



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

19660

DP/ID/SER.A/1559

18 février 1992

Original : FRANCAIS

ASSISTANCE TECHNIQUE POUR LA MISE AU POINT
D'UNE TECHNOLOGIE VISANT A AMELIORER LA QUALITE DES PRODUITS
PHARMACEUTIQUES A BASE DE PLANTES MEDICINALES DANS LE CADRE DE L'ONPPC

SI/NER/89/801

NIGER

Rapport technique : Deuxième partie de la mission*

établi pour le Gouvernement du Niger par l'Organisation des Nations Unies
pour le développement industriel, organisation chargée de l'exécution
pour le compte du Programme des Nations Unies pour le développement

D'après les travaux de M. Norman G. Bisset
et Mme Camila Wassel, pharmacognosistes

Fonctionnaire chargé du soutien organique : T. de Silva
Groupe des industries pharmaceutiques, 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.

TABLE DE MATIERES

I.	Introduction	1
II.	La formation à l'étranger du personnel du laboratoire LANSPEX affecté au projet	1
III.	Activités des consultants affectés au projet	2
	(A) Équipement	
	(B) Pharmacognosie	
	(C) Phytochimie	
	(D) Monographies	
IV.	Suivi	3
V.	Conclusions et Recommendations	3
	Annexe 1	6
	Attributions du deuxième consultant	
	Annexe 2	8
	Attributions du deuxième consultant	
	Annexe 3	10
	Observations sur le rapport technique de Monsieur le Professeur Norman G. Bisset	
	Annexe 4	13
	Résumé de la formation à l'étranger du personnel du laboratoire LANSPEX dans le cadre du projet SI/NER/89/801	
	Annex 5	14
	Exemple d'une monographie d'une utilisée dans la pharmacopée traditionnelle	
	Annex 6	16
	Liste supplémentaire d'équipement et des réactifs et solvants	
	Annex 7	17
	Liste des livres et revues scientifiques	
	Annex 8	18
	Backstopping Officer's Technical Comments	

Résumé

Le présent rapport concerne la deuxième partie de la mission du premier consultant aussi bien que la mission du deuxième consultant affectés aux projet SI/NER/89/801 intitulé *Assistance technique dans la mise au point d'une technologie visant à améliorer la qualité des produits pharmaceutiques à base de plantes médicinales dans le cadre de l'ONPPC* (Office National des Produits Pharmaceutiques et Chimiques). Le précédent rapport concernant ce projet a paru le 25 Mars 1991 et porte le numéro DP/ID/SER.A/1454.

Pendant cette deuxième partie de la mission les consultants ont d'abord mis en état l'équipement commandé pour le projet et ont aussi formé le personnel local dans l'utilisation de ceci.

L'activité principale des consultants était de former le personnel local dans les méthodes utilisées pour établir une monographie simplifiée du type pharmacopée d'une plante médicinale locale (pharmacognosie, phytochimie, etc.).

La recommandation principale est d'examiner la possibilité de développer un nouveau projet (comme suivi du présent projet) dans lequel une série de telles monographies pourrait être établie qui formerait la base pour le développement et la production expérimentale des médicaments de haute qualité à partir de plantes médicinales locales. Toutefois, une étude de préfactabilité préalable serait requise.

Une résumé de la formation à l'étranger du personnel local affecté au projet est aussi présentée.

I. INTRODUCTION

Les résultats et recommandations de la première partie de la mission se trouvent dans le rapport DP/ID/SER.A/1454 du 25 Mars 1991. Le Directeur-Général de l'ONPPC a communiqué des observations sur ce rapport par sa lettre 0193/90-917JM/AM du 28 Mai 1991 qui est reproduite ici dans l'Annexe II. Il note que "l'objet du projet . . . ne vise pas à faire de la recherche fondamentale en matière de Pharmacopée Traditionnelle, mais d'améliorer la technologie de mise au point du médicament à base de plantes et d'assurer l'analyse et le contrôle de qualité des matières premières et du produit fini." Il ya là une question de sémantique plutôt que d'une différence réelle du concept du projet. Mais c'est aussi évident que ce n'est pas possible dans le cadre du présent projet d'assurer une formation adéquate dans toutes les domaines mentionnés par le Directeur-Général.

[Dans les commentaires de l'ONUDI sur le rapport une erreur s'est glissée dans la phrase "The need for two full time research staff members at ONPPC committed to *writing* on the phytochemical and pharmacognostic aspects of medicinal plants." En fait, le consultant a écrit: "il s'avère indispensable qu'il y ait au moins un, et de préférence deux, pharmaciens de l'ONPPC qui s'occupent à plein temps des travaux en phytochimie et pharmacognosie." ("it is absolutely essential that at least one, and preferably two, of the ONPPC pharmacists be assigned full-time to research work in phytochemistry and pharmacognosy.")].

