le projet avait au moins trois activités principales, à savoir:

- la construction d'une usine pilote;
- la mise en place d'un laboratoire de contrôle;
- la formation du personnel local y compris la spécialisation dans la culture des plantes médicinales.

Mais la liste des activités prévues est loin d'être complète; par exemple, la cultivation des plantes médicinales n'est pas du tout mentionnée comme tel.

Les bases sur lesquelles le projet était fondé n'étaient pas très explicites. Tandis qu'on a insisté sur la possibilité de produire des médicaments à base de plantes médicinales, ce n'est pas évident si ces produits devaient être des produits pharmaceutiques reconnus ou des produits dérivés de la médecine traditionnelle du pays.

1.2. Description de poste pour l'expert 11-01.

- 1/ Étudier l'agrotechnique et les conditions climatiques pour un certain nombre de plantes médicinales qui seront cultivées pour l'extraction en collaboration avec le Centre de Recherches des Plantes Médicinales auprès de l'Université de Butare. La liste de ces plantes médicinales à cultiver doit être préparée par le Conseiller Technique Spécial de l'ONUDI après consultation et discussions avec les industries pharmaceutiques et les industries d'extraction.

- 2/ Préparer des plans détaillés pour la cultivation à grande échelle des plantes médicinales choisies.

- 3/ Dresser la liste du matériel et des machines nécessaires pour exécuter le programme de cultivation à grand échelle.

- 4/ Commencer immédiatement par la culture en pépinière des plants médicinales pour étudier les modifications nécessaires de l'agrotechnique.

- 5/ Arranger et surveiller la formation du personnel local dans le domaine de l'agrotechnique des plantes médicinales à grande échelle.

- 6/ L'expert devra également établir un rapport final exposant les conclusions de sa mission et ses recommandations au Gouvernement quant aux mesures que celui-ci pourrait éventuellement adopter.

1.3. Caractéristiques de ma mission

La mission était effectuée en deux phases qui ont déroulées en 4 et en 3 étapes respectives. La première phase contient:

les étapes de 3 octobre à 13 novembre 1981,

24 mars 5 mai 1982,

3 novembre 14 décembre 1982 et

6 octobre 13 novembre 1983. La deuxième phase

contient les étapes de

21 à 25 février 1986

17 à 31 janvier 1987 et

14 avril 22 mai 1988.

La répartition statistique journalière des activités différents est démontrée dans le tableau I. ci-joint.

Tableau I.

Phases et étapes	Vol d'aller et briefing	J o u r n é e s			Vol de retour et debriefing
		à Kigali	à Butare	en excursion	
1.1.	2	2	22	12	2
2.	2	3	29	5	3
3.	2	3	29	5	2
4.	2	3	20	11 ^x	2
2.1.	0	3	2	0	0
2.	1	9	2	0	2
3.	1	4	17	0	9 ^{xx}
Total	10	27	121	33	20

^x Y inclus les séjours officiels au Burundi et au Kenya

^{xx} Y inclus la préparation du rapport final

Si on prend comme total de la mission 100 %, la répartition est la suivante:

Vol d'aller et briefing	5.1 %
Journées à Kigali	13.1 %
Journées à Butare	57.2 %
Journées en excursion	15.4 %
Vol de retour et de briefing	9.2 %

Les données documentant que la partie de la mission sur place est plus de 85 %.

2. ACTIVITÉS RÉALISÉS PAR L'EXPERT

2.1. Sommaire de mes activités exécutées

Comme le Rwanda connaît un climat tempéré - avec deux saisons de pluies et deux de sécheresse - l'agrotechnie des plantes médicinales dans le pays ne diffère pas aux méthodes utilisés dans autres partie du monde d'un climat tempéré. La culture d'une partie de nos plantes est déjà pratiqué au Rwanda parce qu'ils étaient de vivrières (Capsicum frutescens Cucurbita pepo), forestières (Eucalyptus species) ou industrielles (Pelargonium graveolens, Chrysanthemum cinerariaefolium).

Les conditions écologiques sont néanmoins très variées dans le pays dès les chaîne nordique des volcans (jusqu'à 4000 m) plus fraîches, à la region d'un type de savannah à l'Est du Rwanda. Vers l'Ouest il y en à encore deux rayons des forêts vierges: une ressource des plantes médicinales spontanées utilisée par des tradi-praticiens. Si, une fois, on arrivera à leurs introduction dans la culture on trouvera des analogies dans l'agrotechnique déjà entamée pour les espèces en relation de leurs origine. Ainsi par exemple l'Ocimum urticifolium (spontanée) peut être cultivée aux méthodes bien connues chez les autres Ocimums dans beaucoup de pays.

Au CURPHAMETRA à Butare ils y existaient déjà quelques plantes dans leur jardin quand je suis arrivé à première étape de ma mission en 1981. Tandisque ma tâche était quantitative - d'établir des cultures en grande échelle - et en même temps qualitative aussi: d'introduire les méthodes évoluées applicables aux plantes choisis a ravitailler l'unité pilote.

