MEMOIRE FINAL

de

L'Atelier Practique sur la Prospection de la Biodiversité pour le Caméroun, le Madagascar et le Ghana

Du 24 avril au 2 mai, 1995

Organisé au Costa Rica par le

INBio
Instituto Nacional
de Biodiversidad

Organisé aux Etats Unis par le

USAID

Organisé au Caméroun par le

Programme de Développement et Préservation des
Ressources Biologiques BDCP

Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio Santo Domingo de Heredia, Costa Rica
Août, 1995

Financé par

avec l'assistance de

THE WORLD BANK

Overseas Development Administration

U.S. Department of State, Oceans and International Environmental and Scientific Affaris

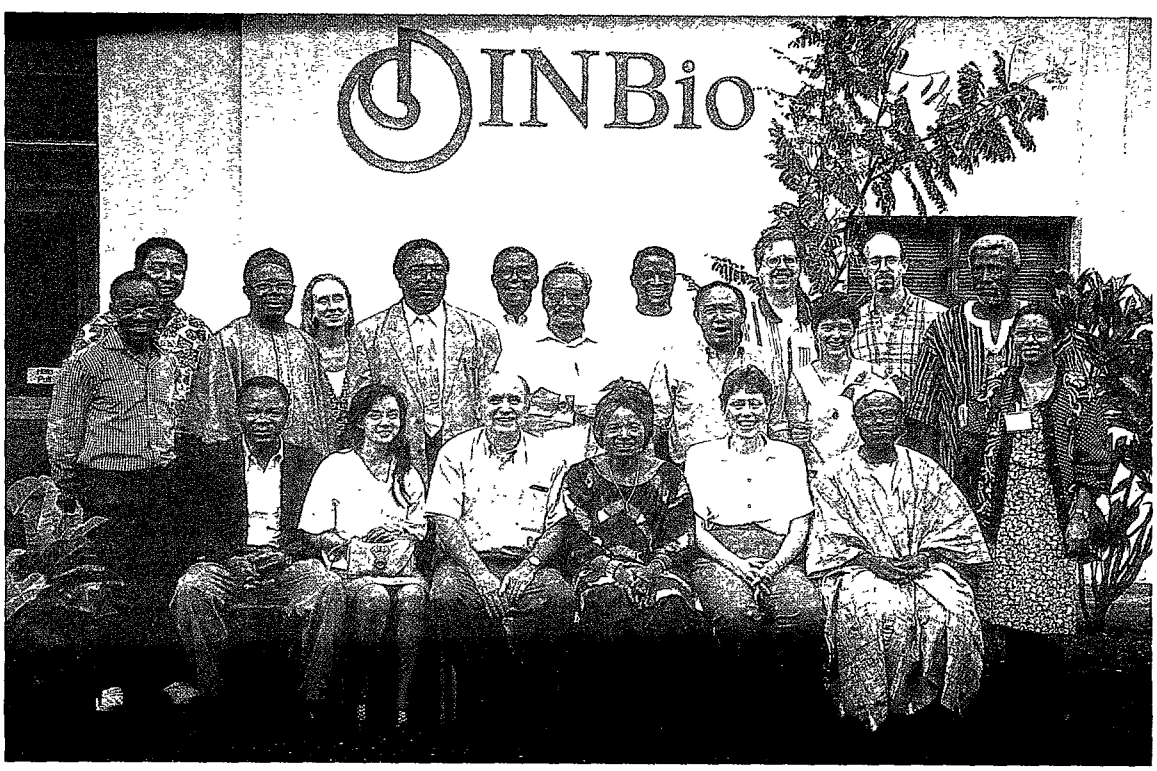
U.S. National Cancer Institute

Biodiversity Support Program

2

SECTION 1

INTRODUCTION



RESUMÉ EXECUTIF

Le 24 avril 1995, quatorze participants des nations du Caméroun, du Madagascar, du Ghana et des Etats Unis se sont réunis à Santo Domingo, Heredia, Costa Rica, pour participer à un atelier de 9 jours, sur la prospection de la biodiversité. L'atelier a eu lieu à l'Institut National de Biodiversité (INBio), un institut privé de recherche, à but non lucratif, dédié à la conservation de la diversité biologique du Costa Rica. L'INBio travaille actuellement sur un inventaire de la biodiversité du pays, pendant qu'il cherche à utiliser de manière durable ces ressources, dans le but de la conservation. L'atelier a été conçu principalement pour un auditoire composé par des créateurs de politiques environnementales, des scientifiques qui travaillent dans ce domaine et des conservationnistes, afin d'explorer des stratégies pratiques pour promouvoir l'équité dans l'utilisation des ressources génétiques, une provision clef de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique.

Les objectifs principaux de l'atelier ont été de partager les expériences de l'INBio dans les domaines de l'utilisation et de la prospection de la biodiversité, avec les expériences du Programme de Développement et de Conservation des Bioressources (BDCP) dans le domaine des connaissances traditionnelles et l'utilisastion des ressurces des communautés avec des experts des nations participantes. Les grandes composantes d'un programme de bioprospection ont été discutés, parmi eux, les politiques nationales nécessaires pour créer un "environnement fournisseur" pour la bioprospection équitative, des programmes d'inventaire et l'utilisation de la biodiversité, d'accès à la technologie, de développement du commerce, des stratégies pour le partage équitable des bénéfices avec ceux qui s'intéressent par la biodiversité, y inclus les communautés locales. L'atelier a mis une emphase spéciale dans l'édification des sociétés constructives entre les organisations académiques, gouvernementales, privées volontaires et le secteur privé, pour atteindre les objectifs complémentaires de la préservation et du développement des communautés.

Ce qui suit est une sélection de documents présentés lors de l'atelier sur la bioprospection. L'intention des éditeurs est de présenter ce mémoire comme un instrument pratique pour les conservationnistes, les scientifiques, les spécialistes en développement rural, les avocats, les gérants des entreprises et des créateurs de politiques, comme un guide de repère sur la prospection de la biodiversité. Le mémoire est organisé par thèmes, par exemple la politique nationale, les protocoles scientifiques, les instruments légaux, etc., afin de refléter ce mélange éclectique. Dans toutes les sections les éditeurs se sont efforcés par inclure des données considérées comme pratiques, en évitant ainsi les débats académiques et en favorisant les stratégies actuelles pour la promotion de la bioprospection équitable

TABLE DE CONTENUS

SECTION 1 . . . INTRODUCTION
Resumé Executif
Table de Contenus
Introduction
Programme de l'Atelier
Liste des Adresses des Participants au Seminaire
Resumé de l'Evaluation de l'Atelier

SECTION 2 . . . POLITIQUES SUR LA BIOPROSPECTION INTERNATIONALE AU COSTA RICA
La Convention sur la Diversité Biologique (extraits)
Déclaration Interprétative du Gouvernement des Etats Unis concernant la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (extraits)
Le Régime Constitutionnel de la Diversité Biologique. Par Jorge Alberto Cabrera Magdalia (reimpression autorisée)
Loi de Conservation de la Vie Sylvestre, Articles: 1; 3; 4; 5; 17; 36, 37 & 50.
Themes Légaux: Contrats, droit sur la propriété intelectuelle et autres propriété. Par Carlos Manuel Rodríguez Echandi (reimpression autorisée)
Convention de Cooperacion entre le Ministrère de Ressources Naturelles, Energie et Mines et l'Association Institut National de Biodiversité
Permis pour la Collecté de Matière Biologique dans des Zones Protegées du Costa Rica
1. Permis Pour Recherche
2. Formulaire d'Inscription pour les Recherches
3. Reçu en Faveur du Gouvernement du Costa Rica
4. Resolution N° 245.94.DER

SECTION 3 . . . DEUX OPTIQUES DIFFÉRENTES POUR LES INVENTAIRES DIRIGÉS DE BIOPROSPECTION
Plantes Médicinales Africaines dans la Recherche de Nouvelles Drogues Basées sur des Conducteurs Ethnobotaniques. Par Maurice M. Iwu (reimpression autorisée)
Ou Nous Sommes et Ou Nous Allons: Gestion de la biodiversité des zones sylvestres dans le tropique. Par Daniel H. Janzen (reimpression autorisée)

SECTION 4 . . . CADRES ET PROTOCOLES DE BIOPROSPECTION
Le Programme de Recherche de la Biodiversité de INBio: Production de revenus economiques pour la conservation de la biodiversité. Par Ana Sittenfeld and Annie Lovejoy
L'Inventaire National de Biodiversité de INBio

Utilisation de l'Information pour laRecherche en Biodiversité
Le Séchage des Echantillons pour le Traitement Chimique
L'Extraction Chimique des Plantes
Dossier d'Extraction des Insectes
Laboratoire de Microbiologie
Extraction of Bioactive Molecules from Plants. Par Thomas McCloud, Josef Nemec, Gary Muschik, Harley Sheffield, Paul Quesenberry, Mathew Suffness, Gordon Cragg and Janice Thompson

SECTION 5 . . . STRATÉGIES POUR LE DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL: CONCEVOIR L'ÉQUITÉ LORS DES ACCORDS DE BIOPROSPECTION

Vision General sur le Marche Mondial des Ressources Genetiques dans l'Industrie des Produits Pharmaceutiques Ethiques: La Commercialisation des Produits a Valeur Ajoutée dans un Monde Compétitif. Par Daniel M. Putterman
A la Recherche du Rapport entre la Préservation et le Développement. Déclaration du Programme de Développement et Préservation des Ressources Biologiques du Niger et Caméroun
Politique pour l'acquisition d'une source d'échantillon de produit naturel. Par Glaxo Research and Development (reimpression autorisée)

SECTION 6 . . . INSTRUMENTS LÉGAUX POUR LA CONCEPTION D'ACCORDS DE BIOPROSPECTION

Accords de Transfert de Matiéres Biologique. Par Michael Gollin (reimpression autorisée)
Breveter les Recettes de la Cuisine de la Nature. Par Michael Gollin (reimpression autorisée)
Provisions et Characteristiques Innovatrices des Accords de l'Exploration de la Biodiversité. Par Marianne Guérin-McManus
Resumé des Termes: Accord de Cooperation, INBio-Merck & Co. Inc.
Accord de Droit (version editée)

SECTION 7 . . . CONTRIBUTIONS DES PARTICIPANTS À L'ATELIER

Manière d'Envisager l'Acclimation de Ancistrocladus Korupensis, Une Plante de Caméroun a Possible Valeur Médicinale. Par Johnson G. Jato
Le Role de Plusiers Interesses au Développement et la Conservation des Ressources Biologiques au Caméroun. Par Thomas Tata-Fofung
La Biodiversité de la Flore Camérounaise. Par Dr. Benoit Satabie
Debat sur le Développement de la Politique Nationale de la Bio-exploration a Ghana. Par Edwin Barnes
Necessités d'Inventaire a Ghana. Par A.A. Oteng-Yeboah
Perspectives pour une Programme de Bio-exploration de la Biodiversité a Madagascar. Par Jean I.M. Rajaonarivony
Perspectives des Etats-Unis sur la Convention: La Diversité Biologique. Par Robert C. Szaro

UN ATELIER PRATIQUE SUR LA PROSPECTION DE LA BIODIVERSITÉ POUR LE CAMÉROUN, LE MADAGASCAR ET LE GHANA.

Du 24 avril au 2 mai 1995.

Conçu par
L'Institut National de Biodiversité (INBio) du Costa Rica
Programme de Développement e de Conservation des Bioressources (BDCP) du Caméroun et de Nigérie

Organisé au Costa Rica par
l'Institut National de Biodiversité

Organisé au Caméroun par le
Programme de Développement et de Conservation des Bioressources

Patronné par
U.S. Agency for International Development
Banque Mondiale
U.S. Department of State, Oceans and Internatinal Environmental and Scientific Affairs
British Overseas Development Administration
Forestry Support Program of USDA Forestry Service
U.S. National Cancer Institute
Biodiversity Support Program

INTRODUCTION AU MEMOIRE DE L'ATELIER

I. Antécédents Le 24 avril 1995, quatorze participants des nations du Caméroun, du Madagascar, du Ghana et des Etats Unis se sont réunis à Santo Domindo, Heredia, Costa Rica pour participer à un atelier de 9 jours sur la conservation de la diversité biologique à travers la prospection de la biodiversité pour des produits pharmaceutiques, agrochimiques et autres produits économiquement riches, de sources naturelles. INBio est un institut privé de recherche, à but non lucratif, dédié à la conservation de la diversité biologique du Costa Rica, qui travaille actuellement sur un inventaire de la biodiversité du pays, et qui est à la recherche de manières durables d'utiliser ces ressources. Pour faciliter l'objectif d'une utilisation économique durable, l'INBio a signé plus d'une dizaine d'accords de collaboration de recherche académique et industrielle.

L'atelier fut conçu principalement pour un auditoire composé par des créateurs de politiques environnementales, des scientifiques qui travaillent dans ce domaine et des conservationnistes, afin d'explorer des stratégies pratiques pour promouvoir l'équité dans l'utilisation des ressources génétiques, une provision clef de la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique. L'atelier a mis l'accent sur la signature d'accords constructifs entre les organisations académiques, les organisations privées volontaires et le

secteur privé, afin d'atteindre les objectifs complémentaires de conservation et de développement des communautés.

Les objectifs principaux de l'atelier furent de partager les expériences de l'INBio dans les domaines de l'utilisation et de la prospection de la biodiversité, conjointement avec les expériences du Programme de Développement et de Conservation des Bioressources (BDCP) dans les domaines de connaissances traditionnels et l'utilisation des ressources des communautés. Le BDCP est une organisation à but non lucratif fondée en Nigérie avec des succursales en Guinée et au Caméroun, et qui sert de plateforme à un groupe de collaborateurs de scientifiques de produits naturels, des environnementalistes et des industriels qui ont comme but principal l'élaboration de programmes de conservation qui unissent les nécessités des personnes qui vivent dans les pays tropicaux à la protection du milieu.

Les objectifs spécifiques de l'atelier furent conçus pour:

- donner aux participants l'opportunité d'obtenir des connaissances de première main, du projet pilote de l'INBio au Costa Rica et spécialement, les expériences de l'INBio dans las bioprospection;

- examiner en détail les projets du BDCP qui utilisent la bioprospection avec des connaissances traditionnelles pour promouvoir le développement rural et la recherche de maladies tropicales;

- permettre aux participants d'évaluer la possibilité d'adapter ou d'adopter l'expérience obtenue durant l'atelier, à leurs popres paradigmes nationaux;

- analyser la politique nationale du Costa Rica, et le cadre légal par rapport à l'obtention, l'utilisation et le contrôle des ressources génétiques sylvestres;

- discuter les stratégies qui permettront aux participants de développer avec réussite des initiatives équitables de bioprospection et de conserver les ressources naturelles dans les pays des participants; et

- explorer la possibilité d'établir un réseau d'aide et d'échange mutuel d'information pour la conservation et l'utilisation de la biodiversité dans les pays tropicaux.

Ces objectifs furent traités à travers les composantes suivantes de l'atelier:

- des présentations qui résument l'histoire des initiatives de conservation et qui illustrent le développement institutionnel de l'INBio au Costa Rica, et de BDCP en Afrique;

- une vision générale des mesures qui se rapportent au commerce, à la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique et une discussion sur le cadre légal au Costa Rica pour régulariser l'obtention des ressources génétiques sylvestres;

- l'examen soigneux du Programme de Prospection de la Biodiversité de l'INBio avec des séances sur la chimie et la microbiologie des produits naturels, les données et l'utilisation de la bioprospection, et autres programmes de l'INBio pour l'inventaire national de la biodiversité et l'utilisation et la divulgation de l'information;

- des études de cas sur la stratégie de l'INBio, pour le développement du commerce dans le secteur privé;

- une séance spéciale sur les contrats de recherche commerciale menée par un avocat du Conservation International;

- une séance d'une journée complète sur la promotion du développement des communautés africaines et la recherche de maladies tropicales à travers la bioprospection menée à bien par un médecin chimiste expert en médecine traditionnelle avec le BDCP;

- un jour sur le terrain dans la Zone de Conservation du Guanacaste pour regarder le programme parataxonomique de l'INBio, les techniques de collecte de bioprospection sur le terrain, ainsi que pour observer comment la bioprospection peut être intégrée dans l'utilisation des zones de conservation; et

- une table ronde sur les initiatives de bioprospection dans les pays participants.

II. Suppositions La prospection de la biodiversité est un thème controversable. Les éditeurs désirent reconnaître que cet atelier fut conçu en pensant aux suppositions suivantes:

1) La prospection de la biodiversité (ou bioprospection) peut être exercée de manière équitable, qui stimule le développement économique national, la conservation de la biodiversité biologique, et les progrès dans le bienêtre des communautés indigènes et autres communautés rurales.

2) Obtenir l'équité dans la bioprospection nécessite de la coopération de spécialistes recrutés de nombreuses disciplines, tel la biologie de conservation, la botanique et autres domaines comme la taxonomie, l'ethnobotanique, la chimie, la médecine, la microbiologie, le droit, le développement communautaire, le commerce et le gouvernement.

3) Un atelier pratique sur la prospection équitable peut fournir des propositions pour l'adaptation d'un programme de bioprospection aux conditions que nous trouvons dans plusieurs pays en voies de développement, en combinant des présentations sur les thèmes légaux et politiques, avec des présentations sur des questions scientifiques, de marché, des discussions sur les droits des resources communautaires et le consentement préalablement informé, les connaissances traditionnelles et les marchés adéquats pour cela, et

les stratégies pour revertir les bénéfices aux communautés rurales d'une manière adéquate ou culturellement sensible.

4) Les activités de la bioprospection de l'INBio sont étroitement liées à l'utilisation de la Zone de Conservation et à la politique du gouvernement du Costa Rica, et ces trois domaines se renforcent l'un l'autre pour produire les incitations pour la conservation de la biodiversité. INBio a eu du succès dans la redéfinition des relations scientifiques et commerciales parmi les organisations privées dans un pays en développement, riche en biodiversité, et des institutions académiques, industrielles et gouvernementales de recherche dans des nations industrialisées.

5) Les activités de prospection de BDCP sont étroitement liées aux communautés rurales africaines ainsi qu'à l'industrie privée africaine. BDCP a eu du succès dans l'identification des constituants actifs pour les traitements médicaux traditionnels, et a obtenu dans certains cas les droits à la propriété intellectuelle pour ces "phyto-médicaments", dans le but de les développer dans des produits commeciaux pour le soin de la santé à la portée des personnes qui vivent dans des pays tropicaux.

6) Il est possible d'apprendre des éléments de bioprospection équitable de l'INBio et BDCP, qui sont transférables à d'autres situations naturelles. Ni l'INBio ni le BDCP rendent des modèles de bioprospection, mais ce sont plutôt des exemples, il est utile de prendre les deux en considération au moment de concevoir un programme de bioprospection, en reconnaissant les réalités sociopolitiques ou socioéconomiques de n'importe quel pays spécifique.

7) Un atelier peut être une opportunité pour fortifier les liens institutionnels entre des organisations actives dans la bioprospection. A part l'INBio, qui s'est chargé de la plupart de l'organisation de l'atelier, et du BDCP, qui a joué un rôle clef dans l'organisation de la participation du Caméroun, un représentant de Conservation International (CI) fut invité à animer l'atelier. CI est une organisation internationale de conservation et a ses bureaux partout dans le monde, même au Suriname, où on travaille sur un projet majeur en bioprospection avec plusieurs communautés indigènes. Ce projet rapporte les bénéfices des recherches et développe les communautés sources d'une manière culturellement sensible, il stimule la croissance économique de la communauté en tant qu'organisme complet.

8) Un atelier informel est le meilleur système pour échanger des idées sur la bioprospection. Pour obtenir cette synthèse de sciences, politique, conservation et développement communautaire, et de développement commercial et du marché, ce qui est le plus efficace est de présenter le matériel à un auditoire composé par des conservationnistes, des scientifiques et des créateurs de politiques. Des démonstrations réelles de laboratoire et de terrain dans les endroits de la recherche de l'INBio au Costa Rica sont des instruments

d'enseignement plus efficaces que des dissertations abstraites. Finalement, un atelier informel dirigé par des personnes qui pratiquent effectivement sur le terrain de la bioprospection, en mettant l'accent sur les discussions et la critique constructive sur des projets spécifiques, peut synthétiser cette information plus efficacement que des dissertations académiques ou théoriques.

III. Résumé des conclusions des participants sur les stratégies de développement commercial. Durant tout l'atelier, les participants furent stimulés à discuter des stratégies pratiques pour la conception de programmes de bioprospection équitable dans leurs pays, qui rendront un mélange de bénéfices à court terme (formation et transfert volontaire de technologie, compensation monétaire, bénéfices pour la santé ou autres bénéfices pour la communauté) et bénéfices à long terme (bénéfices économiques, fideicommis, augmentation de la formation qui ajoute une valeur, de nouveaux traitements pour les maladies tropicales). Etant donné que la recherche et le développement de produits naturels consomment beaucoup de temps et que c'est un processus de technologie intensive, il est accordé généralement par les participants que le commerce des ressources génétiques est aussi important pour la technologie que négocier une compensation monétaire dans le but d'obtenir les moyens pour ajouter une valeur aux ressources génétiques.

Une séance sur les stratégies de développement commercial pour stimuler le commerce volontaire de ressources génétiques et le transfert de technologie a produit la liste suivante de conclusions, développées par les participants à l'atelier:

1) Il faut faire un pas fondamental pour développer un cadre légal national qui fourni une "ambience d'octroie" stable pour le développement commercial de la bioprospection, un pas qui permettra aux individus qui ont une vision et des qualités de direction, de construire une organisation dédiée à la prospection équitable. La volonté politique de la part des gouvernements des nations riches en biodiversité est essentiel pour y aboutir

2) Une manière de construire cet environnement octroyant est que les gouvernements établissent des standards minimum d'équité, dont on peut négocier des accords de biprospection entre les parties. Les standards d'équité devraient être justes et reconnaître les restrictions économiques des compagnies dont la base sont les produits naturels, ainsi que les objectifs proposés par les gouvernements pour le développement économique national, et les droits individuels et publics de propriété des ressources génétiques.

3) Les organisations autonomes (préférablement privées) de bioprospection devraient être stimulées à remplir les standards pour l'équité, établis par les gouvernements, pendant qu'on leur permet de négocier librement avec des associés commerciaux privés. En général, les compagnies privées préfèrent

négocier des accords commerciaux avec d'autres organisations privées.

4) Pour commencer à augmenter les ressources de la bioprospection, il faudrait développer des fournisseurs de produits naturels et des services de recherche fiables. Ces services offriraient l'identification taxonomique adéquate, l'accomplissement de politiques gouvernementales claires pour accéder aux ressources génétiques, un soin stricte pour l'obtention des permis préalables informés de la part des communautés locales (s'il y a échantillonage dans des terrains publics) et un bon contrôle de qualité dans la préparation des échantillons. Ces services offriraient aussi un ravitaillement d'extraits et d'autres matières biologiques pour les compagnies intéressées par la poursuite de la recherche additionnelle pour des produits pharmaceutiques, biotechnologiques, des produits agrochimiques pour le consommateur ou pour d'autres applications commerciales.

5) Dans la mesure du possible, il faudrait essayer de négocier l'accès à la technologie en échange des ressources génétiques. Ceci permettrait aux organisations de bioprospection d'obtenir dans le temps, les moyens pour rajouter une valeur aux ressources génétiques dans le pays, en augmentant ainsi les ressources de la bioprospection.

6) L'habileté scientifique, commerciale et légale est essentielle pour le développement commercial équitable. Pour les pays qui n'ont pas ces composantes, il est fondamental d'établir des associations internationales.

7) La Convention sur la Biodiversité a engendré des craintes dans le secteur privé des pays industrialisés étant donné que les réglements sur l'accès aux ressources génétiques peut changer subitement dans certains pays, et a crée ainsi une non-incitation pour l'investissement dans la recherche de produits naturels et dans des programmes de développement des pays riches en biodiversité. Ces pays qui travaillent pour développer les stratégies de développement commercial mentionnés ci-dessus, auront un avantage comparatif en attirant de nouveaux investissements de produits naturels dans la recherche et le développement.

Ce qui suit est une sélection de documents présentés lors de l'atelier de bioprospection. Certains des documents furent préparés spécifiquement pour cet atelir, tandis que d'autres furent publiés préalablement, mais distribués comme un matériel utile. Ces documents ont été reproduits ici avec la permission des publicateurs originels.

L'intention des organisateurs de cet atelier est de présenter ce mémoire comme un instrument pratique pour des scientifiques, des spécialistes en développement rural, des avocats, des gérants commerciaux, et des créateurs de politiques, comme un guide de repère sur la biopospection. Le mémoire est

organisé par thèmes, par exemple politique nationale, protocoles scientifiques, instruments légaux, etc, afin de refléter un mélange éclectique. Dans toutes les sections les éditeurs se sont efforcés par inclure des données pratiques, en évitant ainsi le débat académique en faveur des stratégies actuelles pour la promotion de la bioprospection équitable.

Daniel M. Putterman, Ph.D.
Membre en Sciences et Diplomatie de l'Association Américaine pour la Promotion de la Science.
Conseiller de Prospection de la biodiversité
Agence des Etats Unis pour le Développement International.

Ana Sittenfeld, M.S., M.Q.C.
Directrice du Programme de Prospection de la Biodiversité
Institut National de Biodiversité (INBio)

Elvira Sancho,
Coordinatrice du Programme de Divulgation de l'Information
Institut National de Biodiversité (INBio)

Annie Lovejoy
Assistante du Programme de Divulgation de l'Information
Institut National de Biodiversité (INBio)

Editeurs, Mémoire de l'Atelier sur la Bioprospection
le 8 mai 1995
Santo Domingo, Heredia, Costa Rica.

PROGRAMME DE L'ATELIER

L'ATELIER PRACTIQUE SUR LA PROSPECTION DE LA BIODIVERSITÉ POUR LE CAMÉROUN, LE MADAGASCAR ET LE GHANA
Du 24 avril au 2 mai 1995

DATE	HOUR	ACTIVITY	DETAIL
April 22		Participants Arrive in Costa Rica	

April 23		Day for Recuperation	

April 24 (INBio)	7:30 a.m.	Transfer to INBio	
	8:00 a.m.	Opening Ceremony	
	9:20 a.m.	*Coffee Break*	
	9:45 a.m.	"Natural History of Costa Rica and the Conceptual Evolution of the Conservation Areas"	Dr. Carlos Valerio
	11:00 a.m.	"Costa Rica's Economic Framework: Natural resource usage and its impact in Costa Rica"	Dr. Alvaro Umaña
	12:30 p.m.	*Lunch*	
	2:00 p.m.	"National Sovereignty, Property Rights and the Convention on Biological Diversity" (including international trade regimes)	Dr. Jorge Cabrera
	3:40p.m.	*Coffee Break*	
	4:00 p.m.	"The Legal Framework for Biodiversity Management and Prospecting in Costa Rica"	Lic. Carlos Manuel Rodríguez
	5:30 p.m.	Discussion Session	
	6:30 p.m.	*Reception with INBio Personnel*	
	8:00 p.m.	Return to Hotel	

April 25 (INBio)	7:30 a.m.	Transfer to INBio	
	8:00 a.m.	"Save, Know and Use: INBio's genesis and institutional development"	Dr. Rodrigo Gámez
	9:45 am.	*Coffee Break*	
	10:00 a.m.	Biodiversity Inventory Program "Methodology, social and economic effects in Costa Rica" • Arthropod Reference Collection • Botany Reference Collection • Malacology Reference Collection	Dr. Jorge Jiménez
	12:00 p.m.	Discussion Session	
	12:30p.m.	*Lunch*	

DATE	HOUR	ACTIVITY	DETAIL
April 25 (INBio)	1:30 p.m.	INBITTA	Carlos Mario Rodríguez
	2:00 p.m.	Discussion Session	
	2:30 p.m.	Inventory Program Continued • Inventory Information Management	Felipe Oñoro and Allan Prendas
	3:30 p.m.	*Coffee Break*	
	4:00 p.m.	Biodiversity Information Management Program • Biodiversity Information Management System • Geographic Information System • Multimedia • Internet	Herbert Barrientos, Marco Castro, Verónica Sancho and Werner Bohl
	6:00 p.m.	Discussion Session	
	6:30 p.m.	Return to Hotel	

April 26 (INBio)	7:30 a.m.	Transfer to INBio	
	8:00 a.m.	Biodiversity Prospecting Frameworks: "Methodologies and Collaborative Agreements: Case studies of INBio's private sector collaborations"	Dr. Ana Sittenfeld
	10:00 a.m.	*Coffee Break*	
	10:20 a.m.	Chemical Prospecting Laboratory	Dr. Giselle Tamayo
	11:20 a.m.	Bioprospecting Plant Collection: Methodology and field collection	María Auxiliadora Mora, Nora Martín, Dr. Giselle Tamayo
	12:00 p.m.	*Lunch*	
	1:30 -4:00 p.m.	**GROUP A**	**GROUP B**
		Inside the Chemical Prospecting Laboratory (two groups)	
	1:30 p.m.	Plant collection	Bioscreening
	2:30 p.m.	*Coffee Break*	
	3:00 p.m.	Natural Products Lab	Plant collection
	4:00 p.m.	Bioscreening	Natural Products Lab
	5:00 p.m.	Biodiversity Prospecting Database (María Auxiliadora Mora)	
	5:30 p.m.	Discussion Session	
	6:00 p.m.	Return to Hotel	

April 27 (INBio)	7:30 a.m.	Transfer to INBio	
	8:00 a.m. 8:25 a.m. 8:50 a.m.	Bioassays • Malaria • Phospholipases A2 • HIV- BIV	Dr. Misael Chinchilla Dr. José Ma. Gutiérrez Dr. José Bonilla
	9:15 a.m.	*Coffee Break*	

	9:30 a.m.	"The Market for Biological & Genetic Resources and the Pharmaceutical Industry"	Dr. Daniel Putterman
DATE	**HOUR**	**ACTIVITY**	**DETAIL**
	10:30 p.m.	"Overview of Contract Law, Material Transfer Agreements and Intellectu al Property Law, Including Trade Secrets and Intellectual Property Protection for Traditional Knowledge"	Dr. Marianne Guerin-McManus
	12:30 p.m.	*Lunch*	
	1:15 p.m.	Return to Hotel Afternoon free	

April 28 (Santa Rosa)	8:00 a.m.	Departure for Guanacaste	
	12:00 m.	*Lunch*	*ACG*
	1:30 p.m.	Introduction to the GCA Pilot Project	Sigifredo Marín
	3:00 p.m.	*Coffee Break*	*ACG*
	3:20 p.m.	INBio's Inventory Activities: "The Parataxonomists Field Work"	Róger Blanco and parataxonomists
	6:00 p.m.	*Dinner*	*ACG*
	8:00 p.m.	Introduction to the Prospecting Field Work : Insect collection • Presentation of personnel, basic equipment, sites and criteria for collecting specimens • Visit to the light traps	Felipe Chavarría, Vanessa Nielsen, Isabel Salas, Sandy Salas

April 29 (Santa Rosa)	*6:30 a.m.*	*Breakfast*	*ACG*
	8:00 a.m.	Propspecting Field Work I: Botany collection	Nelson Zamora, Nora Martín
	11:30 a.m.	*Lunch*	*ACG*
	1:00-5:30 p.m.	**GROUP A**	**GROUP B**
		Prospecting Field Work II: Entomology collection (two groups)	
	1:00 p.m.	Insect collection: • Details of collection, including limitations in traditional entomological collecting, site, methodologies, and manipulation of specimens in the field	Insect collection: • Details of collection, including limitations in traditional entomological collecting, site, methodologies, and manipulation of specimens in the field
	3:00 p.m.	*Coffee Break*	

16

	3:30 p.m.	Specimens and information Management
		• Manipulation, separation, mounting, labelling and preliminary identification of specimens
		• Insect breeding
		  • Butterflies, coleoptera
			Specimens and information Management
			• Manipulation, separation, mounting, labelling and preliminary identification of specimens
			• Insect breeding
			  • Butterflies, coleoptera

DATE	HOUR	ACTIVITY	DETAIL
	5:30 p.m.	Discussion Session	
	6:00 p.m.	*Dinner*	*ACG*
	7:30 p.m.	INBio's Biodiversity Information Dissemination Program • Public relations and educational outreach	Elvira Sancho

April 30	*6:30 a.m.*	*Breakfast*	*ACG*
	8:30 a.m.	Departure for San José	
	12:00 p.m.	*Lunch (on the road)*	
	1:30 p.m.	Return to Hotel - Afternoon Free	

May 1 (INBio)	7:30 a.m.	Transfer to INBio	
	8:00 a.m.	Returning Benefits to Local Communities I: "The Forest People's Fund of Surinam"	Dr. Marianne Guerin-McManus
	9:00 a.m.	"The Commercial Potential of Traditional Knowledge	Dr. Maurice Iwu
	10:30 a.m.	*Coffee Break*	
	10:50 a.m.	Returning Benefits to Local Communities II: "Using Biodiversity Prospecting to Develop Low-cost Phytomedicines"	Dr. Maurice Iwu
	12:15 p.m.	*Lunch*	
	2:00 p.m.	"Biodiversity Prospecting in Africa with an Overview of the Bioresources Development and Conservation Programme"	Dr. Maurice Iwu
	3:30 p.m.	*Coffee Break*	
	4:00 p.m.	Continuation of BDCP Overview	Dr. Maurice Iwu
	5:00 p.m.	Discussion Session	
	5:30 p.m.	Return to Hotel	

May 2 (INBio)	7:30 a.m.	Transfer to INBio	
	8:00 a.m.	Individual Country Presentations on Bioprospecting Science and Policy • Cameroon • Madagascar • Ghana • U.S.A. (Dr. Robert Szaro)	Speakers to be announced
	10:00 a.m.	*Coffee Break*	

DATE	HOUR	ACTIVITY	DETAIL
	10:20 a.m.	Round Table Discussions with INBio's Directors Director General Deputy Director Inventory Director Prospecting Director Dissemination Program Information Program	 Dr. R. Gámez Dr. A. Piva Dr. J. Jiménez Dr. A. Sittenfeld
	12:30 p.m.	*Lunch*	
May 2 (INBio)	1:30 p.m.	Conclusions & Recommendations	
	3:30 p.m.	*Coffee Break*	
	3:50 p.m.	Evaluation	
	5:00 p.m.	Return to Hotel	
	7:00 p.m.	Closing Dinner	

May 3		Participants Depart Costa Rica	

"L'Atelier Practique sur la Prospection de la Biodiversité pour Caméroun, le Madagascar, et le Ghana"

INBio
Santo Domingo de Heredia, Costa Rica
Du 24 avril au 2 de mai 1995

LISTE DES ADRESSES DES PARTICIPANTS

INTERNATIONAL SPEAKERS

Dr. Marianne Guérin-McManus
Conservation International
1015 18th St. NW
Washington D.C. 20036
tel: (202) 973-2289
fax: (202) 887-5188

Dr. Maurice Iwu
Director
Bioresources Development & Conservation Programme (BDCP)
14228 Castle Blvd.
Silver Spring, MD 20904 USA
tel: (301) 427-5423
fax: (301) 890-4121

CAMEROON

Mr. Joseph Edou
Prime Minister's Office
P.O. Box 10047, Yaounde
Cameroon
tel: (237) 23 57 37
fax: (237) 23 57 64
(237) 23 57 35

Ms. Mary Fosi Mbantenkhu
Legal Advisor
Legal Affairs Division
MINEF, Yaounde
Cameroon
tel: (237) 23 92 33 (office)
(237) 31 66 62 (home)
fax: (237) 23 92 35

Mr. Brendan Bongyu Jaff
Mount Cameroon Project
Limbe Botanic Garden
BP 437, Limbe
Cameroon
tel: (237) 33 26 20
fax: (237) 33 22 27
(237) 42 8896

Professor Johnson G. Jato
Bioresources Development & Conservation Programme - Cameroon (BDCP-C)
B.P. 292, Yaounde
Cameroon
tel: (237) 31 41 25
fax: (237) 31 41 25
email: jjato@cam.healthnet.org

Mr. Tobias Fonki Mbenkum
Department of Environment
MINEF
BP 6776, Yaounde
Cameroon
tel: (237) 23 92 31
(237) 22 02 38
fax: (237) 22 94 88

Dr. Benoit Satabie
Director
Herbier National
Minrest-Ira
BP 1601, Yaounde
Cameroon
tel: (237) 31 44 16
fax: (237) 23 75 43

Mr. Thomas Tata-Fofung
Bioresources Development &
Conservation Programme
Cameroon (BDCP-C)
B.P. 292, Yaounde
Cameroon
tel/fax: (237) 31 41 25
tel: (237) 20 66 36 (home)

MADAGASCAR

Ms. Faramalala Miadana Harisoa
Director, Department of Information
and Valuation of Biodiversity
ANGAP
1 rue Naka Rabemanantsoa-Antanimena
101 Antananarivo
Madagascar
tel: (261) 2 30 5 18
fax: (261) 2 3 19 94

Ms. Lydie Norohanta Raharimaniraka
DEF B.P. 243
101 Antananarivo
Madagascar
tel: (261) 2 4 06 10

Mr. Jean Irenee Marie Rajaonarivony
Director, Centrte National de Recherches
Pharmaceutiques (CNARP)
BP 702 Route D'Alarobia
Antananarivo 101
Madagascar
tel: (261) 2 4 20 88
fax: (261) 2 3 53 44
email: wilme@mbg.rio.org

GHANA

Mr. Edwin Philip Daniels Barnes
Ministry of Environment, Science
and Technology
P.O. Box M232
Accra, Ghana
tel: (232) 21-66 67 10
fax: (233) 21-66 68 2 8
(233) 21-66 2 6 90

Dr. Alfred A. Oteng-Yeboah
Department of Botany
University of Ghana
P.O. Box 55
Legon, Ghana
telex: 2556 UGL GH
fax: (233-21) 77 70 26
(233-21) 66 68 28
(233-21) 77 53 06

OBSERVERS

Dr. Otto Gonzalez
USAID
Global Bureau, Environmental Center
Room 509, SA-18
Washington, D.C. 20523-1812
USA
tel: (703) 875-2270
fax: (703) 875-4639
email: ogonzalez@usaid.gov

Dr. Daniel Putterman
AAAS Science and Diplomacy Fellow
USAID/G/ENV/ENR
509 SA-18
Washington, D.C. 20523-1812
USA
tel: (703) 875-4622
fax: (703) 875-4639
email: dputterma@usaid.gov

Dr. Robert Szaro
USDA Forest Service
Research - 1NW
P.O. Box 96090
Washington, D.C. 20090-6090
USA
tel: (202) 205-1316
fax: (202) 205-1530

21

COORDINATION IN COSTA RICA

INBio
Apartado Postal 22-3100
Santo Domingo de Heredia
Costa Rica
tel: (506) 236-7690
fax: (506) 236-2816
Will be changing to...
tel: (506) 244-0690
fax: (506) 244-2816

RESUMÉ DE L'EVALUATION DE L'ATELIER PAR LES PARTICIPANTS

Le dernier jour de l'Atelier, un formulaire d'évaluation que nous reproduisons par la suite, a été distribué aux participants pour connaître les commentaires anonymes sur l'effectivité de l'atelier. Les résultats numériques ont été mis dans une table et les moyennes sont présentées ici:

Echantillon:	14	(7 participants du Caméroun, 3 du Madagascar, 2 du Ghana et 2 des Etats Unis)
Echelle	1 à 5	(1= très satisfait, 5= très insatisfait)

ASPECTS TECHNIQUES:

A. Faites des commentaires sur la méthodologie, les objectifs et les participations de l'atelier

1. L'atelier a-t-il atteint les objectifs proposés?
   moyenne= 1.2
2. Sentez-vous que la méthodologie de l'atelier a été satisfaisante?
   moyenne = 1.4
3. Considérez-vous que la méthodologie a permis une discussion adéquate et un échange adéquat d'idées et de conceptes.
   moyenne = 1.4
4. Le matériel de référence fourni a-t-il été utile pour les thèmes étudiés?
   moyenne = 1.1
5. Utiliserez-vous le matériel de référence en rentrant dans votre pays?
   moyenne = 1.4
6. Pensez-vous que les personnes qui ont participé dans les présentations lors de l'atelier avaient-elles sufisamment de connaissances sur les thèmes traités? Leurs connaissances ont été mises à votre disposition?
   moyenne = 1.2
7. La qualité et les thèmes présentés par les participants nationaux ont été ce que vous espériez?
   moyenne = 1.3
8. La qualité et les thèmes présentés par les participants internationaux ont été ce que vous espériez?
   moyenne = 1.5
9. Pensez-vous que les présentations des pays et les séances lors des tables rondes ont été riches pour le processus de l'atelier?
   moyenne = 1.7

B. Commentez les quatre programmes de base de l'INBio et d'autres composantes, inclus les exercices de laboratoire et le jour dans le terrain au GCA:

10. Pensez-vous que l'information fournie sur le Programme national d'Inventaire en Biodiversité fut suffisante et importante?
moyenne = 1.2
11. Sentez-vous que l'information fournie sur le Programme d'Utilisation de l'Information de l'INBio fut importante et suffisante?
moyenne = 1.7
12. Sentez-vous que l'information fournie sur le Programme de l'INBio de Divulgation et d'Information fut importante et suffisante?
moyenne = 1.4
13. Pensez-vous que la composante sur la prospection du laboratoire vous a permis de comprendre les processus chimiques du Programme de la Prospection de la Biodiversité de l'INBio?
moyenne = 1.6
14. Pensez-vous que la composante de la Zone de Conservation du Guanacaste vous a permis d'avoir une idée claire sur le Système National des Zones de Conservation et les operations internes de la Zone de Conservation du Guanacaste en particulier?
moyenne = 1.6
15. Pensez-vous que la composante de la Zone de Conservation du Guanacaste vous a permis d'avoir une idée claire sur le travail sur le terrain du Programme National d'Inventaire de la Biodivesité de l'INBio?
moyenne = 1.3
16. Pensez-vous que la composante de la Zone de Conservation du Guanacaste vous a permis d'avoir une idée claire du travail sur le terrain du Programme de Prospection de la Bodiversité de l'INBio?
moyenne = 1.2

ASPECTS LOGISTIQUES

17. Commentez ce qui suit:

Logement:	**moyenne = 1.3**
Nourriture:	**moyenne = 1.4**
Transport terrestre:	**moyenne = 1.0**
Coordination logistique:	**moyenne = 1.4**

SECTION 2

POLITIQUES SUR LA BIOPROSPECTION INTERNATIONALE AU COSTA RICA

SECTION 2: POLITIQUES SUR LA BIOPROSPECTION INTERNATIONALE AU COSTA RICA

Introduction:

Dans cette section, on présente des exemples sur la façon dont le Costa Rica régularise l'accès aux ressources génétiques. Les rapports entre le gouvernement et l'INBio sont définis ici, ainsi que la politique du gouvernement sur des demandes de permission pour la récolte d'échantillons de biodiversité dans des terrains publics. Cette section présente un exemple de la relation d'équité entre le gouvernement national et une organisation privée, à but non lucratif, qui mène à bien la bioprospection et un inventaire national de biodiversité entre autres activités. Dans cette relation, et en tant qu'organisation privée, l'INBio négocie des accords avec des associés nationaux et étrangers pour faire des recherches au Costa Rica sur les ressources génétiques (situés dans des zones protégées), pendant qu'il assure que le bénéfice maximum sera pour le pays entier.

Des extraits de la Convention sur la Biodiversité qui se rapportent à l'équité dans le développement des ressources génétiques sont présentés d'abord dans cette section, ainsi qu'une déclaration qui interprète ces clauses, publiée par le gouvernement des Etats Unis. Plusieurs des gouvernements nordiques sont plus ou moins d'accord sur l'interprétation des Etats Unis de ces clauses. Après cela, il y a une série d'articles qui explorent les thèmes légaux qui sont en vigueur pour l'utilisation de la biodiversité au Costa Rica, inclus la bioprospection et la relation entre l'INBio et le Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines (MIRENEM) du Costa Rica. Ces articles sont suivis de copies des lois costariciennes importantes, qui définissent les droits à la propriété de la biodiversité, ainsi qu'une copie de l'Accord de Coopération entre l'INBio et le MIRENEM. Ensuite sont présentées de copies des permis nécessaires pour n'importe quel individu ou groupe de personnes, inclu l'INBio, pour collecter des échantillons de biodiversité des zones publiques protégées du Costa Rica.

Contenus: Section 2

La Convention sur la Diversité Biologique (extraits)

Déclaration Interprétative du Gouvernement des Etats Unis concernant la Convention des Nations Unies sur la Diversité Biologique (extraits)

Le Régime Constitutionnel de la Diversité Biologique. Par Jorge Alberto Cabrera Magdalia (reimpression autorisée)

Loi de Conservation de la Vie Sylvestre, Articles: 1; 3; 4; 5; 17; 36, 37 & 50.