Le présent rapport concerne la deuxième partie de la mission du consultant qui s'est déroulée du 1 Juillet jusqu'au 27 Août 1991 et aussi la mission du deuxième consultant affecté au projet qui a eu lieu du 10 Juillet jusqu'au 27 Août 1991.

Pendant la première partie du projet (voir le précédent rapport) le consultant a pu apprécié que quelques-unes des attributions du deuxième consultant (voir Annexe I du présent rapport) sont bien précoces, parce qu'il n'y a pas actuellement de transformation des plantes de la pharmacopée traditionnelle en produits pharmaceutiques. C'est pourquoi le consultant a suggéré dans le précédent rapport la formation visant à l'établissement des monographies des plantes médicinales comme première étape qui aboutira à la production des préparations pharmaceutiques de haute qualité à partir des plantes nigériennes.

Il faut insister que la dotation d'équipements pilotes est également précoce et par conséquent que la transformation en produits pharmaceutiques à l'échelle pilote appartient à une étape de développement plus avancée.

Dans l'Annexe III de son premier rapport le consultant a donné une ébauche de la formation sur place prévue pour la deuxième partie de la mission, ce qui est acceptée par le Directeur-Général de l'ONPPC. Par conséquent, les attributions du deuxième consultant a dû être modifiées et orientées vers une formation plus avancé dans la pharmacognosie et la phytochimie des techniciennes affectées au projet.

II. LA FORMATION A L'ÉTRANGER DU PERSONNEL DU LABORATOIRE LANSPEX AFFECTÉ AU PROJET

Dans le cadre du projet, cinq membres du personnel du laboratoire LANSPEX ont reçu des bourses pour des périodes de formation à l'étranger. Un résumé de leurs stages se trouve en Annexe III du présent rapport. Suite de ce programme de formation, le personnel du laboratoire est en état d'entreprendre toute une gamme d'analyses sur les matières premières d'origine végétale et sur leurs principes actifs, y compris la détermination de leur activité antibactérienne.

Cependant, il faut mentionner que le voyage d'étude prévu du Directeur du Laboratoire a été annulé. Il est toujours souhaitable qu'il approfondit son expérience des méthodes d'analyse non seulement des matières premières d'origine végétale mais aussi de leurs principes actifs. Ce

qui manque toujours au laboratoire est une connaissance de toxicologie et la possibilité de déterminer la toxicité (si c'est le cas) des médicaments et des plantes de la pharmacopée traditionnelle. C'est une lacune à combler.

III. ACTIVITÉS DES CONSULTANTS AFFECTÉS AU PROJET

(A) Équipement

L'équipement commandé pour le projet en Juillet 1990, à savoir:

- 1 Extracteur de soxhlet de capacité 5 litres, avec accessoires,
- 4 Percolateurs du type DAB 7 de capacité 2,5 litres,
- 1 ROTAVAPOR de capacité de 50 ml jusqu'à 3 litres, avec accessoires,

est arrivé au cours du mois Février 1991. Pendant la première partie de leur séjour, les consultants ont mis en état l'équipement et en ont démontré l'utilisation, plus particulièrement de l'extracteur de soxhlet qui est d'un type à multiples fins: l'extraction solide-liquide, l'extraction liquide-liquide et la distillation des solvants; par conséquent, le même appareil peut être utilisé aussi bien pour l'extraction des matières premières que pour la concentration des extraits ainsi préparés.

(B) Pharmacognosie

Conforme à la formation prévue pour la deuxième partie de la mission (Annexe III du précédent rapport), les consultants ont appris aux techniciennes affectées au projet avec les moyens disponibles au laboratoire la préparation des échantillons d'herbier (mais pas l'identification taxinomique) et l'examen et la description macroscopique et microscopique des différentes parties d'une plante en utilisant des échantillons des plantes médicinales achetés aux marchés locaux; on a également étudié des poudres à base de plantes médicinales. On a souligné l'importance des critères qui permettent de différencier des échantillons de mauvaise et de bonne qualité.

Mais, quoique les méthodes utilisées pour les examens macroscopiques et microscopiques soient assez simples, comprendre la signification des observations, surtout les observations microscopiques, demande une expérience bien plus large. C'est évident que cela n'était pas possible dans le cadre du présent projet.

(C) Phytochimie

Avec l'équipement mentionné plus haut, on a commencer l'extraction de quelques plantes à plus grande échelle afin d'en approfondir l'examen phytochimique. On a également surveillé le screening selon la méthode de Montpellier pratiqué par les techniciennes sur quelques échantillons de plantes médicinales achetés aux marchés locaux.

(D) Monographies

Le présent projet vise entre autres à déterminer des critères de qualité des plantes utilisées dans la pharmacopée traditionnelle. L'ensemble des méthodes de pharmacognosie et de phytochimie démontrées pendant la formation, permettront aux techniciennes de faire les examens nécessaires à établir ces critères et de les résumer sous forme d'une monographie simplifiée mais semblable à celles qui se trouvent p.ex. dans la *Pharmacopée Africaine*. Un exemple d'une telle monographie est celle qui est élaborée pendant le séjour des consultants et qui se trouve en Annexe IV.