Mes activités étaient très étendues, se commençant d'acquisition du terrain nécessaire, à l'assurance des semences, ainsi que'à la planification et à l'exécution des cultures jusqu'à la formation des cadres.

Pour assurer la conditions sine qua non, l'acquisition du terrain, j'ai pu convaincre le directeur d'autant du CURPHAMETRA et le vice-recteur de l'Université Nationale sur la nécessité d'avoir une base stable pour les cultures. Pour la réalisation d'entamer aucune agrotechnie j'ai consulté le chef de département agrobotanique du

CURPHAMETRA sur la base génétique existante et nous avons non seulement multiplier ce qui était en main dans les pépinières, mais aussi exécuté plusieurs excursions de cueillette des plantes spontanées. Après une discussion de plusieurs occasion j'ai pu décerner les plus importantes plantes choisis pour l'unité pilote à la phase exploratoire. J'ai élaboré en connaissance de tous ces conditions un plan des cultures pour les années 1981-83, nommé "Meccuro" (Mentha+Capsicum+Cucurbita+Ricinus+Ocimum), contenant les devoirs de sélection des différents espèces ainsi que l'agrotechnique et les équipements à utiliser - à la fin de la première étape de ma mission.

A l'occasion de la deuxième étape (mars-mai 1982) j'ai apporté quelques grains des plantes médicinales de Hongrie et les semé en pépinière. Avec le botaniste du CURPHAMETRA nous avons continué la cueillette des espèces spontanées au Rwanda. Le travail des pépinières et de multiplication n'est pas cessé et c'est pourquoie nous avons commencé des essais différentes sur les méthodes de culture et de sélection. Pour la formation des cadres j'ai donné plusieurs conférences aux experts du CURPHAMETRA et pour les agro-techniciens. Mais le plus important de mes activités était de délimiter les frontières du terrain acquis à l'autre côté du Butare, au marais.

La troisième étape (nov.-dec. 1982) de ma mission était très facilité par le véhicule de l'ONUOI, envoyé à ma proposition suivant ma première debriefing. Des translocations entre le jardin des essais et des pépinières, le transfer des plantes pour établir les cultures dans le marais, ainsi que les excursions de cueillette étaient devenus plus vites et plus efficaces. J'ai apporté des grains différents et stolons de Mentha sachalinensis de Hongrie, ainsi que la description de production de l'amidon (nécessaire pour les médicaments en pillules). Comme le botaniste du CURPHAMETRA a passé préalablement son stage de 3 mois à notre Institut de Budakalász (Hongrie) entre mes 2ème et 3ème étapes, sa formation arrivait le niveau souhaité et nous avons établi beaucoup des parcelles des plantes médicinales dans le terrain du marais, et exécuté les travaux conformément du plan "Meccuro". En dehors de cette production, j'ai consulté le dirigeant d'un projet de FAO en ce qui concerne les possibilités de vulgarisation pour nos plantes.

La quatrième étape (oct.-nov. 1983) était plus différente des préalables, car le partenaire "homologue", Chef de Département Agro-Botanique est parti pour préparer ses thèses. Le technicien était changé, je n'ai pu conseiller que le Chef de Département de Production ou CURPHAMETRA. Lui et le Directeur nouveau-élu pour les années 1983-86, ont fait le plus à la réalisation des plans et d'assurer les cultures. En dehors de cette production j'ai plusieurs fois discuté à MINISAPASO les conditions qui permettent l'entrée dans l'utilisation officielle des médicaments à base des plantes médicinales. Comme l'alcool est indispensable pour la production des teintures de nos plantes j'ai recherché dans les environs de Butare de sucriers à petite échelle d'acquérir leur mélasse comme matière première à l'usine pilote.

J'ai envisagé les projets en cours ou en préparation dans les pays voisins, au Bujumbura (Burundi) et au Nairobi (Kenya).

Avec ces 4 étapes la première phase de ma mission a pris fin. Presqu'après trois ans (février 1986) j'ai passé une visite courte de 5 jours de nouveau au Rwanda, et insisté d'établir de nouveau les plantations. J'ai consulté la question des espèces de Mentha - des jardiniers ont changé les étiquettes - et discuté avec MINISAPASO la situation de vulgarisation des médicaments à base des plantes.

Le janvier-février 1987 - à l'occasion de la réunion tripartite - j'ai participé à la mission d'évaluation comme consultant. J'ai visité les cultures de nos plantes sur les terrains du CURPHAMETRA avec le directeur adjoint en lui proposant quelques améliorations des espacements ainsi que du stockage de matière première avant et après l'élaboration. J'ai consacré beaucoup de temps pour aider le représentant officiel de l'ONUDI en préparation de ses propositions ainsi que son rapport. J'étais présent même à la réunion tripartite et j'ai contribué aux discussions, et aux recommandations acceptées.