Themes Légaux: Contrats, droit sur la propriété intelectuelle et autres propriété. Par Carlos Manuel Rodríguez Echandi (reimpression autorisée)

Convention de Cooperacion entre le Ministrère de Ressources Naturelles, Energie et Mines et l'Association Institut National de Biodiversité

Permis pour la Collecté de Matière Biologique dans des Zones Protegées du Costa Rica

1. Permis Pour Recherche
2. Formulaire d'Inscription pour les Recherches
3. Reçu en Faveur du Gouvernement du Costa Rica
4. Resolution N° 245.94.DER

Littérature additionelle: Section 2

Ayad, W.G. 1994. The CGIAR and the Convention on Biological Diversity. *In* Krattiger, *et al* (eds.). Widening Perspectives on Biodiversity. Geneva: IUCN, Gland and the International Academy of the Environment.

Barton, J.H. 1994. Ethnobotany and Intellectual Property Rights. *In* Ethnobotany and the Search for New Drugs: Ciba Foundation Symposium 185. Chichester: John Wiley & Sons.

Gollin, M.A. 1993. An Intellectual Property Rights Framework for Biodiversity Prospecting. *In* Reid, W., *et al*, (eds.). Biodiversity Prospecting: Using Genetic Resources for Sustainable Development. Washington D.C.: World Resources Institute.

Lesser, W. 1994. Institutional Mechanisms Supporting Trade in Genetic Materials: Issues Under the Biodiversity Convention and GATT/TRIPS. Environment and Trade Series No. 4. Geneva: United Nations Environment Programme.

Mugabe J. & C. Juma. 1994. Technology Development and the Convention on Biological Diversity. Nairobi: African Centre for Technology Studies.

Posey, D. 1991. Effecting International Change. Cultural Survival Quarterly, Summer:29-35.

Putterman, D.M. 1994. Trade and the Biodiversity Convention. Nature 317:553-4.

The Melaka Accord. 1994. Resolutions ratified by the Eighth Asian Symposium on Medicinal Plants, Spices, and Other Natural Products (ASOMPS VIII), Melaka, Malaysia, June 12-16.

EXTRAITS DE LA CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

(Version du mois de juin, 1992, elaboré par le Conseil de la Terre)

Article premier. Objectifs

Les objectifs de la présente Convention, dont la réalisation sera conforme à ses dispositions pertinentes, sont la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques, notamment gréce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et à un transfert approprié des techniques pertinentes, compte tenu de tous les droits sur ces ressources et aux techniques, et gréce à un financement adéquat.

Article 3. Principe

Conformément à la Charte des Nations Unies et aux principes du droit international, les Etats ont le droit souverain d'exploiter leurs propres ressources selon leur politique d'environnement et ils ont le devoir de faire en sorte que les activités exercées dans les limites de leur juridiction ou sous leur contrôle ne causent pas de dommage à l'environnement dans d'autres Etats ou dans des régions ne relevant d'aucune juridiction nationale.

Article 15. Accès aux ressources génétiques

1. Etant donné que les Etats ont droit de souveraineté sur leurs ressources naturelles, le pouvoir de déterminer l'accès aux ressources génétiques appartient aux gouvernements et est régi par la législation nationale.

2. Chaque Partie contractante s'efforce de créer les conditions propres à faciliter l'accès aux ressources génétiques aux fins d'utilisation écologiquement rationnelle par d'autres Parties contractantes et de ne pas imposer de restrictions allant à l'encontre des objectifs de la présente Convention.

3. Aux fins de la présente Convention, on entend par ressources génétiques fournies par une Partie contractante, et dont il est fait mention dans le présent article et aux articles 16 et 19 ci-après, exclusivement les ressources qui sont fournies par des Parties contractantes qui sont des pays d'origine de ces ressources ou par des Parties qui les ont acquises conformément à la présente Convention.

4. L'accès, lorsqu'il est accordé, est régi par des conditions convenues d'un commun accord et est soumis aux dispositions du présent article.

5. L'accès aux ressources génétiques est soumis au consentement préalable donné en connaissance de cause de la Partie contractante qui fournit lesdites ressources, sauf décision contraire de cette Partie.

6. Chaque Partie contractante s'efforce de développer et d'effectuer des recherches scientifiques fondées sur les ressources génétiques fournies par d'autres Parties contractantes avec la pleine participation de ces Parties et, dans la mesure du possible, sur leur territoire.

7. Chaque Partie contractante prend les mesures législatives, administratives ou de politique générale appropriées, conformément aux articles 16 et 19 et, le cas échéant, par le biais du mécanisme de financement créé en vertu des articles 20 et 21, pour assurer le partage juste et équitable des résultats de la recherche et de la mise en valeur ainsi que des avantages résultant de l'utilisation commerciale et autre des ressources génétiques avec la Partie contractante qui fournit ces ressources. Ce partage s'effectue selon des modalités mutuellement convenues.

Article 16. Accès à la technologie et transfert de technologie

1. Chaque Partie contractante, reconnaissant que la technologie inclut la biotechnologie, et que l'accès à la technologie et le transfert de celle-ci entre Parties contractantes sont des éléments essentiels à la réalisation des objectifs de la présente Convention, s'engage, sous réserve des dispositions du présent article, à assurer et/ou à faciliter à d'autres Parties contractantes l'accès aux technologies nécessaires à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité biologique, ou utilisant les ressources génétiques sans causer de dommages sensibles à l'environnement, et le transfert desdites technologies.

2. L'accès à la technologie et le transfert de celle-ci, tels que visés au paragraphe 1 ci-dessus, sont assurés et/ou facilités pour ce qui concerne les pays en développement à des conditions justes et les plus favorables, y compris à des conditions de faveur et préférentielles s'il en est ainsi mutuellement convenu, et selon que de besoin conformément aux mécanismes financiers établis aux termes des articles 20 et 21. Lorsque les technologies font l'objet de brevets et autres droits de propriété intellectuelle, l'accès et le transfert sont assurés selon des modalités qui reconnaissent les droits de propriété intellectuelle et sont compatibles avec leur protection adéquate et effective. L'application du présent paragraphe sera conforme aux dispositions des paragraphes 3, 4 et 5 ci-après.

3. Chaque Partie contractante prend, comme il convient, les mesures législatives, administratives ou de politique générale voulues pour que soit

assuré aux Parties contractantes qui fournissent des ressources génétiques, en particulier celles qui sont des pays en développement, l'accès à la technologie utilisant ces ressources et le transfert de ladite technologie selon des modalités mutuellement convenues, y compris à la technologie protégée par des brevets et autres droits de propriété intellectuelle, le cas échéant par le biais des dispositions des articles 20 et 21, dans le respect du droit international et conformément aux paragraphes 4 et 5 ci-après.

4. Chaque Partie contractante prend, comme il convient, les mesures législatives, administratives, ou de politique générale, voulues pour que le secteur privé facilite l'accès à la technologie visée au paragraphe 1 ci-dessus, sa mise au point conjointe et son transfert au bénéfice tant des institutions gouvernementales que du secteur privé des pays en développement et, à cet égard, se conforme aux obligations énoncées aux paragraphes 1, 2 et 3 ci-dessus.

5. Les Parties contractantes, reconnaissant que les brevets et autres droits de propriété intellectuelle peuvent avoir une influence sur l'application de la Convention, coopèrent à cet égard sans prÉjudice des législations nationales et du droit international pour assurer que ces droits s'exercent à l'appui et non à l'encontre de ses objectifs.

Article 17. Echange d'informations

1. Les Parties contractantes facilitent l'échange d'informations, provenant de toutes les sources accessibles au public, intéressant la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique en tenant compte des besoins spéciaux des pays en développement.

2. Cet échange comprend l'échange d'informations sur les résultats des recherches techniques, scientifiques et socio-économiques ainsi que d'informations sur les programmes de formation et d'études, les connaissances spécialisées et les connaissances autochtones et traditionnelles en tant que telles ou associées aux technologies visées au paragraphe 1 de l'article 16. Cet échange comprend aussi, lorsque c'est possible, le rapatriement des informations.

EXTRAITS DE LA

DÉCLARATION INTERPRÉTATIVE DU GOUVERNEMENT DES ETATS UNIS CONCERNANT LA CONVENTION DES NATIONS UNIES SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE

"Le Département de l'Etat conseille que l'entente suivante soit inclue dans le document des Etats Unis de ratification [de la Convention sur la Biodiversité des Nations Unies]:

"Le Gouvernement des Etats Unis de l'Amérique considère, par rapport aux dispositions se référant à l'accès et au transfert de technologie, que:

a. **"en termes justes et les plus favorables", dans l'article 16(2) signifie en termes qui ont été accordés de façon volontaire par toutes les parties de la transaction;**

b. par rapport à la technologie qui a été brevetée et aux droits de la propriété intellectuelle, les parties doivent assurer que n'importe quel **accès et transfert de technologie qui puisse arriver, reconnaisse ou tende à protéger de manière adéquate et effective les droits à la propriété intellectuelle**, et que l'Article 16(5) altère en effet cette obligation" (les caractères en gras ont été ajoutés).

"Le Gouvernement des Etats Unis considère, par rapport aux dispositions qui se réfèrent à la conduite et à la situation de la recherche basées sur les ressources génétiques, que:

a. L'Article 15(6) peut être appliqué uniquement à la recherche scientifique qui est menée par une Partie, pendant que l'article 19(1) traite des mesures prises par les parties en ce qui concerne la recherche scientifique menée à bien par quelconque organisation publique ou privée.

b. L'Article 19(1) ne peut pas servir de base pour que n'importe quelle Partie change de façon unilatérale les termes des accords existants, dans lesquels participent des organisations publiques ou privées"

"Les incitations économiques aideront à ce que toutes les Parties puissent jouir des bénéfices environnementaux de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique. C'est pourquoi l'Administration appuie l'idée que les bénéfices provenant de l'utilisation des ressources génétiques

devraient revenir aux nations qui agissent pour conserver la diversité biologique et pour procurer l'accès à leurs ressources génétiques. Nous lutterons afin de mettre en marche cet objectif de la Convention.

"Tel qu'il est reconnu dans la Convention, la protection adéquate et effective des droits à la propriété intellectuelle est une autre incitation économique importante qui stimule le développement de technologies innovatrices, et améliore ainsi la capacité de toutes les Parties pour conserver et utiliser durablement les ressources biologiques. **C'est pourquoi, l'Administration s'opposera complétement à n'importe quelle action prise par les Parties de la Convention qui mènent à des niveaux inadéquats de protection des droits sur la propriété intellectuelle**, et continuera avec une politique vigoureuse en ce qui concerne la protection adéquate et effective des droits sur la propriété intellectuelle dans la négociation d'accords commerciaux bilatéraux et multilatéraux." (les caractères en gras ont été ajoutés).

Citation de la "Letter of Transmittal" au Sénat des Etats unis, Président William J. Clinton, The White House, le 19 novembre 1993.

LE REGIME CONSTITUTIONNEL DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

AU COSTA RICA

Jorge Alberto Cabrera Medaglia
Fondation Ambio

Actuellement, le potentiel économique attribué aux ressources génétiques est élevé. L'émergence de la dénommée biotechnologie de la Troisième Génération a fait le pont vers une nouvelle période de la recherche et du développement, qui a revalorisé la biodiversité. C'est à dire, de manière parallèle à la montée impressionnante des techniques biotechnologiques et la disparition alarmante de la flore et la faune sylvestres, -la matière première que les premières utilisent-, il s'est produit aussi une hausse dans leur "valeur". Malgré cette situation, il existe beaucoup de législations qui sont encore dépourvues des normes adéquates qui permettent de déterminer la propriété et le droit de disposition sur ce nouveau "Or Vert". Précisément, ce bref article prétend offrir une position qui se rapporte à la situation signalée: quel est le cadre constitutionnel et légal qui détermine à qui appartient la riche diversité biologique qui se trouve dans nos territoires et, par conséquent, qui va se bénéficier de son exploitation commercialle (vente). Ce dernier point a une relation très étroite avec la structure légale qui établit les droits des communautés indigènes et paysannes par rapport à la diversité biologique (comme le dit la F.A.O. "les droits des agriculteurs"). Néanmoins, l'analyse de ce sujet ne sera pas développé dans cette recherche.

Nous voulons souligner que les idées présentées dans les pages qui suivent, constituent un essai d'interprétation et d'analyse sur un thème controversiel. Elles ne prétendent pas être l'unique option possible, mais sans nul doute, elle est la plus proche à l'intérêt de la grande majorité pour la biodiver-

sité.

LA LOI DE CONSERVATION DE LA VIE SYLVESTRE.

Il est important de souligner deux aspects essentiels quand on se réfère à cette législation:

1.- Cette loi a essayé de définir le régime de propriété et de disposition sur la vie sylvestre. Egalement il convient d'analyser si les normes juridiques développent ou non le cadre constitutionnel sur la biodiversité biologique.

BEST AVAILABLE COPY

2.- La procédure législative s'est développée en tenant compte du problème et de l'importance qu'a la détermination de la structure légale, qui entoure la diversité biologique, en ce qui concerne les droits de disposition, par exemple, au moyen de contrats internationaux.

Pour arriver à accomplir cette tâche, il est impératif de se référer au troisième article de cette loi:

"La faune sylvestre est déclarée du domaine public constituant une source naturelle renouvelable, laquelle fait partie du patrimoine national. De même, sont déclarés d'intérêt public, la flore sylvestre, la conservation, la recherche et le développement des ressources génétiques, les espèces, les races et les variétés génétiques, aussi bien que les espèces et variétés sylvestres qui ont été introduites dans le pays et qui ont souffert des modifications génétiques dans le processus d'adaptation aux divers écosystèmes."

A cause de l'importance que représentent les articles 4 et 50 de cette loi, il est nécessaire de transcrire ce qu'ils disposent:

ARTICLE 4: "La production, gestion, extraction, commercialisation et utilisation du matériel génétique de la flore et la faune sylvestres; ses parties, produits et sous-produits sont déclarés d'intérêt public et du patrimoine national.

Il revient au Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines d'exercer les activités ci-dessus signalées, de même il est autorisé pour donner des concessions aux individus dans les termes et les conditions qui bénéficient l'intérêt national au moyen de licitation publique selon les dispositions de la présente loi et de son règlement".

ARTICLE 50: "Toutes les activités relatives à la recherche et au développement, ayant pour objet d'obtenir de nouvelles variétés, des hybrides, des médicaments ou n'importe quel autre produit obtenu des espèces sylvestres, de ses parties, des produits et sous-produits, devront avoir l'autorisation de la Direction Générale de Vie Sylvestre du Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines, laquelle pourra refuser toute demande jugée contraire à l'intérêt public. Il est à ce Ministère de contrôler l'exécution de ces activités, et en même temps d'informer sur les nouvelles semences produites aux fins de développer des programmes d'intérêt national".

De ces textes légaux, il est possible d'extraire une série de conséquences juridiques que nous passons à signaler tout de suite:

- La faune sylvestre est déclarée un bien de domaine public et il l'est reconnu qu'elle fait partie du Patrimoine Public de la Nation.

- La flore sylvestre par contre, est déclarée d'intérêt public et il lui est retiré sa condition de Patrimoine Public de la Nation.
- La production, la gestion, l'extraction et la commercialisation, l'usage et l'industrialisation du matériel génétique sont déclares d'intérêt public. Malgré cette qualification le législateur dispose qu'ils font partie du Patrimoine National. Il faut signaler que, en conformité avec la déclaratoire de Patrimoine National, ce matériel est soumis à un régime spécial de contrôle de la part des autorités publiques.

- Ces activités restent attachées à un système de concession et non pas de simple permission ou autorisation. Dans ce même sens, malgré toute l'imprécision technique, doit être interprêté l'article 50 de cette loi.

- La loi détermine un traitement juridique différent de la flore vis à vis de la faune sylvestre, sans qu'il existe de vraies raisons d'ordre technique qui justifient la discrimination effectuée.

Avant de poursuivre avec cette thématique, il est nécessaire de souligner quelques points importants reliés à la procédure législative qu'a eu la Loi sur la Vie Sylvestre au Parlement.

CASIER LEGISLATIF

De 1986, date du commencement des débats sur la loi en question, jusqu'à son approbation définitive par le Parlement, il a été présenté et discuté un grand nombre de modifications à la même. Si bien une analyse chronologique et politique de ces modifications résulterait intéressante, cependant elle échappe aux objectifs de cet article.

Il en est de même en ce qui concerne d'autres dispositions de la loi qui, pour des motifs divers, ont été le point focal de discussions acharnées. En particulier, les articles 3, 4 et 50 qui, à partir de 1992, ont soulevé des positions divergentes dans le sein de la Commission chargée de l'étude du Projet, comme aussi à l'intérieur de différents secteurs involucrés d'une manière ou d'une autre avec son approbation.

En bref, la rédaction antérieure à la définitive, laquelle a été consultée auprès de la Salle Constitutionnelle, établissait ce qui suit:

ARTICLE 3: "La faune et la flore sylvestres sont déclarées du domaine public, elles constituent une ressource naturelle renouvelable qui fait partie du Patrimoine National.. "

ARTICLE 4: "La production, la gestion, l'extraction, la commercialisation, l'industrialisation et l'usage du matériel génétique de la flore et la faune sylvestres et des semilles sont déclarés d'intérêt public et du patrimoine national. Il ne pourra pas être délivré des brevets sur les mêmes.

Il correspond à l'état, de manière exclusive, la commercialisation des ressources génétiques à l'extérieur. Cette activité sera réalisée par l'intermédiaire de la Direction Générale de Vie Sylvestre du Ministère des Ressources Naturelles, Energie et Mines. Cette décision est stipulée, sauf concession accordée par cette Direction, selon les termes de cette loi et de son règlement."

L'article 50 n'a pas été objet de modifications importantes. Seulement la dernière phrase a été éliminée laquelle obligeait aux contractants à faciliter le transfert de technologie et le savoir faire nécessaire pour que le Ministère de Ressources Naturelles puisse développer des programmes d'intérêt national.

Il a été exprimé dans l'article 50 du projet de loi:

"Toutes les activités de recherche et de développement qui s'effectuent afin d'obtenir des variétés nouvelles ou hybrides et des espèces naturelles devront avoir la correspondante autorisation de l'institution responsable. Pour réaliser ces activités il faudra obtenir l'approbation de la Direction Générale de Vie Sylvestre du Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines, laquelle peut rejeter les demandes qu'elle juge contraires à l'intérêt public. En outre, l'état se réserve le droit d'utiliser la connaissance et les nouvelles semences produites pour développer des programmes d'intérêt national. Il est obligatoire pour les contractants de procéder au transfert de la technologie et du savoir nécessaires pour leur exécution."

Les dispositions déjà signalées étaient parfaitement constitutionnelles. Elles développent la notion de biens propres de la Nation, et recueillent le numéral 121 alinéa 14 de la Constitution, aussi bien la notion de "beautés naturelles" qui est mentionnée dans le numéral 89 de ce corps légal. Les articles cités dans le Projet de Loi déterminaient correctement la notion de Patrimoine Public National, caractère qui doit être attribué à toute la diversité biologique du Costa Rica et non pas seulement à la faune sylvestre.

Telles conclusions s'appuient en plus dans la Consultation effectuée à la Cour sur la constitutionnalité du Projet même. Cet organe juridictionnel a pris en considération, au moment de rédiger sa résolution, le fait que la

rédaction citée dans les articles 3, 4 et 50 ne s'opposait pas du tout a la Charte Fondamentale. Par contre, il a soutenu qu' en dernière instance la faune et la flore sylvestre constituent "...la base pour maintenir l'environnement d'une société". De même, cette Cour a jugé que l'article 89 de la Charte Magne est suffisamment étendue pour comprendre la notion de beautés naturelles de la biodiversité (cfr. La réponse de la Cour Constitutionnelle à la Consultation formulée a été à neuf heures du onze octobre de 1991, numéro 2050-92).

Cependant, après cette Consultation, le projet a été renvoyé à la Commission où il a souffert d'importantes modifications. C'est à dire, en plus des variantes introduites dans le texte suivant les dispositions de la Cour, d'autres changements ont été inclus . De cette façon, il s'est produit une modification dans la rédaction définitive des articles 3, 4 et 50 de la loi. Il a donc été éliminé la condition de bien de domaine publique de la flore (article 3) et il a été supprimé la disposition relative aux brevets et le pouvoir exclusif de MIRENEM pour commercialiser à l'extérieur la biodiversité (article 4), etc..

Il est alors évident que, afin de respecter l'esprit et la lettre de la Constitution, le projet de loi a du être objet de consultation. Sa rédaction a été reproduite et il n'a pas été considéré qu'elle aurait violenté la Norme Suprême, bien entendu que ses dispositions se limitent à développer dans un niveau légal (principe de régularité juridique) le contenu des articles 89 et 121 alinéa 14 de la Constitution. De cette manière, il revient à l'état Costaricien, selon les critères d'intérêt national, de contrôler et de disposer de la riche diversité biologique du Costa Rica.

LE CONTENU DES ARTICLES 89 ET 121 A LINEA 14.

ARTICLE 89: "Buts culturels de la République. Entre les buts culturels de la République on trouve: protéger les beautés naturelles, conserver et développer le patrimoine historique et artistique de la Nation" et appuyer l'initiative privée pour le progrès scientifique et technologique".

De la lecture de Actes du Parlement Constituant de 1949, il est possible de déduire que les constituants ont prétendu que cette classe de richesse doit rester sous la protection de L'état.

Il est entendu que le suscité précepte ne se réfère pas explicitement à la biodiversité ou aux ressources naturelles de notre pays. Il faut prendre note de la période au cours de laquelle ces notions ont été objets

de discussion en relation avec le cadre historique et social et le développement postérieur de la recherche scientifique dans ce domaine.

Du point de vue chronologique il est possible de déterminer l'évolution qu'a expérimentée ce groupe de concepts. Au cours des années quarante, on parlait des "beautés naturelles" pour faire allusion à une série de biens de diverse nature, qui comprenaient la flore et la faune sylvestres. Un exemple de cette situation est le langage utilisé dans les conventions internationales à ce moment là, auxquelles on se référera plus tard. C'est pour cela qu'il n'est pas surprenant que notre Constitution Politique, dans son article 89 et en concordance avec l'état d'esprit de l'époque, nous renvoie à la notion des beautés naturelles.

Néanmoins, le changement dans cette matière nous emmène aux années soixante et soixante-dix. C'est à ce moment-là qu'on commence à utiliser un autre langage pour d'écrire le même phénomène qu'on étudie ici: le terme "nature". Le phénomène flore et faune sylvestres sont depuis lors compris dans l'acception de nature en substitution de l'ancienne terminologie de "Beautés Naturelles".

Cependant, au cours des années quatre-vingts une nouvelle désignation apparaît en scène : La diversité biologique ou la biodiversité.

La Convention d'Amérique Centrale pour la Conservation de la Biodiversité et la Protection des Zones Sylvestres Prioritaires en Amérique Centrale, signée par les Présidents des pays de cette région le 5 juin, 1992, comprend les suivantes définitions:

Biodiversité: "Toutes les espèces de la flore et la faune ou autres organismes vivants, sa variabilité génétique et les complexes écologiques desquels ils font partie".

Matériel Génétique: "N'importe quel matériel, plantes, animaux ou micro-organismes ou d'autres origines, qui contient des unités fonctionnelles d'information héréditaire".

D'autre part, la Convention sur la Diversité Biologique signée par le Costa Rica à la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement de Rio de Janeiro, contient des concepts similaires:

Diversité Biologique: "Signifie la variété entre les organismes vivants de toutes les origines y compris, inter- alia, les terrestres, marines et d'autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques desquels

ils font partie, y compris la diversité entre les espèces, entre les espèces et les écosystèmes".

Ressources Biologiques: "Comprend les ressources génétiques, organismes ou diverses parties de ces derniers, populations ou n'importe quelle autre composante biotique des écosystèmes avec un usage actuel ou potentiel pour l'humanité."

En outre, les deux Conventions établissent une importante notion: celle de la souveraineté des Etats pour exploiter ses propres ressources biologiques.

Les définitions indiquées nous montrent en plus, l'évolution soufferte par les concepts et la nécessaire adaptation des préceptes constitutionnels à ces derniers. Actuellement on ne parle plus de "Beautés Naturelles" ou de "Nature", mais d'autres termes sont utilisés lesquels prétendent protéger de manière similaire la même matière. Tout cela est plus qu'une conséquence obligée de la mutation des conditions économiques, sociales et scientifiques qui se vérifie jour après jour.

Un exemple de cette situation est le fait qu'au commencement il a été considéré deux règnes (animal et végétal), tandis que maintenant nous écoutons parler de cinq ou bien sept règnes.

Dans ce sens, il doit être utilisé une méthode adéquate d'interprétation évolutive qui soit enaccord avec les nécessités présentes de notre collectivité mais aussi avec la direction que s'est imposé notre pays dans la tutelle et la protection de l'environnement en général et en particulier de la biodiversité de notre nation. La Convention de l'Amérique Centrale pour la Conservation de la Biodiversité et la Protection des Zones Sylvestres Prioritaires en Amérique Centrale et la Convention sur la Biodiversité Biologique de Rio, - textes qui n'ont pas été encore ratifiés par le Costa Rica, mais sans doute le seront dans un futur proche-, sont symptomatiques de cette position.

En bref, nous pouvons conclure que l'article 89 considère, dans son texte, la biodiversité, et lui signale à l'état un devoir, une orientation. L'adoption de normes juridiques contraires a ce mandat programmatique serait une négligence.

La deuxième des normes constitutionnelles citées se réfère directement au fondement constitutionnel qui a été accordé aux articles 3,4 et 50 dans sa rédaction antérieure.

L'article 121 alinéa 14 de la Charte Magne, établit comme attributions exclusives du Parlement ce qui suit:

Alinéa 14: "Décréter l'application des biens propres de la Nation"

Le deuxième paragraphe de cet article détermine que les biens ne peuvent pas sortir du domaine de l'état, lesquels pourront seulement être exploités par l'administration Publique ou par des individus selon la loi ou par concession spéciale donnée pour une période limitée et avec arrangements des conditions et stipulations établies par le Parlement (troisième paragraphe).

Dans l'article 140 alinéa 19, il est établi comme devoirs et attributions correspondant au Président et au Ministre:

"Alinéa 19." Souscrire les contrats administratifs non contemplés dans l'alinéa 14 de l'article 121 de la Constitution a réserve d'être soumis pour approbation du Parlement quand ils stipulent l'exonération d'impôts ou des tasses qui ont pour objet l'exploitation des ressources naturelles de l'état".

Le premier de ces articles établit une notion juridique fondamentale: celle de biens propres de la Nation. Il faut maintenant clarifier cette expression:

Si bien à partir des actes de l'Assemblée Constituante et des rares références de jurisprudence existantes, situation qui est reconnue par le bureau du Procureur Général de la République dans la déclaration C-031090 du 5 mars 1990, il est difficile d'établir avec clarté l'envergure de cette notion, il est cependant possible de réaliser quelques commentaires sur la même.

L'article ci-dessus mentionné contrôle de manière imprécise et un peu confuse le régime constitutionnel des biens du domaine public qui font partie du Patrimoine Public de la Nation. Il concerne à tous ces biens que pour des motifs de souveraineté ou de sécurité doivent appartenir a l'état qui éventuellement peut constituer sur eux, des droits pour les particuliers qui sont dénommés par la doctrine "des droits réels limités".

Tous ces biens du domaine public se caractérisent pour être présentés comme imprescriptibles, inaliénables et pas susceptibles d'appropriation

privée.

Cette notion comprend tous les biens destinés par sa nature ou par disposition de la loi à un usage public. En conformité avec l'article 261 du Code Civil et avec la doctrine qualifiée, il est possible de parler de deux grandes catégories de biens publiques: ceux qui pour des raisons intrinsèques peuvent l'être et tous ceux qui sont affectées de manière artificielle.

"En sorte, il est du domaine public un ensemble de biens dont les caractéristiques patentes excluent sa propriété privée parce que ce résultat serait-il incompatible avec l'utilisation habituelle.... de là que le Droit envisage qu'il soit naturel et en concordance avec les principes du droit, qu'ils soient extraits du Code Civil. Les mines, les eaux, etc. sont des exemples classiques. Il s'agit, dans la pratique, d'objets qui sont expression de la souveraineté ou qui résultent essentiels pour les pouvoirs inhérents de l'administration.

En opposition, ils se trouvent les biens qui sont artificiellement affectés parce que son existence est utile pour arriver à un but déterminé."

Cette discussion détermine la nature des Biens Propres de la Nation, qui recouvre la diversité biologique, parce qu'ils constituent l'une des plus patentes manifestations de la souveraineté nationale et par conséquent ils sont compris dans ce qui est établi par l'article 6 de la Constitution Politique:

"L'état...exerce en outre une juridiction spéciale sur les mers adjacentes dans son territoire avec une extension de deux cents milles à partir de la même ligne, afin de protéger, conserver et exploiter avec exclusivité les ressources et richesses naturelles existants dans les eaux, sols et sous-sols de ces zones.

Il est vrai que l'article fait référence aux richesses naturelles situées dans une zone spécifique, zone géographique, mais il faut considérer que ce devoir de l'état retombe sur tout le territoire national.

La sentence de la Salle Constitutionnelle No. 2233-93 dès neuf heures trente et six minutes du vingt-huit, du mois de Mai de mil neuf cents quarante-vingt treize, fait comprendre que le mandant statué dans l'article 6 constitutionnel est beaucoup plus ample dans son application que dans la mer patrimoniale. Sans doute cela doit être indiqué car il était

un peu incohérent que l'état avait des obligations de cette grandeur, dirigées vers des zones géographiques et n'avait pas les mêmes vers l'intérieur du territoire national.

Par conséquent, entre les biens propres de la Nation à qui se réfère le premier paragraphe de l'article 121 alinéa 14 de la Charte Fondamentale, nous avons les richesses naturelles, un de plus symptomatiques exemples qui est configuré par la biodiversité au tel degré, qu'il l'a nommé le nouveau "Pétrole Vert" ou le nouveau "Or Vert", richesse qui fait partie du domaine publique de l'état. Malgré sa réduite extension du territoire, le Costa Rica a environ le 5% de la biodiversité mondiale. Par cela, la Constitution définie les biens propres de la Nation comme biens caractérisés pour être du Domaine Public, et qui se trouvent soumis au régime juridique.

Si ce genre de biens se trouve en propriété privée, ils ne sont pas susceptibles pour être en disposition à des particuliers: "Il est opportun de signaler que les circonstances reconnues dans le sol et le sous-sol sont une propriété différente à la civil établi dans la superficie, et cela ne veut pas casser le principe du droit civil qui étend la propriété du sol en profondeur et l'espace aérien, puisqu'il fait partie de l'exercice législative d'établir des exceptions à ce principe par intermédiaire (dans ce cas: des lois minières)."

Le bureau du Procureur même a reconnu le caractère de biens du Domaine Public du domaine minier (cf. Déclaration du Bureau du Procureur C142-87 du 17 juin, 1987).

Les mêmes raisons nous emmènent à déterminer comme biens propres de la Nation, la biodiversité dont son régime juridique autorise les articles 6, 89, 121 alinéa 19 de la Constitution Politique.

A cause de la nature et les caractéristiques de la biodiversité, il est concluant son incompatibilité avec un régime du domaine privé, car son exploitation non discriminée emmènerait avec elle même par conséquent, la perte d'une richesse naturelle nationale qui a une grande valeur. Ces mêmes arguments doivent valoir pour attacher la biodiversité au régime du domaine public. C'est à dire, ou il existe la même raison, doit s'offrir la même solution. Les critères précédents, ne justifient pas que les particuliers ne puissent pas gérer la diversité biologique et qui ne peuvent pas avoir aucun droit sur elle. Par contre, il est possible et désirable, que les privés peuvent faire ostentation des droits, préalable concession par les autorités publiques compétentes.

Des droits qui permettent disposer, par la vente par exemple, d'une

diversité biologique comme avec d'autres biens du domaine public, i.e. les minéraux. Néanmois la présence des critères stables assure qu'il est pris en vu des paramètres d'ordre public et au même temps que la diversité biologique ne se transforme par une simple marchandise soumise aux règles du marché.

Il est nécessaire de reprendre les paroles d'un député membre de la Commission qui s'est prononcé. Des lectures des actes correspondantes, nous pouvons souligner le dit par le parlementaire González Salazar concernant les dispositions des articles 3 et 4 du projet de loi:

"J'aimerai faire une contribution à ce sujet, en disant que dès l'approbation de la Constitution Politique en vigueur, nos constituants ont prévu comme une attribution exclusive du Parlement, l'application en usage publique des biens propres de la Nation. Cette déclaration a ses précédents spécifiques dans l'article 89 de la Constitution Politique laquelle établie comme but de la République, préserver les richesses ou beautés naturelles..."

...si nous n'avons pas claire que la flore et la faune sylvestres sont la base fondamentale, la base précise de notre environnement, donc nous ne pouvons pas comprendre la portée de la législation que nous voulons donner au pays..."

Le député González a ajouté une série d'éléments importants:

- Il n'existe pas d'expropriation ni des limites de la propriété, seulement il est nécessaire d'appliquer le régime juridique des biens publics comme il faut.
- La flore et la faune sylvestres ne sont pas comprises, puisque la même loi les exclues en partie dans l'article 2.
- Il demande, de garder la rédaction de l'article 3, en déclarant la flore et la faune comme ressources de la Nation, en étant partie de cette richesse.

Les considérations du parlementaire sont exactes, mais n'affirment pas ce que nous voulons dire ici: la détermination des biens de la Nation est donnée par les respectives normes constitutionnelles et considère comme domaine public la biodiversité, s'attachant aux règles et aux principes, ceux qui par disposition des particuliers, sont appelés au niveau légal et constitutionnel.

D'autre part, la notion de diversité biologique en étant bien du domaine public, s'attache parfaitement aux considérations réalisées par la Salle dans sa sentence numéro 447-91 à 15 heures trente minutes du 21 février, 1991.

Il ne se réfère pas d'un problème de limites de la propriété privée - lequel d'être vrai serait valable - mais d'être considérer comme un bien du domaine public à la biodiversité. Exemples de ce genre de conclusions sur nos ressources naturelles se trouvent dans plusieurs secteurs, comme les mines, les eaux, par example.

La sentence numéro 796-91 de cet organe juridictionnel, établie comme critères pour considérer constitutionnel une limitation, c'est à dire, qu'une expropriation ne configure pas sans une adéquate indemnisation, que l'affectation soit générale et non pas particulière et que le degré de sacrifice ne soit pas commun ou d'une spéciale gravité. Notions qu'à la fois ont été développées en ayant en vu des aspects tels comme l'usage naturel de la chose et éviter la perte de la valeur de la production ou du marché du bien respectif.

Il est possible de renforcé le dit jusqu'à présent par les suivantes réflexions:

• En 1989 par décret exécutif, il a été créé une Commission composée en majorité par des membres des institutions publiques, qui a eu pour objet de mettre en route la constitution d'un Institut National de Biodiversité, lequel serait une institution publique en travaillant coordination avec les secteurs reliés avec la diversité biologique, afin de joindre les efforts et améliorer le secteur de la protection. Le décret avait comme but prioritaire attribuer le contrôle et la disposition de la biodiversité à une firme qui pouvait représenter tous les intérêts et qui agisse motivé par le respect des buts publics. Il était reconnu dans cette formulation originale, l'impératif d'attribuer à une entité de cette nature le "contrôle" sur les biens publics.

Cet Institut n'a pas été créé. Néanmoins, à ce jour, il existe une entité qui a le même nom, INBIO (Institut National de Biodiversité), qui fonctionne comme association privée sans buts lucratifs, et travail sous les principes des sociétés privées (article 1 de la Loi d'Associations).

L'INBIO a signé un contrat avec l'entreprise américaine Merck Sharp and Dohme, afin de garantir à cette entreprise transnationale l'accès direct à la diversité de notre pays y compris les Parcs Nationaux. Les avantages de ce contrat (US$ 1.135.000, possibilité de participation avec un pourcentage des profits des produits obtenus, transfert de technologie, cours de formation, etc.), néanmoins, plus loin de cette analyse théorique, il faut reconnaître à INBIO son caractère d'organisation privée sans buts lucratifs et qui réalise des démarches pour le bien-être de l'environnement de notre pays. Cependant, des institutions privées sans buts lucratifs, plus précisément des sociétés anonymes, signent ce genre de contrat.

D'ailleurs, la même Loi sur la Conservation de la Vie Sylvestre, si bien dans

son article 3 ne reconnaît pas à la flore le caractère du bien être du domaine public, dans son article 4 considère aux biens décrient dans lui même comme Patrimoine National. Cet article établi la compétence du Ministère des Ressources Naturelles, Energie et Mines de donner des "concessions" aux particuliers. Il est bien connu, que le régime légal de la concession est appliqué aux biens du domaine public ou aux services de nature publique, puisque au cas contraire, il aurait que des autorisations. De même, l'article 50, bien qu'il souligne la figure de l'autorisation, il utilise ce terme dans un sens pas technique.

En plus de la lecture approfondie de tout texte de législation, il n'existe pas de grandes différences pour la flore et la faune sylvestres. Cependant, la notion d'intérêt public qualifié par la flore sylvestre en conformité avec la loi de vie sylvestre, il est éliminé de la flore, le caractère du bien propre de la Nation et pour cela, il est n'est pas constitutionnel. La seule qualification d'intérêt public veut reconnaître que n'importe quelle activité va plus loin de la sphère privée, pour se situer aux intérêts de la collectivité, les intérêts de toute communauté. Ce qui vaut dire que l'état considère convenable pour la société et le bien commun, la réalisation de telle activité déclaré d'intérêt public. Ils ont été déclarés des événements académiques, culturels, sportifs, musicaux, etc., et il pourrait l'être attribué aux travaux reliés à la biodiversité, mais jamais à la biodiversité même, qui est un bien propre de la Nation, soumis à un régime spécial de protection constitutionnel.

LES TRAITES INTERNATIONAUX

Néanmoins, les violations de l'article 3 de la loi de la Charte Magne vont plus loin. Cette disposition transgresse aussi le disposé dans les traités internationaux ratifiés par le Costa Rica, qui sont constitués en paramètres de constitutionnalité selon l'établi dans l'article 2 alinéa b et 73 alinéa d de la Loi de Juridiction Constitutionnelle. Par conséquent, au moment de contredire les dispositions de ces traités, l'article 7 de la Constitution Politique est touchée.

L'article 1 de la Convention sur la Défense du Patrimoine Archéologique et Artistique de Nations Américaines, loi No. 6360 du 20 novembre, 1976, établi dans ses objectifs comme suit:

"... la protection et surveillance des biens qui font partie du patrimoine culturel des nations américaines pour:

a) Empêcher l'exportation ou importation de ses biens".

L'article 2 énumère ses bien culturels en rappelant ce qui suit:

" Des monuments, objets, fragments des édifices, démembrés et du matériel, appartenant aux cultures américaines... de mêmes de restants humains, de la faune et de la flore reliées avec les mêmes".

L'article 5 détermine l'appartenance au Patrimoine Culturel des biens mentionnés dans l'article 2:

Pareillement, la Convention pour la Protection de la Flore et la Faune et les Beautés Scéniques Naturelles des Pays du Continent Américain, loi No. 3763 du 19 octobre, 1966, oblige les Etats signataires à protéger proprement la flore et la faune, dans les zones protégées et dehors d'elles (article 1 à 5 et 9).

Le troisième numéral de la normative en question, à une relevante spéciale, disposée comme suit:

" Les gouvernements contraignants ont convenu que les parcs nationaux ne seront pas altérés, mais par action de l'autorité législative compétente. Les richesses naturelles existantes ne seront pas exploitées ayant pour buts commerciaux."

Cette norme a incité, conjointement avec l'article 12 de la Loi de la Création du Service des Parcs Nationaux, Loi No. 6084 du 17 août, 1977. L'article 12 de la citée loi dispose: "Il n'est pas possible de donner des concessions du n'importe quel genre pour l'exploitation des produits des parcs nationaux, ni donner des permis pour établir d'autres installations que celles des services".

Egalement, l'article 8 détermine que:

Dans les parcs nationaux il est interdit aux visiteurs:

1. Couper d'arbres et extraire des plantes ou tout autre produit forestier.

2) Chasser ou capturer des animaux sylvestres, récolter ou extraire tout autre de ses produits ou dépouille.

7) Récolter ou extraire des roches, des minéraux, des fossiles ou tout autre produit géologique.

15) Réaliser tout autre genre d'activité commerciale, agricole ou industrielle.

Des normes comme ci-dessus décrites se trouvent reproduites dans le texte des lois ou décrets qui ont créé quelques Parcs Nationaux. De même, il doit s'indiquer, que dans certaines dispositions juridiques lesquelles donnent origine à ces zones de protection, ils sont établis des réserves à ces principes. La même ou pareille ligne d'argument qui se présente dans la Déclaration mentionnée du Bureau du Procureur, il est possible de détecter dans les Déclarations C-139-79 du 17 juillet 1979 et C-142-83 du 11 mai, 1983.

Il est possible de croire que la disposition commentée de la Convention Internationale est sévère et peut être n'est pas d'accord avec les temps actuels, mais sans doute elle est en vigueur.

Les déclaratoires concernées du Patrimoine Culturel de la faune et de la flore, de même comme les obligations imposées par les articles cités dans les Accords Internationaux imposent d'assurer un régime juridique qui puisse accomplir avec ces buts et au même temps qui imposent le commerce des biens tutélaires, réalisé de façon non discriminée et sans prendre en compte des critères ou notions d'ordre public. De la même façon pour obtenir les objectifs signalés par les traités dites, il faut reconnaître à la biodiversité, le caractère du bien du domaine public ou bien propre de la Nation.

CONCLUSIONS.

A notre avis, la diversité biologique costaricienne est un bien du domaine public laquelle lui est appliquée toutes les dispositions existantes. Cela est appliqué à la flore et à la faune sylvestres, par conséquent, nous croyons que la déclaratoire d'intérêt public effectué par loi à la flore sylvestre n'est pas constitutionnelle. Cependant, le traitement assigné para loi à la flore vient la comparer à la faune sylvestre, en étant déclaré du domaine public. Cela ne veut pas dire que la faune et la flore constituent des biens "intouchables" para des particuliers. Les personnes privées peuvent disposer de celle-ci dans la mesure que l'état le permet, suivant les règles constitutionnelles et légales. Nous serons présents dans des situations d'utilisation d'eaux données par le Service National d'Electricité ou bien avec par des concessions que la Direction Générale de Géologie et Mines accorde aux particuliers, i.e. pour l'exploitation des matériaux. Dans nos cas, toute la gamme des "permis" et "d'autorisations" a qui se réfère la Loi de Vie Sylvestre, viendront construire le système ou mécanismes lesquels les particuliers peuvent disposer de la diversité biologique. Sans doute, cette conclusion permet leur usage soutenable et reste soumis aux critères de

caractère public et échappe aux simples termes du marché.

REMARQUES:

1.- Comme il sera dit en avance, la biodiversité est un bien propre de la Nation, et par conséquent du domaine public. Précisément, la doctrine mets en discussion un cas avec ce genre de biens, si bien l'état est un simple administrateur d'eux au nom du peuple, et s'il ne l'est pas, il est nécessaire de résoudre l'inquiétude du cadre légal du Costa Rica, pour les "Droits des Agriculteurs".

2.- VILLALOBOS, Francisco, La Milla Maritima: un bien de dominio público, en Revista de la Procuraduría General de la República, San José, imprenta Nacional, 1984, p. 84.

3.- HERNANDEZ, Juan Carlos, El Dominio del Estado de los recursos minerales y el dictámen del Departmaneto de Servicios Técnicos al Proyecto de Código de Minería, en Revista IVSTITIA, San José, No. 51, Marzo de 1991, pp. 18 y 19.

4.- La loi exclus de son cadre d'application de manière explicite, la ressource forestière et il est en discussion s'il faut faire la même chose implicitement avec les micro-organismes, les champignons et les bactéries.

5.- L'INBIO a signé un Accord avec le Ministère des Ressources Naturelles, Energie et Mines qui lui permet au premier collecter des échantillons des Parcs Nationaux.

L'ASSEMBLEE LEGISLATIVE DE LA REPUBLIQUE DU COSTA RICA

DECRETE:

LOI DE CONSERVATION DE LA VIE SYLVESTRE

ARTICLE 1.- L'objectif de la présente loi est d'établir les régulations sur la vie sylvestre. La vie sylvestre est composée d'une part, par une faune continentale et insulaire vivant dans des conditions naturelles, temporaires ou permanentes dans le territoire national et d'autre part, par une flore vivant au pays dans des conditions naturelles. Cette flore et faune ne peuvent faire l'objet d'une propriété particulière et de commerce que suivant les dispositions contenues dans les traités publics, dans les conventions internationales, dans la présente Loi et dans son Règlement.

ARTICLE 3.- La faune qui constitue une ressource naturelle renouvelable est déclarée du domaine public et fait partie du patrimoine national. De même, la flore sylvestre est déclarée d'intérêt public, ainsi que la conservation, la recherche et le développement des ressources génétiques, espèces, races et variétés botaniques et zoologiques sylvestres qui constituent des réserves génétiques, et toutes les espèces et variétés sylvestres reçues au pays ayant souffert des modifications génétiques durant leur procès d'adaptation aux divers écosystèmes.

ARTICLE 4.- La production, la manipulation, l'extraction, la commercialisation, l'industrialisation et l'usage du matériel génétique de la flore et faune sylvestres, leurs parties, leurs produits et sous-produits, sont déclarés d'intérêt public et de patrimoine national.