Pendant les travaux de laboratoire, on a noté l'absence de certains réactifs et appareils, au-delà de ceux compris dans les listes de l'Annexe IV du premier rapport, qui faciliteraient les

recherches exigées par le projet. On en donne ici (Annexe V) des listes supplémentaires.

IV. SUIVI

La cellule de coordination en matière de recherche en médecine et pharmacopée traditionnelles proposée par le séminaire de Kollo (voir le précédent rapport) n'est pas encore établie. Afin de maintenir l'initiative créée par le présent projet, on peut envisager comme suivi un projet qui vise surtout à la création des monographies concernant les plantes médicinales indigènes. Les ressources nécessaires seraient assez restreintes. La collection des monographies créée ainsi pourrait former la base sur laquelle des médicaments de haute qualité dérivés des plantes médicinales indigènes pourraient être développés.

Mais, comme on a souligné dans le précédent rapport, quel que soit le projet, il dépendra surtout des ressources humaines. C'est là le problème. La formation entreprise au cours du présent projet était principalement au niveau de technicien. Or, ce n'est pas la fonction des techniciens à interpréter et à évaluer les résultats de leurs travaux. Il faut donc assurer une surveillance efficace, et pour cela il faut que les travaux soient dirigés par des pharmaciens compétents en matière de pharmacognosie et de phytochimie. Le Directeur du Laboratoire a ses propres responsabilités et ne peut pas se permettre le temps nécessaire. Évidemment, comme déjà indiqué dans le précédent rapport, le mieux serait de renforcer la gestion du laboratoire par la nomination de deux pharmaciens qui pourraient travailler à plein temps avec les techniciens affectés au projet sur l'élaboration des normes pour les matières premières végétales de la pharmacopée traditionnelle qui pourraient être utilisées pour la production des médicaments de haute qualité. Toutefois, il conviendra que ces deux pharmaciens reçoivent une formation spécialisée dans un pays qui est plus avancé dans ces questions.

La création d'un institut de recherche en matière de médecine et pharmacopée traditionnelles reste toujours un but à moyen et long terme.

V. CONCLUSIONS et RECOMMANDATIONS

- (1) Le programme de formation à l'étranger et sur place par les consultants a eu comme résultat de permettre aux techniciens nigériens affectés au projet d'entreprendre l'étude préliminaire pharmacognosique et phytochimique des plantes de la pharmacopée traditionnelle, aussi bien qu'une gamme d'analyses par des méthodes des pharmacopées.
- (2) Mais, les techniciens sont pas encore assez expérimentés. Pour assurer des résultats valables, une surveillance efficace par des pharmaciens compétents dans ces domaines s'avère indispensable.
- (3) Il faut donc répéter la recommandation déjà faite dans le premier rapport de ce projet, c.-à-d. la nomination au moins d'un, et de préférence deux, pharmaciens qui peuvent s'occuper à plein temps des travaux en pharmacognosie et phytochimie. Toutefois, ces pharmaciens auraient besoin au préalable d'une formation spécialisée.
- (4) Pour l'identification taxinomique et pour d'autres questions essentiellement botaniques des plantes concernées, il conviendrait d'utiliser la compétence du Département de Botanique, Faculté des Sciences, Université de Niamey.
- (5) L'examen bactériologique des plantes et de leurs extraits devrait être poursuivi en même temps que l'étude pharmacognosique et le screening chimique.

- (6) Afin de maintenir l'initiative créée par le présent projet, on peut envisager comme suivi un projet qui vise à l'établissement d'une série de monographies sur les plantes médicinales locales qui pourrait former la base pour le développement des médicaments de haute qualité à partir des plantes médicinales nigériennes. On pourrait envisager le développement d'une dizaine ou quinzaine de tels produits pendant une période de trois ans. L'aide des spécialistes dans le développement et la production de médicaments à base de plantes médicinales serait indispensable.
- (7) Une condition préalable essentielle d'un tel projet serait de renforcer la gestion du laboratoire par la nomination et la formation des pharmaciens sus-mentionnés (3).
- (8) Il serait souhaitable qu'au moins un des pharmaciens soit formé dans les méthodes utilisées pour l'examen biologique (surtout toxicologique) des plantes médicinales et de leurs extraits.
- (9) Une étude de préfactabilité serait nécessaire afin d'établir plus précisément dans quelle mesure ils existent des modalités qui peuvent aider la réalisation d'un tel projet.
- (10) L'équipement et les réactifs et solvants supplémentaires qui figurent dans l'Annexe IV du précédent rapport et l'Annexe V du présent rapport seraient nécessaires afin de faciliter les travaux envisagés.
- (11) Il y a un manque très grave de littérature concernant la pharmacognosie et la phytochimie. L'Annexe VI contient une liste des livres et des revues scientifiques les plus importantes dans les deux domaines indiqués.