La 3ème étape de la deuxième phase de ma mission (avril-mai 1988) était consacré à l'élaboration d'un programme de développement de production des plantes médicinales au CURPHAMETRA. J'ai trouvé un partenaire 'homologue' - un ingénieur agronome - et pouvait discuter avec lui tous les problèmes théoriques et pratiques de nos cultures. J'ai pu consulté le botaniste de l'INRS - qui est en coopération avec le Centre -

et je lui ai proposé d'élaboration un thème sur un genre médicinale endémique en Afrique montagnaise (Discopodium).

Conformément le vœux de l'ONUOI et du PNUD au Rwanda (Annex 1) j'ai préparé les formulaires et les annexes - ensemble avec le coordinateur nationale - pour le rapport d'évaluation pour la prochaine réunion tripartite.

2.2. Atteinte des objectifs et l'utilisation des résultats

1. En tenant compte aux différentes conditions climatiques il existe déjà deux types de possibilité aux cultures des plantes médicinales au sein de CURPHAMETRA, l'une sur les collines (10 ha) et l'autre (70 ha) dans le marais-acquis conformément mes propositions. Ce dernier est déjà un propriété stable de l'Université (Annexe 2). Les terrains sont encore différenciés selon leur structure, leur richesse en matières organiques et les moyens à leur arrosage, ce qui permet l'utilisations des agrotechniques très variées, correspondant les exigences des espèces de plantes.

2. La liste des ces plantes médicinales c'est formée en conséquence des essais réalisés pendant et entre les phases et les étapes de ma mission. L'introduction des plantes des zones tempérés - ce que j'ai aidé par mes apports des grains et des stolons différentes - était quelquefois sans succès (pourriture de Humulus lupulus pas de grains de Plantago psyllium), ou le rendement semble trop bas (Mentha piperita: manoue des journées longues). Mais la plupart des espèces (Tableau 2.) pouvaient s'adapter aux conditions nettement différentes de leur pays d'origine et assurer des récoltes acceptables au point de vue de rentabilité des cultures.

Tableau 2.

Liste des espèces déjà introduites au Rwanda en vue de la production des
médicaments

Angelica archangelica 'Budakalászi'
Artemisia dracunculus
Calendula officinalis
Chenopodium anthelminticum
Cynara scolymus
Digitalis lanata
Glycyrrhiza glabra
Lavandula vera
Levisticum vulgare
Linum austriacum, L. flavum, L. angustifolium
Lippia citriodora
Majorana hortensis
Matricaria chamomilla
Melissa officinalis
Mentha crispa, M. piperita, M. sachalinensis
Ocimum basilicum, O. lamiifolium
Plantago lanceolata, P. major
Plectranthus longipes
Rheum palmatum
Rosmarinus officinalis
Salvia sclarea, S. officinalis
Saponaria officinalis
Satureja sinensis, S. pseudosinensis
Solanum laciniatum, S. dulcamara, S. vescum, S. pseudocapsicum
Thymus vulgaris
Valeriana officinalis

3. La liste des plantes médicinales ne contient que peu des espèces natives, indigènes ou endémiques au Rwanda. C'est dû quelques fois aux recherches botaniques manquants, - je n'ai pas cessé de demander mes collègues de remplacer ces vides - mais en plupart ces plantes sont en essais préalables d'une culture quelconque (Tableau 3) on bien la cueillette est abondant (comme p.e. chez Datura stramonium) et sûrement plus rentable que l'introduction en culture.

4. Conformément mon plan 'Meccuro' élaboré en 1981, j'ai pu organiser sans grands problèmes les cultures des plantes médicinales. Les espèces introduites ont été cultivées sans difficultés en 1982 et 1983. Lors de ma dernière étape de première phase, l'unité pilote n'était toujours pas arrivée. Certaines quantités de plantes que le CURPHAMETRA avait produit (conformément mes conseils) étaient stockées. Le Centre devait détruire une partie ayant été recoltée longtemps avant la mise en marche de l'unité pilote (Annexe 3.).

5. Les cultures étaient recommencées au mois février 1986 - juste après non court escale - et ont donné de matériel en quantité suffisante pour faire des essais exploratoires avec l'unité pilote. Aux temps de l'évaluation tripartite en 1987 nous avons trouvé 10 ha à côté de l'usine pilote et 10 ha en culture dans le marais. Il y étaient aussi 20 ha d'Eucalyptus à la disposition du CURPHAMETRA. Le rapport du chef de la mission d'évaluation avait bon droit d'écrire à ce sujet:

"L'aréale disponible pour la culture peut satisfaire à tous les besoins envisagés".

(B. Réalisation des activités; page 16.)

6. Le programme de développement de la production des plantes médicinales (un plan élaboré par moi-même pendant mon dernier séjour en 1988, avec l'assistance de mon homologue ingénieur-agronome) était accepté par le CURPHAMETRA et détermine les directions à suivre en 1988-90. Le texte de ce programme se trouve ci-joint comme Annexe 4.