Il est du ressort du Ministère des Ressources Naturelles, Energie et Mines d'exercer les activités énumérées dans le paragraphe précédent. Ce Ministère est aussi autorisé à délivrer des concessions à des particuliers, dans les termes et conditions qui favorisent l'intérêt national au moyen d'appel d'offre public et suivant les dispositions de la présente Loi et de son Règlement.

ARTICLE 5.- La faune sylvestre en captivité et sa reproduction "soutenue", ainsi que la possession et la reproduction de la flore maintenue dans des pépinières ou leurs produits n'élimine pas leur condition de sylvestre.

ARTICLE 17.- Le Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines est autorisé à accorder des contrats, des droits d'usage, des licences, des concessions ou toute autre figure juridique légalement établie pour la conservation et l'usage soutenable de la vie sylvestre. Ce Ministère est aussi autorisé à coordonner des actions avec les entités centralisées ou descentralisées qui exécutent des programmes agricoles de conservation de sols, eaux et forêts, afin d'arriver à une utilisation "soutenue" de la vie sylvestre.

Les habitants même participeront à l'établissement et le développement des refuges nationaux de la vie sylvestre, afin d'encourager le développement intégral de la communauté et d'assurer la protection des écosystèmes. Pour cela, il faut coordonner avec les associations communales de développement, ainsi qu'avec tout autre organisme, public ou privé situé dans la zone.

ARTICLE 36.- Les costariciens et les étrangers sont autorisés à exercer la collecte scientifique ou culturelle des animaux et des plantes, de leurs produits ou sous-produits et à réaliser des recherche, à condition de ne commettre aucune infraction à cette Loi ou à son Règlement.

ARTICLE 37.- Tout scientifique ou chercheur, que ce soit en sa qualité personnelle ou en représentation d'une entité scientifique, souhaitant effectuer des recherches qui exigent un genre quelconque de manipulation de la vie sylvestre dans le territoire costaricien, devra inscrire son projet à la Direction Générale de la Vie Sylvestre du Ministère des Ressources Naturelles, Energie et Mines. Le formulaire d'inscription devra être rempli par le chercheur, selon le Règlement de cette Loi.

ARTICLE 50.- Toutes les activités de recherche et développement qui se réalisent dans le but d'obtenir de nouvelles variétés, des hybrides, des médicaments ou tout autre produit qui s'obtient des espèces sylvestres, d'une partie de ces espèces, de leurs produits ou sous-produits, doivent s'effectuer suivant l'autorisation correspondante de la Direction Générale de Vie Sylvestre du Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines, qui pourrait refuser toute demande jugée nuisible à l'intérêt public. La compétence de Ministère est de surveiller l'exécution de ces activités; pour cela il peut utiliser les connaissances et les nouvelles semences ainsi produites pour développer des programmes d'intérêt national.

SYMPOSIUM SUR LA BIODIVERSITE, LA BIOTECHNOLOGIE ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE

THEMES LÉGAUX: CONTRATS, DROITS SUR LA PROPRIÉTÉ INTELECTUELLE ET ET AUTRES PROPRIÉTÉ

Par

Msc. Carlos Manuel Rodríguez Echandi
Conseillé Légal de INBio

INBio, une Organisation Non Gouvernementale Costarricienne, s'est engagée à assurer la survivance des zones protégées du Costa Rica, en trouvant des usages non-destructifs des terres sylvestres naturelles. L'objectif explicite de l'exploration de la biodiversité à INBio est la génération de revenu dans les zones protégées afin de pouvoir contribuer aux coûts de gestion et au capital intellectuel et le PIB du Costa Rica.

Les activités de INBio représentent les premiers pas pour démontrer que les ressources de la biodiversité peuvent être mises à disposition de la communauté commerciale sans détruire le capital vif. Cependant, l'exploration de la biodiversité pour appuyer la conservation et le développement économique et technologique additionnel n'aura pas de succès sans l'étroite collaboration entre les institutions du même genre que l'INBio, le gouvernement, le propriétaire multiple et les gardiens des ressources des terres sylvestres.

Du point de vue de l'INBio, le défi contractuel de l'exploration de la biodiversité n'est pas tellement dans la manipulation de l'information car elle ressemble à autres genres d'information dans le marché. Le défi se trouve plutôt dans la manière d'assurer que le revenu intellectuel et le revenu financier net soient rendus à la conservation des zones protégées. L'objectif de l'INBio n'est pas de remplacer les autres industries avec l'exploration de la biodiversité, mais d'aider plutôt à développer la base d'information qui les soutient.

Quatre genres de collaboration sont spécialement essentiels:

Premier.

Un cadre régulateur national pour l'exploration de la biodiversité est nécessaire afin de s'assurer que les zones protégées peuvent devenir, et en fait elles deviennent, des sociétaires économiques et intellectuels complets dans le développement commercial des biodiversités des terres sylvestres.

Second.

Il faut développer l'infrastructure et la technologie. En tant qu'intermédiaire entre les zones protégées et la société, INBio intègre des objectifs de conservation classiques, scientifiques, technologiques et sociales.

Troisième.

Les relations contractuelles formelles entre les sources de la biodiversité, les intermédiaires et finalement les usagers devraient régir tout le processus de la bio-exploration, depuis la prise d'échantillons et le traitement jusqu'à l'arrivée du produit final au marché.

Quatrième.

L'exploration de la biodiversité devrait proposer qu'il y ait plus de recherche et de développement dans le pays source, pour contribuer ainsi au PIB.

Sur la base de ces pas, les conditions de l'INBio quant à tous les accords contractuels avec les compagnies commerciales et les instituts de recherche sont les suivantes:

1- <u>Paiements directs au comptant et échanges de marchandises pour faciliter à l'INBio le développement et la mise en oeuvre de l'échantillonnage, le tamisage et les processus partiels de caractérisation, et la formation et financement des scientifiques locaux.</u>

Compensation directe aux nations tropicales pour les coûts réels des échantillons peut aider à financer des programmes de conservation bien avant que commence l'exploration chimique, pour payer des gains à travers les redevances.

2- <u>Le paiement d'un important pourcentage, jusqu'à 10%, du budget initial de INBio, et des redevances jusqu'à 50%, comme une contribution directe au coût de maintient du Système des Parcs Nationaux.</u>

Ces paiements sur la base de pourcentages contribuent directement à couvrir les coûts de fonctionnement des zones protégées de conservation. L'avis actuel de l'INBio est qu'il est meilleur de canaliser la contribution à l'exploration de la biodiversité à travers le gouvernement qu'à travers les ONGs.

3- <u>Une importante et juste redevance payée sur les ventes nets à l'industrie de la commercialisation des matières de la biodiversité.</u>

La volonté des compagnies commerciales de payer des redevances

justes dépend de leur reconnaissance du fait que les échantillons de biodiversité ne sont pas seulement des feuilles de buisson, mais plutôt des produits que le fournisseur a maintenus et caractérisés systématiquement à un considérable coût.

4- Aider à promouvoir peu à peu la recherche et le développement dans le pays source.

L'usage de la biodiversité est une activité industrielle parmi plusieurs autres, qui offrent aux pays en voies de développement l'opportunité de concourir sérieusement, spécialement parce qu'ils sont installés sur une ressource de beaucoup de valeur.

5- Exclusivité minimale.

Le plus souvent, les sociétaires commerciaux veulent être les seuls récepteurs des échantillons, ou bien ils veulent défendre à leurs concurrents l'opportunité de recherche sur les mêmes espèces. Ce genre d'exclusivité peut présenter des problèmes pour le Costa Rica, mais sans la garantie de quelque exclusivité, les compagnies pharmaceutiques ne seraient naturellement pas intéressées à signer des accords contractuels.

6- Accord sur la propriété des échantillons et des patentes.

La propriété des échantillons et des extraits doit être clairement définie, et l'extrait doit être détruit après l'usage ou bien il doit rester soumis à la redevance de l'INBio. Les patentes représentent un casse-tête administratif si grand et supposent des frais légaux si élevés que l'INBio préfère avoir un contrat commercial solide qui garantisse une redevance, que de posséder un patente. De plus, il est légalement impossible de patenter au Costa Rica un produit élaboré par un organisme vif.

7- L'usage de synthèses chimiques pour éviter l'extraction continue de matière biotique des terres sylvestres et pour maintenir la "source" commerciale dans le pays.

Normalement les chercheurs se débrouillent pour travailler sur des quantités de matière suffisamment petites qu'ils obtiennent sans trop altérer l'écologie des zones protégées. Cependant, très peu de terres sylvestres peuvent fournir de nouvelles matières chimiques, trouvées à travers l'exploration de la biodiversité, en quantités commerciales. INBio encourage les usagers commerciaux à considérer le Costa Rica comme leur première alternative pour la production agricole de matière première ou, d'une manière alternative, pour commencer ici

des industries de synthétisation chimique.

8- Mécanismes légaux de protection.

Les accords légaux de l'INBio avec des compagnies commerciales et des instituts de recherche ont leur origine dans le pays où se trouve un conseil légal pro bono formé par des avocats locaux spécialisés dans les question de l'environnement, et dans les compagnie des Etats-Unis spécialisés en droits de patente et de propriété intellectuelle. Etant donné que tous les échantillons sont pris dans les zones protégées, l'échantillonnage se réalise sous la surveillance du gouvernement costarricien, à travers d'un accord formel de collaboration.

Du point de vue de l'industrie, le collecteur idéal exige:

- Des scientifiques qualifiés et l'accès à l'expertise taxonomique pour identifier correctement les échantillons.
- Une organisation et une administration solides.
- Des conditions politiques et économiques stables dans le pays de la collecte.
- La sécurité que l'institution du collecteur continuera à fonctionner au moins pendant toute la durée du contrat.

L'expérience de l'INBio permet aussi bien aux collecteurs qu'aux compagnies d'atteindre leurs objectifs à travers des accords pouvant:

- Offrir aux pays sources des paiements en avance, des redevances, des droits de provisions de futures matières premières, des échanges et financement de recherches, l'accès aux marchés et à la technologie, et des paiements directs à la conservation.
- Canaliser les bénéfices vers la conservation et les populations locales qui contribuent aux efforts de recherche sans exiger de nouvelles définitions des droits de propriété ou de législation spéciale.
- -Assurer le bénéfice économique pour le travail de collecte des échantillons, ainsi que pour les matières collectées.

Calcul des redevances

Le paiement des redevances sur la vente de produits dérivés des composants découverts dans les plantes et animaux est une nouvelle pratique commerciale, il

existe donc très peu de précédents directs pour diriger le calcul des taux des redevances. Dans un nouveau domaine d'affaires comme l'exploration de la biodiversité, il n'y a pas une combinaison d'actions, il n'y a pas un marché clairement défini, et, par conséquent, il n'y a pas une valeur unique de marché ni un taux de redevance établi.

Droits sur la Propriété intellectuelle.

Les lois sur la propriété intellectuelle, considérées en général comme des machines du progrès industriel et culturel, ont été récemment traitées comme moyen pour atteindre les plus amples objectifs de conservation de la biodiversité en stimulant en même temps le développement durable.

Plus la portée de la protection de la propriété intellectuelle d'un pays est grande, plus sont nombreuses les alternatives de l'inventeur de protéger les fruits de la recherche, le développement et le marché. Les pays en voie de développement qui cherchent à stimuler l'exploration de la biodiversité, l'innovation domestique et l'acquisition de la technologie, devraient avoir une législation moderne de protection de la propriété intellectuelle qui comprend des règlements sur le secret commercial, la protection des patentes dans une ambiance d'assistance économique et politique. Cette nouvelle législation devrait être établie pour garder une balance entre le domaine privé exclusif et le domaine public.

Il n'existe pas, pour le moment, un accord international sur l'interaction facultative entre la biodiversité, le transfert de la biotechnologie et les droits sur la propriété intellectuelle. Les efforts déployés pour instituer les droits sur la propriété intellectuelle comme un moyen pour la conservation de la biodiversité seront vains, si on n'arrive pas à un engagement ou à un consensus. La Convention sur la Diversité Biologique maintient l'attention dirigée vers le rôle que joue la propriété intellectuelle dans le développement durable des ressources génétiques. Les futures interprétations de la Convention et des lois domestiques devraient aider à stimuler les mécanismes qui rendent valable la conservation des habitats et qui assurent que les efforts des personnes qui conservent les terres sylvestres soient compensés d'une manière adéquate.

La législation du Costa Rica.

Pour la législation du Costa Rica, toute entité voulant collecter ou manipuler des échantillons de biodiversité dans les zones protégées pour des usages commerciaux ou autres, doit signer un accord de concession avec le MIRENEM.

Cette législation stipule que tous les animaux sylvestres, y compris les invertébrés, sont, "patrimoine national" de propriété publique, peu importe à qui appartient la propriété où ils habitent. Les plantes sont considérées comme une propriété privée d'intérêt public. Ainsi, même la propriétaire privé, doit solliciter un accord de concession du MIRENEM pour collecter ou manipuler des plantes. Les lois déclarent fermement que: "les termes et conditions de ces concessions doivent favoriser les intérêts nationaux".

Comment éviter que cette législation n'aille pas contre la constitution du Costa Rica qui permet aux propriétaires des terres de "faire et défaire" dans leur propre terrain? C'est une question légale très importante. La Cour Constitutionnelle récemment créée a prononcé que le principe constitutionnel de la propriété n'est pas absolu et que la loi peu imposer des limitations fondées sur "l'intérêt public" ou sur "les intérêts écologiques". Mais il existe encore une ambiance d'insécurité légale autour de l'usage de la biodiversité qui pèse très lourd sur l'INBio et sur les autres institutions semblables au Costa Rica.

Les contrats entre les compagnies et les collecteurs traduisent des relations bien définies, fondées sur un accord établi pour échanger et tamiser des échantillons dans le but de commercialiser des produits naturels. Seuls, ils ne peuvent pas produire de nouveaux conducteurs pour la découverte des drogues, garantir la recherche et la formation scientifiques, stimuler la conservation, augmenter l'usage des connaissances traditionnelles, assurer la distribution équitable des bénéfices à toutes les parties. Bien que les contrats contribuent de manière significative à toutes ces objectifs, la plupart seront seulement atteints en conjonction avec les changements fondamentaux dans les lois et politiques internationales et nationales.

La demande des échantillons augmente à mesure qu'augmente le nombre des compagnies engagées dans la recherche. Avec cette augmentation de demande d'échantillon augmentent aussi les perspectives d'une collecte non restreinte et inégale d'échantillons biologiques. Les contrats entre les collecteurs et les compagnies ne garantissent pas seulement aux compagnies une provision d'échantillons bien identifiés et de confiance, mais ils fournissent aussi le cadre pour assurer que d'importants bénéfices immédiats et à long terme augmentent pour les collecteurs et les pays de collection.

Pour commercialiser la biodiversité avec succès, le Costa Rica doit être à jour et au courant des nouveaux développements commerciaux, comme il l'a fait pour le développement de ses Parcs Nationaux. L'INBio doit effectivement et d'une

manière agressive, chercher les usagers et indiquer les nouveaux usages potentiels, il doit aussi aider à favoriser un climat politique et législatif au Costa Rica, un climat hospitalier à l'innovation. Il ne faut pas oublier que la commercialisation de la biodiversité des terres sylvestres est une épée à double tranchant. C'est une manière pour que les terres sylvestres paient leurs frais, et pour que le public en général en prend partie, mais en même temps elle éveille l'antagonisme entre les concurrents insouciants dans le domaine de la bio-exploration, qui veulent naturellement continuer à récolter des profits personnels, et les personnes qui n'approuvent pas le mariage entre le commerce et la conservation. Cet antagonisme inévitable doit être traité sur la table des négociations.

CONVENTION DE COOPERATION ENTRE
LE MINISTERE DE RESSOURCES NATURELLES,
ENERGIE ET MINES
ET
L'ASSOCIATION INSTITUT
NATIONAL DE BIODIVERSITE

Nous, René Castro Salazar, majeur, marié une fois, Ingénieur Civil, résidant à Sabana Norte, portant la carte d'identité numéro un - cinq cent dix-huit - cent quatre-vingt-un, en ma qualité de Ministre de Ressources Naturelles, Energie et Mines, selon le Décret de Nomination Nº 23308-P, publié dans le journal officiel La Gaceta Nº 88 du 9 Mai mille neuf cent quatre-vingt-quatorze, dénommé ci-après LE MINISTERE et Rodrigo Gámez Lobo, majeur, marié une fois, Docteur en Virologie, résidant à Heredia, portant la carte d'identité numéro six - zéro quarante-six - trois cent soixante, en ma qualité de Président de l'Association Institut National de Biodiversité, domiciliée à Heredia, immatriculation juridique Nº 3-002-103261-12, inscrite au Registre Public, Section des Associations, sous le dossier Nº 3.306, dénommé ci-après EL INBio, convenons de signer la présente Convention de Coopération qui sera régie par les antécédents et les dispositions normatives suivantes:

ANTECEDENTS

ETANT DONNE QUE:

PREMIER: La Loi de Conversion du Ministère de l'Industrie, Energie et Mines au Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines Nº 7152 du 21 juin 1990, publiée dans le journal officiel La Gaceta Nº 117, établit à l'Article Deux, paragraphe e) que la fonction du MINISTERE est de: "Promouvoir la recherche scientifique et technologique relative aux matières de son ressort, en coordination avec le Ministère des Sciences et Technologie". Il est également indiqué au paragraphe j) de: "Favoriser et développer des programmes de formation dans le domaine de l'environnement sur tous les niveaux éducatifs et diriger aussi ces programmes au public en général. Dresser un inventaire de toutes les ressources naturelles du pays".

SECOND: Conformément aux termes de la Loi Nº 7174 (Réforme de la Loi Forestière), datée du 28 juin 1990, publiée dans le journal officiel La Gaceta Nº 133 du 16 juillet de la même année, il est établi au Second Titre, Chapitre Premier, Article 35, ce qu'on appelle le "Patrimoine Forestier de l'Etat", constitué par les Réserves Forestières, le Parcs Nationaux, les Refuges de la Vie Sylvestre, les Zones Protectrices et Réserves Biologiques qui sont destinés à la protection des ressources naturelles, en fonction de l'utilisation soutenable, comme la "conservation, l'étude et la recherche de la vie sylvestre et des écosystèmes qui y existent".

TROISIEME: La Loi Nº 7317, Loi de la Conservation de la Vie Sylvestre, datée du 7 Décembre 1992, établit aussi la légitimité des costarriciens et des étrangers à collecter des éléments scientifiques ou culturelles, ainsi que d'effectuer des recherches relatives à la flore et faune sylvestres sur le territoire national, en indiquant, à l'Article 36, ce qui suit: "Les costariciens et les étrangers sont autorisés exercer une collecte scientifique et culturelle des animaux et plantes, de leurs produits ou sous-produits et à réaliser des recherches, à condition qu'ils n'enfreignent pas les régulations de cette Loi et de son Règlement."

QUATRIEME: Le Décret Exécutif Nº 22545-MIRENEM, publié dans le journal officiel La Gaceta au Nº195 du 13 Octobre 1993, Règlement à la Loi de Conservation de la Vie Sylvestre, conclut ce qui suit:

> Article 61.- "La collecte d'éléments scientifiques ou culturels de la faune et flore sylvestres, peut être effectuée dans les parcs nationaux et les réserves biologiques, étant ceux-ci de domaine public. Pour cela il faut l'obtention préalable d'un permis des Services des Parcs Nationaux, qui seront les responsables directs de la surveillance et supervision de cette collecte, sans préjudice des facultés que la Loi et ce Règlement octroient à la Direction Générale de Vie Sylvestre."

CINQUIEME: La Loi Nº 7169 datée du 1º Août 1990, Loi de Promotion du Développement Scientifique et Technologique, prévoit, dans son objectif général, faciliter la recherche scientifique et l'innovation technologique, dans le but d'atteindre une promotion plus vaste du développement soutenable intégral dont profiteront les futures générations. L'Article 8 déclare:

> Article 8.- "Sont déclarées d'intérêt public les activités scientifiques et technologiques n'ayant pas de buts lucratifs, réalisées par les entités qui font partie du Système National de Sciences et Technologie."

Conformément aux articles 1, 5, 7 et 25 de la Loi 7169, Loi de Promotion du Développement Scientifique et Technologique et aux articles 2, 5 et 17 du Règlement du Registre Scientifique et Technologique, l'INBio se trouve inscrit comme une Institution scientifique nationale, et forme partie du Système National de Sciences et Technologie.

SIXIEME: L'INBio en tant qu'Institution Scientifique Nationale dûment inscrite (Registre Scientifique et Registre National de Flore et Faune), est dûment autorisé à maintenir des collections et des spécimens biologiques selon les articles 19, 24 et 46 de la Loi de Conservation de la Vie Sylvestre et l'article 56 du Règlement a la Loi de Conservation de la Vie Sylvestre.

SEPTIEME: Au moyen du Décret Exécutif Nº 12329-A le Règlement des Recherches pour le Service des Parcs Nationaux a été publié dans le journal officiel La Gaceta Nº46 du 6 Mars 1981, autorisant l'extraction et la collecte scientifique des échantillons biologiques destinés au Service des Parcs Nationaux ou à des institutions scientifiques ou éducatives qui les utiliseront de manière adéquate.

HUITIEME: L'INBio est une association sans buts lucratifs. Son objectif est de contribuer à la conservation à perpétuité de la biodiversité existante sur le territoire national, par la promotion de son intégration aux valeurs intellectuelles et économiques de la Société, grâce à la génération et à la divulgation de la connaissance de l'identité, de la distribution géographique et des utilisations des divers espèces de plantes, d'animaux et de micro-organismes se trouvant dans ses installations.

NEUVIEME: La recherche scientifique est l'un des objectifs fondamentaux pour la protection et la conservation des zones sylvestres. Elle mène à améliorer la connaissance et à implanter la conservation de la diversité biologique existante dans ces zones, ainsi qu'à créer des bénéfices pour la société costaricienne. A cet effet, la convention pour la protection de la flore, de la faune et des beautés scéniques naturelles dans les pays de l'Amérique, ratifiée par la Loi 3773 du 19 Octobre 1976, autorise, à l'article 3, la collecte des exemplaires de la flore dans le Parcs Nationaux si c'est pour des recherches scientifiques dûment autorisées. Cet aspect est également régularisé par la récente Convention sur la Biodiversité Biologique.

DIXIEME: La Loi Nº 7416, publiée dans le journal officiel La Gaceta Nº 143 du 28 Juillet 1994, ratifie la Convention sur la Biodiversité Biologique signée par le Gouvernement de la République pendant le "Sommet de la Terre" le 5 Juin 1992, établissant ce qui suit dans son premier article.

> "Les objectifs de la présente convention, qui seront poursuits conformément aux dispositions pertinentes, sont la conservation de la diversité biologique, l'utilisation soutenable de ses composants et la participation juste et équitative aux bénéfices qui dérivent de l'utilisation des ressources génétiques, moyennant, entre autres, un accès adéquat à ces ressources et un transfert approprié des technologies pertinentes, tenant compte de tous les droits sur ces ressources et ces technologies, et moyennant un financement approprié."

ONZIEME: L'INBio et le MINISTERE, ont antérieurement développé plusieurs programmes de recherche, suivant une décision adoptée en fonction de la connaissance, de l'expérience technique et de la disponibilité de financement de cette association scientifique, sans buts lucratifs.

DOUZIEME: Il est nécessaire de développer et de réadapter la Convention de Coopération souscrite entre le MIRENEM et l'INBio, le 11 Mai mille neuf cent quatre-vingt-douze, afin que son contenu dispositif s'accorde avec la réalité de la recherche scientifique et éducative en cette matière, obéissant toujours aux dispositions légales et aux règlements précités.

TREIZIEME: En matière de coopération et de recherche, une étroite et satisfaisante coordination a toujours existé entre le MINISTERE et l'INBio, celui-ci est un instrument efficace de collaboration pour le MINISTERE qui ne dispose pas d'éléments techniques appropriés pour atteindre l'objectif de cette Convention.

QUATORZIEME: Suivant un accord de son Conseil de Directeurs, pendant la session Nº38 du 16 Septembre 1994, article 2, l'INBio a autorisé son Président, Dr. Rodrigo Gámez Lobo à souscrire la présente Convention de Coopération.

CLAUSES

PREMIERE: L'INBio continuera à réaliser, conjointement avec le MINISTERE, l'inventaire national de biodiversité dans le système de zones protégées. Des projets de recherche seront exécutés en respectant les procédés et les réglementations prévues pour cet effet par la législation en vigueur.

L'INBio en tant qu'institution scientifique dûment accréditée (Article Nº 24 Loi de la Conservation de la Vie Sylvestre et Article Nº 7 et 8 Loi de Promotion du Développement Scientifique et Technologique), gardera une collection de tous les spécimens

collectés, dûment enregistrés et ordonnés afin d'en faciliter l'accès au public ou aux fonctionnaires voulant les étudier ou en faire la révision. Cela en application de l'Article NO 6 du Règlement des Recherches pour le Service des Parcs Nationaux (Décret Exécutif NO 12329-A) et de la Loi de Conservation de la Vie Sylvestre.

Les échantillons biologiques collectés pour l'Inventaire, ne peuvent être ni totalement ni partiellement commercialisés. La violation de cette condition amènerait à la résiliation immédiate de cette Convention de Coopération, ainsi que l'application des sanctions pénales en vigueur dans la Loi de Conservation de la Vie Sylvestre.

SECONDE: Afin de mener à bien la recherche scientifique, le MINISTERE livrera une identification officielle et spécifique aux techniciens et scientifiques de l'INBio.

Les deux organisations mettront également à disposition les installations et les équipements nécessaires afin d'atteindre les objectifs de la présente Convention de Coopération. L'INBio exprime sa disponibilité de faire don au MINISTERE des équipements et matériaux nécessaires pour atteindre les buts prévus. Ces équipements et matériaux feront formellement parti de l'inventaire du Patrimoine National.

TROISIEME: Tout projet de recherche devra obtenir les permis de recherche respectifs expédiés par la Direction des Parcs Nationaux, la Direction Forestière et la Direction de Vie Sylvestre, conformément à leurs ressorts respectifs.

QUATRIEME: L'activité de la collecte de spécimens de la part de l'INBio, sera réalisée de manière à ne provoquer ni dégâts ni altérations pouvant constituer une menace à la biodiversité dans le lieu où ces spécimens seront extraits. Il faut respecter à tout moment la législation et les régulations existantes, tel que l'application correcte des critères techniques émis dans ce sens par les autorités du MINISTERE.

CINQUIEME: L'INBio s'engage à offrir au MINISTERE et à ses Directions Générales l'assistance technique nécessaire pour l'étude et l'évaluation des projets ainsi que pour la réalisation d'autres activités relatives à la conservation de la biodiversité. L'INBio donnera des cours d'apprentissage et organisera des ateliers de formation afin d'actualiser et d'informer sur les derniers systèmes et méthodes opératifs dont l'INBio dispose dans ses projets.

La formation des fonctionnaires du MINISTERE est une partie fondamentale de la présente convention de coopération, et ce sur la base de programmes accordés par consentement mutuel.

SIXIEME: Par l'intermédiaire de leurs fonctionnaires, le MINISTERE et L'INBio devront effectuer le contrôle nécessaire afin de déterminer si les échantillons extraits obéissent strictement à ceux préalablement autorisés par les permis de recherche correspondants. Ils veilleront également pour que les échantillons soient, en tout moment, correctement manipulés.

SEPTIEME: L'INBio présentera une liste annuelle des personnes autorisées par son institution pour réaliser des projets de recherche dans les zones sylvestres administrées par le MINISTERE. Ces personnes devront se présenter en uniforme, ou portant visiblement leur identification officielle respective.

HUITIEME: Le MINISTERE, assujetti strictement à la Législation en vigueur, concédera à l'INBio le permis pour collecter les échantillons des divers espèces végétales, d'insectes ou d'autres variétés biologiques afin qu'elles soient utilisées dans les recherches scientifiques de prospection de biodiversité.

L'INBio devra aussi indiquer le lieu et la quantité d'échantillons à collecter, de conformité à ce qui est exigé dans les permis de recherche correspondants. Ces échantillons ne pourront être ni totalement ni partiellement commercialisés, sous peine d'être sanctionné selon la clause Première du présent instrument juridique.

En outre, les techniques et les procédés employés dans la collecte de ces échantillons pour la prospection de biodiversité, doivent être soumis à la connaissance du MINISTERE, de façon à ce que cette collecte ne présente d'aucune façon une altération tangible de l'écosystème qui la fournit.

NEUVIEME: L'INBio autorise la supervision et l'auditorat du MINISTERE ou des personnes accréditées par ce dernier pour que les extrêmes dispositifs de cette Convention de Coopération soient vérifiés. Il s'engage également à présenter des rapports détaillés que le MINISTERE voudrait solliciter.

DIXIEME: Dans les cas où la recherche scientifique est publiée ou divulguée dans n'importe quel moyen de communication, l'INBio devra accréditer la provenance à la Convention de Coopération INBio-MIRENEM.

ONZIEME: Dans tous les projets de recherche sur Prospection de Biodiversité, l'INBio devra inclure un poste équivalent au moins au dix pour cent du total du budget de ce projet, réservé à la manipulation et conservation des zones de conservation.

Dans les cas où l'apport de ce poste serait matériellement impossible, le MINISTERE pourra autoriser la recherche si son importance est manifestée d'intérêt public.

DOUZIEME: Quand l'INBio aura reçu des bénéfices économiques ou matérielles, résultant de l'application de ses connaissances en fonction des recherches scientifiques effectuées dans le domaine de la Prospection de Biodiversité, il s'engage à transférer au MINISTERE le quinze pour cent des bénéfices, somme qui sera exclusivement investie dans la manipulation et la conservation des zones sylvestres administrées par le MINISTERE.

TREIZIEME: La Convention de Coopération souscrite entre les parties déchoit le 11 Mai 1992. Cette Convention commence à régir au moment de sa signature et restera en vigueur pendant cinq ans, pouvant être renouvelée automatiquement pour des périodes égales. Au cas où l'une des parties voudrait la résilier, ou la modifier, elle devra en prévenir l'autre partie, par écrit, six mois au préalable.

Donnant foi de ce qui précède, nous signons à San José le sept Octobre mille neuf cent quatre-vingt-quatorze.

(Signature de l'Ing. René castro Salazar, Ministre, MIRENEM)
(Signature de Don Rodrigo Gámez Lobo, Directeur Général INBio).

PERMIS POUR LA COLLECTÉ DE MATIÈRE BIOLOGIQUE DANS DES ZONES PROTEGÉES DU COSTA RICA

Pour avoir accès aux ressources biologiques qui se trouvent dans les limites de zones publiquement protégées au Costa Rica, les chercheurs doivent remplir des formalités et remplir les formulaires adéquats. L'autorisation doit être octroyée par le Bureau de Vie Sylvestre et le Service National des Parcs, même si c'est le Bureau Général de Vie Sylvestre qui représente l'autorité finale pour octroyer la permission pour la collecte; les autres organisations approuvent le projet de recherche dans les phases précédantes à la permission finale.

Aujourd'hui, n'importe quel chercheur qui veut collecter des matières biologiques dans une zone protégée par le Gouvernement (tel un parc ou une réserve naturelle) doit posséder d'abord l'autorisation de la Zone de Conservation spécifique où sera menée effectivement la recherche. Cette approbation est obtenue en complétant le formulaire "Permis pour Recherche"(1)[1].

Une fois obtenu le permis de la part de la Zone de Conservation, le chercheur doit remplir le "Formulaire d'Inscription pour les Recherches" (2) (du bureau Général de Vie Sylvestre), et le présenter au Bureau avec les documents suivants:

- L'institution qui emploie le chercheur doit être agrée par le Registre National de la Flore et de la Faune;
- L'approbation de la Zone de Conservation de la région ou sera menée la recherche, doit être inclue;
- La demande de recherche doit être authentifiée par le Service Consulaire du Costa Rica;
- Il faut présenter une copie de la proposition du projet en espagnol;
- Il faudra inclure le reçu (3) faisant constater le paiement d'un Droit (¢ 350 pour les chercheurs nationaux et $US30 pour les chercheurs étrangers) dans l'une des banques de l'Etat;

Une fois que ces documents sont soumis, avec le Formulaire de Registre d'Activité de Recherche, le projet de recherche sera accepté ou refusé par le Bureau Général de Vie Sylvestre. S'il est approuvé, le chercheur est autorisé à collecter les échantillons biologiques des zones protégées sous la "Résolution" (4), octroyée par le Bureau Général de Vie Sylvestre. Une fois obenue la résolution du Bureau de Vie Sylvestre, la Zone de Conservation (endroit où

---

[1] Ici sont introduites quatre permissions, qui sont jointes dans l'ordre dans lequel elles ont été décrites, et suivant la numérotation (1-4) dont elles sont suivies.

sera menée la recherche) a la responsabilité de fournir la location et les autres besoins aux chercheurs.

Le plan actuel de décentralisation de l'autorité gouvernementale des Zones de Conservation du Costa Rica prévoit des changements dans les pas à suivre indiqués plus haut, dans le but de simplifier les procédures pour l'obtention des permis et il cherche à tout laisser dans les mains des Zones de Conservation.

MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES, ENERRGIA Y MINAS
SERVICIO DE PARQUES NACIONALES

PERMIS POUR RECHERCHE

Le Service des Parcs Nationaux du Costa Rica autorise M. Mme. _____

_____

à effectuer des recherches sur: _____

_____

Du _____ *date* _____ au _____ *date* _____ Dans les zones: _____

_____

Nombre d'accompagnants: _____

Il lui est permis de recueillir seulement des _____

_____

_____

Les facilités correspondantes lui seront accordées à condition de ne pas interrompre le travail du personnel: _____

_____

_____

* DEVRA DEPOSER ____ # _____ COLLECTION AU MUSEE NATIONAL

* DEVRA PRESENTER DES RAPPORTS EN: _____ *date* _____

Cette autorisation pourra être REVOQUEE à tout moment par le Service des Parcs Nationaux, sans aucune responsabilité, si le chercheur manque à ce qu'il a déclaré dans sa demande de permis le _____ _____ *date* _____ ou à cause de force majeure no prévue.

CE PERMIS EST ACCORDE A CONDITION DE REMPLIR DE TOUTES LES EXIGENCES REQUISES PAR LA LOI DE CONSERVATION DE VIE SYLVESTRE, PAR SON REGLEMENT ET PAR LE REGLEMENT DE RECHERCHES DU SERVICE DES PARCS NATIONAUX

Permis autorisés par: _____

_____
Subdirector SUBDIRECCION
Servicio Parques Nacionales

_____
Sección de Investigaciones
MIRENEM

MINISTERE DE RESSOURCES NATURELLES, ENERGIE ET MINES
DIRECTION GENERALE DE VIE SYLVESTRE

FORMULAIRE D'INSCRIPTION POUR LES RECHERCHES

NOM DU CHERCHEUR: _____

NUMERO DU PASSEPORT: _____

ADRESSE POSTALE: _____

_____

N° DU FAX: _____

NOM DE L'UNIVERSITE OU DE L'INSTITUTION OU IL TRAVAILLE:

_____

NOM DU PROJET DE RECHERCHE A EXECUTER: _____

OBJECTIF DE LA RECHERCHE: _____

_____

_____

_____

_____

LIEU OU LA RECHERCHE SERA REALISEE: _____

_____

DUREE DE LA RECHERCHE: _____

SOURCE DE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE: _____

POSSIBLES RESULTATS DE LA RECHERCHE: _____

JE DEVRAIS RECUEILLIR (inclure les espèces et le nombre de spécimens) _____

_____

_____

_____

_____

ADRESSE AU COSTA RICA POUR DES NOTIFICATIONS: _____

_____

AUTRES CONDITIONS REQUISES PARA LA LOI:
Certificat authentifié par les autorités de l'institution où travaille/étudie l'intéressé.
Demande de la recherche authentifié par le représentant du service consulaire costarricien.
En cas d'une collecte à effectuer dans des terrains de propriété particulière ou dans des zones sous la protection de l'état, un permis écrit doit être présenté, signé par la personne légalement autorisé.
Joindre une copie du projet de recherche écrit en espagnol.
Joindre le reçu d'une banque de l'état pour la valeur de 350 Colones pour les nationaux et l'équivalent à US$ 30 pour les étrangers, en guise de licence scientifique.

Reçu #: _____ Banque _____

BANQUE CENTRALE DU COSTA RICA

DEPARTEMENT DE COMPTABILITE

REÇU EN FAVEUR DU GOUVERNEMENT DU COSTA RICA

Lieu: _____

Date: _____

Monsieur: _____

a déposé, en faveur du gouvernement du Costa Rica, la somme de
(¢ _____) _____

_____ Colones

Pour: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Original: Comptabilité Nationale
cc: Intéressé et Banque Centrale du Costa Rica
Section publications, Ministére de Finance

RESOLUTION N° 245.94.DER

MINISTERE DE RESSOURCES NATURELLES, ENERGIE ET MINES, Direction Générale de la Vie Sylvestre, Département d'Evaluation de Ressources, à neuf heures du trois octobre, mille neuf cent quatre-vingt quatorze

ATTENDU QUE:

PREMIER: Le_____*date*_____, Messieurs _____
_____
_____
_____, domiciliés à _____
_____, fonccionnaires de_____, ont demandé _____
projet, projet de _____ de:

- _____*materiaux*_____
_____ _____g_____ de chaque espèce

- _____*materiaux*_____ _____#_____ d'individus de chaque espéce

CONSIDERANT

PREMIER: Que sur la base des articles un et trois, de la loi de Conservation de la Vie Sylvestre, Loi numéro sept mille trois cents dix-sept du sept décembre de mille neuf cent quatre-vingt douze, déclarant que la vie sylvestre est formée de la faune continentale et insulaire vivant dans des conditions naturelles, temporaires ou permanentes sur le territoire national et la flaure vivant dans des conditions naturelles au pays; et qu'ils ne peuvent constituer une appropiation particulière et de commerce que suivant les dispositions contenues dans les traités publics, dans des conventions internationales et dans la présente loi et son règlement, articles 3 et 36 au 50.

SECOND: Que selon la Loi N°7317, Loi de Conservation de la Vie Sylvestre dans l'article 6 qui établit que la Direction Générale de Vie Sylvestre est l'organe compétent en matière de planification, développement et contrôle de la flaure et la faune sylvestre.

TROISIEME: Que Messieurs_____
_____
_____
_____
_____
_____ ont rempli les exigences requis pour l'inscription des recherches et la collecte scientifique établies dans la loi N°7317, Loi de Conservation de la Vie Sylvestre et de son Règlement.

Par conséquent:

LE CHEF DU DEPARTEMENT D'EVALUATION DES RESSOURCES

RESOUD:

PREMIER: Approuver_____ de recherche à Messieurs _____
_____
_____
_____
_____
_____, tous fonctionnaires de _____.

SECOND: Accorder la licence de collecte scientifique ou culturelle aux Messieurs cités ci-avant, pour les éléments suivants:

- _____*materiaux*_____
_____ _____g_____ de chaque espèce

- _____*materiaux*_____ _____#_____ d'individus de chaque espéce

TROISIEME: La Direction Générale de Vie Sylvestre se réserve le droit de suspendre ce permis sans aucune responsabilité de l'Etat, s'il y a preuve de faillite aux conditions.

QUATRIEME: La personne qui a le permis, ne peut d'aucune façon le céder à autrui, car il intransférible.

CINQUIEME: Le porteur du permis debra permettre aux fonctionnaires de la Direction Générale de la Vie Sylvestre d'accéder aux lieux où s'effectue la recherche et la collecte scientifique ou cuturelle.

SIXIEME: Seule la Direction Générale de Vie Sylvestre autorisera les méthodes de collecte scientifique énumérées dans le règlement de la loi 7317, Loi de Conservation de la Vie Sylvestre.

SEPTIEME: Le porteur du permis s'engage à envoyer une copie des publications à la Bibliothèque Nationale et à la Direction Générale de Vie Sylvestre qui émaneraient du présent permis de recherche.

HUITIEME: La validité de ce permis couvre seulement les zones sous la protection de l'Etat, administrées par le Service des Parcs Nationaux tel qu'il est établi dans la _____
_____.

NEUVIEME: Ce permis est mis en vigueur à partir du _____*date*_____, jusqu'au _____
_____*date*_____.

_____
Original signed} **Juan Ma. Rodríguez**
JUAN MA. RODRIGUEZ RAMIREZ
CHEF DU DEPARTEMENT DE L'EVALUATION DES RESSOURCES BIOLOGIQUE

_____
Original signed} **Lic. Antonio Darío Carazo**
VO. BO. CONSEILLER LEGAL

SECTION 3

DEUX OPTIQUES DIFFÉRENTES POUR LES INVENTAIRES DIRIGÉS DE BIOPROSPECTION

SECTION 3: DEUX OPTIQUES DIFFÉRENTES POUR LES INVENTAIRES DIRIGÉS DE BIOPROSPECTION

Introduction:

Le premier pas à suivre dans n'importe quel programme de bioprospection est de faire un inventaire des ressources biologiques et génétiques, pour que les chercheurs puissent connaître mieux les matières et comprendre leur potentiel. Les inventaires peuvent être faits au hasard, en contenant des plantes, insectes, microbes ou microorganismes marins, ou bien ils peuvent être dirigés. Deux sortes d'inventaires dirigés de bioprospection sont les inventaires ethnobotaniques et les inventaires écologiques.

Les inventaires ethnobotaniques, discutés ici dans un document du Dr. Maurice Iwu, utilisent les connaissances traditionnelles des communautés indigènes et autres communautés rurales. Le fait d'établir des inventaires des connaissances traditionnelles peut fournir des clefs importantes pour le développement de nouveaux produits commerciaux, comme les produits pharmaceutiques ou les pesticides. Néanmoins, cette utilisation de connaissances traditionnelles suscite des préoccupations éthiques sérieuses et devrait être traité soigneusement. Du moins, les chercheurs qui cherchent à accéder aux connaissances traditionnelles pour un développement commercial, doivent faire très attention et obtenir au préalable la permission informée des communautées qui fournissent ces connaissances. L'offre d'une compensation juste en échange à la possibilité d'accéder à ces connaissances est aussi très importante.

Les inventaires écologiques travaillent avec des collecteurs expérimentés qui puissent observer les interactions écologiques entre les espèces. Les relations intéressantes entre les espèces, par exemple entre la plante et l'herbivore, le prédateur et la proie, le hôte et le parasite, peut suggérer que ces organismes produisent des métabolites secondaires avec des propriétés chimiques utiles. Le document présenté ici par le Dr. Daniel Janzen met en discussion l'importance de faire des inventaires comme un pas important pour employer des inventaires écologiques plus spécifiques, ou des directrices pour la prospection de la biodiversité[1]. Janzen examine aussi les implications plus amples de l'échantillonage d'une très large gamme de "taxa" de la biodiversité, et comment cela pourrait stimuler la conservation des ressources. Le

[1] Nénamoins, il est important de faire noter que l'Inventaire national de la Biodiversité de l'INBio est une activité complètement séparée de la bioprospection, et l'intention n'est pas que ce soit un inventaire écologique pour la recherche et le développement de produits naturels. Plutôt, l'inventaire National de la Biodiversité est un exercice taxonomique qui aura une application très large, et dont l'information associée sert comme inventaire écologique qui appuie des ressources génétiques potentiellement intéressants, et l'information importante collectée pour la biprospection.

"Inventaire de Biodiversité de Tout Taxa" (ATBI) pour le Costa Rica, est aussi introduit ici, et comment un projet de ce type peut apporter de nouvelles utilisations de la biodiversité sylvestre, et produit dernièrement de nouvelles incitations pour la conservation.

Contenus: Section 3

Plantes Médicinales Africaines dans la Recherche de Nouvelles Drogues Basées sur des Conducteurs Ethnobotaniques. Par Maurice M. Iwu (reimpression autorisée)

Ou Nous Sommes et Ou Nous Allons: Gestion de la biodiversité des zones sylvestres dans le tropique. Par Daniel H. Janzen (reimpression autorisée)

Littérature additionelle

Farnsworth, N.R. & D.D. Soejarto. 1991. Global Importance of Medicinal Plants. *In* Akerele, O., Heywood V. & H. Synge, (eds.). The Conservation of Medicinal Plants. Cambridge: Cambridge University Press.

Schultes, R.E. 1991. The Reason for Ethnobotanical Conservation *op. cit.*

Sittenfeld, A. & R. Gámez. 1993. Biodiversity Prospecting at INBio. *In* Reid, W., *et al*, (eds.). Biodiversity Prospecting: Using Genetic Resources for Sustainable Development. Washington D.C.: World Resources Institute.

Williams, J.T. 1988. Identifying and Protecting the Origins of Our Food Plants. *In* Wilson, E.O., (ed.). Biodiversity. Washington D.C.: National Academy Press.

Wilson, E.O. 1992. Unmined Riches. *In* The Diversity Of Life. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

PLANTES MÉDICINALES AFRICAINES DANS LA RECHERCHE DE NOUVELLES DROGUES BASÉES SUR DES CONDUCTEURS ETHNOBOTANIQUES

Par:

Maurice M. Iwu

Laboratoire de Recherche de Phytotérapie, Programme de Développement et de Préservation des Bioressources, Nsukka, Niger; et Associé Visiteur de recherche de l'Institut de Recherche de l'Armée Walter Reed, Washington, D.C. 20307-5100, Etats Unis.