Conclusions and Recommendations (SI/NER/89/801)

- (1) The training programme carried out abroad and by the consultants in the LANSPEX laboratory has been largely accomplished. This allows the technicians assigned to the project to undertake the preliminary pharmacognostical and phytochemical study of local medicinal plants, as well as a range of pharmacopoeial analyses.
- (2) The technicians do not yet have sufficient experience. Therefore, to ensure satisfactory results, supervision by pharmacists specially trained in these two fields is essential.
- (3) The recommendation made in the first report on the present project, viz the appointment of one, and preferably two, pharmacists who can work full-time on pharmacognosy and phytochemistry, therefore remains an essential requirement. However, these pharmacists will also require specialized training.
- (4) For the taxonomic identification and other purely botanical questions relating to medicinal plants, use should be made of the expertise available in the Department of Botany, Faculty of Sciences, University of Niamey.
- (5) The bacteriological examination of the plants and their extracts should be carried out at the same time as the pharmacognostical and phytochemical work.
- (6) To maintain the initiative created by the present project, a follow-up project could be considered which would aim to establish a series of monographs on local medicinal plants which could form a basis for the development of high-quality medicinal products. 10-15 such products could be developed over a period of 3 years. The help of experts in developing and producing such remedies would be necessary.
- (7) An essential pre-condition for such a project should be to strengthen the management of the LANSPEX laboratory by the appointment and training of the pharmacists mentioned under (3).
- (8) It would be desirable to have one of the pharmacists trained in the methods used for the biological, especially toxicological, examination of medicinal plants and their extracts.
- (9) A prefeasibility study would need to be undertaken in order to determine the extent to which local counterpart ways and means would be available to enable such a project to be carried out.
- (10) The additional equipment, chemicals, and solvents listed in Annex IV of the previous report and in Annex V of the present report would be necessary to facilitate the work envisaged.
- (11) There is a serious lack of pharmacognostical and phytochemical literature in the library of the LANSPEX laboratory. A list of the more important books and scientific journals which would be required to facilitate the work is given in Annex VI.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

ONU DI

DESCRIPTION DE POSTE

SI/NER/89/801/11-51

Désignation du poste	Ingénieur en analyses et instrumentation
Durée de la mission	3 mois (1 + 2 Mois)
Date d'entrée en fonctions	Immédiatement.
Lieu d'affectation	Niamey, Niger
But du projet	Mise au point d'une technologie visant à améliorer la qualité des produits pharmaceutiques à base de plantes médicinales dans le cadre de l'ONPPC.
Attributions	<p>L'expert, qui fera partie d'une équipe de 2 spécialistes sera responsable de l'évaluation de l'état actuel des laboratoires de l'ONPPC et recommandera les éléments des besoins futurs en assistance technique en vue de permettre à l'ONPPC de remplir les tâches suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 - Travail de recherche et développement sur les plantes en vue de créer une technologie sur la transformation des dérivés pharmaceutiques à l'échelle pilote. 2 - Normalisation des procès et des produits. 3 - Acquisition d'équipements pilotes et de laboratoires et de production à l'échelle de laboratoires. 4 - Formation du personnel local. <p>L'expert établira à la fin de la mission le premier projet de rapport pour discussions pendant sa fin de mission (Debriefing) et soumettra le rapport final. Le rapport devra contenir les recommandations destinées au Gouvernement et à l'ONU DI.</p>

Toutes candidatures ou communications relatives à cette description de poste devront être adressées à :

Section de recrutement du personnel affecté aux projets, Division des opérations industrielles
 ONU DI, Centre international de Vienne, B.P. 300, A-1400 Vienne (Autriche)

Formation et expérience requises Doctorat avec expérience approfondie dans le domaine de l'analyse des plantes médicinales naturelles. Expérience acquise dans les pays en développement y compris le travail avec les organisations internationales serait un atout additionnel.

Connaissances linguistiques Français.

Renseignements complémentaires

Environ 80% de la population nigérienne utilisent la médecine traditionnelle pour couvrir leurs besoins en soins médicaux et en médicaments préparés à base de plantes médicinales par les thérapeutes traditionnels.

Du point de vue sanitaire et social, le Niger s'est doté très tôt d'une forme moderne intégrée de production/distribution de médicaments. Ainsi, l'ONPPC Office d'Etat doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière a été créé en 1962.

L'ONPPC détient le monopole de l'importation et de la fourniture aux:

- formations sanitaires
- collectivités publiques
- secteur privé

des produits pharmaceutiques et chimiques, réactifs de laboratoire, pansements, matériels médicaux et chirurgicaux. L'ONPPC a pour vocation de gérer et de créer des Pharmacies Populaires, des Unités de Production.

L'ONPPC occupe un personnel total de 302 personnes dont 15 pharmaciens et 46 techniciens.