Liste des espèces en état spontané au Rwanda pouvant entrer
en utilisation comme médicaments

Acacia miersii
Acalypha villicaulis "Umuzigampiri"
Basilicum polystachion
Calamintha cryptantha, C.sinensis
Cassipourea nilotica "Ingonga"
Coleus species
Discopodium viride
Gloriosa simplex
Gutenbergia cordifolia
Hydnora africana "Umutima w'isi"
Hyptis pectinata
Iboza riparia "Umuravumba"
Lantana trifolia "Umuhengeri"
Piper umbellatum
Rubus rigidus "Umekeri"
Rumex abyssinicus "Umufumba"
Tithonia diversifolia
Vernonia amygdalina "Umubirizi", V. thomsoniana

7. On peut voir de ce programme que la condition biologique des cultures, le bon semance, les organes végétatifs appropriées à la multiplication, dont la banque de gènes est dans les mains du CURPHAMETRA. Néanmoins il est indispensable de continuer la sélection, et assurer par cette route la qualité de matières premières produites ultérieurement. Le caractéristique chimique est à garder par des controls régulières de Laboratoire d'Analyse.

8. Les experts du CURPHAMETRA ont appris beaucoup de mes conférences sur la chimiotaxinomie et sur l'organisation des cultures et de la recherche sur les plantes médicinales en Hongrie. Les plus proches d'entre-eux, les botanistes, l'ingénieur-agronome ont compris la spécialité de nos plantes ainsi que leur culture ou leur variation possible. Le know-how que j'ai apporté sur la production d'amidon, les informations sur les conditions réglées des médicaments à base des plantes médicinales en Hongrie facilitent la vulgarisation de ses produits. Un stage de spécialisation pour l'ingénieur-agronome peut tabiliser les résultats acquis jusqu'à maintenant.

9. J'ai transmis aux collègues rwandais les méthodes de production conformément nos expériences hongrois; sur l'amidon à la base de manioe, sur le tannin, sur l'arôme de banane. J'ai apporté des matières standards différents et aussi 6 souches microbiennes.

10. Mes services administratives exécutés en faveur du projet, comme discussions aux responsables dans le ministère de Santé et celui de l'Industrie; ma participation aux évaluations de la réunion tripartite en 1987 et pour la même en préparation; enfin mes consultations au préfecture de Butare, au vice-recteur et au doyen de l'Université, et avec le dirigeant de'un projet de vulgarisation régionale de FAO - tous cela ont beaucoup contribué aux succès enregistrés, aux atteints des objectifs (Annexe 5.).

11. Je ne mentionne que dernièrement les chiffres de la production de l'unité pilote au CURPHAMÉTRA (Tableau 4). Les plantes y élaborées satisfont leur devoir, on les utilise à la guérison des malades au Rwanda et déjà' au dehors du pays.

12. Mes consultations au Burundi et au Kenya prouvent que l'exemple rwandais et sa succès peut promouvoir les efforts dans cette région d'Afrique où on nécessite spécialement les apports de l'ONU.

Tableau 4.

Liste des produits de l'Unité pilote au CURPHAMETRA en 1987

Produits en vrac

- Teinture de stramoine	250	kg
- Teinture d'eucalyptus	180	kg
- Teinture de thym	22.5	kg
- Teinture de Calendula	150	kg
- Extrait fluide de Plantago	72.4	kg
- Extrait fluide de Capsicum	5.5	kg
- Essence d'Eucalyptus	299	l
- Ethanol (95-96 ⁰)	2.201.6	l

Médicaments

- Sirop de stramoine	1.956.5	kg
- Sirop antitussif à eucalyptol	248.5	kg
- Sirop antitussif à Plantago	260	kg
- Solution antitussive	15.5	kg
- Solution désinfectante (buccale) à eucalyptol	10	kg
- Solution désinfectante (buccale) à alcool	2	kg
- Solution antirhumatismale	86	kg
- Sirop antitussive à thym - eucalyptol	101	kg

3. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

3.1. Conclusions

1. Conformément de la description de poste il m'a été réussi - aux 4 étapes de ma mission en 1981-83 déjà - d'établir les cultures des plantes médicinales aux terrains du CURPHAMETRA, quelquefois même par mes apports personnels. Les matières premières produits pour l'unité pilote étaient détruites ou stockées inutilisé longuement parce que l'équipement d'élaboration n'était pas arrivé lors de ma dernière visite de ce temps.

2. En recommencant les cultures en 1986 le CURPHAMETRA a assuré la matière première pour la phase exploratoire de l'unité pilote ainsi que pour la reproduction en 1987 de 12 recettes proposées par l'expert-technologue de l'ONUDI.

3. J'ai élaboré pendant ma mission d'avril-mai 1988 un programme nouveau, différencié pour le développement de la production des plantes médicinales par le CURPHAMETRA en 1988-90. Mes partenaires ont accepté ce plan et il n'y a aucun obstacle de sa réalisation, car le terrain, l'équipement, les pépinières, la main d'oeuvre ainsi que la base génétiques des plantes espèces choisis à multiplier y existent.

4. L'ingénieur-agronome - qui a commencer ses activités le décembre 1987 par un contrat ou CURPHAMETRA - est capable de diriger l'exécution de ce programme, mais il a besoin d'une spécialisation.