Abstrait: Dans la vision africaine, l'environnement naturel est un organisme vivant dont les composantes sont liées à la race humaine. Des plantes diététiques, des épices et des herbes courantes dominent la matière médicale, en contraste avec la médecine orthodoxe moderne, qui utilise beaucoup de poisons régulés. Le développement de drogues basées sur le développement de conducteurs ethnobiologiques a suivi deux chemins: l'optique classique d'identification d'une espèce individuelle avec des composés biologiquement actifs et la caractérisation et la standardisation de recettes traditionnelles pour leur formulation en médicaments. Le premier point de vue a mené à la reconnaissance de plusieurs plantes africaines comme médicaments et à l'isolement de plusieurs mollecules biologiquement actives; les exemples vont de la bien connue physostigmine (de *Physostigma venenosum*) utilisée pour le tritement de glaucome, jusqu'aux agents anti virus récemment identifiés de *Ancistrocladus abbreviatus*. Le deuxième point de vue, qui visualise l'optimisation de remèdes mixtes comme des dosifications formulées, est peut-être plus important pour les besoins des populations rurales pauvres, mais en général il a été ignoré.

1994 Ethnobotany and the search for new drugs. Wiley, Chichester (Simposium de la Fondation Ciba 185). p 116-129.

Culturellement, l'Afrique paraît être extrêmement hétérogène, avec plus de 2.00 différentes tribus et un nombre égal de langues et de dialectes; néanmoins, il y a certains points communs qui parcourent la pluplart des systèmes médicaux traditionnels dans le continent. Un exemple en est la dépendance presque totale de plantes comme source des ingrédients pour la formulation de remèdes. Des parties d'animaux, des insectes et certaines boues sont utilisés dans un sens assez milité. Une autre caractéristique commune est la forte influence de la religion dans le diagnostic de maladies et la prescription de remèdes.

Le continent, étant donné sa large histoire de civilisation humaine et sa trajectoire centenaire d'utilisation de plantes comme médicaments, est une riche source de conducteurs pour le développement de nouveaux agents thérapeutiques. En effet, plusieurs produits pharmaceutiques modernes et des herbes courantes doivent leur origine à l'Afrique. Plusieurs des groupes scientifiques explorent la flore africaine actuellement pour trouver de nouveaux composés avec des qualités pharmacologiques. Des efforts comme

ceux là ont mené à l'isolement de plusieurs molécules biologiquement actives dans plusieurs stades de développement de produits pharmaceutiques (Iwu, 1993). C'est pour cela qu'il est peu probable qu'une étude ethnobotanique systématique des plantes africaines soit un point de vue viable pour le développement de nouveaux agents thérapeutiques; les questions qui n'ont pas été répondues, néanmoins, concernent les méthodes à suivre pour ces études: quels critères devraient être adoptés pour protéger l'intégrité culturelle des communautés hôtes contre la destruction totale de la part des chercheurs? Quel type de drogues devraient être développées? Les besoins des pays développés devraient être le seul critère pour déterminer l'utilité des plantes médicinales? Dans un sens fondamental, est-il important d'isoler le traitement du système qui l'a produit et nourri? Même la question de base: qu'est-ce qui constitue la médecine? doit être traitée; devrions-nous être obligés d'accepter le modèle réducteur cartésien de thèrapies, comme cadre de base pour les études ethnobotaniques?

Ce document aura comme point central l'Afrique et sera fortement limité à notre expérience dans le développement de drogues basé sur les conducteurs ethnobotaniques. Je commencerai par une briève discussion sur les fondements de la médecine traditionnelle africaine et la vision du monde, pour suivre ensuite par un résumé des programmes de développement de drogues basés sur l'utilisation de plantes africaines. Je conclurai en donnant la perception de certains de nos projets actuels de prospection de l'ethnolbotanique et de la biodiversité, inclus le Projet Sauvage de l'Ethnographie, l'initiative KIBORD (Kates institute of Bio-organic Research and Development) et le Programme de Développement et de Conservation des Bioressources, ainsi que nos projets conjoints avec Shaman Pharmaceuticals Inc. et l'Institut de Recherche Walter Reed de l'Armée. Ces projets diffèrent significativement dans leurs objectifs, portée et méthodologie, mais malheureusement le temps ne permet pas une discussion détaillée.

Plusieurs facteurs ont limité la recherche de nouvelles drogues de plantes africaines. Trois de ces facteurs ont miné sérieusement des projets bien conçus. Le premier est l'appréciation inadéquate du rapport entre les communautés indigènes africaines et le milieu ambiant. Il y a une forte croyance en ce qui est *sacré* de la Terre, selon laquelle la Terre est considérée non seulement sacrée, mais aussi qu'il y a des règles et des rituels exactes, prescrits pour l'utilisation adéquate de leurs générosités. C'est pourquoi, il est difficile de séparer les propriétés purement physiques des plantes de leurs attributs spirituels. Le deuxième facteur limitant a été la dévastation presque totale de la part des foules coloniales, et l'effet destructeur de la culture plus agressive et dominante européenne. Par exemple, la plupart de la médecine traditionnelle consiste en des mélanges de différentes herbes, pendant que les drogues européennes sont principalement des composés isolés obtenus de plantes individuelles. Quant on réalise des reconnaissances ethnobotaniques en Afrique, en général, ce n'est pas pour enregistrer la relation entre les communautés locales et les plantes, mais pour découvrir si les plantes ont des

74

composés chimiques qui puissent être développés pour les médicaments européens.

Un troisième facteur limitant, qui est peut être global, est que les premières recherches de remèdes africains ont été faites par des antropologues qui étaient plus intéressés par les contes exotiques des tribus "primitives" avec des habitudes bizarres, que par la réalisation d'un travail d'enregistrement d'une grande quantité de remèdes en des langues difficiles. Même aujourd'hui, quand la nature pluridisciplinaire de l'ethnobotanique est adoptée par presque tous ceux qui y travaillent, la plupart des études ethnobotaniques sont menés à bien, non pas par des équipes pluridisciplinaires, avec des médecins qualifiés, des botaniques et des ethnographes, mais par des botaniques individuels, avec des connaissances médicales limitées, ou encore pire, par des pharmaciens et chimistes avec peu de formation sur la taxonomie des plantes. Une étude des plantes médicinales africaines doit commencer par une ample considération du rôle des plantes dans la pratique de la médecina traditionnelle. Une recherche ethnobotanique adéquate dirigée au développement de drogues, devrait prendre en compte le système médical dans lequel les plantes sont utilisées.

La médecine traditionnelle africaine appartient à ce qui a été qualifié comme systèmes *personnels*, dans lesquel dominent les causes surnaturelles attribuées aux dieux, aux fantômes, aux ancêtres et aux sorcières, furieux, au contraire des systèmes *naturels* dans lesquels la maladie est expliquée dans des termes impersonnels, systèmiques (Bannerman et al 1983). Dans le système africain de médecine, le traitement concerne l'utilisation de l'énergie humaine, l'environnement et le bilan cosmique des forces naturelles comme outil pour soigner. Dans le monde africain, l'environnemnt est un organisme vivant, dont les composantes - la terre, la mer, l'athmosphère et les faunes et flores - sont intimement liés aux êtres humains. C'est pourquoi, les plantes jouent un rôle participatif dans la guérison. La puissance d'un guérisseur n'est pas déterminée par le nombre d'herbes efficaces qu'il connaît, mais par la magnitude de sa compréhension des lois naturelles et par son habilité pour les utiliser au profit de son patient et de toute la communauté. C'est pourquoi les traitements ne sont pas limités à l'utilisation stérile de différentes feuilles, racines, fruits, écorces, herbes et objets divers tel les minéraux, les insectes, des morts, des os, des plumes, des oeufs, des poudres et la fumée de différents objets qui sont brûlés, pour la guérison et la prévention des maladies. Si on donne à boire à une personne malade une infusion de feuilles, elle la boit en croyant non seulement aux propriétés organiques de la plante, mais aussi à la force magique et spirituelle de la Nature dans toutes les choses vivantes, dans le rôle de ses ancêtres, esprits et dieux dans les processus de guérison (Iwu, 1990). C'est pourquoi le guérisseur africain pourrait jouer un ou plusieurs des rôles suivants: homme de médecine, divin, adjudicateur, protecteur contre les forces naturelles et surnaturelles, augmentateur du succès.

Une autre caractéristique importante du thème de la médecine africaine est l'usage prédominant des plantes comestibles comme médicaments, en contraste avec la médecine moderne orthodoxe, pour laquelle les drogues sont

75

essentiellement des poisons qui, pris dans des doses régulées, peuvent être utiles dans le traitement de maladies. Les plantes culinaires, si elles sont traitées d'une façon prescrite, parfois différente de leur utilisation nutritionnelle, fournissent au guerisseur traditionnel la plupart de ses remèdes.

Plantes médicinales et le développement de drogues en Afrique.

Les plantes médicinales sont utilisées de cinq manières principales en Afrique: 1) comme ingrédients pour la préparation de remèdes traditionnels; 2) comme herbes dans des soupes et thés médicinaux; 3) comme préparation de galéniques pharmaceutiques; 4) comme phytomédicaments préparés sous forme standardisées, mais qui gardent leurs caractéristiques essentielles d'utilisation traditionnelle; 5) comme source de composés biologiquement actifs pour le développement de formes de dosification pharmaceutique. Pour le premier type, les plantes sont en général collectées fraîches et selon les besoins, à l'exception de celles qui nécessitent d'un séchage préalable ou qui sont disponibles uniquement durant certaines saisons ou dans des endroits éloignés; dans ces cas elles sont collectées et stockées jusqu'au moment de l'utilisation. Cette méthode est utilisée pour la plupart des plantes médicinales du continent. Trois herbes et soupes médicinales forment le deuxième groupe principal d'utilisation de plantes. Seulement quelques uns des phytomédicaments sont manufacturés localement en Afrique. Des projets pilote pour manufacturer des médicaments de plantes locales pour être utilisées comme drogues standardisées ont débuté à Rwanda, Botswana, Egypte, Mail, Nigérie, Kenya et plusieurs autres pays. Des recherches locales de plantes médicinales pour l'isolement de composés purs ont été limitées à l'analyse phytochimique des plantes et non pa à un programme systématique et déterminé de développement de drogues.

Le conseil de Recherche Scientifique et Technologique de l'Organisation de l'Unité Africaine a préparé le chemin avec une série de projets dirigés à la standardisation de plantes utilisées dans la médecine traditionnelle africaine et à l'évaluation de plantes comme source de composés biologiquement actifs. L'étude a fini par la publication d'une pharmacopédie, un mémoire de deux volumes sur la médecine de plantes du continent et les méthodes pour leur standardisation (Organisation de l'Unité Africaine, 1986). En 1978, l'Organisation Mondiale pour la Santé a commencé un programme d'évaluation des plantes médicinales. Plusieurs plantes africaines ont été inclues parmi plus de 20.000 espèces identifiées par l'étude. La Société Nigérienne de Pharmacognosy a révisé l'étude des plantes médicinales de la Nigérie et a sélectionné 12 plantes pour leur développement additionnel (Sofowora 1986).

Un des réseaux les plus actifs de produits naturels, NAPRECA (réseaux de recherche de produits naturels d'Afrique Orientale et Centrale) a coordonné des études sur les plantes médicinales de l'Afrique Orientale et Centrale.

NAPRECA, qui a organisé son symposium en septembre 1993, a publié pour ses membres une lettre informative sur certains aspects de l'étude des plantes médicinales.

Plusieurs des compagnies pharmaceutiques transnationales ont dans les compagnies mêmes, des programmes de développement de drogues qui incluen des plantes collectées en Afrique. Plus d'une dizaine de compagnies européennes, japonaises et américaines ont obtenu leurs matières premières en Afrique. Dans presque tous les cas, ces compagnies traitent les pays hôtes, où sont collectées ces plantes, comme des entrepôts globaux, dont le produit peut être exploté à leur guise et qui peuvent être abandonnés quand il n'y a plus de fournitures.

Projet pour sauver l'ethnographie

L'Institut d'Etudes Africains, la Faculté des Arts et le département de pharmacognosy, tous de l'Université de Nigérie, ont commencé en 1982 un "Projet pour sauver l'ethnographie", qui était dirigé à fournir la documentation sur le Nka-na-Nzere du peuple Igbo, au sud est de la Nigérie. Nka-na-Nzere n'a pas de traduction équivalente, une traduction libre pourrait être "l'art et le normes du peuple Igbo".

Le projet nous a donné aussi l'opportunité de développer un cadre pour la collaboration interdisciplinaire, essentiel pour les objectifs que nous nous étions proposés. Sous la direction générale du Dr. Donatus Nwoga, un professeur d'anglais et de littérature folklorique Igbo, le projet a collecté l'information sur des proverbes, la musique, l'histoire orale, l'ethnobotanique, la biotechnologie indigène, l'ethnomédecine, la littérature, les aliments, les habitudes, les arts visuelles et autres aspects de la vie dans le territoire Igbo.

Parmi les importantes leçons que nous avons tiré de ce projet, nous avons appris que la participation significative de la communauté est essentielle pour la réussite de ce type de projets. Les nouveautés d'organisation ont été formulées pour intégrer les efforts des différentes disciplines qui sont involucrées dans le programme, et aussi pour éviter la bureaucratie traditionnelle et le partage qui détruit les structures administratives des institutions académiques.

Agence pour le développement de la biotechnologie

Après le très réussi projet pour Sauver l'ethnographie, et notre expérience dans l'évaluation de médicaments traditionnels, un groupe de scientifiques, agences non gouvernementales et le secteur privé ont établi en 1989 un consortium pour développer un programme d'utilisation des ressources, basé sur l'application de techniques biologiques modernes. L'optique était l'application de méthodologies modernes à l'étude de ressources biologiques traditionnelles. Il était évident pour nous qu'un facteur

fondamental de la menace pour la biodiversité africaine est la valeur économique décadente des ressources du milieu ambiant.

En termes plus amples, les principaux objectifs du programme coopératf étaient de développer des méthodes pour l'utilisation durable des plantes tropicales, et plus spécifiquement de collecter et de codifier l'information disponible sur les usages des plantes africaines, avec des références spéciales aux cultures comestibles indigènes, cultures médicinales et aromatiques.

L'un des aspects principaux de ce programme est le projet KIBORD, une initiative du secteur privé qui, en collaboration avec le Département de pharmacognosy, Université de Nigérie, Nsukka, fait des recherches sur les plantes tropicales africaines, comme possibles matières premières pour les industries de cosmétiques, la pharmaceutique et les saveurs des aliments.

Programme de Développement et de Conservation des Bio-ressources.

Le programme de Développement et de Conservation des Bio-ressources fut fondé en 1991, comme une succursale de conservation de l'agence pour le développement de la biotechnologie.

Depuis lors, s'est converti en une agence internationale indépendante. Actuellement est concentrée dans la région de la forêt pluvieuse du sud-est de la Nigérie, à l'ouest du Caméroun et la République de Guinée. La région orientale de la Nigérie présente des zones écologiques variées; à travers la conservation de lots de biodiversité dans différentes zones de la région, nous espérons pouvoir accéder à différentes espèces de plantes pour le futur travail de développement de drogues. Depuis le début, le programme a été conçu pour traiter les préoccupations très réelles des habitants ruraux, dont le dilème était très souvent lié aux expériments précédents "au-dessous, au-dessus", conçus et mis en marche avec un apport minimum des personnes dont les vies se voyaient directement touchées. Le programme adopte une vision "au-dessous, au-dessus", dans leurs efforts pour aider les habitants pauvres et impuissants, afin qu'ils puissent dériver les plus grands bénéfices des ressources de leur environnement et de leur travail.

Trois projets principaux ont été formulés sous ce programme. Le premier est la compilation de l'information ethnobotanique de notre zone d'étude et un inventaire des espèces dans le complexe de la forêt Oban-Boshi-Okangwo et la région Lorup du Caméroun. Le deuxième projet est celui de surveiller la valeur économique des espèces du complexe forestier. Le troisième est l'établissement de lots naturels à long terme pour étudier les dynamiques forestières.

Peut-être est-il trop tôt pour voir l'impact de ces projets à long terme , mais dans la courte période de fonctionnement du Programme de Bio-ressources, nous avons observé certains résultats palpables. Nous n'avons pas encore le produit fini, mais nous avons commencé un processus avec una vision claire de leur résultat probable. Une des plus grandes différences avec des efforts similaires dans d'autres parties du contienent est que le programme

fut créé sur place, débuté et travaillé complétement par du personnel indigène. C'est pour cela qu'il a été possible d'intégrer le processus de prise de décisions dans la communauté. La Science et la Technologie sont considérées comme des instruments utiles, pour être adaptés au cadre culturel des activités productives, et non pas comme des alternatives modernes aux contributions des membres de la communauté.

En prépararion des projets ci-dessus mentionnés, nous avons lancé certaines activités. D'abord nous avons patronné une conférence internationale en Collaboration avec l'Alliance de la forêt pluvieuse, au début de 1993, à Enugu, Nigérie, pour traiter des thèmes qui sont en rapport avec la conservation de la biodiversité et l'utilisation industrielle de plantes médicinales. La conférence a attiré des participants de plusieurs pays et de différentes disciplines, en donnant aux scientifiques locaux l'opportunité de discuter avec des experts dans différents domaines. Nous commençons un programme de formation pour des ethnobiologues et des taxonomistes de champs. Les premiers diplômés de ce programme formeront un noyau de notre modèle concentrique pour établir un réseau d'ethnobiologues, taxonomistes de terrain et ethnographes. Avec l'aide de Pharmaceuticals Inc., nous avons patronné un de nos écologistes pour participer au premier atelier sur la surveillance de la biodiversité, organisé par le Smithsonian Institute, Etats Unis. Jusqu'à maintenant, nous avons fait 10 études d'échantillonage et notre principal inventaire ethnobotanique de la région débutera en janvier 1994.

Collaboration avec Shaman Pharmaceuticals, Inc.

L'accord prévoit des efforts conjoints dans tous les aspects du développement des drogues. Une équipe conjointe de personnel de Shaman et de scientifiques nigériens exécute une étude ethno-biomédicale sur le terrain. Des plantes selectes sont collectées directement des communautés locales et le paiement et la compensation sont effectuées de trois manières différentes. D'abord, on fait un paiement comptant, directement à l'informant-collecteur. Ensuite, on aide la communauté avec les projets de développement, et troisièmement les membres médecins de l'équipe consultent avec les guérisseurs locaux et les aident dans les traitements de certaines conditions aiguës qui menacent les vies. La composition internationale de l'équipe nous aide dans notre campagne pour populariser l'utilisation de drogues de plantes. Qu'est-ce qui pourrait être plus convaincant que le retour au peuple d'un médecin "européen" qui a étudié en occident, pour corriger les erreurs des missionnaires précédents?

Il est établi dans notre accord que quand une drogue développée provient d'un des conducteurs fournis par nous, les bénéfices seront distribués entre l'informant, la communauté et la coopérative. Le rôle des scientifiques de cet accord est essentiellement celui de faciliter le contact entre Shaman et les guérisseurs, non pas en tant qu'intermédiaire ou agent. Etant donné que nous

travaillons dans tous les aspects du processus de développement de drogues, nous sommes dans une position de continuer avec le développement de certaines des drogues de plantes phytomédicament intactes, si elles résultent être actives mais n'accomplissent pas les critères de Shaman pour leur développement. Peut être l'impact le plus important de cette collaboration est notre programme de développement de personnel et une augmentation dans la formation. Nous avons reçu l'aide de la compagnie pour la formation de notre personnel de conservation dans le Smithsonian Institute et ils ont patronné deux des dissertations lors de notre premier cours de formation pour des ethnobiologues et taxonomistes de terrain.

Projet de chimiothérapie pour maladies tropicales, avec le Commando Médical de l'Armée des Etats Unis.

La vie dans les tropiques n'est pas en réalité l'endroit parfait que plusieurs pédants veulent nous faire croire. Divers types de maladies parasitaires frappent tous les pays tropicaux. Malheureusement, étant donné que la plupart des personnes qui vivent dans ces pays sont pauvres et ne peuvent pas se payer des drogues spécialisées, les maladies qui les touchent sont peu intéressantes pour les compagnies pharmaceutiques. C'est pourquoi même si la malaria est la maladie qui tue le plus grand nombre de personnes au monde, on ne développe pas de nouvelles drogues pour la combattre. L'armée des Etats Unis est intéressée par le développement de nouvelles drogues anti-parasitairres comme partie de leur programme stratégique pour protéger les troupes des Etats Unis. Nous collaborons avec le Walter Reed Army Institute of Research dans le développement de nouvelles drogues pour le traitement de la malaria, la leishmniose et la trypanosomiose. Nous avons plus d'une dizaine de composés qui sont candidats dans plusieurs stades de développement. Ce projet a conduit à l'identification d'alcaloïdes du type *Picralina nitida* comme un nouveau type de produit chimique pour le traitement de la malaria résistante à la chloroquine, et possiblement comme le premier agent anti-protozoaire d'ample spectre pour le traitement de la leishmaniose et la trypanosomiose. Il n'y a pas de compensation économique, ni pour les scientifiques nigériens ni pour les informants, mais nous sommes bien recompensés du fait de développer des drogues pour le tritement de maladies qui nous touchent. Les droits intélectuels sont retenus par nous et les membres de notre équipe ont un accès irrestreint aux facilités modernes dans le Walter Reed institute.

La prospection biologique

Je crois que ce document ne serait pas complet si je ne fais pas de commentaires sur le débat concernant l'éthique de la prospection de la biodiversité. Des programmes de découverte de drogues, basés sur des produits

naturels, offrent une des optiques des plus faisables pour augmenter la valeur nette des forêts. Il a été argumenté que pendant qu'il est important de démontrer la valeur économique des ressources biologiques pour le développement social et économique d'un pays, les ressources biologiques dans un certain sens sont au dela de n'importe quelle valeur, parce qu'elles nous fournissent les matières premières qui sont la base pour n'importe quel effort économique au niveau le plus fondamental (Oldfield 1984).

Le développement de drogues sur la base de conducteurs ethnobotaniques a suivi deux chemins: l'optique classique de l'identification d'espèces individuelles de plantes qui contiennent des composés biologiquement actifs, et la caractérisation et la standardisation de recettes traditionnelles pour leur reformulation en médicaments.

La première optique a conduit à la reconnaissance de plusieurs plantes africaines comme médicaments, et à l'isolement de plusieurs molécules biologiquement actives. La deuxième optique, qui est dirigée à l'optimisation de remèdes mixtes comme formes de dosification formulées, est peut être plus important pour les besoins des populations rurales, mais en général est toujours ignorée. Le tableau 1 montre une liste de plantes qui ont été enquêtées considérablement et qui peuvent être utilisées localement dans le traitement primaire de la santé. La poussée a été donnée aux plantes qui fournissent des bénéfices faisables de l'investissement, pendant qu'on a prêté peu d'attention aux plantes qui contribuent au bien-être socioéconomique des communautés rurales.

La plupart des programmes de bioprospection de la biodiversité a suivi le premier modèle, dans lequel sont collectées des matières premières biologiques des pays tropicaux en voies de développement, avec la promesse que la compagnie pharmaceutique partagera les bénéfices avec le pays donnateur, si on découvre de nouveaux agents pharmaceutiques dans les matières ainsi collectées. Ce plan prévoit que l'agence ou le contact du pays donnateur, utilisera les bénéfices de l'opération pour appuyer des programmes de conservation et pour appuyer le développement économique des zones où le produit a été cultivé. La plupart des compagnies qui participent dans le développement de drogues basées sur les plantes, ont pris des mesures pour assurer una compensation adéquate pour leurs associés des pays en voies de développement, et certaines disposent de mécanismes pour protéger les droits de propriété intellectuelle des peuples indigènes qui leur fournissent l'information sur l'utilisation des plantes. Walter Reid et al (1993) ont révisé récemment les différents accords en vigueur sur la prospection de la biodiversité.

81

TABLEAU 1. Plantes médicinales nigériennes avec des applications potentielles pour la santé.

PLANTE	CONSTITUANT	ACTIVITÉ/INDICATIONS
Aframomum melegueta	Huile essentiel, shagoal, gingerol	Antimicrobien, ribefacient Guérit des plaies
Ageratum conyzoides	Ageratochromone	Anti-malaria, anti-pyrétique, insecticide de graines
Azadirachta indica	Nortriterpenoides	
Balanites aegyptiae	Glycosides este-roidal, furanocoumarines	Laxant, antiinflamatoire, molluscicidal
Bridelia ferruginea	Coumestans, flavonoides	Antifongicide, inections buccales
Butyropspermum paradoxum	Acides gras	Emolients, antiinflamatoire
Cajanus cajan	Amino glycosides Phenylalanine	Contre l'anémie drepanocitique
Carica papaya	Enzimes protéolitiques (huiles volatiles des feuilles)	Fièvres, antidiabètes
Cassia spp	Anthraquinone, glycosides	Laxant
Cola nitida	Cafféine, acides aromatiques	Tonique
Cymbopogon citratus		Diurétique, tonique
Dorstenia multiradiata	Huiles volatiles	Antifungicide, antiviral
Dracaena mannii	Leucoanthocyanidins Saponins	Antifongicide local, antiprotozoaires
Eucaliptus globulus	Huile essentiel	Antiseptique local, grippe
Garcinia kola	Boflavonoides	Antihépatitoxique, antiviral, adaptogen, inhibition de plaques
Morinda lucida	Anthraquinones	Asntimalaria, ictère
Ocimum gratissimum	Terpenes, xantones	Antiseptique, toux, fièvre
Picralima nitida	Alcaloïdes	Antimalaria, ample spectre antiprotozoaire
Piper guineense	Lignans, alcaloïdes	Antimicrobien, insecticide, tonique, anti-inflamatoire
Psidium guajava	Huiles essentiels, vitamines	Carminativa
Sabiaceae calycina	Alcaloïdes, flavanoïdes	Pansement, laxant
Schwenkia guineensis	Glycosides estéroïdales	Hygiène orale
Sclerocarya birrea	Catechines, flavonoïdes amino acides	Antidiabétique, tonique
Tamarindus indica	Acide ascorbic, citrates	Laxant, nausée
Tetrapleura tetraptera	Saponines, coumarines	Anti-infection, tonique
Uvaria chamae	Chalcones, terpenes	Antimicrobien
Vernonia amygdalina	Sesquiterpenes, saponines	Tonique, antidiabétique
Xylopia aethiopica	Diterpenes	Tonique, carminative, antiviral
Zanthoxylum xanthoxyloides	Acides aromatiques	Anémie drepanocitoique
Zingiber officinale	Terpenes	Antihypertension, antihistaminique

A part les sérieux problèmes qui ont à voir avec les droits de la propriété intellectuelle, abordés par Shelton Davis (1993), la prospection de la biodiversité, tel qu'elle est exploitée aujourd'hui par plusieurs organisations,

82

peut être nuisible pour les intérêts à long terme des communautés indigènes dans plusieurs aspects, par exemple la compensation qui n'est pas bien traîtée peut perturber le système de valeurs d'une communauté.

Un autre aspect pas résolu de la bioprospection de la biodiversité basée sur les conducteurs ethnobiologiques en Afrique est celui de la compensation des informants et des communautés qui fournissent l'information ethnobotanique et les matières génétiques utilisées pour le développement des drogues. Les compagnies pharmaceutiques sont disposées uniquement à payer des prix très bas pour les échantillons de plantes. Il y a aussi le thème du vol des ressources génétiques qui a été promu et stimulé par plusieurs agences américaines, japonaises et européennes qui octroient des contrats de fournisseurs exclusivement à leurs institutions nationales. Ces institutions réalisent des expéditions pour collecter des plantes, soit à travers les services d'herbier, soit à travers les universités, et paient des prix minimum pour les plantes. Etant donné que les arrangements pour le développement de drogues des compagnies pharmaceutiques transnationales peuvent être inévitables pour différentes raisons, une composante indispensable de l'accord devrait être d'établir une clause pour le développement de la capacité locale et le renforcement des bases scientifiques du thème médical indigène.

Reconnaissances

L'auteur a reçu l'appui financier du Programme spécial pour la Recherche et la formation en Maladies Tropicales (TDR) du PNUD/Banque Mondiale/OMS. Les opinions et les affirmations contenues dans ce document sont des points de vue privés de l'auteur et ne doivent pas être considérées comme officielles ou comme un reflet des points de vue du Département de l'Armée ou du Département de la défense.

Reférences

Bannerman, R. 1983. Traditional medicine and health care coverage. World Health Organization, Geneva.

Davis, S. 1993. Pathways to economic development through intellectual property rights. Paper delivered at the 1st International Conference on Cultural and Intellectual Property Rights of Indigenous People, Wakatane, New Zealand, 12-18 June.

Iwu, M.M. 1990. Symbols and selectivity in traditional African medicine. School of Postgraduate Studies, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria.

Iwu, M.M. 1993. Handbook of medicinal plants. CRC Press, Boca Raton, FL.

Oldfield, M. 1984. The value of conserving genetic resources. U.S. Department of Interior, National Park, Washington D.C.

Organization of African Unity, Scientific Technical and Research Commission (OAU/STRC). 1986. African pharmacopoeia. Volumes 1 and 2. Lagos, Nigeria.

Reid, W.V., Laird, S.A., Meyer, C.A. *et al.* 1993. Biodiveristy prospecting: using genetic resources for sustainable development. World Resources Institute, INBio, Rainforest Alliance, ACTS.

Sofowora, A.E. 1986. The state of medicinal plants research in Nigeria. University of Ife Press, Ife-Ife, Nigeria.

Discussion

Balée: Vous avez mentionné l'identification des alcaloïdes type *Picralima nitida* et leur utilisation comme agents antiprozoaires. Cette plante a-t-elle été utilisée par les peuples indigènes?

Iwu: Elle est utilisée partout en Afrique pour la maladie du sommeil, pour la malaria. Au nord de la Nigérie elle est utilisée pour des plaies cutanées.

Lewis: Maurice, as-tu fait un arrangement avec Shaman Pharmaceuticals par rapport à la compensation de la propriété intellectuelle des guérisseurs dans ce processus à long terme, s'il en résulte quelque chose?

Iwu: Nous avons adopté un formulaire d'échantillons pour Shaman Pharmaceuticals. Il registre le nom de la personne qui a fourni le médicament et le peuple. S'il y a un bénéfice, le 50% va à la personne et le 50% à la communauté. Dans notre système, l'individu en réalité n'a pas beaucoup de droits, mais nous respectons le système occidental.

Lewis: Votre institution est insérée en quelque sorte en Nigérie?

Iwu: J'apprends à l'Université de la Nigérie, Nsukka. La plupart de notre appui provient de donations. A ce moment là nous n'avons pas gagné d'argent, comme des primes, du développement des drogues. Depuis 1990 nous avons reçu beaucoup d'appui matériel en termes de produits chimiques, etc. des agences et corporations internationales. Un de nos étudiants de post-doctorat va travaillet à Shaman Pharmaceuticals; un autre est actuellement à l'Institut Walter Reed à Washington.

Lewis: Il y a un paiement direct si quelque chose est produite?

Iwu: S'il y a un produit profitable, le guérisseur, la comunauté et notre organisation seront bénéficiés, mais non pas l'université, parce que les institutions publiques n'ont pas de directives clairement définies pour la perception de paiements directs de la part d'une organisation ou corporation.

King: Les peuples de différents pays choisissent leurs propres arrangements spécifiques; ce n'est pas à Shaman Pharmaceuticals de dire quelle sera la forme de compensation. Mais chaque fois que nous découvrons quelque chose et que nous la commercialisons, peu importe où elle soit découverte ou commercialisée, soit au Ghana, en Nigérie, au Pérou, les bénéfices sont revenus au groupe complet, de telle sorte que même quand un produit réussi ne provient pas de Nigérie, ils seront les bénéficiaires, et vice versa.

Iwu: Shaman voulait payer en argent comptant un des peuples avec lequel nous avons travaillé. Pour Shaman c'etait peu, mais pour nous s'était significatif. Je suis allé au village et je leur ai parlé de la contribution. Ils ont dit que la meilleure utilisation de l'argent était d'appuyer leur projet communautaire qui était en exécution.

McChesney: En termes de point de vue des maladies tropicales, vous utilisez des conducteurs ethnobiologiques primairement ou exclusivement?

Iwu: Exclusivement. L'Institut Walter Reed de l'Armée fait encore des études sur la chimique médicinale et les pharmaco-kinétiques des isolés. Nous avons déjà les produits formulés en Nigérie comme un extrait standardisé. Nous explorons la possibilité d'assurer des emprunts dans les banques pour

aider à établir des entreprises phytomédicales locales. Les emprunts agricoles sont bas. La stratégie est de combiner le développement pharmaceutique avec la préparation de drogues crues pour les populations locales. C'est un exercice continu et en ce moment nous essayons uniquement l'efficacité et la toxicité des extraits. Ceci suffit pour produire des résultats utiles pour les personnes qui nous ont donné la drogue en premier lieu. Nous suivons encore un protocole classique pour le développement de drogues et nous espérons pouvoir isoler un jour les constituants actifs comme agents pharmaceutiques.

McChesney: Utilisez-vous des préparations standardisées de plantes?

Iwu: Oui, et non pas des isolés purs.

Cox: Pensez-vous que les peuples africains évitent les plantes de grande toxicité? Deuxièmement, vous dites qu'il y a une différence entre des plantes utilisées pour les diètes et celles qui sont utilisées comme médecines dans l'usage africain traditionnel des plantes. Avez vous considéré la diète comme un facteur de la cause des maladies, par exemple la malaria?

Iwu: Vous devez penser qu'en Afrique il y a un concept totalement différent de ce qui cause ou constitue une maladie et ce qui signifie être sain. En Afrique, quelqu'un est malade uniquement parce qu'il n'est plus dans la norme. On ne se considère pas malade par un agent physique externe; à l'exception d'une cause naturelle, la cause spirituelle est l'explication dominante.

Normalement nous n'utilisons pas de plantes médicinales vénimeuses, sauf si le guérisseur appartient à une catégorie spéciale. Ceux qui se sont initiés au culte sont instruits sur les plantes vénimeuses. Ce qui est honteux est que certains chercheurs ethnobotaniques insistent sur le fait qu'on leur parle sur ces drogues puissantes; ces personnes n'ont pas été initiées et on suppose qu'elles ne doivent pas savoir cela. Les médecins occidentaux sont respectés parce qu'ils ont été initiés selon les rites de leur propre culture. Ces personnes là peuvent connaître les drogues vénimeuses. Le haricot Calabar (*Physostigma venenosum*) était utilisé populairement en Afrique Occidentale, comme poison de preuve, pour prouver si les personnes étaient coupables ou non. Les seules personnes qui savent comment utiliser la drogue étaient jurées en secret. Pour rompre la barrière, il faut envoyer quelqu'un que les gens accepteront comme dignes d'apprendre ce secret. Maintenant on lui a découvert une autre utilisation, pour le traitement du glaucome et récemment pour la maladie de Alzheimer.

Cox: Je suis intéressé par le rôle de la diète dans les maladies, par le peu d'incidence des plantes anti-parasitaires que ous avons observé dans notre étude (Cox, ce volume). J'ai noté par exemple, que la noix de areca a une action anti-helminthique très forte. Je me demande si certains éléments diététiques pourraient avoir une valeur térapeuthique. Y a-t-il quelqu'un qui connaisse de certaines drogues provenant de plantes utilisées dans les diètes traditionnelles, mais qui ne soient pas utilisées comme médicament? Ensuite, je sais que l'Institut National contre le Cancer a parlé sur la diète comme une possibilité de profilaxe contre le cancer; existe-t-il des recherches sur la diète comme une possible valeur térapeutique après le début de la maladie?

Cragg: Je crois que la diète est très importante. Le NCI met chaque fois plus l'emphase sur la prévention. Evidemment, la nutrition et la diète sont des facteurs critiques du concept complet de la prévention du cancer et des maladies. Certaines classes de composés ont été développées, par exemple, les caroténoïdes et les rétinoïdes dans la médecina préventive.

Farnsworth: En 1990 le Congrès des Etats Unis a approuvé $ 25 millions pour ce type de programme. Ceci a commencé à cause de réclamations, étant donné que le son prévient le cancer de côlon et réduit les niveaux de cholestérol. Nous avons reçu certains fonds à travers des contrats pour étudier les graines de linette, qu'on supposait avaient une activité de type anti-strogène. On avait l'idée que manger du pain fait de farine de lin, pourrait prévenir le cancer des seins des femmes. Ce projet est en exécution. Durant les deux dernières années, j'ai été invité par au moins 10 grandes compagnies d'aliments, à des ateliers de 2-3 jours, pour discuter s'ils doivent développer un programme de cette sorte d'aliments fonctionnels ou "aliments conçus". Il y a beaucoup d'intérèt à cela. Peut être les ethnobotaniques devraient regarder non seulement les plantes médicinales, mais aussi les aliments qui sont différents de ceux qui sont normalement consommés en occident, et qui peuvent contribuer à la nutrition et à la prévention de maladies.

Lozoya: Professeur Iwu, selon nos expériences au Mexique, l'un des grands problèmes du développement, de l'utilisation et de la promotion de ces remèdes d'herbes, est qu'au Mexique la plupart de ces plantes ne sont pas formellement cultivées par des industries agricoles. Travaillez-vous sur le problème de l'introduction des plus importantes de ces plantes non cultivées dans l'agriculture? Comment affrontez-vous la production de grandes quantités de remèdes d'herbes pour l'utilisation dans cotre pays?

Iwu: C'est une question importante. Souvent, quand on déclare qu'une plante est utile ou a une valeur médicinale, nous signons une peine de mort contre la plante, à moins que nous prenions les précautions nécessaires pour protéger cette plante contre la culture excessive. Nous avons la chance de compter avec une équipe extensive de personnel bien qualifié et informé en Nigérie. Nous n'avons pas eu de problèmes comme ceux qui se sont suscités avec *Prunus* et *Pygium africana* au Caméroun et au Madagascar.

L'évaluation adéquate des projets est impéraif. Pour notre projet de *Physostigma*, nous avons étudié sa propagation, son fruit et sa culture. Il est intéressant de voir que la plante pousse uniquement dans un environnement de forêt dense. Cela fonctionne bien dans l'agriculture traditionnelle où on laisse les arbres fournir de l'ombre. Las graines sont dures et d'après le folclore, la noix doit être mangée par le hérisson africain (*Hystriz cristata*) avant qu'elle ouvre, pour permettre la germination des graines. C'est ainsi que la disponibilité de la plante dépend de la population de hérissons dans la forêt. Actuellement nous collectons des fruits sylvestres à travers des agriculteurs locaux. Le projet a fourni un bon exemple du mariage des besoins écologiques avec des considérations économiques. Nous avons initié la culture expérimentale de cette plante. Le projet est un projet difficile. Etant donné que

la plupart des plantes agroforestières nécessitent de très longtemps pour mûrir, elles ne sont pas attrayantes pour les investisseurs. L'analyse du flux d'argent ou le problème d'effectivité du coût sont la ruine pour tout ce type de projet, et le seront encore car l'*Homo sapiens* s'est transformé en *Homo économicus* de par les réussites du système capitaliste. L'ordre économique complet doit être changé. Le concept de ce qui constitue un projet viable doit être étudié.

McChesnet: Una grande majorité de la population du monde dépend de l'utilisation de plantes médicinales pour le soin primaire de la santé. Nous voyons l'épuisement sélectif de ces plantes. Conformément à la découverte de nouveaux produits pharmaceutiques occidentaux des mêmes sources, et peut être même plus importantes, au fur et à mesure que les sociétés occidentales s'intéressent plus aux remèdes médicinaux traditionnels, soit pour des raisons économiques, ou pour des raisons philosophiques, il y a un marché commercial chaque fois plus important pour ces matières. Ce marché commercial peut causer la perte de la diversité de ces espèces spécifiques plus rapidement que n'importe quelle autre espèce. Nous devons faire attention, les espèces ne doivent pas être sorties pour l'exploitation sans les stratégies adéquates pour leur maintien et production. Ce qui est peut être le plus important c'est que nous avons besoin d'une stratégie générale pour maintenir la diversité de plantes médicinales qui actuellement sont reconnues et qui dans l'avenir seront importantes.

Reférence

Cox, P.A. 1994. The ethnobotanical approach to drug discovery: strengths and limitations. In: Ethnobotany and the search for new drugs. Wiley, Chichester (Ciba Found Symp 185 p. 25-41.

ESSAI

OU NOUS SOMMES ET OU NOUS ALLONS

GESTION DE LA DIVERSITE DES ZONES SYLVESTRES DANS LE TROPIQUE:

Daniel H. Janzen, Département de Biologie, Université de Pennsylvanie, Philadelphie, PA, 19104 EU (FAX: 215-898-8780, ou 506-695-5598.)

Cet essai apparaît ici à pétition des éditeurs de "Vida Silvestre Neotropical". De même, apparaîtra dans le volume du Symposium du Consortium pour la Systématique et la Biodiversité, "Biodiversité: 1986 jusqu'au XXI siècle", réalisé à l'Institut Smithsonian le 18-19 Novembre de 1993. Cette "double publication" d'un essai est considérée nécessaire pour atteindre l'ample audience préoccupée du destin de la biodiversité Néotropicale.

Où sommes-nous?

Les êtres humains ont étudié la diversité sylvestre dés la naissance de l'homme. Le but était d'extirper, manger, éviter, inhaler, domestiquer, contrôler et prédire. Et nous avons cherché pour une simplification et homogenization du monde naturel, à fin de faciliter ces activités.

Comme résultat, n'importe de quel nation ou grande région multinational tropical s'agit, aujourd'hui elle a trois types basiques d'usage de la terre: l'urbain, des terres agricoles -managées chaque fois avec plus d'intensité-, et les terres sylvestres, que se réduisent encore plus vite. Ces derniers sont généralement des fragments d'habitats comparativement biodivers, localisés en sites inaccessibles, social ou physiquement, où en sols agricoles "pauvres".

L'habitat urbain es considéré productif, même en repos. Le panorama agricole est productif et, en grande mesure, pacifique. Et les zones sylvestres son vues largement comme exploitables ou conservées -c'est à dire, réservée par quelqu'un "d'autre" pour extraire leur produits naturels ou pour une fossilisation sociale, dehors l'économie nationale. Comme de l'argent dans une boîte de chaussures sous le lit, ni gagne pas d'intérêt ni circule.

Cette vue des aires sylvestres tropicales est trompée; heureusement, elle commence à perdre de popularité. Il y a des nucleus de voix encourageants, à travers du panorama tropical (et extra-tropicale), et qui arguent: "Les zones sylvestres tropicales conservées" conforment une catégorie d'usage du sol hautement productive. Les zones sylvestres conservées son un type différent de champ, comme les écotouristes sont un type meilleur de vache; comme les précurseurs des drogues sont une autre classe de coton; comme l'alphabétisme sur la biodiversité est une autre classe de riz. Et, pas comme les pâturages ou les champs, ces produits de la biodiversité -et beaucoup d'autres- peuvent venir de la même hectare.

Ce changement dans l'attitude social demande qu'une aire sylvestre soit blessée avec le niveau de planification, connaissance, investissement, supervision, budget, technologie, attention politique, etc. que depuis longtemps a été caractéristique du secteur -plus productif- de l'agriculture et aussi des institutions d'un pays: chemins et routes, hôpitaux, éducation, communications, etc. La gestion traditionnel des zones sylvestres conservées du type "fermez-les et mettez un garde devant" est aussi bénéficiant comme le gardien d'une banque pour la bourse, la Banque Centrale, l'économie à marché libre, les impôts et les barrières au commerce, toutes dans un.

Nous pouvons anticiper une nouvelle édition d'un carte "d'usage potentiel de la terre" pour les pays tropicaux. Ceci est c'est que le component d'inventaire de la biodiversité du Traité de la Biodiversité veut dire. Il n'y aura plus une carte des sols marquée "apte pour l'agriculture", "apte pour la foresterie" et "apte pour la conservation", signifiant que "conservation" veut dire "inutile"; et, en conséquence, ces zones sont assignées au service des parques nationaux ou son équivalent. Mieux, ces

cartes seront ce que a été explicitement désigné comme le panorama agricole et les zones sylvestres conservées pour leur diversité. La considération est que chaque hectare peut être développée comme l'un ou l'autre, dépendant plus de la société et l'histoire que du type de sol, précipitation, versant, distance du chemin ou guerre limitrophe. Et le but général sera d'atteindre une productivité maximale, une haute qualité et l'estimation de la nation et région.

Jusqu'à présent, la consommation relativement inoffensive des zones sylvestres -l'achèvement de l'humanité pendant le premier 99% de son évolution- a, graduellement, perdu en compétition avec l'agriculture. Les zones sylvestres d'aujourd'hui sont substantiellement moins productives que beaucoup de classes de zones agricoles. L'Humanité a nettoyé la voie pour ses domestiqués -incluant les êtres humains que fonctionnent comme des recrues urbains et rurales-, et a investi des sommes énormes dans la domestication. Cependant, à mesure que l'agriculture devient ubiquiste à travers le tropique, la valeur de carence des zones sylvestres conservées à usage multiple s'accroître pour la société entière et les nations spécialement. De façon simultanée, alors que les désirs des personnes deviennent plus divers et perceptifs, la valeur d'une unité de biodiversité sylvestre augment. Finalement, à mesure que la base de connaissance de l'humanité s'accroît en quantité et interconnectivité, le potentiel intrinsèque à usage multiple d'une unité de biodiversité s'accroît aussi. Et tous ces incréments sont proportionnels à notre investissement en eux.