En 1986, l'ONPPC atteignait un chiffre d'affaires de 4 milliards de FCFA. Durant la période 1912-1985, l'ONPPC a fait l'objet d'une restructuration sur la base d'une privatisation progressive des officines.

L'ONPPC est le maître d'oeuvre de la recherche dans le domaine pharmaceutique mais les recherches se font en collaboration avec la Faculté des Services de l'Université du Niger ainsi qu'avec l'Institut National des Recherches Agronomiques du Niger (IRAN).

L'assistance demandée par le Gouvernement du Niger vise à renforcer les capacités du laboratoire de recherche fondamentale sur les plantes médicinales. En effet, si ce laboratoire national peut être considéré comme fonctionnant de manière très satisfaisante au niveau de l'analyse et du contrôle de qualité des médicaments de synthèse, il ne peut cependant absorber ni en équipement ni en personnel les tâches additionnelles relatives au contrôle de la qualité et à la recherche sur les médicaments à base de plantes.

Etant donné l'utilisation très répandue de médicaments à base de plantes au Niger et le manque actuel de moyens en vue de leur contrôle et de leur amélioration, il apparaît urgent de doter l'ONPPC d'un matériel adéquat et d'un personnel formé afin de faire progresser sans délai les recherches dans ce domaine.



ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR LE DEVELOPPEMENT INDUSTRIEL

ONUDI

DESCRIPTION DE POSTE

SI/NER/89/801/11-52

Désignation du poste	Chimiste : Instruments d'analyse
Durée de la mission	2 mois
Date d'entrée en fonctions	Le plus tôt possible - novembre/décembre
Lieu d'affectation	Niamey, Niger
But du projet	Mise au point d'une technologie visant à améliorer la qualité des produits pharmaceutiques à base de plantes médicinales dans le cadre de l'ONPPC
Attributions	<p>L'expert, qui fera partie d'une équipe de 2 spécialistes sera responsable de l'évaluation de l'état actuel des laboratoires de l'ONPPC et recommandera les éléments des besoins futurs en assistance technique en vue de permettre à l'ONPPC de remplir les tâches suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none">1 - Recherche sur les plantes susceptibles d'être transformées dans l'industrie phyto-pharmaceutique.2 - Analyse et contrôle de qualité des plantes médicinales partiellement traitées et entièrement transformées en produits pharmaceutiques.3 - Etablir des normes de qualité (certificats de garantie de qualité répondant aux normes internationales de produits pharmaceutiques.4 - Formation du personnel local. <p>L'expert établira à la fin de la mission le premier projet de rapport pour discussions pendant sa fin de mission (Debriefing) et soumettra le rapport final. Le rapport devra contenir les recommandations destinées au Gouvernement et à l'ONUDI.</p>

Toutes candidatures ou communications relatives à cette description de poste devront être adressées à:

Section de recrutement du personnel affecté aux projets, Division des opérations industrielles

ONUDI, Centre international de Vienne, B.P. 300, A-1400 Vienne (Autriche)

Formation et expérience requises Doctorat avec expérience approfondie dans le domaine de l'analyse des plantes médicinales naturelles. Expérience acquise dans les pays en développement y compris le travail avec les organisations internationales serait un atout additionnel.

Connaissances linguistiques Français.

Renseignements complémentaires

Environ 80% de la population nigérienne utilisent la médecine traditionnelle pour couvrir leurs besoins en soins médicaux et en médicaments préparés à base de plantes médicinales par les thérapeutes traditionnels.

Du point de vue sanitaire et social, le Niger s'est doté très tôt d'une forme moderne intégrée de production/distribution de médicaments. Ainsi, l'ONPPC Office d'Etat doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière a été créé en 1962.

L'ONPPC détient le monopole de l'importation et de la fourniture aux:

- formations sanitaires
- collectivités publiques
- secteur privé

des produits pharmaceutiques et chimiques, réactifs de laboratoire, pansements, matériels médicaux et chirurgicaux. L'ONPPC a pour vocation de gérer et de créer des Pharmacies Populaires, des Unités de Production.

L'ONPPC occupe un personnel total de 302 personnes dont 15 pharmaciens et 46 techniciens.

En 1986, l'ONPPC atteignait un chiffre d'affaires de 4 milliards de FCFA. Durant la période 1912-1985, l'ONPPC a fait l'objet d'une restructuration sur la base d'une privatisation progressive des officines.

L'ONPPC est le maître d'oeuvre de la recherche dans le domaine pharmaceutique mais les recherches se font en collaboration avec la Faculté des Services de l'Université du Niger ainsi qu'avec l'Institut National des Recherches Agronomiques du Niger (IRAN).

L'assistance demandée par le Gouvernement du Niger vise à renforcer les capacités du laboratoire de recherche fondamentale sur les plantes médicinales. En effet, si ce laboratoire national peut être considéré comme fonctionnant de manière très satisfaisante au niveau de l'analyse et du contrôle de qualité des médicaments de synthèse, il ne peut cependant absorber ni en équipement ni en personnel les tâches additionnelles relatives au contrôle de la qualité et à la recherche sur les médicaments à base de plantes.