La formation de botaniste a été réalisée conformément du projet, mais cet expert, qui est le Chef du Département Agro-Botanique du CURPHAMETRA, était envoyé en 1983 pour préparer ses thèses et il ne retournera qu'à la fin de cette année académique.

5. Les coopérations agro-botaniques du CURPHAMETRA avec la botaniste et le herbarium de l'INRS, ainsi qu'avec les experts de l'ISAR - aux questions des maladies des plantes et aux quelques ressources des espèces - étaient très efficaces mais ne pouvaient remplacer les experts manquants.

6. La gamme des plantes médicinales du programme agronomique justement élaboré ne contient que peu d'espèces indigènes, ce qui montre la faiblesse des recherches botaniques au sein du CURPHAMETRA. Même les plantes endémiques déjà prouvées comme efficaces par le Centre (et leurs principes actifs étaient déterminés par ses chercheurs chimistes) n'existent que partiellement dans leur jardin actuel.

7. Les études économiques prévues au dernière tripartite restent indispensables pour la base agronomique du CURPHAMETRA car la compétition des recherches et de la rentabilité n'est pas à juger et à déterminer les directions du développement ultérieur qu'après des évaluations complexes et profondes.

3.2. Recommandations

1) Le CURPHAMETRA devrait préparer un programme annuel de production des plantes médicinales devant servir comme matière première pour l'usine pilote.

2) Le CURPHAMETRA devrait continuer les directions déjà introduites de l'organisation de cette production comme:

- l'utilisation de ses propres terrains pour la culture,
- l'intégration des privés dans le partie du marais cédée au Centre,
- la coopération et la vulgarisation aux agriculteurs intéressés,
- la cueillette organisée des plantes spontanées.

3) Le CURPHAMETRA devra assurer la qualité des matières premières par des semences et par des autres organes de multiplication élaborés et testés par lui-même et dont une partie sera mise gratuitement à la disposition des producteurs privés.

4) Le CURPHAMETRA devrait achever la construction des hangars pour rendre possible le stockage des matières premières ainsi que des semences pour une culture ultérieure.

5) Le CURPHAMETRA devrait acheter tous les petits appareils manuels qui sont indispensables pour la production régulière des semences et pour en assurer la qualité (appareils pour débarrasser des graines et des organes étranges; germoirs etc.).

6) Le CURPHAMETRA devrait intensifier l'introduction des remèdes traditionnels en incluant dans le programme des cultures des plantes locales reconnues effectives pour les études expérimentales à l'unité pilote.

7) Le CURPHAMETRA devrait établir un jardin des essais où

- on retrouve les différents espèces de plantes faisant objet des études par les chercheurs du Centre,
- on sélectionne les espèces désignées pour les cultures,

et coopérer avec l'ISAR pour les essais écologiques aux stations de ce dernier.

8) Le CURPHAMETRA devrait renouveler son jardin botanique et ses recherches botaniques en collaboration avec l'INRS pour

- collectionner les plantes indigènes,
- introduire les espèces étrangères,
- établir un échange internationale,
- développer un herbarium, comme documentation des publications ultérieures.

9) Le PNUD devrait trouver les moyens pour assurer la spécialisation de l'agronome du CURPHAMETRA par un stage de quelques mois dans un pays développé en cultures des plantes médicinales et aromatique.

10) L'ONUOI devrait envisager une deuxième phase du projet lorsque toutes les conditions relatives à la production des matières premières exigées par les études technico- et macro-économiques - proposées par la réunion tripartite de 1987 - seront satisfaites.



Annexe 1.

PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT / UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME

KIGALI / RWANDA

Boite postale 445

Téléphone : 5381
Télex : UNDP 28

Adresse télégraphique : UNDEVPRO


RWA/80/003
493

Le 21 avril 1988.

Cher Monsieur,

Conformément à la lettre de Monsieur Vassiliev datée du 10 juillet 1987, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir remplir les formulaires relatifs au rapport d'évaluation interne du projet RWA/80/003 "Production de Médicaments à base de Plantes Médicinales" et de nous les faire parvenir.

En vous remerciant d'avance de votre coopération, je vous prie d'agréer, cher Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.


Malika Akrouf
Représentante Résidente a.i.

Monsieur Peter TETENYI
Consultant, Projet RWA/80/003
BUTARE

REPUBLIC RWANDAISE

Annexe 2

MINISTERE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ELEVAGE ET DES PORETS
B.P. 621 KIGALI

Kigali, le 16/11/1987
No 5051 /09.12

Monsieur le Recteur de l'Université
Nationale du Rwanda
B.P. 117 BUTARE

OBJECT:

Le disposition du terrain a
la CURPHAMETRA.-

Monsieur le Recteur,

Suite à la lettre no 210|013|87 du 12|01|1987
du Vice-Recteur du Campus Universitaire de Butare adressée à Monsieur le Ministre
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique relative au terrain
actuellement exploité par la CURPHAMETRA, lettre qui rappela à la même occasion
votre lettre no 1.20|281|82 ayant trait à la demande d'un terrain pour la CURPHAMETRA
qui était restée sans suite jusqu'aujourd'hui, j'ai l'honneur de porter à votre
connaissance que ledit terrain est mis à disposition de l'Université Nationale
du Rwanda pour les besoins du CURPHAMETRA.