Le résultat c'est que un Cabinet tropical capable moderne explicitement travaille et délimite l'information d'une portion explicitement désignée de sa biodiversité sylvestre, de même façon qu'un Cabinet capable se résiste à utiliser sa Bibliothèque Nationale comme matériel d'impression pendant une manque de matériel prime pour des journaux, ou à utiliser les câbles d'Internet pour clôturer. Et il utilise les fonds générés, en diverses monnaies, pour appuyer les coûts de maintenir la zone sylvestre conservée, avancer son développement et satisfaire ces coûts d'opportunité.

Où sommes nous, donc? Nous sommes dans a carrefour. Permettrons-nous que la progression des allocations des terres tropicales pour conserver la biodiversité sylvestre continue comme dès 2.000 ans? Si c'est le cas, 10-30% de la biodiversité tropical terrestre sera conservé dans 1-2% des tropiques. La location de ces restes sera le résultat heureux d'une multitude de forces sociales actant largement indépendant des caractéristiques de la biodiversité. Un exemple. Il n'y a pas de terres sylvestres tropicales d'envergure significative que soient conservées sans ambiguïté dans des sols agricoles "bons". Cet "accident heureux", stratégique pour la conservation de la biodiversité tropicale, continuera sans diminution s'il n'y a pas un changement significatif des attitudes sociales. Cette stratégie est beaucoup confortable pour la majorité des agendas contemporaines, individuelles ou nationales, dans les tropiques.

Un autre chemin est la stratégie de "l'utiliser où le perdre". Moins confortable, envisage 80-90% de la biodiversité terrestre tropicale, conservé dans 5-15% des tropiques. La location sera le résultat chanceux et pas planifié d'une multitude des forces sociales qu'actionnent avec

indépendance mais par rapport aux caractéristiques de la biodiversité. Le changement principal dans l'attitude social, réquisit pour une stratégie de "l'utiliser où le perdre", est que les zones sylvestres tropicales conservées soient préservées pour une utilisation pas dommageable par tous les secteurs de la société; pas à cause de qu'elles sont des aires désertiques, pour notre grands-fils, pour amour à la conservation, parce que ce sont des bijoux naturels, le profondeur de la prospection en biodiversité, un lieu pour observer des chevaux avec des codes en barres, ou pour remplir l'agenda d'un autre secteur social individuel. Chaque une des ces sept vaches sacrées et raisonnables, et un troupeau de plus, deviennent des produits secondaires et ingrédients, pas LE but -même si chacun a été significativement important quelque part. Cette attitude est un peu similaire à reconnaître que la valeur des sols agricoles bons, o des vois appropriées, n'en reste pas dans une culture ou un camion en particulier, mais parce que ils deviennent une plate-forme sur laquelle la société réalise une multitude d'activités.

L'agenda visible est transférer les zones sylvestres tropicales a la catégorie sociale de "être si utile pour la société que, n'importe la forme que la société ou la nation prendre, la biodiversité des aires sylvestres tropicales se accrochera partout" -comme est le cas pour la santé, l'éducation, la sécurité sociale, l'économie du marché, les communications, etc.

À moins que quelqu'un confond cet essai pour la simple commercialisations de la biodiversité sylvestre tropicale, laissez-moi stresser que l'humanité a gagné la bataille fondamental contre la nature terrestre. Les aires sylvestre deviennent rapidement des événements historiques. On n'a plus peur de l'obscurité; les esprits en sont plus La Cause. On nettoie le monde de la plupart de la biodiversité de grand taille, à travers d'une collecte spécifique par espèces, la destruction des habitats et la pollution. Même les petites choses -les bactéries, champignons, insectes et d'autres- sont arrachées ou souffrent un impact complet par ces procès.

Si nous, de toute façon, éliminons le champ de bataille des choses sauvages, si on réduit le globe à un parc pour les domestiqués, on consigne les êtres humains au domaine de seulement ce qu'ils peuvent imaginer, inventer et contrôler. La débâcle finale. On se déprise complètement, comme si l'on excise notre propre vision à couleur, notre sens d'olfat sauf que pour frire poulet, notre goût sauf que pour le sel et le sucre, notre audition que pour le C haut, bas et moyen. Votre cerveau est un ordinateur avec des dizaines de milliers d'applications inventées pour agir dans un environnement qui n'est pas humain. Si l'on élimine la biodiversité des zones sylvestres tropicales, on les relègue d'une manière permanente au monde des processeurs de textes. Mais l'autre côté de la pièce c'est que notre appréciation de l'architecture superlative en demande pas qu'on aie seulement les édifices que gagneront des compétitions internationales.

Parce que l'emphase à travers de cet essai et "l'utiliser ou le perdre", il y a beaucoup d'avertissements traditionnels dans d'autres secteurs sociaux. Ils se réduisent à différentes expressions équivalentes. La

frontière est disparu. Vous êtes toujours dans la salle de quelqu'un d'autre. La biodiversité tropicale doit échapper à la Tragédie des Communs. Il n'y a pas de déjeuner gratis. La seule chose certaine est la mort...et les impôts.

Si l'on applique ces vieux proverbes à ce cas:

- le plus qu'on connaît sur la biodiversité sylvestre, le plus qu'on peut l'utiliser sans la détruire;
- pas toutes les personnes peuvent utiliser la biodiversité sylvestre tant comme elles voudraient;
- l'usage de la biodiversité sylvestre doit être programmé et supervisée; et
- il y a différents types d'usagers, et ils paient en différent types de monnaie.

La biodiversité des zones sylvestres tropicales a besoin d'une gestion détaillé, avec des connaissances et dédiée, tant comme n'importe quelque autre secteur.

De plus qu'on connaît la biodiversité des zones sylvestres, de plus qu'on les peut utiliser sans les détruire.

Qu'est-ce que c'est qu'on a besoin de savoir?

Pour commencer à utiliser la biodiversité sylvestre, on doit savoir:

- qu'est-ce que c'est que.....la taxonomie
- qu'est-ce que c'est que.....la microgéographie
- qu'est-ce que c'est que.....les trucs des trappeurs et le labourage
- qu'est-ce que c'est que.....l'histoire naturelle

Tout cela doit être dans le domaine public électronique, parce que l'impression n'est pas fonctionnellement publique.

1. On doit savoir qu'est-ce que c'est, dont on peut:

   - le connaître quand on le voit, et le communiquer dans le jour même;
   - grouper et traiter notre information sur le sujet; et
   - enchaîner ce qu'on trouve avec ce que les autres ont trouvé sur le sujet.

Il y a une deuxième raison, également puissante, pour savoir qu'est-ce que c'est. Savoir de quoi il s'agit -avoir un nom scientifique- l'espèce, ou à moins une population, est mis dans le ensemble de l'énorme pouvoir d'inférence de la taxonomie; cette inférence est basée dans les relations selon elles sont exprimées à travers du groupement des genres et ordres taxinomiques supérieures -dérivés de la similarité génétique ou organique. Et ce type de connaissance demande un spécimen, et une base de données (renseignements) pour appuyer les bases d'information et connaissance dérivées de l'observation des espèces.

2. On doit savoir où il se trouve, à moins où se trouve une partie, à fin de obtenir sa location "quand on en a besoin". Une liste des livres à la Librairie du Congrès de d'un usage sévèrement réduit si leur location n'est pas connue, même s'ils peuvent être reconnus et lit une fois dans nos mains.

3. On a besoin de savoir comment les acquérir à fin d'obtenir l'information qu'on utilise ou cherche. Tous les chasseurs-cueilleurs - et leur contreparties dans le champ de la biologie- ont, déjà longtemps, expérimenté les circonstances dont une espèce est connue mais apparaît comme absent; cependant, avec des méthodes appropriées de récolte, cette espèce apparaît en masse. Aussi, on doit savoir comment l'acquérir, pour la soigner et multiplier -et l'introduire aux aires agricoles, rurales ou urbaines.

4. On à besoin de savoir ce qu'il fait -son histoire naturelle, dans un sens global- à fin de proportionner des conseils sur ce qu'offre, en lui-même et à travers de ses interactions.

   •suggérer comment cultiver dans une autre zone, et
   •nous permettre de connaître l'impact de notre présence, études et collection.

Les premiers trois des ces quatre besoins tendent à avoir des bouts ouverts, et requièrent de moins en moins d'investissement pour une zone déterminée; mais la connaissance de l'histoire naturelle s'expande toujours, et atteint son limite plus tard dans le cycle lié.

Pris en collaboration, ces quatre activités comprennent un inventaire de biodiversité propre, et forment la base réel sur laquelle la gestion de la biodiversité se construit. Se reconnaît pleinement que la gestion pour une zone donnée peut être développée par une ou plus activités, comme c'est le cas des autres en développement.

Ces quatre activités peuvent être, et seront, réalisées par une variété de personnes pour une diversité de agendas dans plusieurs zones. Néanmoins, une nation tropicale avec des zones sylvestres riches en espèces peut être suffisamment heureuse d'avoir des parcelles de plus de 100.000 hectares avec 100.000 jusqu'à un million d'espèces, et toutes ses interactions. En ce cas, une stratégie importante pour la gestion et le développement de la biodiversité est sélectionner -dans le contexte du gambit d'usagers et administrateurs d'une nation- un inventaire in situ et rapide de toutes ses espèces. Ceci es l'Inventaire de Biodiversité de Tous les Taxa, ou IBTT. L'usage du IBTT pour établir une parcelle importante de biodiversité sylvestre dans un pays pour tous les usagers:

- projette un bloc massif de diverses matériels primes sur la table de la société;
- profit des économies d'escale substantielles;
- promeut des bénéfices mutualistes entre les exécuteurs, et aussi entre les usagers; et
- élève inventaire de la biodiversité à un niveau plus haut que être

seulement un outil pour le taxinomiste ou une liste pour la conservation.

Et, quand se multiplie entre les pays et un réseau robuste est mis en place, un réseau global des quatre avantages de l'IBTT peut et doit s'achever. Ceci a été envisagé à travers de DIVERSITAS, selon UNESCO. Un IBTT es un avancement importante comparée avec la mise en point actuel, clairement basé sur les traditions, honorées par le temps, de la biologie en terrain, poussée par la curiosité et réalisée par des taxinomistes et écologistes.

Et pourquoi doit cette activité être dans le domaine électronique public? D'abord, contrairement aux siècles passés des publications "publics" avec d'information sur la biodiversité sylvestre -orientées surtout à une audience spécifique et spécialisée, la communauté scientifique-, maintenant on a l'opportunité et l'habilité technique de mettre l'information sur la biodiversité tropicale au domaine public, soit national ou globale, à travers des réseaux électroniques mondiaux. En suite, le but de la gestion de la biodiversité des zones sylvestres tropicales est l'enfiler à la société -tous les secteurs, pas seulement ceux qui ont accès aux journaux et reproductions. Trois, la plupart de la biodiversité terrestre tropicale est international; la biodiversité devient, alors, un effort international, même si seulement une nation est le gardien principal. Ce qu'on sait, et ce qu'on saura sur *Rothschildia lebeau* est basé sur l'agrégation d'information à partir des études à Texas, au Mexique, Costa Rica, Venezuela et Colombie, entre autres, réalisés pour une variété de raisons -exercises dans l'école, prospections pharmaceutiques, guides en écotourisme, recherche en soie, transmission des maladies par les insectes, et symbolisme religieux. Les questions sur la propriété de l'information, ses coûts et échanges -des aires pas familiers pour la communauté de taxinomistes, écologistes et conservationistes- ont beaucoup en commun avec les aires de la propriété, coûts et charges pour des autres secteurs sociales, comme les chemins, routes, autoroutes, canaux et aéroports.

L'autre coté du domaine public est la responsabilité de réellement conduire l'IBTT et d'autres types d'inventaires, et la subséquent gestion et développement de la biodiversité des zones sylvestres. Beaucoup de la responsabilité social habituel de la communauté traditionnel académique/des musées, et les "gardiens de parcs" ou bureaux gouvernementales loin dans la ville capitale, peut être passé favorablement aux parataxinomistes, paraécologistes, écologistes de la biodiversité, éducateurs, guides d'écotourisme, administrateurs de la biodiversité et d'autres paraproffesionels dans des différents sites. Il y a un énorme potentiel dans l'instruction des résidents voisins aux zones conservées, car ils peuvent accepter la responsabilité de réaliser des processus de gestion et usage que en soient pas nocif. Ce transfert de pouvoir est aussi essentiel pour aller au delà de la gestion actuel des zones sylvestres, soit d'absence ou par un grand propriétaire.

Néanmoins, ce transfert confronte deux classes principales de résistance sociale. D'abord, es compréhensible que la communauté scientifique soit récalcitrant à invertir l'énergie que les modifications de ces traditions demandent, sans recevoir une compensation par les administrateurs

scientifiques principaux et la société en générale, car les bénéfices de cette nivelation du champs de jeu est ample. En suite, ce transfert du pouvoir politique et économique aux zones rurales -décentralisation et horizontalité de la gestion, en langage moderne- est théoriquement attractive, mais très difficile de achever en face d'une société contemporaine organisée verticalement. Une grand zone sylvestre conservée proprement gérée est dangereusement proche d'une sécession de l'état fédéral dans presque tous les pays tropicales.

Qu'est-ce que c'est qu'on n'a pas besoin de savoir?

J'ai essayé d'éviter les commentaires contre-productifs sur d'autres routes commerciales au même nouveau monde. Cependant, à fin de mettre le modèle de gestion in situ et l'IBTT dans une perspective plus claire, je voudrais suggérer quelques aires dont l'énergie pourrait être plus productive si se l'emploie outrement. Ces commentaires probablement assureront ma notoriété et expulsion des files des biologistes de la biodiversité. Aussi, ils entrent en conflit direct avec le comportement humain d'essayer à construire une activité émergente, à fin de que son énergie nourrit la propre agenda, au lieu de se concentrer au but qu'originait l'activité.

On n'a pas besoin de savoir:

- le nombre d'espèces dans le monde, dans un pays, dans une grande zone conservée. On déjà sait qu'il y en a beaucoup, et qu'on en connaît rien de la plupart d'elles. Ceci est assez d'information pour commencer à connaître la biodiversité et commencer a l'utiliser sans la détruire. Ce n'est pas honteux que la "science" en sache s'il y a 10 million, 30 million ou 100 million d'espèces d'organismes, et se centrer à raffiner cette estimation est une perte de temps et de ressources. La biodiversité, serait-elle aidé si on savait qu'il y a 502.451 espèces au Costa Rica? La Librairie du Congrès, serait-elle plus effective si quelqu'un comptait le total de livres o de catégories de livres? Et, je voudrait ajouter, toutes ces estimations semblent s'avoir oublié l'existence des bactéries et des océans. Le compte d'espèces dans une grande agrégation de biodiversité est un produit supplémentaire, pas un objectif. Ce que mérite notre attention est notre ignorance de la biodiversité comme organismes et procès. Cette ignorance en veut pas dire que le nombre d'espèces per se soit important, quoique les relations numériques jouent leur rôle habituel par rapport aux propriétés d'une collecte de la population.

- la distribution géographique détaillée, au niveau mondial ou même national, des papillons, oiseaux ou grands arbres (ou libellules, ou escarbots). Le monde n'est pas une boîte à sable offerte aux scientifiques pour qu'ils la réorganisent comme ils veut à fin de sauver leur taxons supérieures favoris. La fonction de l'inventaire de la biodiversité, comme on a déjà dit, N'EST PAS de choisir des places pour la conservation. On investisse de l'attention à l'inventaire sur une aire qu'a déjà été désignée sérieusement pour un status de conservation, avec le but d'assurer ce status à travers de l'entendement. La plupart

des blocs significatifs de biodiversité -conservée ou conservable- dans les tropiques terrestres de la Terre sont déjà connus et en grande mesure délimités. Où ceci n'est pas le cas, il y a des biologistes et conservationistes de terrain expérimentés -nationaux et internationaux- qui peuvent vite établir la plupart de ces limites à travers des REA et d'autres protocoles. C'est qu'on a besoin n'est pas plus d'exercices de "choisissez votre endroit favori pour conserver", mais mettre au point l'énergie mondiale des scientifiques, conservationistes et usagers à fin de que ce 5-15% des tropiques du monde devient des places que la société réellement veule maintenir.

- un autre ensemble de données de la gestion traditionnelle des zones sylvestres sur quelle ou telle tortue, singe, tigre ou cerf. Oui, il y a des grands organismes tropicales que méritent un regard plus proche - vis à vis le contexte réel, biologique et social- où ils vivent. Mais, en général, c'est l'autre 98% de la biodiversité qu'a besoin de la plupart de notre attention par rapport à l'histoire naturelle. El l'attention doit être dans le contexte de la société qu'entoure et se communique avec la biodiversité au niveau focal, pas dans le contexte des rituels d'initiation traditionnels des titres académiques et des institutions. Arrêtons de faire de la science de la conservation la science d'essayer de voir comment démontrer que la recherche en biologie devrait être financée comme un solution à la crise de la biodiversité.

- on n'a pas besoin de savoir où chaque individu de chaque espèce est (ou était) dans la surface des tropiques. Beaucoup plus que dehors les tropiques, les morts vivants et les fragments de population dispersés à travers du parorama agricole tropical n'ont pas une chance. Depuis longtemps, on a été trompé par rapport à l'habilité des espèces extra-tropicales de persister dans des petits morceaux dans des aires sévèrement impactées. Quatre-vingt-dix pour cent de la biodiversité de l'Amérique du Nord peut survivre dans un réseau disperse et poreux de petites réserves et zones agricoles marginales. Un bateau sauve-vie similaire dans les tropiques pourrait sauver, avec de la chance, peut-être 30%. Notre ressources tropicales, toujours manquant, devraient être orientées a sauver la majorité de la biodiversité dans quelques blocs grands et bien distribués, heureusement fortes par rapport aux changements du climat à travers de leur diversité d'élévation et d'habitats. Ce commentaire n'est pas pour dénigrer les petits morceaux et fragments des espèces tropicales disséminées, et l'occasionnel parcelle isolée que contient une espèce endémique -parfois de grande valeur pour les propriétaires immédiats et ses voisins, indépendant de son décès ou appauvrissement éventuels. Au contraire, il veut suggérer qu'on pratique froidement un triage biologiquement réaliste, à fin de mettre la biodiversité sylvestre tropicale en paix avec la société tropicale en général et las aires agricoles en particulier.

Qu'est-ce qu'on fait avec la biodiversité une fois qu'on connaît quelque chose sur elle?

Une fois qu'on commence à être familier avec le paquet de biodiversité dans une grande zone sylvestre tropicale conservée, qu'est-ce qu'on fait

avec cela? C'est un peu pareil à se demander qu'est-ce que la société peut faire avec la Librairie du Congrès, l'Internet, une université, le Jardin Botanique de Missouri, un supermarché et Disney World, tous dans un seul paquet. Tout. Et cette réponse stresse l'importance de conduire un IBTT dans une très grande zone, assez grande pour être multipliée sans être détruite par les usagers. L'utilité de savoir beaucoup sur une très petite aire, dont sa biodiversité doit être traité comme la section des livres rares d'une librairie, est aussi limitée.

Mais, pour commencer:

- toutes les zones sylvestres tropicales sont des îles (ou en deviendront depuis peu), et un IBTT est le commencement pour proportionner le but finale pour demander comment la biodiversité réagit, par exemple, aux changement du climat mondial, à la pollution par pesticides, l'usage et la formation d'îles. Les zones sylvestres tropicales, fracturées dans des îles avec habitats de conditions distinctes, seront le lieu d'un événement d'espèciation immense comparé avec la sécheresse du Pléistocène ou d'autres phénomènes globales.

- l'univers connu d'un lieu pour un IBTT peut être un standard de calibration (et développement) d'une ou toutes les classes des technologies et protocoles d'inventaires et de collecte, à être appliqués à des circonstances moins connues à cause d'une variété de raisons. Pratiquement tous les méthodes et protocoles d'inventaire de la biodiversité ont été développé dans le procès d'inventorier le méconnu au lieu de l'univers connu.

- l'univers connu de chaque lieu d'IBTT servira comme une base sur laquelle ont construise un ensemble extrêmement divers d'études originés par des questions écologiques, du comportement, démographiques, sur les écosystèmes, etc. Les possibilités son impressionnantes par rapport au types des travaux écologique que peuvent être réalisés avec un habitat complexe, où presque toutes les espèces peuvent être identifiées à simple vue.

- un lieu pour un IBTT est, en effet, un zoo sylvestre bien organisé, des installations de culture pour faire des prospections en biodiversité - organismes sylvestres, gènes, et leur produits. Un IBTT enlèvera le seul obstacle plus grand à une examination réellement sérieuse de grandes aires de biodiversité pour l'usage humain. Et cette information a une énorme valeur d'application pour le développement additionnel des millions d'hectares agricoles à travers des tropiques, lesquelles se développent à la chance. Est beaucoup plus probable qu'un panorama agricole heureux vive en paix avec le domaine sylvestre que s'il est en guerre contre lui-même, une guerre originé par les monocultures, la substitution par des produits synthétiques, les animaux domestiques ennuyés, etc.

- un lieu pour un IBTT es une musée nationale, une librairie national, galerie d'art, sale de concert, zoo national, jardin botanique national,, etc., pour les écotouristes et d'autres types d'étudiants, rangeant dès

enfants à l'école aux personnes âgées. Comment pouvons-nous espérer même commencer à développer une compréhension des tropiques, quand la nature sylvestre parait être un mur vert homogène, quand son incroyable ensemble de solutions, questions et exemples est illisible et indéchiffrable?

- un lieu IBTT peut devenir un procureur importante de services pour l'écosystème, spécialement s'il est choisi avec cette considération comme critère additionnel; au même temps, il doit être suffisamment bien connu pour étudier les mécanismes internes des services pour l'écosystème.

Connaissance des priorités

Aujourd'hui, nous nous trouvons avec la tâche de registrer, administrer et transmettre l'information sur la biodiversité des zones sylvestres - structure de bases de données, réseaux, bases de données distribuées, transmission d'images, ficheurs sur autorités, attributions d'auteur, codes à barres, capture de données rétroactive, OCR la littérature, etc. Mais demain cette technologie et ces protocoles seront résolus dans leur plupart. Et, pour des siècles, le ressource limité sera l'information sur la biodiversité elle-même. Qui mange quoi? Qui se reproduit quand? Pourquoi ce flaque d'eau est vert, et cela, bleu? Quand fleuriront les champignons? Quand sont les sommets de naissance? Quel gênes codifient pour la résistance au magnésium? pour la synthèse de la morphine? pour la dormance pendant la saison sèche? pour le sexe? Que fait un écosystème complexe tropicale quand la précipitation annuel décline 40%? Quelle ironie: quand la plupart de l'humanité abandonne la campagne ou la laisse polie, l'humanité commence à prendre le recours de registrer ce que les grands-parents savaient, et ce que les grands-fils voudront savoir, sur ces aires sylvestres en train de disparaître. Quelle ironie, que le tas d'information dans les étiquettes des spécimens aux musées d'histoire naturelle, indigeste et pas exportable, soit moins valable que des petits morceaux d'histoire naturelle obtenus des publications naturalistes locales, notes des observateurs des oiseaux ou exercices à l'école.

Allons-nous jeter nos vues distordues de la biodiversité tropical, obtenues à travers de siècles d'une biologie en terrain touristique, et réellement commencer à offrir à la société une vrai compréhension de la biodiversité dans son territoire? Savez-vous qu'est-ce que c'est qu'une espèce clef (keystone). C'est une espèce sur laquelle on connaît suffisamment pour reconnaître les conséquences si elle est arrachée. Toutes les espèces son clefs en quelque échelle, mais pas nécessairement à la échelle et règle d'un vertébré diurne de 1.6 m. Nous avons besoin de regarder plus loin qu'à notre grands parents laineux. Qu'est-ce que c'est qu'une espèce redondante? Une que en produit pas ce que l'on veut. Celle-ci n'est pas une caractéristique biologique. Espèces indicatrices?

N'importe quel espèce peut être le canari d'un mineur dans des circonstances appropriées. S'il vous plaît, laissons le Saint Graille à d'autres secteurs sociales.

Informatique

La vague invasive de l'informatique est un changement, quantitative et qualitative, pour l'acquisition, massage(¿?) (traitement), distribution et archive de l'information sur la biodiversité. Ceci changera la relation de l'humanité avec la biodiversité plus que l'imprimerie, la caméra ou la scie à chaîne. L'informatique est une grande partie de ce que permet la réalisation du pronostique, mentionné ici ou là, sur la gestion de la biodiversité. Pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, il y a des opportunités, et le commencement d'un flux ouvert et massif d'information sur la biodiversité, intra- et inter-société, à travers des "publications" mais, en fait, pas comparable, même minimalement, avec les achèvement pour venir.

Pour la première fois, c'est possible pour un individu et un lieu d'acquérir, massager, distribuer et archiver la incroyable grande quantité d'information particulée -images, descripteurs de spécimens, descripteurs d'espèces, descripteurs d'habitats, circonstances, connaissances antérieures- qu'est pertinente à la gestion et l'usage d'une zone sylvestre, que contient des centaines de milliers d'espèces et qu'est en train d'être travaillée par de dizaines jusqu'à milliers d'observateurs pendant les ans ou même simultanément. Le caractère essentiel des vouchers à code de barres, uniquement étiquetés, et de l'information basée sur des spécimens, devient évident. Le besoin primaire d'attribuer emploi de régisseur et évaluer l'entrée pour toutes les données est écrit en roche. L'art réel est comment massager l'information et la mettre dans une multitude de formats pour une variété d'usagers: La vrai question sur la biodiversité devient, alors, si le monde développé veut accepter la nivelation du champs de jeu mondial et tout ce que représente. Et, plus évident encore, le moins que la gestion de la biodiversité nécessite est des impressions de journaux, livres (sauf comme des rapports temporaires pour quelque convenance en terrain) et une continuation des traditions imprimées de la gestion en biodiversité des derniers siècles. C'est que la gestion de la biodiversité sylvestre tropicale en a besoin est que les propriétaires de l'information sur la biodiversité mettent cette information le plus vite possible a l'Internet, au lieu d'attendre des décades avant de la voire mise sur des feuilles en bois.

Qu'est-ce que c'est que la taxonomie?

La taxonomie consiste d'une infrastructure essentielle, technologique et philosophique, pour la gestion de la biodiversité des zones sylvestres. Sans taxonomie il n'y a pas d'inventaire, pas de combinaison et distribution de l'information dans le space et le temps, pas d'inférence entre les espèces. Mais la taxonomie, comme la conservation, l'écologie et d'autres champs de spécialisation, a évoluée à son propre rythme. Mais plus encourageant, actuellement la taxonomie est en train de réexaminer sa mission à travers des efforts comme l'Agenda 2000 de la Systématique et une multitude de réunions internationales. Les agences gouvernementales des Etats Unis commencent à prendre et appuyer une responsabilité globale en taxonomie, et la taxonomie commence, à nouveau, à être appuyée comme une façon de développement national.

Quelques aspects sont évidents dans les changements que la taxonomie demande pour la gestion de la biodiversité. Des systèmes experts, des images clefs et d'autres similaires sont des étapes à suivre. Il faut donner priorité aux standards des données des taxonomies et des spécimens, des modèles des données et des ordinateurs amicaux. Tout ce que nous avons besoin ce sont des guides pour identifier à travers des livres d'images électroniques (ou imprimés) avec un traitement centralisé ou bien un réseau, lesquels peuvent être utilisés pour envoyer des confirmations taxinomiques. Il est connu que le grand réseau connaît d'avantages sur la biologie et la biodiversité de ces espèces. Une fois de plus, c'est la génétique et l'information de la biodiversité qui deviennent des ressources à court terme.

Où est ce qu'on trouve actuellement la plupart de cette information?

Dans la tête de retraités taxinomistes, qui parlent doucement et froidement, la plus part de ces systèmes honorables devraient se trouver dans la base des données, des informations et des connaissances, pour être transmis aux générations suivantes, lesquelles vont suivre cette tradition personnelle. Cette information capturée devra être faite conjointement avec les données rétroactives capturées dans tous les musées du monde entier.

La taxonomie est un taxasphère qui s'attache aux spécialistes, collections, et aux impressions des données, tous ensembles dans un treillis d'Internet dans le monde des endroits de la biodiversité. Il existe une question sur quel est le degré de difficulté pour pouvoir capter l'information dans les musées. Ironiquement, les musées sont d'une part les expressions d'intérêts en les espèces à travers les spécimens (et les musées ne recueillent pas de façon pour être de grande utilité dans la gestion de la biodiversité); et d'une autre part, ceux qui disposent des matières primes, avec lesquelles les taxinomistes ont largement construit leur science. Pour quelqu'un concerné pour une vie sylvestre protégée, la distribution internationale et nationale des espèces par des décennies peut être d'intérêt. Ce qui peut être de mieux intérêt, ou se trouve cette espèce dans sa biodiversité d'interaction, locale et internationale.

De même les musées actuels pensent de nouveau à la valeur de ses collections, ils sont les récepteurs logiques de la nouvelle et énorme responsabilité de guérir la majorité des nouvelles espèces, lesquels vont apparaître dans la gestion de la biodiversité. Ces espèces sont l'intérêt taxinomique moins fort, mais très importantes pour le résumé d'une grande quantité sur la biodiversité -et une base sur laquelle peut être construit. Nous nous trouvons dans une étrange situation de devoir expliquer le monde tropical global, et l'espèce n'a pas une grande valeur per se -alors elle ne doit pas être l'objet d'une appartenance nationaliste. Au même temps, il peut être une nouvelle espèce ou source de formation génétique laquelle mérite les coûts de soutien à longue terme. Plus les gènes jockeys nous disent, plus le spécimen se rapproche à une recette de la nature.

La sphère taxiste a été basée sur l'intérêt personnel des taxomanistes

sur des organismes et d'autres sortes de biologistes en terrain, au lieu d'une vraie reconnaissance économique et sociale de la nature critique de la base taxinomique et les guides pour l'utilisation de la biodiversité. De même, la société sans pensée accepte que la taxonomie engage la force du travail bénévole. Nous sommes faces aux avantages et désavantages d'essayer diriger une armée ou les membres d'un parc national avec des bénévoles non salariés, même s'ils sont très compétitifs. Tandis que la sphère taxiste en a besoin vivement pour le financement et la responsabilité qui doit venir avec un changement de direction de cette tendance. Cette même sphère taxiste est confrontée avec une majeur responsabilité à l'agence qui finance, une classe de responsabilité usuellement pas associée avec ceux qui travaillent dans le secteur sociale, artistique et de libre esprit.

Il serait très utile si la sphère taxiste peut manifester une petite disposition auto-dirigée pour diffuser des responsabilités pour les taxa et technologies préalablement non considérés comme réponse au désirs de la société pour mettre les ressources derrière cette action.

Des petites choses.

Le volume de la biodiversité est constitué des petits organismes - près de 80% de la vie sylvestre conservée a un poids à peine supérieur à quelques grammes, même le poids des adultes. Néanmoins, les traditions de la taxonomie, la gestion de l'information, l'écologie du terrain, l'utilisation des espèces, la conservation et l'éducation sur la vie sylvestre ont eu peu d'impact par la biologie des petites choses. D'un autre côté, la grande biodiversité des petites espèces constitue en grand parti du potentiel d'utilisation de la biodiversité et est responsable en grande mesure de la complexité de la gestion pour cette biodiversité.

Le sens qui trouve quelle biodiversité est dans un milieu. Et, dans la société, contiendra une grande quantité d'éléments des taxinomistes qui travaillent sur le terrain et des écologistes de la biodiversité, qui dépensent leur temps en mettant leurs grands organismes (facilement inventoriés) dans des situations lesquelles peuvent être cherchés par des personnes qui travaillent avec des virus, bactéries, fungi, des petits insectes, protozoa, des parasites, des algues, etc. Ce qui veut dire que la vie sylvestre conservée sera amenée tout prêt de la société.

Personne ne pourra l'utiliser aussi bien qu'on voudrait ou bien de toutes les manières comme on voudrait. Comme j'ai déjà dit au principe, la frontière est disparue. L'usage de la vie sylvestre utilise un programme structuré et monitoré. Il y aura toujours toute sort d'usagers et ils vont compenser l'impact à travers du paiement dans toutes les monnaies.

Ce n'est pas un secret que la vie sylvestre est souvent menacée par la presque invisible symphonie invisible d'une multitude de menaces, que gagnent force exponentielle des différentes directions. L'impact existe simultanément dans des différents pays, et la manque de communication entre les pays la rendre un peu plus invisible. Le mec dans la foret avec une scie à chaîne a reçu, sans l'espérer, un impulse par la tombée des

barrières au commerce, et les pharmaceutiques, qu'abruptement éliminent encore une autre maladie tropicale pour l'éclaircissement des zones sylvestres, par l'introduction des nouveaux gènes jockeys domestiques et en dépensant le processus de domestication des gènes jockeys. Les coups s'additionnent sur les ailes. Mais il paraît que la main gauche doit de faire quelque chose de notoire avant que la main droite s'en aperçoit. Les zones sylvestres protégés ont besoins de l'aide de la société si elles veulent vivre très longtemps, puisque la plus part du temps elles sont détruites par la même société.

Mais, a l'extinction aucune importance? Est-ce qu'il y a une importance si une espèce ou une autre disparaît? On peut l'essayer d'une autre manière. On perdra le 10 ou le 20%. Alors, occupons-nous de délimiter les aires que seront des zones sylvestres conservées, oubliant tout ce qui vive dehors, et continuons avec la tâche d'établir zones de conservation du 5-15% où vivent le 80% des espèces restantes. Aussi, on doit faire des aires agricoles et urbaines autour notre zone conservée des zones de haute qualité.

Toutes les forces mentales et tous les fonds misent pour s'angoisser de la perte, pourrait être mieux répandus dans la qualité de la survivance des ceux qui ont survécu.

Il sera mieux de noter que l'extinction actuelle diffère de l'extinction du Cretaceous comme suit:

- Nous n'allons pas retourner la Terre à la biodiversité pour une re-évolution après ce monde disparaît;

- Nous devrons réduire la biodiversité de la terre à une dizaine de milliers des Iles Galápagos et de la Nouvelle Guinée, dont la spéciation et une évolution taxinomique supérieure marcheront ensemble (et générer un tas des espèces endémiques); et

- L'ensemble d'espèces survivantes sera défini par la zone et l'habitat, au lieu d'être des groupes écologiques comme les vertébrés qui peuvent rester en chaleur (i.e. micro-mammals, micro-dinausaures, etc.) et pour survivre à un régime de plantes, des semelles et d'autres organismes dormants, et e insectes et des fungi qui se nourrissent pareillement.

De cette façon, la première auto-négation laquelle est caractéristique des usagers et des pratiquants de la gestion de la biodiversité, c'est une tentation d'avoir différentes agences gouvernementales et des ONG pour créer sa propre information sur la biodiversité et l'adapter à ses propres buts. Nous avons l'espoir d'entrer dans une période de coopération entres les agences et les organisations non gouvernementales avec la Déclaration de Oaxaca et la US NBS, beaucoup de coopération entre les musées pour le développement des bases de données et ce type de bases dans l'Internet comme des exemples précédents.

Des institutions comme l'ATBI et l'AMBIO, les enquêtes biologiques nationales et l'usage de l'Internet sont tous des manifestations de ce procès de

collaboration entre les usagers.

Comme il a été dit avant, les zones sylvestres tropicales protégées sont de îles d'habitats et le seront plus encore. La seule façon d'arriver à ses îles d'habitats est par des organismes mobiles aériens, qui se trouvent dans un océan domestiqué et géré intensivement. Cet isolement signifie que n'importe quelle grandeur, gestion ou inventaire, chaque zone de conservation aura un toit différente et hétérogène pour l'impact des usagers in situ. Egalement existe l'ironie que montre que des zones sylvestres de conservation établies peuvent interpréter la notion "d'espèces en danger" comme un anachronisme. Si elles sont des zones sylvestres protégées, les espèces survivent à ces habitats, aux densités de population naturellement créées ou bien elles sont objet d'extinction. Dehors des zones protégés, elles sont prusque oubliés. Bien sûre il y a aura quelques unes qui réussissent à survivre comme des animaux domestiques dans la société ou bien comme des semelles, mais cela n'est pas le cas ici. La question est la suivante: n'importe combien on peut être agités par rapport aux sentiments, de la campagne, sinon qu'il soit possible pour nous de designer des règles pour une meilleur utilisation de ces zones sylvestres tropicales protégées et sensibiliser à la société à vivre dans ses règles. On doit utiliser nos énergie MAINTENANT pour faire d'elles des meilleures îles, au lieu de rêver que nous sommes des conservationistes efficaces pour sauver un arbre noble en lui laissant seul dans un pâturage tropical d'harricots.

L'introduction d'organismes pourrait sembler d'être une classe d'utilisation inconsciente des zones de conservation et de fermes marginales. Premièrement, avant de faire quelque chose il faut d'abord analyser tous les aspects. Il n'est pas important de savoir combien d'arbres ont été coupés en Inde ou en Afrique, la solution n'est pas l'introduction des nouveaux arbres néotropicales pour en faire du bois à brûler. N'importe combien d'eau peut être destiné dans les bassin ornementaux à Hawaii, la solution n'est pas l'introduction des plantes forestières résistantes à la sécheresse du Costa Rica à Hawaii.

Deuxièmement, reconnaître la contradiction de la biodiversité au moins dans l'habitat continentale très large. Chaque organisme dans la communauté naturelle a évolué comme une petite population ailleurs. Ce sont des immigrations ce qu'on trouve actuellement et les paquets de la biodiversité des zones sylvestres continentaux sont mis conjointement avec des interactions écologiques, plus qu'avec des évolutions in situ.

L'exemple du cheval peut être d'intérêt. Le cheval est un indigène du nouveau monde et peut être considéré comme propre des zones sylvestres de conservation de l'Amérique Centrale quoique avec une mitrailllette pour substituer aux tigres aux dents de sabre.

Le fait que le cheval a pu survivre au vieux monde, pendant que nous l'avons fait disparaître dans le nouveau monde et après on lui a réintroduit, réellement n'est pas aussi différent d'avoir réduit le bison américain à un petit troupeau et après le récupérer (ou même qu'il était un jour sans d'être domestiqué). L'utilisation a besoin d'être mesuré par l'impact réel et non le par brevet de l'immigrant. Toutes les zones sylvestres ont déjà souffert un

BEST AVAILABLE COPY

fort impact humain -extinction de la mega-faune du Pléistocène, extinction des vertébrés contemporains, chauffage global et d'autres changements, la chasse, la succession secondaire aux côtés des chemins, introduction de bactéries, champignons, insectes, herbes, etc. Il n'existe pas une nature primitive, libre des "espèces introduites" et de l'influence humaine, pour pouvoir conserver.

Une fois désignée comme zone sylvestre de conservation par l'utilisation non nuisible de sa biodiversité, cette catégorisation de l'utilisation de la terre a besoin d'être inviolable. A ce sujet, les zones protégés, par sa biodiversité, sont différentes qualitativement d'autres types d'utilisation de la terre, et in n'est pas facile d'échanger avec d'autres types d'utilisation. C'est à dire, le panorama agricole peut facilement bouger du cacahuètes au sorgho, aux vaches aux cacahuètes à travers les années. Mais pour changer une hectare de riz aux forêts et encore au riz et aux forets il faut un coût très élevé et une structure à longue terme. Néanmoins, cette dernière offre un potentiel énorme dans l'établissement des zones sylvestres protégées à travers des tropiques.

Une zone sylvestre protégée a une contexture beaucoup plus sensitive par rapport au panorama agricole, et la zone sylvestre protégée en peut pas se permettre de perdre au moins que la société est disponible a lui laisser vivre en paix, jusqu'au moment que la production sylvestre commence à nouveau. De cette façon, il faut reconnaître qu'une zone sylvestre protégée n'est pas moins ou plus responsable de contribuer au budget nationale et aux solutions des problèmes sociaux comparée avec d'autre utilisation de la terre. C'est à dire, une ferme de riz prospère en peut pas être considérée responsable du bien-être social de tous ses voisins, sauf à travers d'une sorte de distribution de l'impôt national. Il n'y a pas aucune raison pour atteindre que les entrées d'une zone sylvestre protégée soit responsables pour la solution des problèmes de ses voisins, sauf à travers du même système de redistribution d'entrées, d'opportunités des emplois et d'impôts.

L'utilisation directe d'une zone par des personnes est, ironiquement, peut-être la facette la plus facile de la biodiversité. D'un côté, la société en générale et des individus spécifiques sont très bons pour utiliser/visiter une zone sylvestre protégée jusqu'au niveau d'intensité permis, s'ils sont informés, si la méthode d'explication est claire et s'adapte dans un format socialement compréhensible. Cette communication a besoin d'une présence humaine et d'interprétation plus ou moins directe, laquelle dépend de la société et des circonstances. D'une autre part, les récoltants les plus spécifiques - chercheurs, du personnel, chercheurs de la biodiversité, inventoriers, du personnel qui sert à l'écosystème- montrent d'être eux mêmes socialement très responsables à la conservation des zones sylvestres protégées. Mais s'ils ont une rencontre avec eux mêmes dans leur rôle, ils font une interaction directe entre la société et la biodiversité gérée responsablement. Mais on en peut pas jamais oublier que la meilleur des fermes peut être très facilement détruite par une utilisation de trop des pâturages, une mauvaise irrigation, faute dans le système de rotation des cultives, mauvaise sélection des sols, une application faible d'agrochimiques, etc. La biodiversité des zones sylvestres est une autre sorte de ferme.

A travers des tropiques et attirée par les dollars de l'écotourisme, il y a eu une tendance très forte d'utiliser le dollar comme la monnaie principale pour valoir les zones sylvestres protégées. Tandis que cela a quelques points positifs, ceux qui apparaît avoir été oublié, en grand partie par l'inconvenance de niveler le champ social national de jeu, est que l'usager nationale pauvre d'une zone sylvestre protégée paye avec des votes (aussi bien qu'à travers d'une décentralisation du liquide d'argent) et dans une union émotionnelle avec la zone sylvestre protégée.

Quand un enfant de l'école de quatrième, vote dans la commission du département d'irrigation comme s'il était un adulte de 55 ans, cette personne se rappellera de ce qu'il a appris dans la zone sylvestre protégée, des expériences qu'il a eu là-bas et visualisera à ses grands-fils en train de faire le même. Et ce phénomène est renforcé quand la zone sylvestre protégée et le procès associé à lui constituent une source importante d'emploi, et dépense par année des milliers des dollars en des coûts d'opérations, et utilise ses entrées pour établir son propre fond de gestion.

Egalement étonnant -mais à long terme-, est la courbe de la prospection de la biodiversité. Quand une zone sylvestre protégée ou ses administrateurs remportent le premier contrat de prospection sur la biodiversité, l'entrée semble être très élevé en comparaison de ce qui comprend une zone sylvestre protégée. Ceci est à cause des coûts sans avoir une autre entrée visible que les petites entrées des billets de l'écotourisme . Néanmoins, le Ministère de Ressources Naturelles se rendra compte si quelque fois les premiers droits de la découverte d'une drogue vont directement au budget nationale des zones sylvestres protégées, tant mieux au fond de gestion des zones sylvestres protégées dont les matières primes ont été collecté. Mais même maintenant, le Ministre d'Economie en s'en rendra pas compte. Cela peut arriver quand la compagnie pharmaceutique décidera bouger une grande partie du proccèssus du développement - deux cents milliers des dollars ou bien plus pour la drogue qui a du succès- pour le pays dont elle provient. De nouveau, la nivellement du champ de jeu apparaît avec tous ses avantages et empêchements.

L'art de valoriser les façon de l'utilisation pas destructive de la biodiversité repose fortement dans la capacité de travailler avec plusieurs monnaies et en reconnaissant la valeur du marché de l'information pour des secteurs différents. Une guide de terrain sur les oiseaux d'un pays tropical n'est pas seulement "un livre"; c'est une technologie essentielle pour l'industrie de l'écotourisme. C'est un fertilisant pour la récolte de l'écotourisme. Néanmoins, sans une zone sylvestre protégée dans laquelle observer les oiseaux et ce qu'ils font, elle devient seulement un livre. C'est à dire, la valeur de l'information sur la biodiversité dépend extrêmement du contexte. Un pays peut "avoir" (réellement être le gardien de) le plus merveilleux ensemble d'espèces endémiques ou de splendides habitats, mais, si aucune information sur ceux qu'ils ont ou ceux qu'ils montrent n'est pas offert dans les différentes monnaies sociales, ces espèces et habitats contribueront peu ou rien à leur propre survivance dans un planète dominé par l'homme.

Et tout cela ne fait plus que souligner le critique besoin des institutions et procès qu'acceptent la responsabilité et le défit de la tâche spécifique de

réunir, comparer, insérer et distribuer l'information sur la biodiversité des zones sylvestres protégées d'un pays. Ce procès essentiel doit apparaître au niveau spécifique de chaque zone sylvestre et au moins au niveau des synthèse national. Vous, la société, difficilement pouvez espérer de valoriser ce qui vous échappe. Ironiquement, la vraie sauvegarde de la biodiversité -sa valorisation par la société- est une épée avec des plusieurs fils.