Etant donné l'utilisation très répandue de médicaments à base de plantes au Niger et le manque actuel de moyens en vue de leur contrôle et de leur amélioration, il apparaît urgent de doter l'ONPPC d'un matériel adéquat et d'un personnel formé afin de faire progresser sans délai les recherches dans ce domaine.

Annex III

Monsieur le Représentant Résident
du PNUD au NIGER

S.P. 11 207

N I A M E Y

0193/90-91TJW/AM

28 mai 1991

Référence : V/Lettre du 19 avril 1991

Objet : SI/MER/89/801. Assistance à l'ONPPC

Monsieur le Représentant,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir les commentaires relatifs
au rapport technique de Monsieur le Professeur NORMAN G. BISSET, Consultant
de l'ONUDI pour le projet cité en objet.

Vous en souhaitant bonne réception, je vous prie de croire,
Monsieur le Représentant, en l'assurance de ma très haute considération.

Le Directeur Général


DIALLO MUSTAPHA -

Le CNRP de Madagascar s'est avéré une référence pour nous et, à l'avenir, nous souhaiterions que toute formation se fasse dans ce Centre.

Il faut souligner d'une part que tous les voyages d'étude programmés ont été réalisés sauf celui du Directeur des Laboratoires (épuisement des fonds) et l'écourtement d'un mois de stage d'une Technicienne d'autre part.

II.2. Formation sur place par les deux Consultants effectés au Projet

La proposition faite par le Consultant est acceptable.

III. - DE LA DOCUMENTATION

S'il est vrai que la Bibliothèque de l'ONPPC est peu fournie en documents relatifs à la Pharmacopée Traditionnelle, il n'en est pas de même de celle de la Faculté de Sciences où tous les travaux de recherche des Départements de Chimie et de Botanique sont orientés vers l'étude des plantes médicinales.

IV. - DE L'EQUIPEMENT, REACTIFS ET SOLVANTS

L'équipement commandé au titre du Projet a été réceptionné le 7 février 1991.

Il est souhaitable de compléter la liste des réactifs et solvants établie par le Consultant par des substances de référence.

V. - DU PROJET DE CREATION DE L'INSTITUT DE RECHERCHE EN MEDECINE ET PHARMACOPEE TRADITIONNELLES

La demande adressée à l'ONUDI par l'ONPPC a été formulée au nom du Ministère de la Santé Publique qui co-gère ce projet avec le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

RÉSUMÉ DE LA FORMATION A L'ETRANGER DU PERSONNEL
DU LABORATOIRE LANSPEX DANS LE CADRE DU PROJET SI/NER/89/801

Mme Ibrahim Aïssata (14/1/91 - 17/2/91, au lieu des deux mois prévus) a fait stage chez le Professeur C.Andary, Laboratoire de Botanique - Phytochimie et Cryptogamie - Faculté de Pharmacie, Université de Montpellier, France. Elle a effectué le screening phytochimique de deux produits de la médecine traditionnelle nigérienne: les racines de *Cochlospermum planchonii* et les graines de *Datura metel*.

Mlle Alhassane Salamatou (1/3/91 - 30/5/91) a fait stage aussi chez le Professeur C.Andary et a effectué le screening de deux produits de la médecine traditionnelle nigérienne: les racines de *Chasmanthera dependens* et les feuilles, fruits et graines de *Bauhinia rufescens*.

Il y a donc deux techniciennes qui sont capables d'entreprendre le screening qualitatif pour des substances végétales importantes (substances qui peuvent être douées des propriétés pharmacologiques intéressantes), telles les alcaloïdes, glycosides, triterpènes, stéroïdes, etc., qui peuvent se trouver dans les plantes de la pharmacopée traditionnelle du Niger.

Mme Arzika Safia (10 - 30/9/90) a passé la plupart de son stage à l'Institut d'Hygiène et d'Épidémiologie (IHE), Section Pharmaco-Bromatologie, un laboratoire central du Ministère de la Santé Publique et de l'Environnement Belge à Bruxelles, mais elle a aussi visité le Département de Pharmacognosie de l'Université Libre de Bruxelles. Elle a étudié plusieurs méthodes d'analyse, y compris la chromatographie, la densitométrie et l'ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay).

Mme Maidoukia Aï (8/1/91 - 8/2/91) était affectée au Centre National de Recherches Pharmaceutiques à Antananarivo, République Malgache, où elle a étudié l'analyse, qualitative aussi bien que quantitative, des huiles essentielles et des alcaloïdes selon les méthodes de la pharmacopée.

M. Absi Mamouni (1 - 31/10/90), pharmacien, a été accepté chez le Professeur A.M. Attisso, Laboratoire de Microbiologie, Faculté de Pharmacie, Université de Montpellier, où il a déterminé les concentrations minimales inhibitrices (CMI) de 20 souches sur la poudre des racines de *Cochlospermum planchonii* et sur une décoction lyophilisée des fruits d'*Acacia nilotica*. Il a aussi étudié le pouvoir inhibiteur intrinsèque (méthode de diffusion en milieu gélose).