Toutefois j'attire votre attention que le
Project "Développement Global de Butare" est autorisé à effectuer tous les
travaux topographiques nécessaires dans le cadre de la réhabilitation du marais de
RWASAVE. Néanmoins, je demanderais aux responsables dudit projet qui me lisent
en copie de vous tenir informés au préalable des travaux envisagés sur ce même
terrain.

Vous voudrez bien contacter la Direction
Générale de la Production Agricole pour la délimitation dudit terrain.

P.I.:

Monsieur le Ministre de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
KIGALI

Monsieur le Ministre des Travaux publics
et de l'Energie KIGALI

Monsieur le Préfet de Préfecture BUTARE

Monsieur le Directeur Général a
la Production Agricole KIGALI

Monsieur le Vice-Recteur Campus
Universitaire BUTARE B.P. 117 BUTARE

Monsieur le Directeur du CURPHAMETRA B.P. 117 BUTARE

Monsieur le Chef de Division des Agricoles
Aménagées KIGALI

Monsieur l'Agronome de Préfecture BUTARE

Monsieur les Bourgmestres des Communes AZI
et NCOMA BUTARE

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ELEVAGE ET DES FORETS

A.NTAZILYAYO

Butare, le 13 Novembre 1985

CENTRE UNIVERSITAIRE DE RECHERCHE SUR LA
PHARMACOPEE ET LA MEDECINE TRADITIONNELLE
C U R P H A M E T R A
B.P. 117 BUTARE - RWANDA

Monsieur le Représentant Résident
du PNUD|KIGALI

Objet: Projet RWA|80|003|A|01|37

S|C de Monsieur le Ministre des Affaires
Etrangères et de la Coopération
KIGALI

S|C de Monsieur le Ministre de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
KIGALI

Monsieur le Représentant Résident,

J'ai l'honneur d'accuser bonne réception de
votre lettre no 1737 du 31 Octobre 1985 par laquelle vous m'informez de la position
du PNUD de ne pas demander auprès de l'ONU-Vienne un décalage de la période
proposée pour l'évaluation ainsi que la réunion tripartite qui suivra.

- L'expert agro-botaniste est arrivé en 1981 comme prévue, mais il a été le premier
à suggérer, en accord avec le CURPHAMETRA, de subdiviser sa mission en trois petite
mésjours espérant qu'entre temps l'unité pilote serait en place au cours de ses
adjours ultérieurs. Il a donc séjourné au pays en 1981, 1982 et 1983 mais lors
de sa dernière visite l'unité pilote n'était toujours pas arrivée.
Il y a même certaines quantités de plantes que le Centre a dû détruire et quelques
autres sont stockées, inutilisables, parce que ayant été récoltées longtemps avant
la mise en route de l'unité pilote.

Veillez agréer, Monsieur le Représentant
Résident, l'expressions de ma haute considération.

Dr NTABOMVURA Venant
Recteur de l'UNR

Copie pour information:

- Monsieur le Ministre du Plan KIGALI
- Monsieur le Vice-Recteur du Campus Universitaire de BUTARE

P R O G R A M M E

De développement des plantes médicinales comme base de l'unité pilote
(1988 - 1990)

1. La culture des espèces mieux utilisés pour la production des médicaments et des huiles essentielles.

1.1./ Assainissement et amélioration la base biologiques des cultures ultérieures (1988-1989)

Pelargonium graveolens: La parcelle de 15 ares des pied-mères doit être rajeunie par coupe immédiate et les pieds manquants remplacés par transfert du marais. Il faut préparer une pépinière de 50 m² (sol couvert de 2 cm de sable) et déposer 6.500 boutures à base peu lignifiées, cueillies des pied-mères. Après l'enracinement fort, au mois d'octobre peut on transplanter les individus dans les parcelles des jeunes plantes déjà établis (17 ares) mais avec beaucoup de pertes. Premier coupe de parcelle des pied-mères décembre 1988, celui des jeunes plantes mai 1989.

Mentha sachalinensis: Il faut établir une parcelle des pied-mères à 0.4 are dans la partie basse du jardin et laisser développer les plantes dérivées des stolons. On contrôle la qualité fin de mois de juin. Commencer la multiplication aux mois d'octobre-décembre par boutures et par stolons, jusqu'à ce qu'on arrive à une parcelle de 30 ares. Transfert des pied-mères sera nécessaire au mois d'avril 1989.

Cymbopogon winterianus: On traite des pied-mères malades contre la rouille jusqu'au fin de la saison pluvieuse au minimum 3 fois. On fera la cueillette pour agrandir la parcelle à 30 ares des le mois d'octobre avec les premiers pluies et on les garde en état de santé par les traitements préventifs.

Melissa officinalis: Il faut augmenter la parcelle des pied-mères successivement par la cueillette des plantes et par une multiplication végétative dans les pépinières, pour une reproduction maximale. Transfert des plantules bien enracinées commencera au mois d'octobre jusqu'on arrive à une parcelle de 30 ares.