Premièrement, si la zone est protégée par la valeur de seulement un ou quelques aspects, elle est dans la même zone du risque où se trouve un panorama agricole de monoculture -du café, des banane et le Costa Rica se souvient facilement. Heureusement, la biodiversité des zones sylvestres protégées est en réalité beaucoup plus diverse que le panorama agricole, et pour cela la diversification des cultives et la diversifications des marchés et très possible (malgré tout son développement n'a guère commencé).

Deuxièmement, l'information diffère du produit agricole puisqu'on a besoin du produit aujourd'hui et on a besoin plus demain. L'information, une fois consommée, et du domaine public et est continue est amplement disponible - d'en plus maintenant dans la période de l'électronique et des ordinateurs. En conséquence, une nouvelle miette d'information n'est pas probable d'avoir la même valeur de marché l'année prochaine. On peut dire qu'il y a un très gros prix avec le développement d'un produit, plus au moins ce qui se passe dans le secteur des médias. Néanmoins, de même dans le secteur des médias, à travers d'un procès de biologie humaine (naissance, oublie, nostalgie) il continue d'apparaître des consommateurs naïfs d'information sur la biodiversité. La quantité absolue de nouvelle information de la biodiversité qui peut être réuni et développer, certainement n'a pas des limites pendant beaucoup de décennies. La biodiversité pourra devenir "nouvelle" s'il apparaît une nouvelle façon d'utilisation pour elle.

Finalement, ce n'est pas un secret que les zones sylvestres protégées du pays sont son paquet des diverses races locales. Tout ce qu'un pays fait pour partager et gagner des races de son panorama agricole est pareil par analogie au traitement par les éleveurs reproductifs des gènes des zones sylvestres protégées. Comme avec le pétrole qui se trouve dans plusieurs pays, la valeur de chacune de ses espèces dépend de ce que le pays arrive à construire sur la base de son fourniment de matières primes basiques.

Quelconque zone sylvestre protégée aura besoin de lutter avec le problème de son utilisation physique et l'impact des échantillons, observations, études, expérimentation, des visites, etc. En considérant que toutes les zones sylvestres protégées ont déjà été impactées par l'humanité -et le seront toujours-, la question correspond à: quel est le niveau d'utilisation qui reste dans les montées et descentes "naturelles", les extensions et contactions de la conduite, la démographie et l'interaction de tout dit précedement.

Quel niveau d'utilisation "n'est pas nocif"? C'est à dire, quelconque usager laisse une trace de ses pieds ou une bouteille de bière vide, si on sait suffisamment sur la biologie pour le voir. Néanmoins, ainsi comme le Tapir bouffe la partie élevée d'un arbuste, il se transforme en "bruit" biologique dans quelques jours ou semaines. C'est le même avec l'échantillon d'un

arbuste (prospectivité sur la biodiversité). De même que la perte d'un bébé par année d'agouti à cause de l'attaque d'une vipère Boa constrictor résulte dans l'altération du cadre du pâturage pendant une année, le chemin des observateurs des singes change le lieu pour dormir du troupeau des "pecaries". Mais l'année suivante les deux perturbations en se peuvent pas distinguer d'autres changements non anthropomorphiques.

A ce jour, peut-être le plus grand usager myope de la biodiversité tropicale est la communauté académique et les musées des pays développés. Et avec quelle monnaie vont-ils payer en raison pour son utilisation, et comment va être valorisé?

Pendant longtemps, nous avons modulés à nos étudiants gradués à notre image, et de temps en temps on a dit la même chose sur quelques pays tropicaux. Mai ce n'est pas claire que celui là c'est le sorte de paiement si nous pensons réellement ce qu'il a besoin un résident du tropique. Par exemple, être part du groupe gérant de la biodiversité. Il est basique encore, considérer si nous devrons dépenser beaucoup d'énergie produisant constamment des étudiants gradués dans le système de l'état, ou bien a utiliser cette énergie dans les tropiques. Nous sommes en train de laisser que les systèmes de vie de notre culture du monde développé désignent le chemin par lequel on examinera et on étudiera la biodiversité tropicale. Cela est plus au moins bien, si la biodiversité était dans nos jardins à Minnesota ou en Californie, mais définitivement pas si la biodiversité est au Madagascar ou bien la Colombie et nous habitons en Angleterre ou l'Illinois.

Les futurs présidents des pays tropicaux assez souvent ils auront des degrés universitaires très élevés du monde développé et de ses propres pays. Auront-ils appris sur la biodiversité dans les Universités du Nord? Ou bien auront-ils appris comment travailler avec la situation de la biodiversité dans leurs propres pays, une situation qu'a besoin impératif de l'attention politique? Le nouveau Président du Costa Rica, José María Figuiers (1994-1998) a accepté le défit de gouverner son pays dans la direction du développement soutenable et la gestion de la biodiversité protégée, de façon quelle soit utilisé sans être endommagé. Sa formation universitaire et celui de ces assesseurs, l'on préparé pour cela?

Une caractéristique distinctive de la taxonomie et de l'histoire naturelle -ces professions essentielles pour la gestion de la biodiversité- lève ici sa main. Comme il a été dit précédemment, la taxonomie et l'histoire naturelle sont un des secteurs de la science très fortement basés sur les gens -amateurs et des profesionaux ensemble- qui réellement aiment les objets actuels de leur recherche, et au même temps ont une grande curiosité pour eux comme objets. Des gérants de biodiversité d'une haute catégorie -des zones sylvestres et urbaines, des taxinomistes et beaucoup d'autres sortes- principalement sont nés et après sont préparer, comme par exemple les musiciens, les politiciens, les scientifiques, les joueurs du basket, etc. L'expression de ses gènes a besoin d'une ouverture sociale, et la formation de ses habilités coût très cher et a besoin d'une sécurité du travail. Rééduquer des personnes et des institutions d'autres secteurs vers la gestion de la biodiversité a les avantages et désavantages usuels, en étant les institutions les plus difficiles. Qui va se traîner dans la chaleur du

tropique si n'est pas amoureux avec les organismes? C'est à dire, qui va a dédier cinquante années de sa vie à observer avec attention à un organisme d'un millimètre de longueur, seulement pour le salaire et le prestige? Il est plus convenable alimenter et appuyer à ceux qui ont une déclination naturelle dans cette direction, comme on le fait avec les musiciens et beaucoup d'autres professions, de faire un appel à toutes les bonnes personnes pour qu'elles deviennent et soient les bons taxinomistes et historiateurs de la nature. Ils ne le seront pas. Mais nous pouvons renforcer à ceux qui ont cette inclination, et obtenir le mieux d'eux.

Reconnaissances

Cette manuscript est le resultat de plusieurs conversations avec beaucoup de personness, me je veux particullèrment reconaître le temps et l'attention de: F.C. Thompson, K. Krishtalka, J. Edwards, W Hallwachs, R. Gámez, D.E. Wilson, P Jutro, I.D. Gauld, F. Chavarría, A.M. Solís, P. Rauch, J. Busby, A. Chapman, J. Croft, P. Raven, T. Duncan, E. Hoagland, D. Brooks, A. Rossman, M.M. Chavarría, J. Jiménez, A. Sittenfeld, W Reid, R. Curtis, J. Burns, D. Miller, G. Barnard, D. Brooks, J. Croft, R. Moraga, J. Hester, M. Ivic, N Zamora, D. Schindel, F. Harris, N. Chalmers, F. Talbot, E Nielsen, M. Boza, J Sarukan, L. Tilney, S. Ulfstrand, A. Ugalde, A. Umaña, S. Marin, A. Pescador, R. Blanco, M. Zumbado, A. Solís, C. Willie, J. Corrales, J. Ugalde, J. Phillips, E. Sancho, A. Piva, M. Molina, M. Segnestam, J Burley, R. Poole, R. Hodges, Q. Wheler, T. Erwin, H. Daly, T. Eisner, E.O. Wilson, J. Soberon, H. Kidono, J. Jensen, M. Bystrom, P. Froberg, G. Hubendick, R. Rimel, D. Martín, N. Meyers, D. Johnson, S Viederman, O.J. Sanlund, F. Joyse, et les parataxonomists de INBio.

Quelque lecture pertinent.

Alberch, P. 1993. Museums, collections, and biodiversity inventories. TREE 8: 372-375

ASC. 1993. ASC guidelines for institutional database policies. ASC Newsletter 21: 65-71

Beattle, A.J. 1993. Rapid biodiversity assessment. Proceedings of the biodiversity assessment workshop, Macquarie University. 1993, 92 pp.

Beehler, B.M., ed. 1993. Papua New Guinea. Conservation needs assessment. Vol. 2. Biodiversity Support Program. Washington, D.C., U.S.A. 434 pp.

Bibby, C.J. et al. 1992. Putting biodiversity of the map: priority areas for global conservation. International Council for Bird Preservation, Cambridge, England. 90 pp.

Biota. 1993. BIOTA. ASC Newsletter 21:72.

Bull, A.T., M. Goodfellow et H. Slater 1992. Biodiversity as a source on innovation in biotechnology. Annual Review of Microbiology 45: 220-252.

Butman, C.A. et J.T. Carlton 1993. Biological diversity in marine systems (BioMar). A proposed national reasearch initiative. Report of an NSF Workshop 28-29 March 1993, Denver, Colorado. Division of Ocean Sciences, NSF, Washington, D.C., U.S.A. 20 pp.

Cairns, J., Jr. 1993. Communication and status: the dilema of an environment scientist. Speculations in Science and Technology 16: 163-170.

---- . and B.R. Niederlehner 1993. Ecological function and resilience: neglected criteria for environmental impact assessment and ecological risk analysis. The Environmental Professional 15: 116-124.

---- . P.V. McCormick and S.E. Belanger 1993. Prospects for the continued development of environmentally realistic tooxicity tests using microorganisms. J: Environmental Science 5: 253-268.

Committee on Improving the Science and Technology programs of the National Park Service. 1992. Science and the national parks. National Academy Press, Washington, D.C., U.S.A. 122 pp.

Dallmeier, F., ed. 1992. Long-term monitoring of biological diversity in tropical areas. Methods for establishment and inventory of permanent plots. UNESCO, France. 72 pp.

di Castri, F., J.R. Vernhes and T Younes. 1992 Inventorying and monitoring biodiversity. A proposal for an international network. Biology International, Special Issue № 27, 28 pp.

Goodman, B. 1993. Debating the use of transgenic predators. Science 262 : 1507.

Gorents, J.B. 1992. Data management at biological field stations and coastal marine laboratories. Report of an invitational workshop. 110 pp.

Janzen, D.H. How to save tropical biodiversity. American Entomologist 37: 159-171.

---- . 1992. What does a tropical society want from the taxonomist? Pages 295-307 *in* J. LaSalle and I.D. Gauld, eds. Hymenoptera and Biodiversity, CAB International, Wallingford, United Kingdom.

---- . 1992. A south-north perspective on science in the management, use and economic development of biodiversity. Pages 27-52 *in* O.T. Sandlund, K. Hindar et A.H.D. Brown, eds. Conservation of biodiversity for sustainable development. Scandinavian University Press, Oslo, Norway.

---- . 1993. Taxonomy: universal and essential infrastructure for development and management of tropical wildland biodiversity. Pages 100-113 *in* O.T. Sandlund and P. J. Schei, eds. Proceedings of the Norway/UNEP Expert Conference on Biodiversity, Trondheim, Norway, NINA, Trondheim, Norway.

---- , and W. Hallwachs. 1993. Highlights of the NSF-sponsored "All Taxa Biodiversity Inventory Waorkshop", 16-18 April 1993, Philadelphia. Biological Systematics Discussion List <taxacom@havarda.bitnet>.

May, R.M. 1988. How many species are on earth? Science 241: 1441-1449.

---- . 1993. The information age and agricultural entomology. Bulletin of Entomological Research 83: 471-474.

---- , et J.D. Holloway. 1991. Priorities for conservation reasearch in Papua New Guinea: non-marine invertebrates. Pages 44-58 *in* M. Pearl, ed. Conservation and Environment in Papua New Guinea: Establishing reasearch priorities. Government of Papua New Guinea.

Mittermeier, R. A. et A. Bowles 1993. The Global Environment Facility and biodiversity conservation: lessons to date and suggestions for future action. Conservation Biology. 7: 637-655.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCEs. 1980. Research priorities in tropical biology. Committee on Reasearch priorities in tropical biology, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., U.S.A.

---- . 1993. A biological survey for the nation. Committee on the Formation of the National Biological Survey, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., U.S.A.. 205 pp.

Norse, E. A., ed. 1993. Global marine biological diversity. A strategy for building conservation into decision making. Island Press, Washington, D.C., U.S.A. 388 pp.

Pearson, D.L. et F. Cassola. 1992. World-wide species richness patterns of tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae): indicator taxon for biodiversity and conservation studies. Conservation Biology 6: 376-391.

Pelaez, A. 1993. Oaxaca Declaration. Available from <pelaez@redvax1.dgsca.unam.mx>

Pool, R. 1993. Beyond database and e-mail. Science 261: 841-843.

Raven, P.H. 1993. The importance of national biological inventory. Pacific Science Association Information Bulletin 45: 1-8.

---- , et E.O. Wilson. 1992. A fifty-year plan for biodiversity surveys. Science 258: 1099.

Reid, W. V., S.A. laird, R. Gâmez, A. Sittenfeld, D.H. Janzen, M.A. Gollin et G. Juma, eds. 1993. Biodiversity Prospecting. World Resources Institute, Washiongton, D.C., U.S.A. 341 pp.

Richardson, B.J. 1992. The Australian biological and environmental survey: role of museums. Pacific Science Association Information Bulletin 44, № 1-2: 5-11.

----. 1992. Information for Australian environmental decisions - ABRS and ERIN. ASC Newsletter 20, № 1: 88-90.

Ritchie, J.M. 1987. Insecto biosystematic services in Africa: current status and future prospects. Insect Sci. Applic. 8: 425-432.

Robertson Vernhes, J. et T. Younes. 1993. Inventorying and monitoring biodiversity under the DIVERSITAS Programme. Results and follow-up to the workshop at "La Selva", Costa Rica. 1-3 October 1992. Biology International № 27: 3-14.

SA2000. 1994. Systematics Agenda 2000. Charting the biosphere. Manuscript. 11 pp.

Sagoff, M. 1993. Biodiversity and the culture of ecology. Bulletin of the Ecological Society of America 74: 374-381.

Sittenfeld, A. and R. Villers. 1993. Exploring and preserving biodiversity in the tropics: the Costa Rican case. Current Opinion in Biotechnology 4: 280-285.

Stork, N.E. 1988. Insect diversity: facts, fiction and speculation. Biological Journal of the Linnean Society 35: 321-337.

Taubes, G. 1993. Publication by electronic mail takes physics by strom. Science 259: 1246-1248.

Tiedje, J.M. 1992. Are microbes the largest untapped reservoir of biodiversity? Abstract. Third Pacific Rim Biotechnology Conference, August 19-21, 1992, Taipei, Taiwan, Republic of China.

Townes, H. K. 1992. Charging fees for taxonomic services. ASC Newsletter 20 (4): 129, 131.

Travis, J. 1992. Reading, writting, arithmetic ... and microbes? Science 258: 1299-1300.

---- . 1993. Switching a bacterial toxin to good use. Science 262: 1646.

Vane-Wright, R.I, C.J. Humphries and P.H. Williams. 1991. What to protect? - Systematics and agony of choice. Biological Conservation 55: 235-254.

Vogel, J.H. 1992. Privatization as a conservation policy. Center for International Research of Communication and Information Technologies (CIRCIT), South Melbourne, Australia. 170 pp.

---- . 1994. Genes for sale. Oxford University Press, New York, New York, U.S.A. (in press)

Voss, D.F. eT D.E. Koshland, Jr. 1993. The lessons of the super collider. Science 262: 1799.

Warner, R. 1993. Operating as a network. Biodiversity Network News 6 (1): 1-3, 7.

Williams, F. 1993. Meeting to seek halt to biodiversity loss. Financial Times, Oct. 8, 1993.

Wilson, E.O. 1987. The little thing that run the world. Conservation Biology 1: 344-346.

----, ed 1988. Biodiversity. National Academy Press, Washington, D.C., U.S.A. 521 pp.

---- . 1992. The diversity of life. Harward University Press, Cambridge, Massachusetts, U.S.A. 424 pp.

Yoon, C. 1993. Counting creatures great and small. Science 260: 620-622.

Young, J.E. 1993. Global Network: computers in a sustainable society. Worldwatch Paper 115: 1-57.

SECTION 4

CADRES ET PROTOCOLES DE BIOPROSPECTION

SECTION 4: CADRES ET PROTOCOLES DE BIOPROSPECTION

Introduction:

Dans cette section, on présente le cadre de la biodiversité utilisé par l'INBio et une série de protocoles. Le premier document donne une vision générale sur la stratégie de la biprospection de l'INBio. Les documents qui suivent présentent le processus de la bioprospection, qui va de la collecte d'échantillons jusqu'au développement des bases de données, y compris leur rapport avec d'autres programmes de l'INBio. Les protocoles d'extraction ci-inclus décrivent les processus chimiques qui sont réalisés dans les laboratoires d'extraction de l'INBio, comme un instrument pour rajouter une valeur aux échantillons de bioprospection et pour augmenter les capacités technologiques et scientifiques du Costa Rica.

Le document intitulé "L'inventaire National de la Biodiversité de l'INBio" esquisse le "programme parataxonomique" de l'Institut, qui emploie des membres des communautés locales pour collecter les échantillons pour l'inventaire, d'une manière nouvelle. Les parataxonomistes ce sont des personnes originaires des villages situés près des Zones de Conservation, qui ont montré un certain intérêt pour la conservation et le développement durable de leur pays. Ils sont collecteurs de l'inventaire et éducateurs locaux, qui commencent le processus d'inventaire, qui ensuite est complété par des techniciens et des conservateurs de l'INBio.

La Division d'Inventaire est le mécanisme responsable qui doit découvrir quelle biodiversité existe dans les zones protégées du Costa Rica et où est-elle située, information qui donne les fondaments pour l'utilisation durable des ressources biologiques. La division d'Inventaire ne catallogue pas la biodiversité du Costa Rica pour la bioprospection *per se*, c'est pourquoi elle ne collecte pas d'échantillons pour les activités de bioprospection, l'information taxonomique provenant de la collecte de spécimens d'inventaire, est partagée entre les Divisions d'Inventaire et de prospection, pour fournir la base pour l'établissement des directives écologiques utilisées dans la collecte d'échantillons pour la bioprospection. Les collecteurs pour la bioprospection "bio-écologiste" ce sont des biologues et des chimistes qui travaillent sur le terrain pour collecter les échantillons pour l'extraction et l'information importante sur l'écochimie et l'histoire naturelles pour la recherche et le développement de produits naturels.

Il faut noter que l'Inventaire de la Biodiversité est la composante individuelle plus coûteuse du programme de l'INBio. 34 % du budget de l'INBio est dédié à l'inventaire et à l'idée que la diversité biologique doit être connue d'abord avant de pouvoir être utilisée durablement. A la lumière des dépenses dans lesquelles on a incourru, il se peut que ce soit plus efficace

d'adapter les inventaires biologiques déjà existants, par exemple ceux qui ont été financés par Global Environmental Facility, pour des usages multiples. Le fait de rassembler le capital initial pour la bioprospection est un défi, de telle sorte que l'utilisation d'inventaires déjà existants peut être un mécanisme pour abaisser les coûts de cet investissement initial.

Le document final reproduit ici décrit une étude menée à bien par des scientifqieus de l'U.S. National Cancer institute dans lequel certains solvants organiques peuvent être vérifiés dans leur efficacité par l'extraction de molécules organiques pour la bioprospection.

Contenus: Section 4

Le Programme de Recherche de la Biodiversité de INBio: Production de revenus economiques pour la conservation de la biodiversité. Par Ana Sittenfeld and Annie Lovejoy

L'Inventaire National de Biodiversité de INBio

Utilisation de l'Information pour laRecherche en Biodiversité

Le Séchage des Echantillons pour le Traitement Chimique

L'Extraction Chimique des Plantes

Dossier d'Extraction des Insectes

Laboratoire de Microbiologie

Extraction of Bioactive Molecules from Plants. Par Thomas McCloud, Josef Nemec, Gary Muschik, Harley Sheffield, Paul Quesenberry, Mathew Suffness, Gordon Cragg and Janice Thompson

Littérature additionelle

Collins, R.P., *et al.* 1992. Fungal Extract Production for Evaluation of Anti-Cancer and Anti-Viral Activity. Paper presented on behalf of the U.S. National Cancer Institute at the American Phytopathological Society and Mycological Society of America Joint Meeting, August 8-12.

McCloud, T.G., *et al.* 1989. Extraction of Bioactive Molecules from Marine Organisms. Paper presented on behalf of the U.S. National Cancer Institute at the 30th Meeting of the American Society of Pharmacognosy, San Juan, Puerto Rico, August 6-10.

Palleroni , N.J. 1994. Some Reflections on Bacterial Diversity. ASM News 60(10):537-40.

Sittenfeld, A. & R. Villers. 1993. Exploring and Preserving Biodiversity in the Tropics: The Costa Rican Case. Current Opinion in Biotechnology 4:280-85.

Tan, G.T. Pezzuto, J.M. & A.D. Kinghorn. 1991. Evaluation of Natural Products as Inhibitors of Human Immunodeficiency Virus Type 1 (HIV-1) Reverse Transcriptase. J. Nat. Prod. 54:143-54.

LE PROGRAMME DE RECHERCHE DE LA BIODIVERSITE DE INBio: PRODUCTION DE REVENUS ECONOMIQUES POUR LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE[1]

La recherche dans le domaine de la biodiversité n'est pas nouvelle; l'humanité a toujours utilisé la biodiversité. Ce qui est nouveau c'est la méthode innovatrice appliquée aux activités de recherche. Un changement brusque dans les relations inéquitables du passé où les activités traditionnelles de recherche tendaient à exclure les pays riches en ressources des bénéfices économiques, technologiques et scientifiques auxquels ils ont droit. Exemple: l'Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) est en train de négocier des accords avec des centres de recherche scientifique, des universités et des entreprises privées, avantageux pour toutes les parties. Ces accords pionniers fournissent d'importants revenus au Costa Rica, et confèrent en même temps une valeur économique aux ressources naturelles, en fournissant une nouvelle source de revenus pour couvrir les coûts d'entretien et de développement de la Zone de Conservation du pays.

Pour atteindre ce but, l'INBio travaille en association avec des industries pharmaceutiques, biotechnologiques, agroindustrielles, et cosmétiques, pour explorer conjointement l'énorme richesse biologique que le Programme d'Inventaire de l'INBio est en train de découvrir. Les objectifs du Programme de Prospection sont (1) faciliter à la société l'usage économique soutenu de la biodiversité en établissant des activités participatives de recherche et de développement, stimulées par le marché; et (2) produire des revenus pour appuyer la conservation de la biodiversité au moyen de donations équivalent au 10% des budgets pour la prospection de recherche et au 50% de tout don que l'INBio recevra à l'avenir.

Pendant les quatre dernières années, le Programme de Prospection s'est considérablement développé, en marquant soigneusement les éléments clefs pour négocier les collaborations qui ont du succès. Les expériences de l'INBio démontrent, jusqu'à présent, la nature multisectorielle et multidisciplinaire de son activité. La prospection de la biodiversité implique la création de cadres adéquats et de la coopération et l'engagement des gouvernements, des institutions intermédiaires, de l'entreprise privée, des académies, et des communautés et entités locales. Cette activité implique aussi l'incorporation des avocats, des législateurs, des scientifiques, des gérants et des économistes des pays en voie de développement et des pays développés.

◆ LA FONDATION DES CADRES DE PROSPECTION DE LA BIODIVERSITE: THEMES MACRO-POLITIQUES

Le point de départ fondamental pour le cadre de la prospection de la biodiversité est la *macro-politique*, l'ensemble de réglementations gouvernementales et internationales, des lois et des motivations économiques qui définissent les normes de l'utilisation de la terre, l'accès et le contrôle des ressources biologiques, les régimes de la protection de la propriété

---

[1] Elaboré par Ana Sittenfeld et Annie Lovejoy. Institut National de Biodiversité (INBio), Boite Postal 22-3100, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. Tel: (506) 244-0690, Fax: (506) 244-2816

intellectuelle, la promotion de la technologie, y le développement industriel. Les Macro-polotiques sont formées à niveau international, national et social.

A. Le spectre international

Au niveau international, les accords, conventions et autres mécanismes établissent les relations et les protocoles pour la participation des ressources biologico-génétiques entre les pays. Un grand nombre de conventions, accords et organisations internationaux les plus importants, établis pour déterminer le champ international dans le domaine de la conservation de la biodiversité et l'utilisation des ressources naturelles comprennent les thèmes suivants:

1. La Convention Internationale de 1940 sur la Protection de la Nature et la Préservation de la Vie Sylvestre dans l'Hémisphère Occidental, interdit l'exploitation des parcs nationaux, crée les champs d'action pour l'accès aux ressources et leur contrôle, mettant à part les zones désignées pour la protection de l'environnement.

2. Quarante ans plus tard, la Convention de 1992 sur la Diversité Biologique a conçu de nouvelles directives pour la conduite internationale en ce qui concerne l'utilisation des ressources naturelles.

   . 157 pays ont été appelés à créer des cadres nationaux tendant à régulariser l'accès et le contrôle des ressources, les droits de propriété intellectuelle, la protection de l'environnement et les lois commerciales.

   . La Convention exigeait que ces cadres soient en harmonie avec les objectifs du développement, de la conservation y du partage juste et égal des bénéfices dérivés de l'utilisation soutenable des ressources biologico-génétiques.

3. L'Organisation Mondiale des Nations Unies pour la Propriété Intellectuelle (WIPO) établit actuellement les réglementations définissant ce qui est considéré comme propriété intellectuelle et brevetable, afin de consolider ces définitions internationales à niveau global.

4. De la même manière, les Droits de la Propriété Intellectuelle Relatifs au Commerce (TRIP'S) de l'Accord Général du Commerce et des Tarifs (GATT), formellement approuvés en 1994, établissent des réglementations sur l'usage *commercial* de la propriété intellectuelle, et tâchent aussi d'harmoniser leurs applications à niveau international.

5. Autres mécanismes fondamentaux, tel que des parties de UNCED et le Groupe de Travail des Nations Unies dans la Première Version de la Déclaration des Populations Indigènes sur les Droits des Indigènes, essaient actuellement de traiter les thèmes les plus difficiles et amorphes des droits communaux des indigènes et d'appliquer les droits de la propriété intellectuelle à ces communautés ou individus.

6. Des accords sous-régionaux, tel que le Traité Nord-américain de Libre Commerce (NAFTA), le Traité Amazonique, y le Pacte Andin, ont introduit un élément important pour guider plus spécialement les instances des relations internationales dans

les domaines de la protection et l'utilisation des ressources, en unissant les politiques dans les régions qui partagent des ressources communes et des paradigmes politiques et économiques.

Ces mécanismes, ajoutés à bien d'autres, définissent largement le champ d'action international pour l'accès aux ressources. Cependant, les conventions, les accords et les organisations ont laissé la responsabilité à chacun des pays de préparer la législation et les règlements adéquats à leurs besoins individuels, en créant des instances, problématiques pour certains et avantageuses pour d'autres.

Des difficultés ont surgi à cause du manque de lois et de précédents guidant les auteurs des politiques nationales. En grande partie, parce que la langue utilisée n'est pas souvent suffisamment spécifique pour élaborer des détails législatifs en l'absence d'une base pré-existante sur laquelle on peut construire.

Cependant, une interprétation ouverte a fourni, en même temps, un grand appui, en permettant suffisamment d'espace aux pays pour créer librement de nouvelles lois sur la base d'expériences déjà existantes.

B. Le champ d'action national

A niveau national plusieurs gouvernements souverains définissent les macro-politiques qui traitent des thèmes comme celui de la propriété de terre, les droits de possession de terre, la création des zones protégées, l'utilisation des ressources biologico-génétiques, les droits à la propriété intellectuelle reconnus au niveau national, la définition des ressources de domaine public, et la création de motivations ou d'armes de dissuation pour attirer l'entreprise privée et les investisseurs dans le domaine de la recherche.

1. *Motivations:* Là où elles existent déjà, les lois et les réglementations claires en ce qui concerne la propriété des terres et l'accès aux ressources, sont favorables à la collaboration dans des activités de recherche.

   - d'un côté, ces motivations consistent à faciliter aux sociétaires la stabilité et la capacité manoeuvrière dans un pays, donc des attractifs pour l'industrie privée et pour les partenaires dans la recherche académique et scientifique, et de l'autre,

   - par la création de motivations industrielles à travers des mécanismes gouvernementaux, l'important objectif national de développement économique devient un composant des activités de prospection.

2. *Armes de dissuasion*: les vides dans les politiques nationales et dans la législation désuete existantes dans plusieurs pays, créent souvent des ennuis.

   - des difficultés pour l'élaboration d'une législation où les précédents n'existent pas.

   - l'interrogation: Comment appliquer la nouvelle législation.

   - Les obstacles rencontrés dans la reformulation des lois et des règlements existants, afin d'adapter les paradigmes globaux en changement.

Par exemple: Le Costa Rica a largement bénéficié d'un ensemble de politiques nationales assez fortes qui comprennent:

- le statut de protection pour le quart de la surface totale du pays et la présence de lois et de règlements régularisant l'accès aux ressources et leur utilisation, comme la Loi de Protection de la Vie Sylvestre datée de Décembre 1992.

- un grand appui des politiques nationales du Costa Rica fourni par plusieurs accords, organisations et autres mécanismes internationaux, a permis aux organisations comme l'INBio d'affirmer avec succès, les collaborations avec l'entreprise privée et les contreparties de la recherche académique et scientifique.

C. Macro-politiques d'appui dans le secteur social

Avec les forts investissements en éducation et autres services sociaux, les Macro-politiques du Costa Rica ont crée une ambiance scientifique d'institutions qualifiées, chercheurs et personnel formés, fournissant ainsi un bon climat pour les accords de l'entreprise privée.

♦ CONSOLIDATION DES MACRO-POLITIQUES: INVENTAIRES, DEVELOPPEMENT COMMERCIAL ET ACCES A LA TECHNOLOGIE

Appuyé sur une macro-politique internationale et nationale favorable, l'INBio soutient l'inclusion de trois éléments de base pour diriger l'utilisation rationnelle des ressources biologiques dans les accords de prospection: Inventaires de biodiversité et manipulation de l'information, développement commercial, et accès à la technologie. Ces éléments contribuent à attirer des sociétaires dans des affaires plus intéressantes et une force plus grande de négociation.

A. Inventaires et manipulation de l'information

Les inventaires et la manipulation de l'information de biodiversité deviennent une étape décisive dans la création des cadres de Prospection de la Biodiversité, en créant à leur tour une base de connaissances fondamentales pour les activités de prospection. Les inventaires de la biodiversité, à travers le développement et la manipulation de l'information systématique sur les espèces et les systèmes biologiques, écologiques, taxonomiques vivants, et autres relatifs, augmentent la valeur des ressources biologiques brute et encouragent leur utilisation soutenable. Les expériences de l'INBio indiquent aussi que le système basé sur l'information, étant le principe d'un programme de prospection de la biodiversité, est considéré par les collaborateurs dans la recherche comme un avantage:

- il crée des catalogues des ressources disponibles y leur emplacement.
- prévient les dégâts aux écosystèmes, zones, espèces ou populations en indiquant quelles sont les ressources disponibles, et où peut-on les collecter sans nuire aux écosystèmes.
- le collaborateur dans le pays, devient un sociétaire d'affaires plus intéressant, plus érudit et plus digne de confiance
- il réduit le risque d'investissement du chercheur en permettant de collecter plus de matériel s'il est nécessaire.

L'information partagée par les programmes d'inventaire et de prospection conduit à un "service d'information" qui augmente la force de négociation générale du collaborateur local, à travers la diminution du risque de l'investissement privé, académique ou scientifique et augmentant la valeur des matières premières. Ce service d'information peut avoir plusieurs formes, depuis les résultats obtenus des données et des recherches taxonomiques jusqu'à la connaissance traditionnelle. En outre, les activités d'inventaire peuvent être associées directement aux programmes de prospection, ou bien elles peuvent former une activité séparée dont l'information appuie les activités des programmes de prospection.

B. Développement commercial

En se basant sur des inventaires fondées sur la connaissance de la disponibilité des ressources naturelles et leur emplacement, le développement commercial peut définir les marchés, les nécessités du marché, les principaux acteurs, les capacités scientifiques et technologiques nationales et les stratégie et objectifs institutionnels.

1. *Connaître les avantages et les faiblesses*, et en faire des affaires d'une manière adéquat, est vital pour les négociations. Logiquement, savoir quelles techniques et quelles compétences locales sont disponibles, aide à l'établissement des objectifs institutionnels et nationaux, qui comprennent l'acquisition ou le développement de l'information, de la technologie, des produits qui élèvent la valeur des échantillons, augmente les capacités existantes et encourage le développement national (y compris le développement économique).

2. *L'utilisation des enquêtes du marché* pour identifier des usagers économiques potentiels et pour élaborer des collaborations de recherche complexes, complète les évaluations locales à travers l'indication exacte d'éventuels collaborateurs capables de remplir les exigences institutionnelles pré-établies. Cela augmente, en même temps, la conscientisation du sociétaire local sur l'entreprise privée et sur les nécessités et caractéristiques académiques et scientifiques du collaborateur de recherche.

3. *L'évaluation des exigences de conservation:* Plusieurs objectifs exigeraient la recherche dans de nombreuses zones différentes. Les principaux objectifs comprennent maintenant le développement d'efforts et d'initiatives de conservation, de manière que les capacités locales couvrent aussi les différentes façons d'augmenter la valeur des ressources naturelles et de faciliter leur conservation et leur utilisation soutenable.

Pour INBio, comprendre les exigences de conservation et connaître les marchés et les joueurs dans les marchés, c'est assurer qu'INBio et Costa Rica bénéficient, comme cela devrait être, des accords de collaboration.

C. Accès à la technologie

L'accès à la technologie, que ce soit à travers du développement, du transfert ou de l'acquisition, transforme les matières premières de diversité biologique en apports et produits industriels ayant plus de valeur et favorise le renforcement de la capacité locale.

- Fortes bases de connaissance: Une base pré-existante de connaissances taxonomique et traditionnelles et une expertise scientifique (comme un programme d'inventaire) établissent le fondement initial pour attirer les collaborateurs de recherche et constituent le point de départ pour augmenter les connaissances et les technologies locales.

- Valeur-ajoutée: Exécuter un niveau quelconque du traitement local augmente la valeur des matières premières simples en éliminant quelques étapes du traitement de recherche de la part de la contrepartie. Les connaissances traditionnelles et l'examen préliminaire qui accompagnent l'échantillonnage, augmentent aussi la valeur et il est démontré, bien que le débat reste en vigueur, qu'ils augmentent la ration de "succès" par groupe d'échantillon.

- Renforcement de la capacité: Un certain niveau de traitement est fortement souhaité pour le sociétaire local et il est fondamental pour relier la recherche au développement scientifique et économique national. Le traitement local améliore les capacités nationales en créant un cycle où les capacités technologiques et scientifiques avancent continuellement en attirant plus de sociétaires commerciaux et plus de financement pour réinvestir dans le renforcement de ces capacités.

- Réduction du coût: Le traitement des échantillons dans le pays-source peut-être un avantage rentable pour l'industrie privée si le traitement local est moins coûteux que les frais de traitement du collaborateur de recherche.

♦ LES DERNIERES TOUCHES POUR LE CADRE: COLLABORATIONS MULTI-SECTORIELLES ET NEGOCIATION DE CONTRATS

A. Collaborations multisectorielles

Au-delà de ces trois éléments, les activités de prospection de la biodiversité doivent aussi essayer d'engager des entités nationales et internationales. Les collaborations nationales assurent que les gains équitables trouvent leur chemin pour appuyer les efforts de conservation, le développement académique, scientifique et industriel et les objectifs institutionnels. Les collaborations internationales fournissent l'expertise scientifique et technologique nécessaires, ainsi que l'appui financier.

1. Les principaux acteurs sont:
   - le gouvernement du pays en voie de développement qui joue le rôle du portier en régularisant l'accès aux ressources biologiques et en administrant les zones protégées;
   - le collaborateur de recherche qui possède les ressources économiques nécessaires pour financer l'effort; et
   - les communautés académiques et scientifiques nationales et internationales dont l'expertise peut contribuer à augmenter la valeur du marché relativement baisse, des matières premières locales.

2. Les principales collaborations nationales de INBio sont:
   - L'accord INBio-Ministère de Ressources Naturelles, Energie et Mines (MIRENEM), permettant à INBio de collecter les spécimens et échantillons d'inventaire et prospection dans les Zones de Conservation du Costa Rica. L'accord fournit aussi le mécanisme qui rend des bénéfices aux zones protégées.
   - Les collaborations de recherche et académiques de INBio comprennent des accords avec l'Université du Costa Rica (UCR) y l'Université Nationale (UNA) afin d'exécuter conjointement la recherche et le traitement préliminaire des échantillons.
   - Les collaborations avec des institutions nationales et l'entreprise privée, comme les accords INBio-CORBANA et INBio-Hacienda la Pacífica, faciliteront le développement et la production d'une nematocide trouvée dans la forêt sèche du Costa Rica (DMDP).

3. Les collaborations internationales de INBio comprennent de nombreuses opérations de recherche avec des entreprises privées: comme Merck & Co., Bristol Myers Squibb, Givaudan-Roure, et British Technology Group (BTG), entre autres; et avec des centres de recherche académiques et scientifiques: le National Cancer Institute (NCI), les National Institutes of Health (NIH), y l'Université de Cornell, entre autres.

B. Négociations des contrats

Une fois les composantes à leur place et les collaborateurs à leurs positions, il est essentiellement question de négocier les accords de recherche pour remplir les exigences des parties engagées. Les nécessités typiquement institutionnelles et nationales que l'INBio a envisagées dans les négociations sont:

122

- √ produire des revenus pour appuyer les zones et les activités de conservation par des contributions directes et des donations;

- √ fournir une provision limitée d'échantillons de manière à s'assurer que l'écosystème et les espèces ne subissent aucun dégât;

- √ le transfert de technologies de traitement (équipements et expertise); créer des opportunités pour les scientifiques costarriciens;

- √ exclusivité limitée d'échantillon pour permettre une large participation dans leur examen; et

- √ participation garantie à des futures bénéfices s'il en résulte des produits commerciaux.

Les nécessités et les expectatives d'un sociétaire privé, académique et scientifique incluent en général:

- √ l'accès à de nouvelles et diverses sources de matériel riche en biodiversité;

- √ un haut niveau de sécurité pour re-fournir des échantillons et en une quantité adéquate;

- √ exclusivité limitée de ressources;

- √ participation limitée aux droits à la propriété intellectuelle;

- √ paiement des ressources proportionné aux prix du marché estimés/perçus; et

- √ sécurité de la pratique locale et légale pour l'obtention des ressources.

♦ UNE ETUDE SPECIFIQUE: L'ACCORD INBio-MERCK

Les négociations de INBio avec le géant des produits pharmaceutiques Merck & Co. de New Jersey, ont été couronné de succès en 1991. Suivant les termes d'un accord de deux ans de vigueur, Merck fournirait à INBio un budget de 1 million de US$, pour la recherche et l'étude conjointes d'une quantité limitée d'échantillons pré-sélectionnés de plantes, d'insectes et de sol dans le but de la recherche et du développement pharmaceutiques. INBio traite les échantillons à extraits chimiques avant de les envoyer à Merck pour l'examen, et il a été accordé que INBio ne founira pas ces échantillons à d'autres compagnies durant une période de deux ans; pendant que Merck les étudie. Tous les échantillons sont bien identifiés et documentés, collectés dans les Zones de Conservation du pays conformément à l'accord de collaboration INBio-MIRENEM, établi en 1989.

L'accord INBio-Merck inclue la donation d'une facilité d'extraction de la "dernière technologie", de $180.000, au Département de Chimie de l'Université du Costa Rica, et la formation de quatre scientifiques costariciens, aussi bien au Costa Rica que dans les centres de recherche de Merck et dans d'autres centres de renommée. Les extraits chimiques des échantillons collectés sont traités au Costa Rica pour continuer à faire progresser les capacités scientifiques et pour construire sur les technologies auxquelles on a eu accès. La conservation a reçu aussi des profits directs très

importants: dix pour cent du budget pour la recherche, un total de US$ 100.000, a été donné aux efforts de conservation. L'élément final a conféré à INBio un pourcentage des donations pour qu'il soit partagé 50/50 avec le MIRENEM dans le cas des produits résultants. L'expérience a été positive pour les deux parties puisque l'accord a été renouvelé en juillet 1994.

♦ EVALUATION DU SUCCES DES ACCORDS DE PROSPECTION DE LA BIODIVERSITE

Mesurer le succès ou l'échec des accords de prospection de la biodiversité est plus compliqué qu'on le croit. On présume généralement que le seul objectif de cette nouvelle génération d'accords de prospection est le fait d'obtenir de grandes rétributions (donations) pour la conservation des ressources naturelles. De là, les informations que les produits commercialisés seront coûteux, qu'ils arriveront tard et qu'il se peut même qu'ils n'aient aucun résultat, mènent à ce que certains mettent de côté la nature de ces accords qui établit des précédents. Cependant, à ce point, nous devrions évaluer les bénéfices pour les efforts de conservation, au delà du simple profit économique, nous devrions considérer d'autres éléments visibles tel que le transfert des équipements et l'acquisition de la technologie.

Le succès devrait aussi prendre en compte les bénéfices *in*tangibles, y compris le développement institutionnel, le renforcement des capacités et le développement économique et industriel national, et les bénéfices qui sont plus immédiats. Nous devons prendre en compte la nature innovatrice de ces accords dont l'expansion va plus loin que la notion pré-conçue que l'argent seul protégera les ressources biologiques. Il faut reconnaître que les stratégies de conservation doivent inclure des bénéfices à court terme pour la société, et inspirer ainsi leur participation.

En tant qu'exemple, l'accord INBio-Merck peut être assisté conformément aux composantes suivantes:

A. Invertir les traditions de rétribution inéquitable vers le pays riche en biodiversité:

- technologie transférée à l'UCR et INBio comme un équipement de laboratoire;
- capacités scientifiques en progrès grâce à des opportunités de formation (les capacités nationales aussi bien qu'institutionnelles ont reçu des attentions);
- une contribution monétaire importante, $152.000 payée directement aux terres protégées du Costa Rica, donnée au Fond National des Parcs en Mars 1995 (ce montant sera augmenté au fur et à mesure qu'avance le second accord).
- les efforts de conservation recevront à travers du Fonds National des Parcs et MIRENEM, 50% des donations de INBio, si les produits réussissent.

Par de petites augmentations, ces avances attireront plus d'intérêt de la part de l'industrie privée et accroîtront la force de négociation du pays source, puisque l'expertise est égale à un accord professionnel plus sûr pour les compagnies.

B. Réorienter les valeurs conventionnelles de la biodiversité pour encourager des attitudes qui favorisent la conservation et l'utilisation soutenable des ressources.

- engager tous les secteurs de la société dans les activités de prospection, que ce soit à travers de l'éducation ou des opportunités d'emploi.

- couvrir les coûts institutionnels qui favorisent le maniement et la divulgation d'information sur la biodiversité.

- proposer de nouvelles utilisations créatives de la biodiversité, pourvu qu'elles soient aussi avantageuses que les utilisations traditionnelles.

♦ LES BENEFICES DES ACCORDS MULTIPLES DE PROSPECTION DE LA BIODIVERSITE

INBio bénéficie d'autres accords signés avec divers industries. Cela reflète la certitude qu'une collaboration, ou plusieurs du même genre, sont incapables de remplir effectivement tous les objectifs institutionnels et de fournir des solutions aux divers problèmes nationaux. Chaque accord de prospection de la biodiversité est différent, il surgit d'un ensemble différent de circonstances et répond à plusieurs nécessités nationales, institutionnelles et privées.

A. DMDP, une nématicide mobile phloem

INBio travaille actuellement, en collaboration avec de nombreuses entités pour développer un pesticide non-toxique provenant d'un arbre trouvé dans la forêt sèche dans la zone nord-occidentale du pays, et dont les composantes sont les suivantes:

1. INBio-British Technology Group (BTG)-*Kew Botanical Gardens:* recherche et développement d'un composant chimique, en plus de l'exécution des protocoles soutenables pour l'extraction chimique et la récolte des matières premières (avec l'appui initial de l'Université de Costa Rica).
   - droits à la recherche et au développement commercial exclusifs pour le Costa Rica.

2. *INBio-CORBANA;* Essai de la nématicide sur le banane dans des conditions tropicales en collaboration avec l'Association Costaricienne de Bananiers (CORBANA). (Kew Botanical Gardens et BTG sont les responsables d'essayer le composant sur les pommes de terre et les tomates).

3. *INBio-Hacienda La Pacífica*: Domestication des plantes sylvestres en collaboration avec Hacienda la Pacífica et la station forestière de la Zone de Conservation de Guanacaste.