EXEMPLE D'UNE MONOGRAPHIE D'UNE PLANTE
UTILISÉE DANS LA PHARMACOPÉE TRADITIONNELLE

***Cassia italica* (Mill.) Lam. ex F.W.Andr. subsp. *micrantha* Brenan**

La drogue est constituée par les tiges feuillues de la plante *Cassia italica* (Mill.) Lam. ex F.W.Andr. subsp. *micrantha* Brenan (Caesalpiniacées).

Noms indigènes: *illesko*, *filasko*, *hilakaso* (hausa), *agargar* (zarma, tamacheck), *sanjeréhy* (peuhl), *fhurasko* (béribéri), *afalajite* (arabe).

Description:

Macroscopique: La drogue est vendue par paquet de dimensions approximatives 22 cm x 10 cm x 5 cm et de poids environ 250 g, contenant les tiges fraîches pliées. Les tiges, parfois lignifiées à la base, dépliées ont une longueur comprise entre 40 et 90 cm. Les feuilles paripennées portent 4 à 7 paires de folioles dont la couleur est vert grisâtre; les folioles sont de 2,5 à 4,5 cm de longueur et de 1,5 à 3,0 cm de large, dissymétrique à la base et largement arrondi et mucroné au sommet, à nervation pennée. Parfois, il y a des fruits en gousses plates et arquées et des inflorescences avec des fleurs jaunes.

La drogue est aussi vendue à l'état demi-sec ou sec.

Microscopique: Poudre de couleur vert grisâtre, caractérisée par la présence des cellules épidermiques à cuticule non-striée (voir ci-dessous: Observation (1)) et à parois anticlinales droites, stomates du type paracytique, poils unicellulaires, coniques, à paroi épaisse et verruqueuse, faisceaux libéro-ligneux plus ou moins entourés d'une gaine de fibres lignifiées accompagnées de files de cellules parenchymateuses contenant chacune un prisme d'oxalate de calcium (voir ci-dessous: Observation (1)).

Illustrations [La drogue: photographie d'un échantillon commercial]

[Dessins des caractères microscopiques diagnostiques]

Constituants chimiques: Glycosides d'antraquinones, principalement les sennosides A et B; mucilage; flavonoïdes.

Normes analytiques:

Matière végétale étrangère: Pas plus de 2 pour cent; absence de moisissures.

Cendres totales: Pas plus de 12 pour cent.

Cendres insoluble dans l'acide chlorhydrique: Pas plus de 2 pour cent.

Réaction d'identité: Selon la *Pharmacopée Africaine*.

Drogue sèche: Absence de feuilles (folioles) brunies.

Utilisations et effets: En infusion comme laxatif, parfois contre les hémorroïdes.

Observations:

(1) Dans la description microscopique des feuilles (folioles) et de la poudre de *Cassia italica* donnée par la *Pharmacopée africaine* il est indiqué que les cellules de l'épiderme sont recouvertes d'une cuticule striée et qu'il n'y a pas de prismes d'oxalate de calcium. Cependant, dans nos échantillons on a noté l'absence d'une cuticule striée et que les faisceaux libéro-ligneux sont plus ou moins entourés par une gaine de fibres lignifiées accompagnées de files de cellules parenchymateuses qui contiennent chacune un prisme d'oxalate de calcium. Ces observations sont à vérifier par une étude plus approfondie. Peut-être, il y a là des différences entre les sous-espèces de la plante.

(2) Le *Cassia senna* L., qui porte le même nom en hausa (*illesko*) et en tamachek (*agargar*) que le *C.italica*, semble relayer cette dernière espèce au nord du 16^e parallèle de latitude. C'est donc possible que, p.ex. aux marchés d'Agadez, on trouverait toutes les deux espèces vendues comme laxatif. La question est à étudier. On peut distinguer les deux espèces par la forme des folioles, mais pas par un examen microscopique. En générale, le *C.senna* contient plus de glycosides d'anthraquinones que le *C.italica*.

Bibliographie:

B.Peyre de Fabrègues et J.-P.Lebrun, *Catalogue des plantes vasculaires du Niger*, Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Étude botanique no. 3, p. 151 (1976).

B.Peyre de Fabrègues, *Lexique de noms vernaculaires de plantes du Niger*, Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Étude botanique no. 3 bis, p. 17 (1977).

E.J.Adjanohoun et al., *Médecine traditionnelle et pharmacopée. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Niger*. Agence de Coopération Culturelle et Technique, Paris, pp. 41-42, 44 (1980).

Pharmacopée africaine, Publication scientifique no. 2 de la Commission Scientifique Technique et de la Recherche (CSTR)/Organisation de l'Unité Africaine (OUA), Lagos, Nigeria, vol. 1, pp. 51-52 (1985).