Plantago lanceolata: La base biologique est assurée par 54 ares existantes. On fait la récolte des graines et on stocke la matière.

Thymus vulgaris: Il faut éclater les pied-mères existantes fin de l'année 1988 pour produire une parcelle 30 ares. On doit essayer aussi une transplantation des pied-mères à trouver dans le jardin de la Faculté d'Agronomie, si leur qualité est convenable. On la commencera dans la saison des pluies, dès octobre.

Salvia officinalis: Il faut multiplier les plantes par semis ou par voie végétative. La récolte des graines pourra être effectuée au mois de juin-juillet, ou bien fin de l'année. Il faut faire le semis en place, ou transplanter en éclatant des pied-mères au mois de mars 1989, sur une parcelle de 30 ares.

Calendula officinalis: Il faut sélectionner les plantes d'un nouveau semis. On utilise pour cela les graines en stockage et séparément aussi des récoltes des pied-mères existantes. Une grande parcelle établie dans le marais au mois d'octobre donnera la possibilité d'exclure les plantes à couleur citron ou blanche et tous qui ne sont pas pleins des ligules des l'apparition des premières inflorescences. On récolte les graines des plantes restantes à place et on fera une deuxième sélection négative dans le marais sur une parcelle plus grande, dès le mois d'octobre 1989.

Cynara scolymus: Il faut acheter des graines au Rwanda et établir une parcelle de 30 ares au mois d'octobre.

Ocimum urticifolium: Il faut faire une pépinière à plein air pour sélectionner des individus convenables à leur qualité de l'huiles essentielles au mois d'aout pour établir une parcelle à 30 ares au mois d'octobre.

La sélection faite fin de l'année, on multiplie les meilleurs individus le mois d'avril 1989, pour éclatement des pied-mères.

Valeriana officinalis et Saponaria officinalis: La base biologique est assurée et existe en bonne état, leurs surfaces sont satisfaisantes.

1.2./ Propositions concernant les cultures à grande échelle.

Pelargonium graveolens: Les cultures devront etre établi à un certain altitude prouvée bénéfique pour des essais avec les stations de l'ISAR. Mettez les cultures de préférence aux pentes orientés vers le Sud.

Mentha sachalinensis: Les cultures devraient établies dans les marais du CURPHAMETRA, avec l'intégration des paysans intéressés. Transplantez les cultures tous les 2 ans pour éviter une plantation trop serrée et faciliter la lutte contre les mauvaises herbes et contre les maladies.

Cymbopogon winterianus: Mettez les cultures dans le marais du CURPHAMETRA aussi avec l'intégration mentionnée plus haut. La récolte et rendement optimale sont à déterminer pour des essais préalables.

Melissa officinalis: Comme elle nécessite les terrain frais on garde les cultures pas loin de l'usine pilote. Une transplantation est nécessaire dans tous les 4 années. Attention à l'attaque possible des limaces!

Plantago lanceolata: Les cultures peuvent rester à l'environ de l'usine pilote. Comme la plante est exigeant aux conditions du sol, elle a besoin des applications régulières des engrais.

Thymus vulgaris et Salvia officinalis: Bonnes expositions au soleil sont préférés par les plantes mais elles utilisent la chaux pour un rendement efficace.

Calendula officinalis: Le marais du CURPHAMETRA est convenable pour les cultures, avec utilisation de coopération intégrée. Il faut que les plantes ne retournent pas à la même place qu'après 3-4 ans.

Cynara scolymus: Les cultures se trouvent le mieux à un terrain très riche, mais pas dans le marais, en prévoyant des apports du fumier chaque année, comme elle peut rester à sa place 2-3 ans; attention aux arachnides!

Ocimum urticifolium: Etablir les cultures sur les collines, la plante n'est pas toujours exigeante, mais après la récolte elle nécessite des engrais.

Valeriana officinalis: Peut être cultivée dans le marais, avec l'intégration des paysans. Le lavage des racines juste après la récolte est indispensable. Il faut changer le terrain après 3 ans.

Saponaria officinalis: Vu le mieux aux collines, mais une transplantation régulière dans tous les 2 ans est préférée.

2. Les espèces en essais, avec une perspective de leurs utilisations dans l'unité pilote.

Digitalis purpurea: La plante est en Europe bisannuelle. Les essais devront répondre à l'ontogénie de la plante et aux conditions les plus acceptables pour un rendement assuré. La question de multiplication devrait être résolue.

Mentha piperita: Il faut trouver des conditions nécessaires à une autre place du Rwanda où la plante donne des pousse de 25-30 cm d'hauteur et peu de stolons. Attention à la rouille!

Ocimum trichodon: Pour un rendement optimale - y inclus les nombres de coupe - il faut trouver des applications spéciales.

Lippia citriodora: Il faut trouver les terrains et expositions plus valable pour la plante. Attention aux maladies!

Vétiveria zyzanoides: Des essais dans le marais peuvent répondre à l'ontogénie de la plante en déterminant le stade optimal pour la récolte des racines. Il faut défendre les plantes contre les maladies.