   - Nouvelles opportunités d'emploi pour les communautés rurales dans la culture sur la scène naturelle.

B. Le Groupe International Costaricien de la Biodiversité Coopérative (ICBG)

Dans un troisième accord, le National Institute of Health (NIH), le National Science Foundation (NSF), l'Université de Cornell et Bristol Myers Squibb, se sont unis à INBio pour former l'un des cinq Groupes Internationaux de Biodiversité Coopérative (ICBG) existant dans le monde. Le Groupe International Costaricien de la Biodiversité Coopérative (ICBG) est là pour:

- introduire formellement les insectes dans le marché pharmaceutique. Il développe de nouvelles zones productives que d'autres pays tropicaux pourront explorer dans la recherche de stratégies innovatrices de conservation, et renforcer ainsi les économies nationales.

- contribuer au développement institutionnel de l'INBio en fournissant des fonds aux Programmes d'Inventaire, Manipulation et Divulgation de l'Information, ainsi que l'équipement pour le Programme de Prospection.

C. INBio-National Cancer Institute (NCI)

INBio et NCI s'entraident pour le développement de produits servant au traitement du cancer et du Virus de l'Inmunodéficience Humaine (HIV).

- développement de nouveaux procédés d'examen en incluant le Virus de l'Inmunodéficience Bovine (BIV), bio-essai pour détecter des composants potentiels utiles au traitement de l'HIV.

- Collaboration avec l'Université du Costa Rica dans l'exécution d'examens.

D. INBio-UCR, INBio-UNA

La collaboration avec les plus grandes universités et centres académiques nationaux de recherche, permet à Costa Rica de développer des aptitudes de prospection et une compréhension plus ample et plus claire des droits acquis par ces accords à la propriété intellectuelle à niveau national, et développer des directrices afin de faire des études sérieuses dans ces domaines.

E. INBio-Givaudan-Roure

Le plus récent accord de collaboration de l'INBio. L'Institut explorera de nouvelles sources de combinaisons moléculaires pour le développement et la commercialisation de parfums avec Givaudan-Roure, une compagnie de parfums. L'accord inclut un budget pour la recherche afin de couvrir les frais de la collecte d'échantillons et les frais institutionnelles; la formation du personnel dans les techniques de collecte et traitement; transfert d'équipement; une portion du budget de recherche et 50% des donations concédées à la conservation; et deux nouveaux développement intéressants:

- méthodes de collecte complètement soutenue; et

- des arrangement comprenant des bénéfices obtenus des droits de publication des annonces dans les revues et à la télévision.

Chacun de ces accords INBio constitue une expérience d'apprentissage en soi. De même, chacun des projets et activités de INBio reflète cette même expérience, répondant et faisant face à un monde changeant et variant des perceptions pour mieux conserver les précieuses ressources naturelles.

- **AMELIORATION DES OPPORTUNITES DE SUCCES DANS LES PAYS SOURCES**

Nous pouvons conclure que le surgissement d'instituts, d'organisations et d'entités locales de biodiversité, menant des activités de prospection et servant de médiateur entre les ressources naturelles et les sociétaires de recherche des pays développés, sont actuellement des mécanismes effectifs qui offrent des bénéfices adéquats aux pays d'origine. En deuxième lieu, nous devons reconnaître que grande partie du contrôle qu'exercent ces entités dépend de son optique systématique et scientifique de la collecte et du traitement. En plus des services d'information tel que les connaissances traditionnelles, les minutieux procédés de collecte, ils offrent de fortes possibilités de dépasser les basses probabilités de découverte et de traitement de produits naturels et fournissent des avantages additionnels pour augmenter la force de négociation.

L'INVENTAIRE NATIONAL DE BIODIVERSITÉ DE INBIO

Par

Les Departments des Gestion Social et Inventaire

Définition, Besoins et Objectifs

L'inventaire de la biodiversité est un exercice qui répond à la question : Quel type de biodiversité existe au Costa Rica et où ? Avant la constitution de INBio en 1989, l'information sur la biodiversité au Costa Rica était disséminée entre nombre de sources diverses. Pour développer et coordonner l'information sur la biodiversité nationale de manière systématique, l'Inventaire National de Biodiversité projeté par INBio jouera le rôle de "bibliothèque centrale" pour ces connaissances. L'inventaire n'établira pas simplement une "liste" de toutes les espèces du Costa Rica. L'Inventaire vérifiera également que chaque espèce est identifiée et représentée par un spécimen qui a un nom, un échantillon, un numéro de catalogue et une fiche de catalogue contenant l'information taxonomique fondamentale ("quoi") et l'information géographique ("où"). En conséquence, l'inventaire offrira des informations taxonomiques indisponibles auparavant, un système pour retracer les contenus, un système de prêts de l'inventaire et une manière d'attirer l'attention des usagers sur les services de l'inventaire disponibles.

L'inventaire correspond à la composante *connaissance* de l'approche "sauver-connaître-utiliser" pour la conservation de la biodiversité. Mais l'inventaire ne cherche pas uniquement la connaissance pour la connaissance. L'objectif premier de l'Inventaire de la Biodiversité est de permettre aux Costarriciens d'utiliser la biodiversité de manière, à la fois, (1) à aider à sa conservation et (2) à créer des activités qui favorisent un développement durable dans le contexte économique et social de Costa Rica au sens large. En d'autres termes, *l'utilisation* de la biodiversité dépendra, dans une large mesure, de l'inventaire - la connaissance - de l'héritage biologique de Costa Rica. L'inventaire favorisera à la fois le développement social et la sauvegarde des Zones Protégées de Costa Rica en créant l'outil fondamental pour intégrer la biodiversité dans la société, particulièrement au niveau des communautés locales. INBio vise une approche multi-participative de ces activités, recherchant l'assistance de groupes intéressés à la conservation, de scientifiques, d'universitaires et d'entreprises commerciales.

L'inventaire National se réalise principalement dans les Zones Protégées de Costa Rica, où des parataxonomistes recueillent et préparent les spécimens. Après avoir

identifié et catalogué les spécimens dans les installations centrales de INBio, l'information sur la biodiversité alimente la base de données qui permettra ensuite sa diffusion au sein de la société. Les différents usagers ont besoin de données de l'inventaire pour une vaste gamme de projets dans les domaines de la gestion des ressources et de la conservation. De cette manière, l'Inventaire profite aux populations et à la biodiversité des Zones Protégées. INBio estime que l'Inventaire National de la Biodiversité exigera un financement de 30 millions $ dans les 10 ans.

Pour atteindre son but, les *objectifs spécifiques* de l'inventaire de la biodiversité comprennent :

1. La création d'une collection de référence, faisant autorité et systématiquement organisée, de la biodiversité de Costa Rica, qui servira de fondement taxonomique solide pour tout travail sur la biodiversité nationale ;
2. L'intégration, la formation, l'éducation et la participation des communautés locales, spécialement autour des Zones protégées;
3. La formation d'un personnel qualifié et expérimenté pour les activités liées à l'inventaire;
4. L'utilisation rationnelle, la gestion et la conservation des ressources, et ;
5. L'accroissement de la capacité de gestion de l'environnement.

Le Programme Parataxonomique de l'Inventaire de la Biodiversité

Tous les pays sont confrontés à un manque de taxonomistes du niveau du doctorat pour décrire la taxonomie globale. Pour faire face à ce problème, l'Inventaire de la Biodiversité de INBio a été au delà des méthodes de taxonomie traditionnellement acceptés. Avec approximativement 5% de la biodiversité de la planète, Costa Rica n'a malheureusement jamais eu le temps ni les ressources pour mener à bien un inventaire conforme aux traditions de la communauté scientifique et universitaire. Par conséquent, INBio a investi directement ses efforts taxonomiques dans les zones protégées de Costa Rica et dans les ressources humaines locales grâce au programme de parataxonomistes. La base du processus taxonomique de INBio repose sur le programme de parataxonomistes au travers duquel INBio emploie les résidents locaux des différentes zones de Costa Rica.

Les parataxonomistes locaux bénéficient de la valeur ajoutée de l'expérience accumulée au long de leur vie dans les domaines de la géographie, du climat et du contexte social. Les parataxonomistes sont des gardes de parcs et autres

fonctionnaires principalement des zones rurales possédant un niveau d'études primaires ou secondaires, un fort désir et une grande motivation pour accepter un nouveau travail intellectuellement stimulant. Certains ont une expérience antérieure en tant que fonctionnaires du Ministère des Ressources Naturelles et ont été spécifiquement désignés pour cette nouvelle tâche.

Des parataxonomistes travaillent dans 20 "Bureaux de Biodiversité", répartis dans tout le pays. L'emploi de résidents locaux montre aux communautés rurales, un des bénéfices directes des Zones Protégées. En plus de leur tâche de recueillir et préparer les spécimens, les parataxonomistes diffusent leurs connaissances et inculquent la valeur de la biodiversité à leur propres communautés et dans les parcs, grâce aux programmes éducatifs destinés à leurs collègues, voisins et proches et aux écoles locales.

En contratant les parataxonomistes, INBio favorise l'égalité ethnique et des sexes. Une fois sélectionnés, INBio forme les futurs parataxonomistes en mois de cours. La formation couvre une ample gamme de thèmes incluant la biologie, l'écologie et la taxonomie. Les parataxonomistes apprennent aussi des technologies comme le piégeage, la préservation et l'étiquetage des spécimens biologiques qui sont la partie fondamentale de leur tâche. Sur le terrain, les parataxonomistes se concentrent généralement sur la collection de groupes taxonomiques spécifiques.

Défis et Réalisations du Programme de Parataxonomistes

En établissant le programme de parataxonomistes, INBio a été confronté à de nombreux défis qui ont surgi en raison de la nature innovatrice du programme et parce que les parataxonomistes appartiennent à un vaste éventail de couches sociales et économiques. INBio a relevé avec succès les défis du programme de parataxonomistes, en leur offrant une information constante et en se montrant conscient de leur rôle dans le développement social du pays.

Le Processus de l'Inventaire Interne de INBio

Après qu'un parataxonomiste ait rapporté à INBio les spécimens recueillis, différents groupes de techniciens reçoivent ces spécimens, les classent, les étiquètent, effectuent une identification taxonomique basique et les préparent pour une identification additionnelle. Les techniciens font entrer aussi, dans une base de données informatisée, l'information basique sur chaque spécimen, incluant l'identification de celui qui a recueilli le spécimen et l'endroit où il a été trouvé. Des conservateurs préparent les spécimens au niveau taxonomique le plus bas possible.

Ils s'assurent aussi que la collection est accessible et organisée. Les conservateurs sont généralement titulaires d'un B. Sc. en biologie et possèdent un fort désir de travailler sur un groupe particulier d'organismes. De la même manière que pour les parataxonomistes et les techniciens, les tâches des conservateurs créent de nouvelles possibilités d'emploi pour les Costarriciens.

Enfin, les experts et les spécialistes nationaux et internationaux en taxonomie, des centres de recherche locaux et étrangers travaillent avec les conservateurs et les techniciens de INBio à la description et l'identification des spécimens au niveau des espèces. INBio travaille en symbiose avec les scientifiques visiteurs qui peuvent omettre le travail sur le terrain pour réaliser directement le travail en laboratoire avec des spécimens (ce qui minimise les coûts et le temps passé sur le terrain), et INBio reçoit une assistance directe pour l'identification taxonomique des espèces.

En outre, ce type d'association contribue directement au développement de la capacité du pays à mener à bien ce type de travail intellectuel, en utilisant les ressources locales. Parmi les institutions qui ont collaboré avec INBio sont inclues :

- Le Musée d'Histoire Naturelle (Londres)
- L'Université de Pennsylvanie
- Le Jardin Botanique du Missouri
- L'université du Minnesota
- L'Institution Smithsonian
- L'Université A&M de Floride

Pendant les visites mensuelles aux installations centrales de INBio, le personnel interne de INBio analyse et révise les spécimens recueillis par les parataxonomistes. En 1994, les parataxonomistes ont recueilli une moyenne mensuelle de 42.440 insectes. La collection entomologique de INBio inclue plus de 2.319.336 spécimens ; la collection botanique inclue plus de 19.500 spécimens et la collection malacologique inclue 18.000 spécimens.

Utilisations de l'Inventaire de la Biodiversité

L'Inventaire de la Biodiversité mettra à disposition *trois types principaux d'information* :

1. *Information scientifique*, incluant la collection de référence de spécimens et les indications de "quelles espèces et où elles existent" au Costa Rica.

2. *Information institutionnelle,* incluant les connaissances sur la manière d'établir un inventaire et les méthodologies administratives appropriées ; et
3. *Information éducative,* par exemple les activités d'intérêt sociales des parataxonomistes

Une grande partie du travail institutionnel de INBio est basée sur l'information développée au travers de l'Inventaire. Par exemple, la Division de l'Exploration de la Biodiversité utilise l'Inventaire pour l'identification des espèces potentiellement de valeur. Le Programme de Traitement de l'Information travaille principalement avec l'information des bases de données de l'Inventaire, l'organisant pour des usagers variés. Le Programme de Diffusion de l'Information ne jouera pas seulement le rôle de connexion entre l'inventaire et l'usager, mais il utilisera aussi les données de l'Inventaire dans ses efforts d'éducation et de promotions.

Technologies d'Information

Une fois que les espèces sont identifiées, la clé de l'utilité de l'inventaire consiste à mettre l'information à la disposition et à la portée d'une ample variété d'usagers. Aussi les technologies d'information sont-elle cruciales dans le processus d'inventaire. Les technologies d'information incluent des équipements "hardware" et des paquets de "software". Le besoin d'une base de données sophistiquée mais à la fois "d'usage facile" a exigé l'établissement d'un Programme de Traitement de l'Information ; le personnel chargé de cette tâche est en train de développer le Système Compréhensible de Traitement de l'Information de la Biodiversité (BIMS) (*Voir* "Programme de Traitement de l'Information).

Actuellement, l'Inventaire de la Biodiversité engrange des informations sur chaque échantillon d'insecte, en utilisant le software *4th Revolution* pour les insectes et *Foxpro* pour les plantes. Une fois complété le BIMS, l'information de chacune des bases de données sera transférée au BIMS. INBio a aussi dessiné un système innovateur dans lequel on donne à chaque spécimen entomologique une étiquette de code de barres correspondant à un numéro de série, comme manière rapide et efficace de traiter et d'accéder à l'information.

Traitement de l'Information sur la Biodiversité chez INBio [1]

En ce moment, le personnel de INBio est en train de développer des systèmes de software pour gérer aussi bien l'information disponible sur Costa Rica, de l'Inventaire National de l'Institut (actuellement il consiste en collections d'insectes,

[1] Cette section de la présentation a été élaborée par Herbert Barrientos, chargé de BIMS

132

de plantes et de mollusques) que l'information appartenant aux projets d'Exploration de la Biodiversité.

1. Système de Traitement de l'Information sur la Biodiversité (BIMS)

BIMS est un système intégré basé sur des spécimens, composé de plusieurs modules. Le module de base, le Module Inventaire, recueille et traite toute l'information ayant un rapport avec l'inventaire, tel que le numéro de lot, la taxonomie, le spécimen et des données sur la localisation. Dans un futur proche, BIMS fonctionnera en interaction avec une application du système d'Information Géographique (GIS). Les analyses spaciales, les rapports graphiques, etc... seront alors à la disposition de l'usager. Un peu de traitement des images seront aussi inclus.

Equipement

Récemment INBio a acquis un serveur de données, un serveur de classeur à cartes, une table de conversion de l'information analogique en digital, 10 stations de travail UNIX, un traceur de grande échelle et des imprimantes de la Corporation Intergraph à Huntsville, Alabama. Intergraph a livré également des outils pour l'application au développement, software pour réseaux et MGE, le système modulaire GIS.

Description du système

Généralement, le Module Inventaire est divisé en six composantes:

1. Sous-module Administratif: Les définitions des systèmes sont fixées, le contrôle des usagers est établi et certains traitements sensibles sont réalisés.

2. Sous-module de Lot : Il recueille l'information des Lots de spécimens provenant du terrain. Les données incluent la date de la collecte des spécimens, le nom et l'information géographique sur le lieu d'origine, l'altitude, une liste des collecteurs participants, une description de l'habitat, des méthodes de collecte, etc...

3. Sous-module Spécimens: il garde l'information sur les spécimens individuels, à savoir, le numéro de reçu, les méthodes de conservation utilisées, le type de spécimens (organisme, photographie, observation, etc...), la collection à laquelle appartient le spécimen (collection humide, sèche et épinglées, etc....), les notes de terrain et les annotations postérieures sur le spécimen et une description de ses composants s'il a été disséqué pour pouvoir être étudié.

4. Sous-module d'Identification: Il recueille les données entrées par les conservateurs et autres spécialistes, sur l'identification des spécimens. Pour chaque spécimen, cette information inclue le sexe, l'étape de la vie, les

données de identification, une liste de caractéristiques l'identifiant, et la classification taxonomique. La classification taxonomique peut être entrée au niveau des espèces ou à n'importe quel niveau supérieur, mais seuls les niveaux taxonomiques desdites espèces peuvent être actualisés. L'histoire de toutes les identifications réalisées de chaque spécimens est conservée.

5. Sous-module Taxonomie: Il traite l'information taxonomique de tous les règnes et comprend dix-huit niveaux. Taxa valides et noms provisoires sont traités par la Hierarchic Tree Structure (Structure de l'Arbre Hiérarchique). L'autre information taxonomique d'intérêt, traitée aussi par ce sous-module, se compose des descriptions scientifiques et populaires, la biologie taxonomique, les usages taxonomiques, les auteurs, les formes de vie, les synonymes et les noms populaires.

6. Sous-module Rapports: parmi les différents types de rapports, ce Module Inventaire possédera des rapports sur les spécimens, sur la localisation et des rapports taxonomiques.

Autres développements ....

D'autres applications, spécialement de la Division de l'Exploration de la Biodiversité, entreront en interaction avec le BIMS au travers du réseau local de la région.

2. Publication de l'Information sur la Biodiversité.

Opération par réseaux

Un système de réseaux locaux connecte la base de données du BIMS avec des applications programmées pour, et fonctionnant avec, des équipements UNIX, Macintosh et PC compatibles. Un interface avec base en caractères sera développé pour ces usagers externes intéressés à accéder aux bases de données au travers de Internet.

Matériel imprimé...

Les données produites par le système serviront aussi de base pour l'information écrite telle que des guides de terrain, des brochures, des diapositives, etc...

UTILISATION DE L'INFORMATION POUR LA RECHERCHE EN BIODIVERSITÉ

Programme sur la Recherche en Biodiversité,
Institut National de Biodiversité (INBio)

Le 20 avril 1995.

Dessin et Echange des Modules du Système

A. Description générale:

Conjointement aux étapes suivies pour le processus des échantillons: collecte, traitement chimique, emballage et remise; le programme de recherche en Biodiversité a développé un système d'information qui répond aux différents types d'utilisateur. L'objectif principal du système d'utilisation de l'information sur la recherche est de cueillir et d'organiser l'information et d'établir des rapports en relation aux échantillons, et au processus de laboratoire.

Les modules du système sont organisés comme suit:

Le *noyau central du processus* (cahier de notes du processus) coordonne le trafic des échantillons entre les modules et facilite la création de rapports exécutifs et permet ainsi de surveiller les échantillons et faire le suivi approprié depuis la collecte dans les champs jusqu'aux résultats des preuves biologiques.

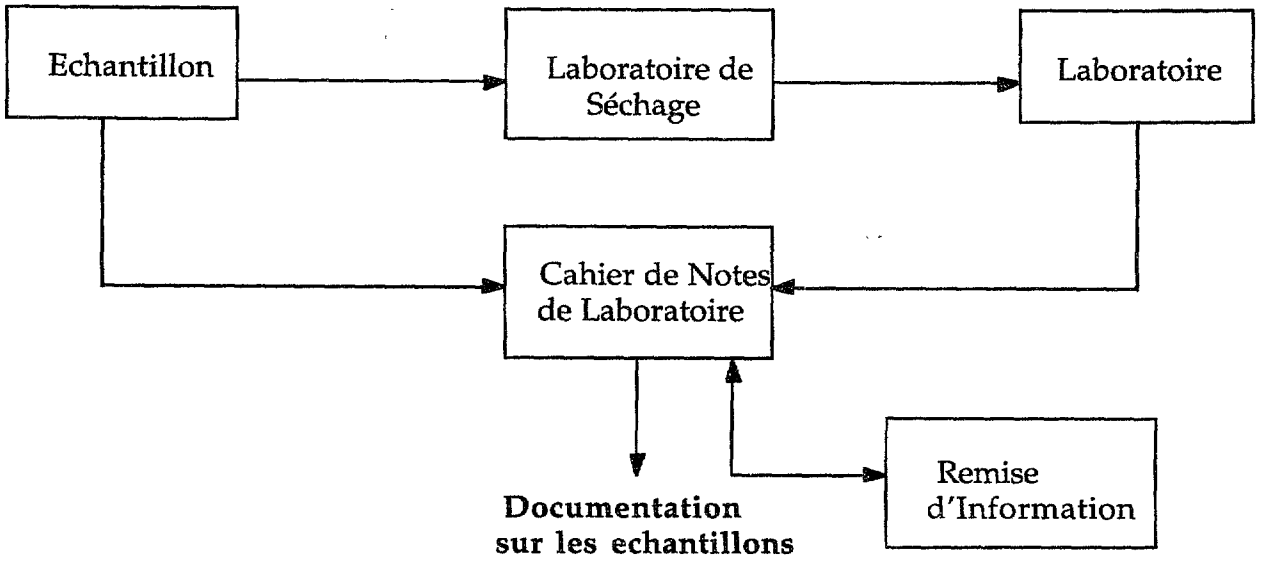


Diagramme N° 1: Utilisation du Cahier de notes de laboratoire pour reconstruire le dossier des échantillons

Le **module de collecte d'insectes** est divisé en deux parties:

1) Il existe une base de données Filemaker (Maintosh) pour chaque éco-chimique qui utilise un PowerBook pour traiter l'information importante dans ce domaine.

2) Un module centrale développé en FoxPro pour Windows qui compile l'information dans ce domaine et assigne automatiquement un code aux échantillons afin qu'ils arrivent au laboratoire de INBio pour leur traitement.

Le **module de collecte de plantes** permet l'organisation de l'information rapportée du champs par le botaniques.

Le **module de séchage** est le responsable du processus d'extraction de l'humidité pendant lequel l'information obtenue est similaire pour les échantillons de plantes et pour les insectes. En raison de cela, il faut uniquement un module pour les deux types d'échantillons.

Le **module de traitement chimique** a été développé en utilisant FoxPro pour Windows. Le module reçoit automatiquement l'information concernant les échantillons qui doivent être traités dans le noyau central; et permet la conservation de l'information obtenue pendant le processus d'extraction. Le module varie selon les dossiers suivis dans le laboratoire chimique.

La composante finale, **le module de contrôle de remise**, stocke l'information importante pour la remise, y compris la date de livraison de chaque échantillon, le numéro du paquet, etc.

B. Dessin du système:

Structure des principaux tableaux de la base de données

Une partie essentielle du traitement des échantillons de plantes se base sur l'obtention de données sur la collecte, données qui plus tard seront introduites dans le système, en prenant compte de l'information suivante:

* Code des échantillons
* Code du projet
* Code du consécutif de
* Lieu exact de la collecte
* Code du jour de travail sur le terrain
* Code de l'identification taxonomique

collecte dans le terrain
* Date de collecte
* Code du lieu de collecte
* Niveau d'identification taxonomique
* Commentaires

Etant donné que plusieurs parties d'une plante échantillon (branches, feuilles, racines) collectée peuvent être séparées, il faut une liste des parties associées avec la plante échantillon, et elle doit inclure l'information suivante:

* Code de barres
* Code de l'échantillon
* Partie de la plante
* Conditions de l'échantillon
* Pièces justificatives
* Poids (endomagé, manque de poids, en traitement, etc)

L'information compilée dans le terrain pour les échantillons d'insectes est introduite directement dans le système dans un format électronique et inclut les données suivantes:

* Code de barres
* Code de l'échantillon
* Code du consécutif de collecte dans le terrain
* Etape de vie (oeuf, larve, etc)
* Collecteur
* Période de collecte
* Méthode de collecte (piège léger, filet, etc)
* Code du lieu de collecte
* Endroit exacte de collecte
* Justificatif de l'insecte
* Code d'identification taxonomique
* Niveau d'identification taxonomique
* Entomologue
* Genre (mâle, femelle, mixte)
* Méthode de conservation (congelé, alcohol, etc)
* Poids de l'insecte
* Type de hôte (plante et autre)
* Justificatif du hôte
* Code d'identification taxonomique du hôte
* Projet
* Date de remise à l'INBio
* Commentaires
* Niveau identification taxonomique du hôte

Cette information est traitée et vérifiée à l'INBio avant de l'introduire dans la base de données de collecte.

Si le dossier du projet exige que l'échantillon soit soumis à l'extraction humide avant le traitement chimique, alors, en plus de l'information compilée sur la collecte, les échantillons doivent être étiquetés avec les codes de barre et envoyés à travers le processus de séchage. L'information suivante est obtenue pour le sechage:

* Code de barres
* Code de l'échantillon
* Type d'échantillonnage
* Date de remise à l'INBio
* Date de remise à l'INBio
* Heure de remise à l'INBio
* Poids
* Type de séchage
* Présentation initiale (congelé, alcohol, etc)
* Poids du matériel à sécher
* Poids sec
* Type de moule
* Poids moulu
* Date de finition du traitement
* Heure de finition du traitement
* Poids remis
* Destination
* Commentaires
* Nombre de sacs

Indépendanment de la nécessité ou non de sechage, les échantillons sont remis ensuite au laboratoire chimique où l'information suivante est enregistrée:

* Code de barres
* Code de l'échantillon
* Poids pour traitement
* Commentaires
* Code consécutif du cahier de notes de laboratoire
* Date d'arrivée au laboratoire
* Dossier
* Nombre de sacs ou bouteilles
* Poids pour extraction

Etant donné qu'on obtient plusieurs bouteilles de chaque échantillon, dépendant des solvants utilisés, l'information suivante sur chaque bouteille doit être stockée :

* Code de barres
* Code de l'échantillon
* Solvant
* Poids de l'extraction
* Poids de la bouteille
* Numéro de la bouteille
* Date d'extraction
* Etape (traitement, dommage, etc)

Les diagrammes un et deux correspondent respectivement au flux de données entre les parties principales du traitement et le diagramme du rapport entre les parties de la base de données.

C. Equipement

Le programme de recherche de la Biodiversité du INBio est équipé avec six ordinateurs IBM compatibles, 5 PowerBooks portables Macintosh pour leur utilisation dans le champs, un Classic II Macintosh, plusieurs imprimantes (dont une pour l'impression des codes de barre) et un lecteur de codes de barre.

Les ordinateurs IBM compatibles sont connectés à un réseau PC de INBio par Banyan VINES, en facilitant ainsi aux utilisateurs la disponibilité du disque dur et d'autres ressources comme Internet.

Tout le système d'information utilise cet équipement, qui est situé dans les différentes stations de travail dans les laboratoires qui interviennent dans le traitement.

D. Conclusions

Actuellement le programme de recherche a obtenu un niveau élevé de réussite dans le dessin et la mise en marche de systèmes pour le traitement d'information importante, principalement parce que le système a évolué avec le processus. Même s'il reste encore un long chemin à parcourir, l'objectif central du Programme de traitement de l'information sur la recherche en Biodiversité est d'intégrer tous les noyaux de données des différents départements de l'INBio (inventaire, recherche, traitement de l'information et divulgation de l'information) afin qu'ils puissent être libérés d'une saturation et d'un traitement d'information redondante.

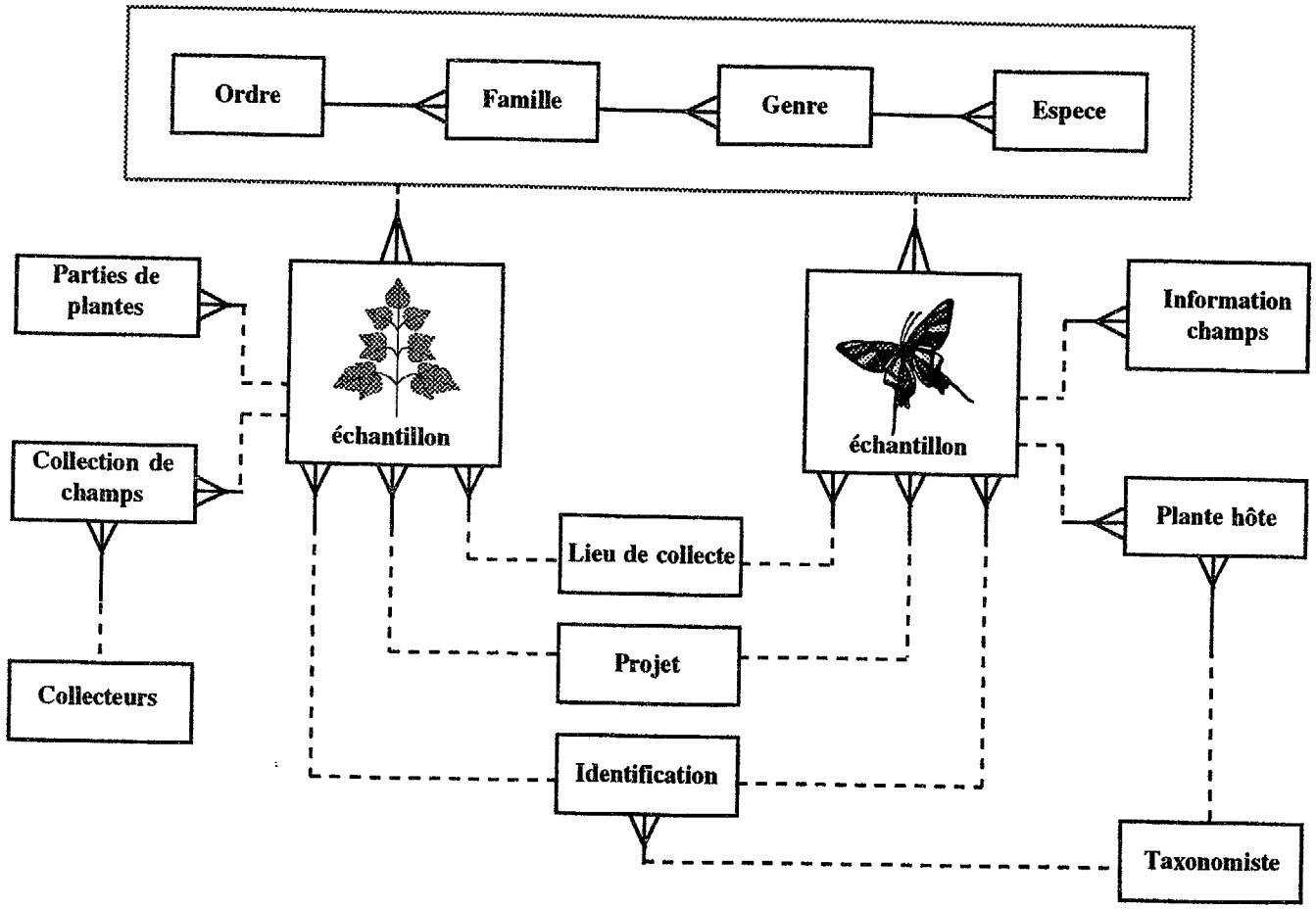
Pour aboutir à cela, il faut développer et/ou obtenir:

- Une technologie disponible, en hardware et en software
- Les outils nécessaires pour développer différents systèmes, qui prennent en

compte les volumes de données qu'on traite, la sécurité appropriée, etc.

- Développer des applications, en utilisant ces outils avancée mais suffisamment simples pour qu'ils soient utilisés par divers individus qui ne sont pas experts dans le traitement de l'information.

Diagramme 2. Relation- Organisme pour le module de collection de plantes et d'insectes



LE SÉCHAGE DES ECHANTILLONS POUR LE TRAITEMENT CHIMIQUE

Programme de la Recherche en Biodiversité,
Institut National de Biodiversité (INBio),

Le 20 avril 1995.

PLANTES:

1. On reçoit le matériel végétal du terrain dans des sacs en plastique grands, accompagné d'un formulaire d'étiquette et de remise

2. Une fois à l'INBio, les échantillons sont séparés en paquets plus petits, en utilisant divers outils pour les couper (machette, hache, ciseaux, etc).

3. A ce moment là, les paquets les plus petits son congelés pendant 24 heures.

4. Ensuite, les échantillons sont séchés par congélation, un processus qui dure en moyenne 160 à 240 heures. A ce moment là, toutes les données concernant l'échantillon doivent être notées pour les échantillons de contôle.

5. Le matériel séché par congélation est moulu et emballé soigneusement afin d'éviter une confusion d'échantillons. Le poids sec total est inscrit dans le registre et rentré dans la base de données pour confectionner les étiquettes et les formules de remise correspondantes.

6. Le matériel est remis au laboratoire chimique d'extraction.

INSECTES:

1. Les échantillons d'insectes sont reçus du terrain, congelés et accompagnés d'un formulaire d'étiquette et de remise.

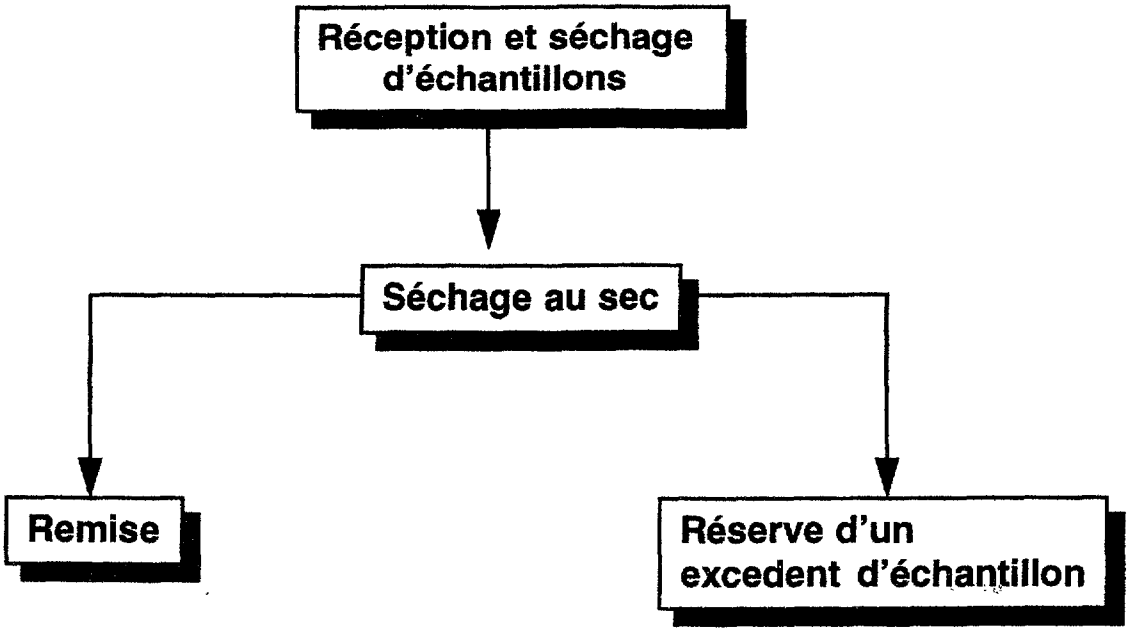
2. Les insectes sont mis dans des bouteilles et congelés dans un bain de glace sèche/acétone avant le processus de séchage par congélation. Tous les détails et données concernant ce processus doivent être inscrits dans le registre du laboratoire.

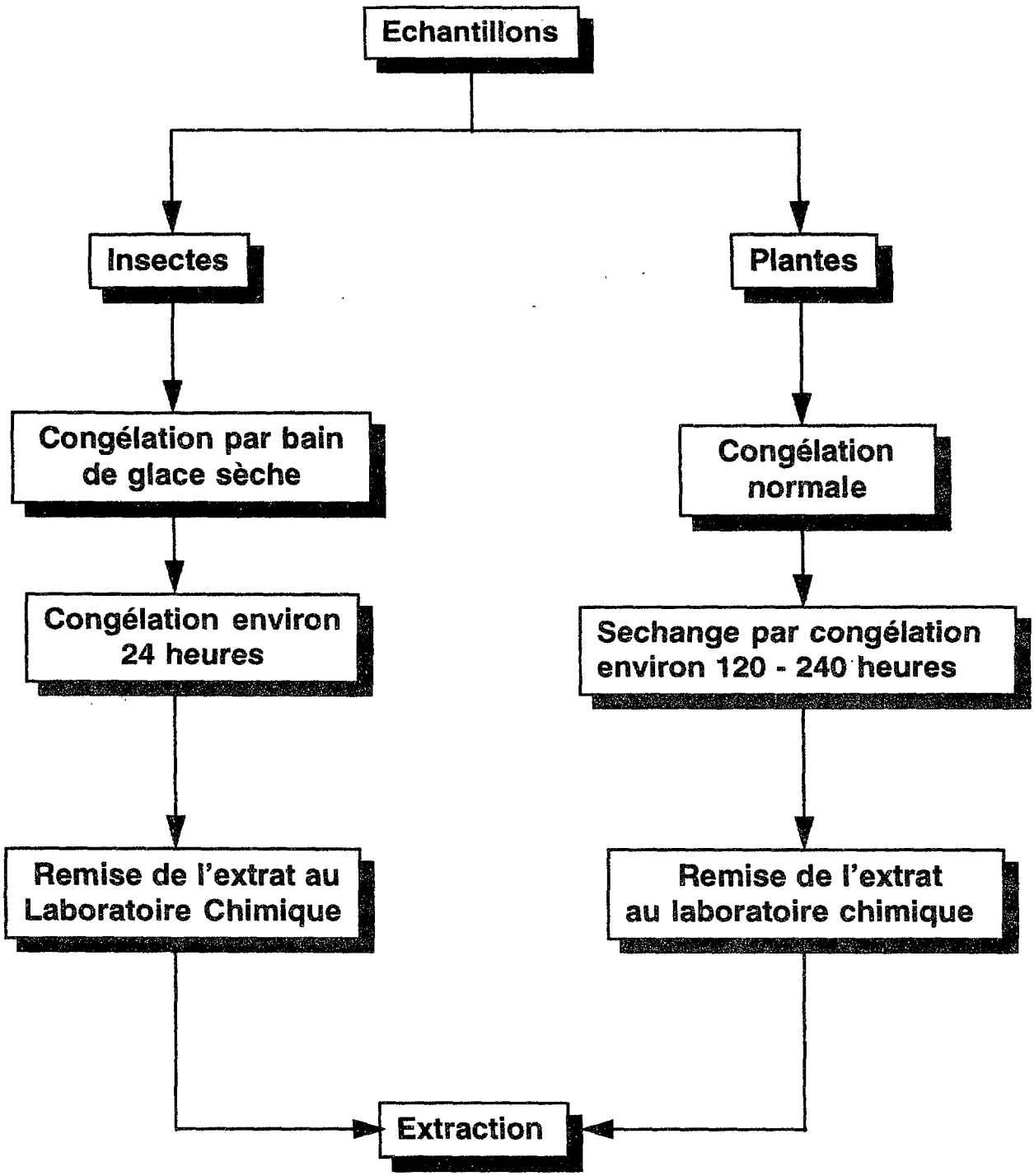
3. Le processus du sechage par congélation dure 24 heurs.

4. Les insectes séchés par congélation sont transférés à d'autres bouteilles pesées au préalable et les poids sont notés dans le registre. A ce moment là on introduit les données dans la base de données pour obtenir les formulaires d'étiquetage et de remise correspondantes, et ensuite collés dans les bouteilles.

5. Finalement, les insectes sont remis au laboratoire chimique d'extraction.

SECHAGE ET MOULAGE




Echantillons
Insectes
Plantes
Congélation par bain de glace sèche
Congélation normale
Congélation environ 24 heures
Sechange par congélation environ 120 - 240 heures
Remise de l'extrat au Laboratoire Chimique
Remise de l'extrat au laboratoire chimique
Extraction

L'EXTRACTION CHIMIQUES DES PLANTES

Programme de la Recherche en Biodiversité,
Institut National de Biodiversité (INBio),

Le 20 avril 1995.

1. Le laboratoire reçoit les échantillons des plantes (séchées et moulues), accompagnées de leurs formulaires de remise correspondants, avec une spécification du numéro de code et du poids sec de chaque échantillon.

2. On assigne alors un numéro de laboratoire à chaque échantillon et on vérifie les poids.

3. Les données tel le code, le numéro de laboratoire, le poids sec total et la date d'extraction, sont notées dans un registre pour enregistrer les échantillons qui seront traités dans le laboratoire.

4. Chaque échantillon est mis dans une bouteille appropriée, en utilisant un entonnoir adaptateur.

5. Les bouteilles sont remplies avec un mélange de bichloreméthane:méthanol (2:1)

6. Les bouteilles sont alors scellées avec des couvercles en tefflon et situées dans un appareil roulant de bouteilles.

7. Au bout d'une période de huit heures dans l'appareil, les échantillons sont filtrés pour séparer les composants solvants (extraction crue 1).

8. Ensuite les même solvants sont ajoutés aux bouteilles pour une deuxième extraction durant toute la nuit (extraction crue 2)

9. Ultérieurement, les échantillons sont filtrés et ensuite concentrés par évaporation rotative. Les échantillons concentrés sont transférés à des bouteilles de 8 onces, et séchés avec un équipement Speed Vac.

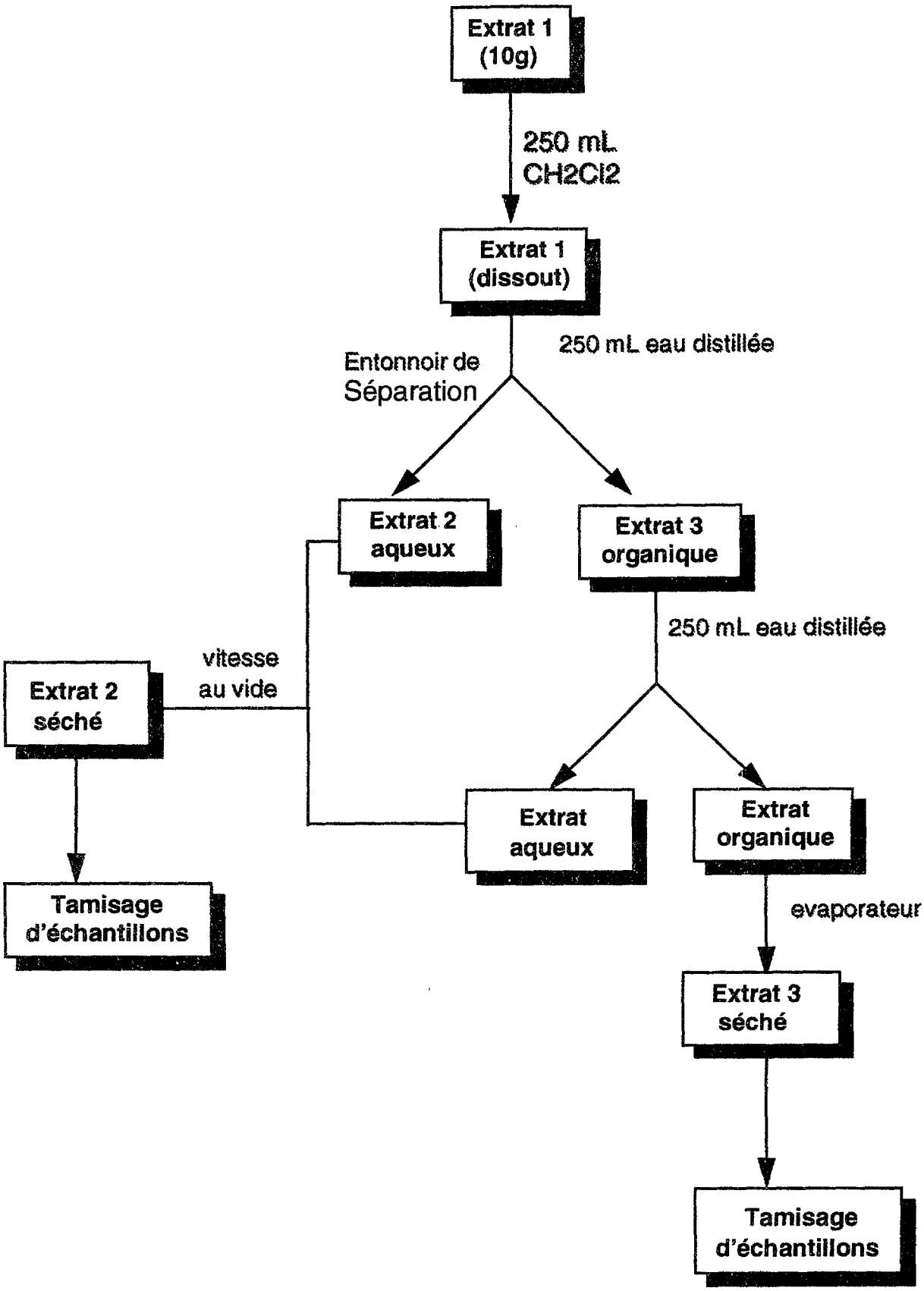
10. Le poids des échantillons séchés est alors déterminé, dont 10 grammes sont dissouts en 250 ml de bichloreméthane, et ensuite séparé deux fois avec 250 ml d'eau distillée.