J.G.Adam, N.Échard et M.Lescot, *Plantes médicinales hausa de l'Ader* (République du Niger), extrait du Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, p. 62 (1972).

J.Kerharo et J.G.Adam, *La pharmacopée sénégalaise traditionnelle*, Vigot, Paris, pp. 265-267 (1974).

P.Lardinois, P.Duez, S.Chamart, J.Lejoly, M.Hanocq, B.Zeba, M.Sawadogo et L.Molle, Étude des conditions d'optimalisation d'une culture de *Cassia italica* Mill. au Burkina Faso destinée à la production des sennosides, *Bulletin de Liaison. Médecine traditionnelle et pharmacopée* 1, 5-27 (1987).

LISTE SUPPLÉMENTAIRE D'ÉQUIPEMENT ET DES RÉACTIFS ET SOLVANTS

Équipement

- Tubes en verre (diamètres extérieurs 6,5, 7,5 et 8,25 mm; en cannes de 1,5 m)
5 kg de chaque grandeur
- 6 Trompes à eau en verre
- 3 Appareils pour la détermination des huiles essentielles (modèle Pharmacopée européenne)
- 3 Colonnes à distiller de Vigreux (longeur 36 cm)
- TOM-JET A/A2 + A4 vacuum unit (Genser Scientific Instrument Mfg. Co., P.O.Box 1221, D-8803 Rothenburg o.d.T., Germany)
- 2 Couronnements en éventail pour bec bunsen de diamètre 1 cm
- Tamis standards (NFX 11.501) no. 200, 500 et 1 (acier inoxydable)

- 2 Camera lucida
- 2 Oculaires indicateurs (grossissement 10 x)
- 5 Loupes pliantes triples (grossissements 5 x, 10 x, 15 x)
- 1 Microtome de routine pour coupe en paraffine
- Aiguilles à dissocier (manche en bois) - un paquet
- Styropith - un paquet

Réactifs et Solvants

- Huile silicone pour bain de chauffage, temp. d'utilisation jusqu'à 250°C, (10 litre)
- Alumina (Merck) pour chromatographie sur colonne (15 kg)
- Kieselgel (Merck) pour chromatographie sur colonne (15 kg)
- Rouge de ruthénium (5 x 1 g)
- Chlorure d'aluminium (100 g)

- Méthyl éthyl cétone (5 x 1 litre)
- Alcool amylique (5 x 1 litre)
- n-Propanol (5 x 1 litre)
- n-Butanol (4 x 2.5 litre)

LISTE DE LIVRES ET REVUES SCIENTIFIQUES

Livres

- C.Vigneau, *Plantes médicinales. Thérapeutique, Toxicité*. Masson, Paris (1985).
J.B.Harborne, *Phytochemical methods*, éd. 2. Chapman & Hall, London (1984).
H.Wagner, S.Bladt, & E.M.Zgainski, *Plant drug analysis*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo (1984). [Peut-être, il y a aussi une traduction en Français.]
E.-J.Adjanohoun et al., *Médecine traditionnelle et pharmacopée, Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Mali*. Agence de Coopération Culturelle et Technique ACCT, Paris.
E.-J.Adjanohoun et al., *Médecine traditionnelle et pharmacopée, Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Togo*. ACCT, Paris.
B.P.Jackson & D.W.Snowdon, *Atlas of microscopy of medicinal plants, culinary herbs, spices*. Belhaven Press, London (1990).

Revue scientifique

- Plantes Médicinales et Phytothérapie*
Planta Medica (Georg Thieme Verlag, Rüdigerstrasse 14, Postfach 104853, D-7000 Stuttgart 10, Germany).
Journal of Ethnopharmacology (Elsevier Scientific Publishers Ireland Ltd., P.O.Box 85, Limerick, Ireland)
Journal of Natural Products (c/o Dr.D.J.Slatkin, Treasurer, American Society of Pharmacognosy, University of Pittsburgh, Pittsburgh PA 15261, U.S.A.)
Fitoterapia (Inverni della Beffa, Via Ripamonti 99, 20141 Milano, Italy)
Médecine Traditionnelle et Pharmacopée. Bulletin de liaison. ACCT, Paris.
Journal of African Medicinal Plants

**Backstopping Officer's Technical Comments
based on the joint report of
Norman G. Bisset and Gamila Wassel
SI/NER/89/801**

This joint report by the two experts is the final activity of the project SI/NER/89/801. The Report gives the details of activities carried out by the experts and the constraints encountered as a result of lack of equipment and trained personnel.

The consultants have trained the counterpart staff to utilize the available facilities optimally and thus initiated the basic activities necessary for the development of a programme on the production of pharmaceuticals from medicinal plants. The recommendations of the expert clearly indicate the necessary pre-requisites before a technical assistance programme could be undertaken. It is hoped that the authorities at LANSPEX Laboratory will take steps to implement the recommendations of the consultants.