Pelargonium graveolens et Thymus vulgaris: Il faut continuer les essais des engrais, fumier et chaux, pour déterminer les meilleurs conditions du rendement.

Mentha sachalinensis: Il faut établir des essais dans le marais pour déterminer les conditions optimales de la production.

Valeriana officinalis et Melissa officinalis: Il faut établir des essais agrotechniques qui assurent la structure du sol optimal pour ces espèces exigeantes à l'air au niveau des racines.

Securidaca longipedunculata: Les essais d'agrotechniques peuvent répondre à la possibilité d'une production ultérieure dans la pépinière, parceque les racines sont les matières à l'utilisation dans l'usine pilote.

Tetradenia riparia: Le même que pour Securidaca, mais ici ce sont des feuilles à utiliser.

Néorautanenia mitis: Les essais agrotechnique sont nécessaires pour trouver les meilleurs conditions. La plante vit sur les savannes, semble d'être pas exigeante, mais comme elle appartient au Fabaceae, les différences de sol sont importantes.

Hypoestes triflora: Sur les collines, entre conditions éclairées différemment (en dessous des arbres?), mais assurant l'eau et l'humidité, faut-il essayer la culture.

3. Reconstitution du jardin botanique

Il est nécessaire de faire la cueillette des graines des espèces qui devront être établies dans le jardin. En même temps il faut essayer de transférer les individus pour une transplantation possible, de la flore spontanée du Rwanda (ensemble avec l'INRS).

On doit essayer d'introduire des plantes espèces médicinales et aromatiques des pays voisins et aussi plus loin de l'Afrique ainsi que d'autres continents.

4. Production par coopérations

4.1. Intégration dans le marais

On doit essayer d'impliquer les paysans intéressés à une production des plantes médicinales sur le terrain qui est dans la possession du CURPHAMETRA. En pratique, il faudra contacter le bourgmestre pour qu'il convoque les conseillers des secteurs riverains du marais. Dans une réunion qui sera présidée par le bourgmestre avec les paysans intéressés, le CURPHAMETRA proposera son programme de travail aux partenaires qui le critiqueront et feront des propositions concrètes pour commencer le travail ensemble.

4.2. Coopérer aux projets en cours

Il faudra intéresser les projets agricoles (FAO, régionaux etc.) pour que dans leur plan de travail sur les cultures ils incluent les plantes médicinales dans les rotations.

4.3. Organisation de cueillette

Il faut établir un réseau des gens intéressés qui peuvent faire la cueillette conformément des exigences de l'unité pilote. Il sera utile de faire apprendre les techniques nécessaires pour reconnaître, cueillir, sécher et conditionner les plantes à l'élaboration (p.e. Datura) et informer les gens sur les prix d'acceptation différentes. Les renseignements peuvent comprendre tous ce qui concerne aux matières premières originées de culture aussi.

PROJECT PERFORMANCE EVALUATION REPORT*
UNDP-UNIDO

Part I: Summary Sheet

Project No.: RWA/80/003/1/01/37

Project title: Etablissement d'une unité de production de médicaments à base des plantes médicinales

Executing agency UNIDO	Date of last report Février 1987	Date of this report Avril 1988	Date of next tripartite review
Project starting date		Project completion date	
Originally planned (see prodoc) Juillet 1980	Actual* Octobre 1980	Originally planned (see prodoc) 1982	Current estimate 1988
		Original budget (\$US) 301.000	Latest signed revision (\$US) 419.957
Where applicable	Total budget (budget line 99)		
	Government cost-sharing (line 101)		
	Other contributions (line 103)	Belgique	O.M.S.
	UNDP contribution (line 999)	34.856.000 FB	102.043
		sur 5 ans	(Local currency)
Government contribution in cash	(from prodoc 35.700.000 FRW		
Government contribution in kind	cover page) 70 ha + 10 ha terrain pour construction de l'unité pilote.		



Summary of conclusions* Les résultats du projet sont satisfaisants: tous les objectifs du projet ont été atteints :

- 1° la formation du personnel local a été effectuée,
- 2° l'installation au CURPIAMETRA de l'équipement pour l'unité pilote et pour le laboratoire a été terminée,
- 3° les visites des experts internationaux ont beaucoup contribué aux objectifs du projet,
- 4° les apports du Gouvernement Rwandais ont été achevés d'une manière satisfaisante,
- 5° la production exploratoire après la mise en marche de l'usine pilote a été couronnée de succès.

Summary of recommendations*

(Whenever possible, indicate who should take action and by when.)

FOR SUMMARY OF UNIDO HEADQUARTERS FEEDBACK SEE PART VII

Prepared by: National project co-ordinator <u>HAKIZAMUNGU Etienne</u> <small>Name and signature</small>	  Distributed to: _____ Date: _____ _____ _____ _____ _____ _____
International project co-ordinator <u>TETENYI Peter</u> <small>Name and signature</small>	
Other (give function) _____	
<small>Name and signature</small> _____	

*See instructions on reverse side.