11. La couche organique est lavée avec 50 ml d'eau distillée et les couches aqueuses sont combinées.

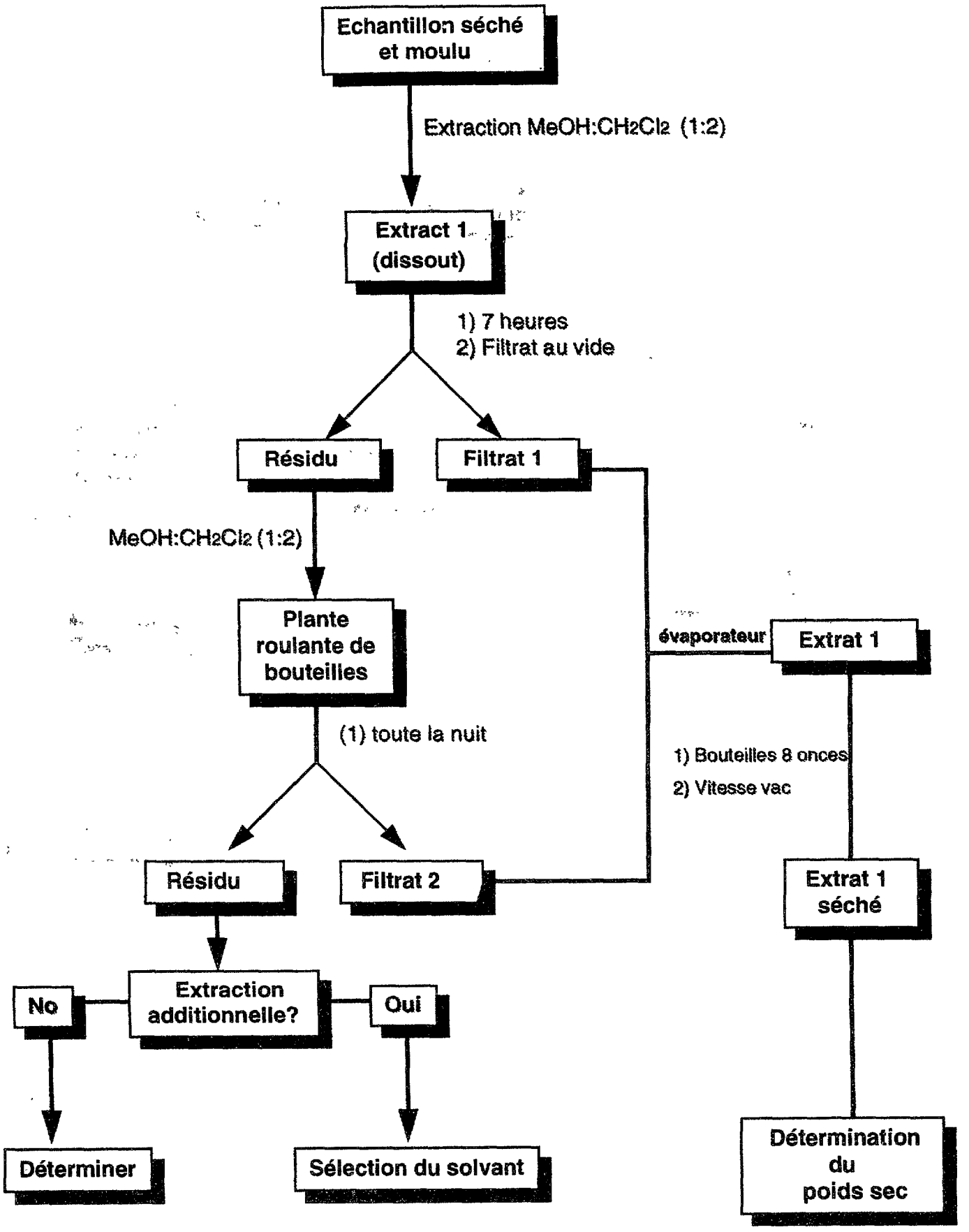
12. Alors la couche organique est concentrée et transférée à un pot de 40 ml où elle sera finalement séchée.

13. L'extrat aqueux est séché par congélation.

14. Le poids de chaque extrat séché est documenté et les échantillons pour tamisage sont préparés pour déterminer les activités biologiques: 10 mg pour Phospholipases A2, 10 mg pour l'activité anti-microbienne et 100 gr pour la filtration "in vivo" de Malaria.


Extrat 1
(10g)
250 mL
CH2Cl2
Extrat 1
(dissout)
250 mL eau distillée
Entonnoir de
Séparation
Extrat 2
aqueux
Extrat 3
organique
250 mL eau distillée
vitesse
au vide
Extrat 2
séché
Extrat
aqueux
Extrat
organique
Tamisage
d'échantillons
evaporateur
Extrat 3
séché
Tamisage
d'échantillons

147


Echantillon séché et moulu
Extraction MeOH:CH2Cl2 (1:2)
Extract 1 (dissout)
1) 7 heures
2) Filtrat au vide
Résidu
Filtrat 1
MeOH:CH2Cl2 (1:2)
Plante roulante de bouteilles
évaporateur
Extrat 1
(1) toute la nuit
1) Bouteilles 8 onces
2) Vitesse vac
Résidu
Filtrat 2
Extrat 1 séché
Extraction additionnelle?
No
Qui
Déterminer
Sélection du solvant
Détermination du poids sec

DOSSIER D'EXTRACTION DES INSECTES

Programme de la Recherche en Biodiversité,
Institut National de Biodiversité (INBio),

Le 20 avril 1995.

1. Sur le terrain, les spécimens d'insectes sont collectés, mis en bouteille et conservés en éthanol. Ensuite les échantillons sont reçus à l'INBio, accompagnés d'un code de terrain. On leur assigne un code de laboratoire ("code INBio"), et sont inclus dans une liste dans des mémorandums.

2. Le code de laboratoire assigné à chaque pot fait partie d'une liste consécutive.

3. Une fois à l'INBio, la première chose à faire est de cataloguer le registre de spécimens dans un cahier de notes de laboratoire. L'entrée inclut la date de traitement, le code INBio, les caractéristiques des insectes et le poids du pot de chaque échantillon.

4. Le poids frais est déterminé par la séparation de l'éthanol ("éthanol externe" dans lequel les insectes ont été conservés, en utilisant un percolateur. On réalise un séchage initial des spécimens, en utilisant une petite quantité de CH2Cl2, et à partir de là, ils sont mis dans des pots en verre au goulot engoudronné et on détermine le poids total. Un mélange de CH2Cl2/MeOH dans une proportion de 2:1est ajouté au pot et le contenu est moulu avec un outil manuel. On situe dans le vase une barre magnétique pour mélanger et on laisse málenger pendant quatre heures.

5. Ensuite le mélange est filtré à travers un percolateur et on effectue une deuxième extraction en utilisant CH2Cl2/MeOH 2:1 pendant trois heures. Au bout de ce temps, le contenu est filtré une fois de plus.

6. Immédiatement après, on effectue une première extraction pendant toute la nuit, en utilisant une solution d'éthanol à 95%. Le lendemain matin, l'éthanol ("éthanol externe) est séparé et ajouté au premier filtrat d'éthanol qui a été effectuée dans l'étape 4. On effectue alors une nouvelle extraction, en utilisant une solution d'éthanol à 95% , pendant quatre heures. Ensuite, le contenu est filtré et extrait avec de l'eau: d'abord pendant quatre heures et ensuite pendant toute la nuit.

7. Les extrats d'éthanol son évaporés jusqu'au séchage, et une fois qu'ils sont complètement secs, ils sont séparés avec CH2Cl2 et de l'eau. Les deux parties sont mises dans des pots séparés.

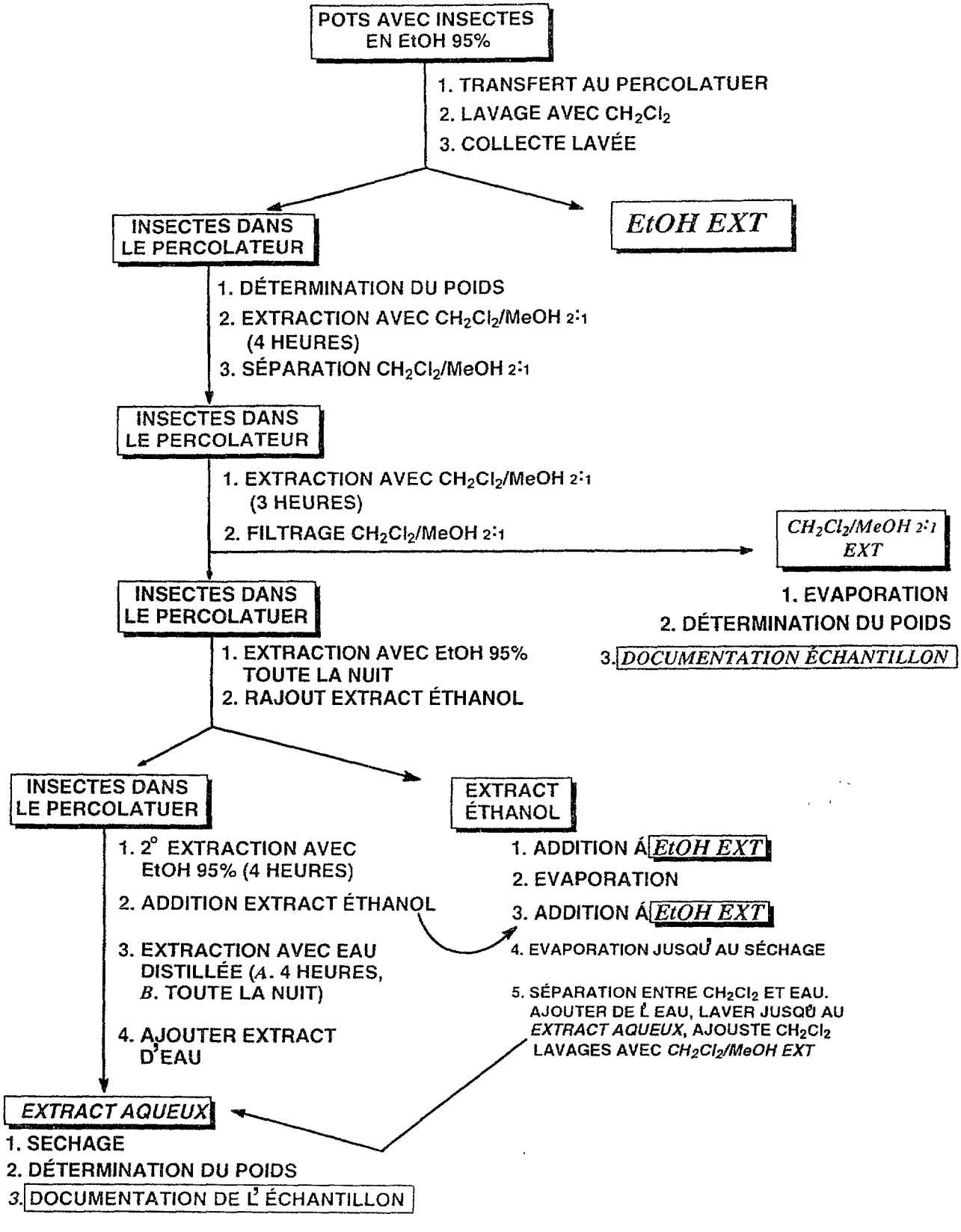
8. Tous les extrats dichloreméthanol/méthanol, inclus dans l'étape 5 sont mélangés et concentrés dans les évaporateurs rotatifs. De façon concentrée, le contenu est mis dans des flacons pesés préalablement. Les fractions sont évaporées à nouveau, en utilisant de l'azote, ou dans une cloche d'exhalation.

9. Les fractions aqueuses et l'extrat obtenus dans l'étape 6 sont mélangées et ce qui reste du solvant organique éthanol est évaporé.

10. Une fois que les solvants ont été évaporés et séchés par congélation, le poids de l'extrait cru est déterminé et la totalité est transférée à des pots pour échantillons de tamisage de 10 mg (phospho-lipases A2 inhibition), 100 mg (Malaria) ou 10 mg pour l'analyse anti-microbien dans le laboratoire de microbiologie de l'INBio.

11. Toutes les données obtenues, y compris les différents poids et les observations faites à travers les processus d'extraction sont complétement documentés dans la base de données du département.

DOSSIER D'EXTRACTION D'INSECTES



LABORATOIRE DE MICROBIOLOGIE

Programme de la Recerche en Biodiversité
Institut National de Biodiversité (INBio)

Le 20 avril 1994

I INTRODUCTION

A. Fonctions

La première phase du laboratoire de microbiologie du Programme de Recherche en Biodiversité et dédiée à la recherche de nouveaux bio-matériels comme source pour la découverte de drogues. Actuellement on essaie des extraits de plantes, d'arthropodes et de mollusques pour des activités fongicides et ant-bactériennes.

B. Appui financier

Le laboratoire fut fondé comme partie du Pojet du Groupe Cooperatif en Biodiversité Internationales (ICBG) en Costa Rica.

C. Description du laboratoire

Le laboratoire a une surface de $15m^2$ avec des equipement minimums nécessaires pour le travail microbiologique général. Il contient: une bande de flux de lames, des couveuses, une couveuse oscillante, un microscope, un compteur de colonies etc.

D. Rapports avec des laboratoires d'autre institutions

On a établi une collaboration avec: la Faculté de Microbiologies de l'Université du Costa Rica (UCR), le Centre pour la Recgerche en Biologie Cellulaire et Molléculaire (CIBCM), et l'Ecole de Chimie (UCR).

II CULTURE DE FUNGI ET BACTÉRIES: STOCKAGE DE SOUCHES

Les souches sont maintenues à -70°C dans la Faculté de Microbiologie et le CIBCM. A l'INBio, les souches sont stockée à -20°C et 4°C. Les fungi sont cultivés en Sabouraud Agar et les bactéries en Tripticase Soy Agar, et autres moyens, selon les besoins de nutriton et les divers besoins des différents microorganismes.

La collection de l'INBio pour le tamisage biologique inclut certaines souches de:
Sacaramyces cerevisae, Candida Albicans,
Escherichia coli, Staphylococcus aureus,
Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeuroginosa,

Bacillus subtilis

III TECHNIQUES POUR DÉTERMINER L'ACTIVITÉ ANTI-MICROBIENNE

Les techniques utilisées sont simple et adaptables à n'importe quel laboratoire avec un équipement minimum, y compris les laboratoire dans des stations biologiques.

A. Essai de diffusion

Pour cette technique, on inocule 9ml de Sabouraud Agar fondu (1%) à 1ml d'un microorganisme élu dans une concentration spécifique, déterminée par densité optique. Dans le cas de *Candida albicans*, la concentration approximatitive est de 1×10^7 cellules par ml. Avant que l'agar commence à solidifier, il est versé dans un disque de petri stérile (100 mm).

Au bout de 15-30 minutes, on situe des disques de papier filtre stériles (6mm de diamètre) sur l'agar. Un maximum de 5 disques sont situés équidistants et dans des conditions asceptiques. Les quantités suivantes d'echantillon sont appliquées sur les disques: 1mg (10µl, 100µg/µl) si l'echantillon est un extrat (1:100); 0.2 mg (10µl, 20 µg/µl) si l'echantillon est une fraction; ou 0.01 mg (10µl, 1µg/µl) si l'echantillon est un composé.

Ces substances son dissoutes dans un solvant adéquat. Comme contrôles on utilise des agents fongicides ou antibactériens connus. Pour *Candida albicans*, nous utilisons Miconazole dissout en Sulfoxide de Diméthil (DMSo). Au bout d'une incubation de 24 heures à 36.5°C, les zones d'inhibition des echantillons sont mesurées et comparées aux contrôles.

B. Méthode bio-autographique de recouvrement de l'Agar

Cette méthode permet la separation d'un extrat au moyen d'une couche chromatographique mince, et d'observer ensuite l'effet de la separation de ce composant sur le microorganisme. Les extrats et le contrôle sont appliqués sur un appui chromatographique, qui consiste en un couvercle en verre ou en papier aluminium, par exemple, couvert avec du silice. Les extrats sont séparés avec le sonvant adéquat et sechés à l'air pout éliminer le solvant. L'Agar fondu qui est inoculé avec le microorganisme est versé sur la plaque. Le support de la couche est uncubé ensuite pendant 24 heures dans une boite en polyéthylène à température ambiant. Après l'incubation, la couche est arrosée avec une solution aqueuse de clorure de Metiltiazolialtetrazolio (2.5 mg/ml). On effectue une deuxième période d'incubation de 4 heures à température ambiant. Les zones d'inhibition sont transparentes et contrastent avec le reste de la plaquette a une couleur pourpre foncée.

(Presented at the International Congress on Natural Products Research, Park City, Utah, July 17–21, 1988.)

EXTRACTION OF BIOACTIVE MOLECULES FROM PLANTS

Thomas G. McCloud, Josef Nemec, Gary Muschik, Harley G. Sheffield, Paul Quesenberry, Matthew Suffness*, Gordon Cragg*, and Janice Thompson*
Chemical Synthesis and Analysis Laboratory, NCI–FCRDC, Frederick, MD 21702
*Natural Products Branch, DTP, DCT, NCI, Rockville, MD 20892

Introduction

The NCI/DTP anticancer/antiviral screening effort at the Frederick Cancer Research and Development Center requires the processing of 4,000 higher plant specimens each year for 5 years. Of primary concern was the development of processing protocols that maximize the probability of extracting biologically active molecules from the specimens, and of preserving that activity through the processing and storage of extracts. During the methods development phase of the project all aspects of processing were evaluated:

Storage of specimens

Grinding operations

Solvent extractions

Extract dying

Extract storage

Grinding Operations

Air dried plant specimens were ground in either a Wiley (knife) mill, or a hammer mill. Large stems or roots were first cut with a bandsaw. Grinding to a very fine powder would require more time, and expose the specimen to heating, yet improve speed of extraction. Coarse grinding requires less mill time and minimizes exposure to heat, but lengthens time required for complete extraction. A compromise was desired which allowed rapid grinding and high throughput with a minimum of heating, but gave a particle size with acceptable flow properties and efficient extraction by solvent in a percolator.

Various plant parts were ground in the two different mills using different screen sizes. The following table shows examples of the particle size distributions obtained when a 10 mm screen is used in a hammer mill and a 5 mm screen is used in a Wiley mill.

	Particle Size Distribution (percent)					
Plant part	>2.8 mm	1–28 mm	0.5–1mm	0.18–0.5mm	<0.18 mm	
lf/st	11	57	21	7	2	Hammer mill
rt	12	38	24	14	9	(10 mm screen)
rt	44	30	13	6	4	
bk	24	39	20	10	6	
bk	28	37	15	14	6	
wd	33	45	14	5	2	
wd	38	46	8	5	2	
wd	50	30	9	7	3	
fr	43	20	16	12	8	
fr	30	37	17	12	5	
lf	0	12	10	33	45	Wiley mill
pl	0	36	36	18	8	(5 mm screen)
pl	4	40	28	20	8	
lf	8	53	18	9	9	
lf	1	50	36	10	2	
lf	3	58	23	10	6	
lf/st	1	26	45	20	8	
lf/st	1	26	42	21	9	
fr	2	71	16	8	2	
fr	2	75	17	6	1	

Comment:

1. When fibrous plant parts are hammer milled, many "cottony" particles are produced which do not pass through a 2.8 mm mesh sieve. Since the structure of the plant has been thoroughly disrupted, solvent penetration of these particles is very good, so solvent extraction is effective.

2. Samples are ground directly into the bottles used to store the specimen until extracted.

3. The data presented is for air–dried plant specimens which normally contain about 10% moisture. Oven–dried or lyophilized plant specimens were observed to give a significantly greater percentage of very small particles.

4. Mesh sizes of 10 mm for a hammer mill and 5 mm for a Wiley mill give high throughput of ground plant material while minimizing heating, and produce particles with a size distribution which gives good extractability and flow properties in the percolator.

5. The grinding mills are thoroughly cleaned (vacuum cleaner, compressed air, solvent–moistened cloth towel) between the grinding of each specimen.

Extraction Methods

1. The Extraction Vessel

To gain the advantage of a semicontinuous flow–through system, borosilicate columns 10 cm in diameter and of various lengths were fitted with a Teflon vacuum–type stopcock.The heavy–walled glass with a flange at the top is very space–efficient since it can be hung from a single support, allowing 12 percolators to be placed inside a single 6 ft California hood. The specimen comes into contact with only borosilicate glass and Teflon. A vacuum adapter on the stem allows solvent to be quickly drained from the percolator into the round bottom flask used for rotary evaporation.

2. The Solvents Used for Extraction

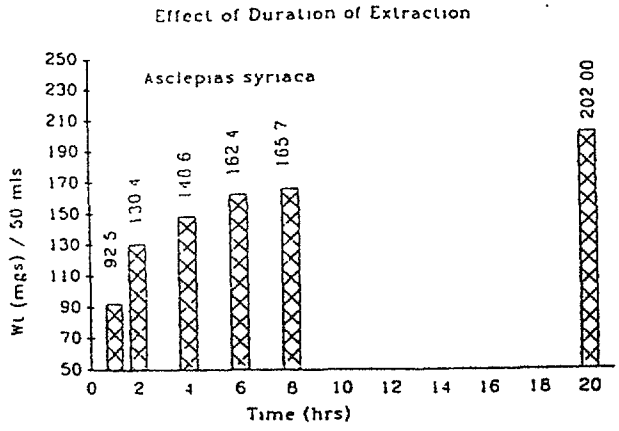
The extraction efficiency of various solvents, solvent mixtures, and sequences has been tested. Plants known to contain biologically active substances varying widely in chemical type were selected. Each extract was processed in a consistent manner (i.e., length of time for extraction, temperature during solvent removal, drying) and biological evaluation was done to demonstrate that the active substance had been extracted. Failure to extract or degradation of an active substance would result in rejection of a method. Completeness of extraction, as measured by mass yield, was a consideration only secondary to activity. The tables give some examples of the extractions performed:

3. Extraction Protocol: Time and Multiplicity Considerations

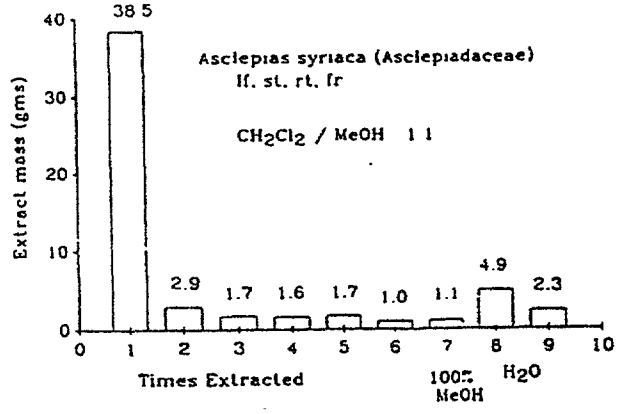
To determine the speed at which the solubles within a ground specimen are partitioned into the solvent of choice, a single plant sample was allowed to steep in solvent. Aliquots of solvent were removed at intervals, dried, and weighed. Figure A shows that the maximum concentration of extractables is approached slowly up to about 20 hrs.

Figure B shows that a single, overnight percolation in methylene chloride/methanol (1:1) allows removal of approximately 80% of the total organic solvent extractables.

A



B



Comment:

1. No solvent(s) were found which demonstrably destroyed a known biologically active compound.

2. An initial extraction with organic solvent followed in sequence with water, or the reverse, made no difference in the detectability of known active compounds.

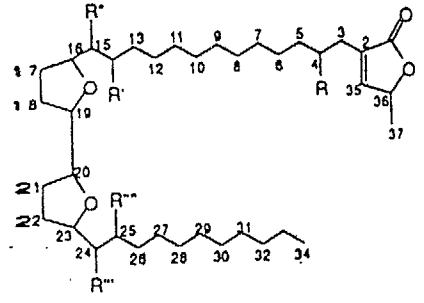
3. The efficiency of extraction as measured by mass can vary considerably with solvent.

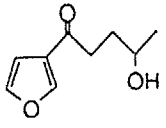
4. An overnight steeping in methylene chloride/methanol (1:1), followed by a brief wash in 100% methanol (combined to give a single organic extract), was the most effective extraction method found. A second extraction of the marc (which contains 8 to 12% methanol) with water efficiently removes the more polar constituents.

5. Organic extracts are always dried the same day. Aqueous extracts are immediately frozen and later lyophilized.

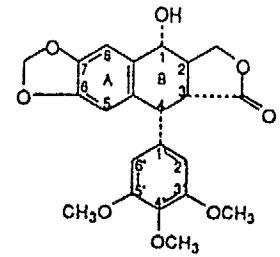
	EtOH	MeOH	MeOH/ Toluene	MeOH/ CH2Cl2 1:1	*MeOH rinse	*Aq re-extract	H2O/ MeOH 9:1	*MeOH/CH2Cl2 re-extract	H2O
Brassica oleraceae var. capitata "Flathead cabbage"									
Cruciferae									
Percent extractables	27.0	29.5	31.9	36.7		5.2	39.6	4.1	
BSL (mg/ml)	0.2	>1	0.3	0.4		>1	>1	>1	
P388 (in vitro)	>100	>100	>100	45		>100	>100		
A549 Asc – 1 (Lung)	>383	>415	>408	>398		>336	>398	>360	
HT29 (Colon)	>383	>415	>408	>398		>336	>398	>360	
SNB – 19 (CNS)	>383	>415	>408	>398		>336	>398	>360	
UO – 31 (Renal)	>383	>415	>408	>398		>336	>398	>360	
Asimina triloba	Ws,Sb,Tw,Lf								
Annonaceae									
Percent extractables	1.7	2.6	2.4	4.2		2.7	2.4	1.8	3.3
BSL (mg/ml)	0.01	0.01	0.08	0.02		1.0	0.28	0.02	0.24
P388 (in vitro)	0.26	0.46	0.48	1.8					
A549 Asc – 1 (Lung)	<0.24	<0.76	<0.67	<0.75		>362	7.6	<0.9	39
HT29 (Colon)	<0.24	<0.76	<0.67	<0.75		>362	182	<0.9	61
SNB – 19 (CNS)	<0.24	<0.76	1.1	0.8		>362	58	<0.9	38
UO – 31 (Renal)	56	62	0.8	4.5		>362	29	16	19
Ipomoea batatas	Tubers								
Convolvulaceae									
Percent extractables	9 6	16.3	11.5	10.5		19.6			
BSL (mg/ml)	0.32	>1	>1	>1		0.87			
P388 (in vitro)									
A549 Asc – 1 (Lung)	141	190	147	>322		>353			
HT29 (Colon)	209	236	227	>322		>353			
SNB – 19 (CNS)	95	75	35	>322		>353			
UO – 31 (Renal)	150	199	150	>322		169			

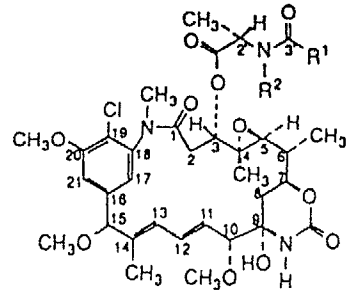
Presumed Non-cytotoxic Control

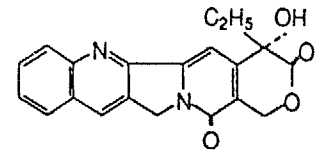


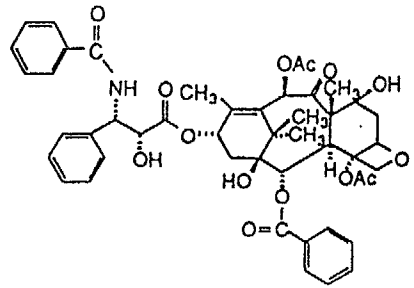


	EtOH	MeOH	MeOH/ Toluene	MeOH/ CH2Cl2 1:1	*MeOH rinse	*Aq re-extract	H2O/ MeOH 9:1	*MeOH/CH2Cl2 re-extract	H2O
Podophyllum peltatum	Rt "May apple"								
Berberidaceae									
Percent extractables	7.6	10.3	9.3	9.5		7.5	13.4	5.8	16.8
BSL (mg/ml)	0.0036	0.0047	0.0033	0.0037		0.05	0.013	<0.01	<0.01
P388 (in vitro)	0.02	0.04	0.03	0.03		0.37	0.04	0.01	
A549 Asc – 1 (Lung)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		0.22	0.09	<0.03	0.07
HT29 (Colon)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		0.66	0.21	<0.03	0.19
SNB – 19 (CNS)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		0.21	0.08	<0.03	0.07
UO – 31 (Renal)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		0.23	0.09	<0.03	0.09
Trewia nudiflora	Sd								
Euphorbiaceae									
Percent extractables	7.6	10.3	9.3	9.5		7.5	13.4	5.8	16.8
BSL (mg/ml)	0.0036	0.0047	0.0033	0.0037		0.05	0.013	<0.01	<0.01
P388 (in vitro)	0.02	0.04	0.03	0.03		0.37	0.04	0.01	
A549 Asc – 1 (Lung)	<0 03	<0.03	<0.03	<0.03		0.22	0.09	<0.03	0.07
HT29 (Colon)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		0.66	0.21	<0.03	0.19
SNB – 19 (CNS)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		0.21	0.08	<0.03	0.07
UO – 31 (Renal)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		0.23	0.09	<0.03	0.09
Camptotheca accuminata	Rt								
Nyssaceae									
Percent extractables	3.1	2.4	3.6	6.5	1.2	3.5	5.1	4.7	3.8
BSL (mg/ml)	0.08	0.03	0.05	0.08	0.03	0.29	0.16	0.14	0.11
P388 (in vitro)	0.07	0.04	0.04	0.5	0.4	0.8	0.6	0.4	0.7
A549 Asc – 1 (Lung)	<.03	<.49	<.98	<.06	<.98	1.9	1.0	<.49	<.98
HT29 (Colon)	<.03	<.49	<.98	<.06	<.98	1.5	<.98	<.49	<.98
SNB – 19 (CNS)	<.03	<.49	<.98	<.06	<.98	<.98	<.98	<.49	<.98
UO – 31 (Renal)	0.41	<.49	<.98	1.24	<.98	13	12	<.49	1.9
Taxus brevifolia	Bk (female)								
Taxaceae									
Percent extractables	0.8	4.4	4.7	3.0		3.0	8.6	2.1	7.2
BSL (mg/ml)	0.2	0.12	0.08	0.026		>1	0.59	0.06	>1
P388 (in vitro)	5.5	4.0	2.8	3.1		39	32	2.8	45
A549 Asc – 1 (Lung)	<2.81	<0.67	<2.83	<0.25		<2.6	4.3	<0.9	3.7
HT29 (Colon)	<2.81	<0.67	<2.83	<0.25		27	37	<0.9	30.3
SNB – 19 (CNS)	<2.81	<0.67	<2.83	<0.25		8.8	13	<0.9	16
UO – 31 (Renal)	<2.81	<0.67	<2.83	<0.25		<2.6	4.3	<0.9	3.6



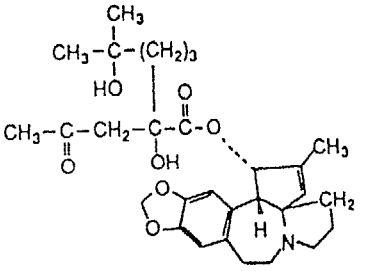


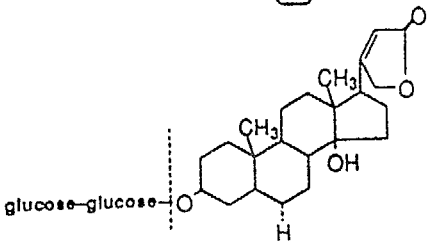




157

	EtOH	MeOH	MeOH/ Toluene	MeOH/ CH2Cl2 1:1	*MeOH rinse	*Aq re-extract	H2O/ MeOH 9:1	*MeOH/CH2Cl2 re · tract	H2O
Cephalotaxus harringtonii Sb									
Cephalotaxaceae									
Percent extractables	4.5	7.1	6.3	3.9	4.0	5.9	8.8	1.4	4.7
BSL (mg/ml)	0.37	0.28	0.68	0.12	0.43	0.77	0.45	0.10	
P388 (in vitro)	37	35	15	45	45	80	>100	42	>100
A549 Asc – 1 (Lung)	>62.5	>125	37	>62.5	>62.5	>125	>125	>125	>125
HT29 (Colon)	>62.5	>125	28	>62.5	>62.5	>125	>125	>125	>125
SNB – 19 (CNS)	>62.5	>125	20	>62.5	>62.5	>125	>125	>125	>125
UO – 31 (Renal)	>62.5	>125	>125	>62.5	>62.5	>125	28	>125	21
Asclepias syriaca St, Lf, Sd "Common milkweed"									
Asclepiadaceae									
Percent extractables	3.3	3.1	3.5	3.8	1.4	3.0	4.1	4.0	4.5
BSL (mg/ml)	>1	>1	>1	>1	>1	>1	0.59	1.03	
P388 (in vitro)	42	>100	>100	>100	>100	>100	>100	40	>100
A549 Asc – 1 (Lung)	>31.3	>31.3	>62.5	>62.5	22.1	>125	>125	>31.3	49
HT29 (Colon)	>31.3	>31.3	>62.5	>62.5	>31.3	>125	>125	>31.3	>125
SNB – 19 (CNS)	>31.3	>31.3	>62.5	>62.5	>31.3	>125	>125	>31.3	>125
UO – 31 (Renal)	>31.3	>31.3	>62.5	>62.5	>31.3	>125	>125	>31.3	89
Castena dentata Tw,Lf, bk "American chestnut"									
Fagaceae									
Percent extractables	0.7	2.6	2.9	2.4	1.1	1.9	2.6	2.8	1.1
BSL (mg/ml)	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1	>1
P388 (in vitro)	43	30	40	33	30	>100	>100	27	
A549 Asc – 1 (Lung)	30	>125	>125	36		>125	>125	44	87
HT29 (Colon)	>31.3	>125	>125	37		>125	>125	47	>125
SNB – 19 (CNS)	>31.3	>125	96	16		31	27	18	76
UO – 31 (Renal)	0.3	3.0	>125	35		26	39	33	85





Tanins & Polyphenolics

Conclusions and Protocol

The following protocol has been adopted for processing plant specimens in the NCI/DTP screening effort at the Frederick Cancer Research and Development Center:

1. All specimens, whether whole or ground, are stored at –20°C unless undergoing processing.

2. All specimens are ground to a powder for extraction.

3. Ground specimens are solvent extracted in the following way:

   a. Overnight steeping at room temperature covered by a 1:1 mixture of methylene chloride/methanol.

   b. After draining the solvent, the marc is covered with 100% methanol for about 15 minutes, then this is drained into the same flask to give a combined organic solvent extractables fraction.

   c. Solvent is removed by rotary evaporation with a water bath temperature not exceeding 40°C.

   d. The concentrate is transferred to a borosilicate glass bottle and the residual solvent removed. A final drying takes place at a 100 micron vacuum. The solvent removal and final drying occurs within 24 hrs. of extraction. A bottlecap with Teflon liner is tightened and sealed with a spot of hot–melt glue. This bottle is kept at –20°C until needed for testing or fractionation.

   e. The marc is covered with high purity water and allowed to steep overnight at room temperature. The aqueous extract is drained and immediately frozen in a borosilicate dish. After lyophilization, the dry material is transferred to a borosilicate storage bottle and stored as above.

4. In keeping with the collection permit, all contaminated materials, dust, plant bags, contents of vacuum cleaners, plant marcs, etc. are incinerated at the center.

This project has been funded at least in part with Federal funds from the Department of Health and Human Services under contract number NO1–CO–74102 with Program Resources, Inc. The contents of this publication do not necessarily reflect the views or policies of DHHS, nor does mention of trade names, commercial products, or organizations imply endorsement by the U.S. government.

BEST AVAILABLE COPY

SECTION 5

STRATÉGIES POUR LE DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL: CONCEVOIR L'ÉQUITÉ LORS DES ACCORDS DE BIOPROSPECTION

SECTION 5: STRATÉGIES POUR LE DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL: CONCEVOIR L'ÉQUITÉ LORS DES ACCORDS DE BIOPROSPECTION

Introduction:

Il ne s'agit pas simplement de collecter et d'identifier les ressources génétiques, de préparer les extraits et d'effectuer les essais biologiques dans le but d'isoler les molécules biologiquement utiles. La bioprospection équitable implique que certains mécanismes existent pour rendre les bénéfices de cette recherche et ce développement vers les communautés locales, qui d'une certaine manière améliore non pas seulement le bien-être local, mais qui provoque des incitations pour la conservation.

Développer un esprit pour le marché actuel des ressources génétiques, et acquérir les contacts et la compétence pour négocier un accord commercial équitable avec un associé du secteur privé, ce sont des ingrédients nécessaires pour sortir un bénéfice du développement économique des ressources génétiques. Le premier document de Daniel Putterman dessine le marché actuel des ressources génétiques, ainsi que le processus de la recherche et le développement pharmaceutique. Les stratégies du marché sont présentées aussi brièvement.

La partie 5 du premier document esquise brièvement les stratégies pour la conception de l'équité des accords de bioprospection. Une vision générale du Programme de Développement et de conservation des Bioressources (BDCP) du Caméroun et de Nigérie élargissent ce thème de développement des communautés. BDCP se propose créer des programmes de conservation qui unissent les besoins de développement des personnes qui vivent dans des pays tropicaux avec une protection du milieu ambiant. Une organisation non gouvernementale et à but non lucratif, le BDCP unit un groupe de colleborateurs et scientifiques de produits naturels, des environnementalistes et des industriels. Le directeur actuel, le Dr. Maurice Iwu, est médecin chimiste et guérisseur traditionnel dont le programme de recherche inclut la recherche de l'utilisation traditionnelle des plantes médicinales africaines. Le BDCP appuie le développement de phytomédicaments à bas prix, qui soient à la portée de vastes secteurs de population des pays en voies de développement, et essaie aussi de promouvoir l'apparition de pharmaciens éthiques.

Le document final présenté dans cette section est un document de politique de Glaxo Research and Development, qui illustre comment de grandes compagnies transnationales peuvent stimuler la responsabilité dans l'acquisition de ressources génétiques des pays riches en biodiversité.

Contenus: Section 5.

Vision General sur le Marche Mondial des Ressources Genetiques dans l'Industrie des Produits Pharmaceutiques Ethiques: La Commercialisation des Produits a Valeur Ajoutée dans un Monde Compétitif. Par Daniel M. Putterman

A la Recherche du Rapport entre la Préservation et le Développement. Déclaration du Programme de Développement et Préservation des Ressources Biologiques du Niger et Caméroun

Politique pour l'acquisition d'une source d'échantillon de produit naturel. Par Glaxo Research and Development (reimpression autorisée)

Littérature additionelle

King, S.R. 1994. Establishing Reciprocity: Biodiversity Conservation and New Models for Cooperation between Forest-Dwelling Peoples and the Pharmaceutical Industry. *In* Greaves, T., (ed.). Intellectual Property Rights for Indigenous Peoples, A Sourcebook. Oklahoma City, Oklahoma: Society for Applied Anthropology.

Iwu, M.M. 1994. Drug Development and Conservation of Biodiversity In West and Central Africa--International Cooperative Biodiversity Group (ICBG). Paper presented at the Rainforest Alliance Symposium "People, Plants and Equity" at the International Congress on Ethnobiology, Lucknow, India, November 17-21.

Rubin S.M. & S.C. Fish. 1994. Biodiversity Prospecting: Using Innovative Contractual Provisions to Foster Ethnobotanical Knowledge, Technology and Conservation. Colo. J. Int'l Envtl. L. & Pol'y 5:23-58.

Sittenfeld A. & A. Lovejoy. 1994.Biodiversity Prospecting Frameworks: The INBio experience ion Costa Rica. *In* J.McNeely &L.Guruswamy (eds.). Their Seed Preserve: Strategies for protecting global biodiversity. In Press. Duke University Press.

The Manila Declaration Concerning the Ethical Utilization of Asian Biological Resources. 1992. Resolutions ratified by the Seventh Asian Symposium on Medicinal Plants, Spices and Other Natural Products (ASOMPS VII), Manila, Philippines, February 2-7. Flora Malesiana Bulletin 11(1):30-32.

VISION GENERALE SUR LE MARCHE MONDIAL DES RESSOURCES GENETIQUES DANS L'INDUSTRIE DES PRODUITS PHARMACEUTIQUES ETHIQUES

LA COMMERCIALISATION DES PRODUITS A VALEUR AJOUTÉE DANS UN MONDE COMPÉTITIF

Daniel M. Putterman, Ph.D.
Science and Diplomacy Fellow of the American Association
for the Advancement of Science
U.S. Agency for International Development
Global Environment Center
Room 509, SA-18, Washington, D.C. 20523-1812 U.S.A.
tel: +(001) (703) 875-4622 / -4639 (fax)

Partie 1. Définitions:

Ressources génétiques ou produits naturels = organismes fournissant des gènes et des produits chimiques trouvés dans la nature.

L'exploration de la biodiversité, la recherche dans les produits naturels ou "bioexploration" = processus de développer les ressources génétiques en biens vendables, normalement associé aux propriétés chimiques ou biochimiques des ressources génétiques.

Bioexploration équitable = bioexploration dans les pays en voie de développement, unissant le processus de la recherche et du développement des produits pharmaceutiques à la conservation et au développement communal.

Partie 2. Pourquoi une bioexploration équitable?

Le marché mondial des produits pharmaceutiques, agrochimiques et graines est supérieur à 250 mille millions de dollars par an et les ressources génétiques fournissent le matériel de départ à une portion importante de ce marché[1,2]. Les produits pharmaceutiques forment le gros de ce matériel, en atteignant près de 160-170 mille millions de dollars par an, et on estime que 40% des drogues de prescription dérivent de ressources naturelles[3,4]

Cette liste d'achat de ressources génétiques fournissant des composants intéressants pour la pharmacologie, comprend des microbes tel que des champignons et des bactéries, des plantes, des insectes et des organismes marines. En plus d'examiner de petites molécules ayant un poids moléculaire inférieur à 1000, plusieurs compagnies

biogtechnologiques étudient aussi, et d'une manière active, des protéines complexes, tel que les enzymes, en raison de leurs propriétés commercialement précieuses. L'isolation des enzymes des "extremophyles", microbes adaptés à vivre dans des ambiances difficiles, tel que des sources chaudes ou des lacs salés, possède un intérêt particulier pour les compagnies biotechnologiques qui cherchent à commercialiser de nouveaux outils de recherche.
La recherche de la bio-exploration exige typiquement des extraits chimiques ou biochimiques des ressources génétiques. La quantité d'extrait nécessaire pour le filtrage des produits naturels est infime, il ne faut pas plus que 100 à 200 milligrammes d'extrait chimique sec pour réaliser le filtrage exhaustif des petites molécules, pharmacologiquement actives. Pour les extraits dérivés des plantes, cela correspond à une récolte de près de 500 à 1000 grammes de matériel végétal sec. Ces quantités si petites d'extraits chimiques peuvent contenir chacune, des centaines et des milliers de molécules organiques complexes.

En d'autres mots, la bio-exploration dépend plus de **l'information** qu'elle contient que de l'échantillon physique, dans ce cas une information sous forme de structures chimiques. Pour cela, et parce que la bio-exploration, ou au moins les étapes initiales de la recherche et du développement, exige seulement de faibles quantités de matériel fournissant l'information utile sur les structures chimiques, elle est bien faite pour l'usage durable des ressources naturelles.

Partie 3. Le processus de la recherche et le développement pharmaceutique

La recherche et le développement pharmaceutique forment un processus coûteux exigeant beaucoup de temps, et un investissement de 10-15 ans et environ 200-300 millions de dollars pour chaque drogue commercialisée avec succès[5]. C'est en arrivant aux étapes les plus avancées de la recherche qu'on court la plus grande partie de ce risque financier, ce qui rend la recherche et le développement pharmaceutique une loterie très chère et risquée.

Le processus de la recherche et du développement pharmaceutique peut être convenablement diviser en une série d'étapes de valeur ajoutée (Diagramme 1) brièvement résumée ci-dessous:

1. Inventaire et extraction. Le triage des produits naturels commence par un inventaire biologique. Pour les botaniques, plusieurs kilogrammes de matériel humide est ramassé et sec. Des échantillons marins sont recueillis et immédiatement congelés. Les microbes comme les champignons et les bactéries sont cultivés du sol ou d'autres sources organiques ou biologiques, ou bien cultivés dans de grandes cultures de fermentation. Les insectes sont rassemblés jusqu'à obtenir un minimum de 100 grammes de poids sec.
   Les échantillons des produits naturels sont extraits à l'aide de solvants

164

organiques, parfois par des solvants avec de différentes polarités, et secs. Parfois les échantillons botaniques sont traités pour enlever des tannins et réduire ainsi la concentration des composants citotoxiques qui s'interpose.

2. Le tamisage de haute capacité (HTS). Les extraits des produits naturels sont mis à l'épreuve en présence de composants pharmacologiquement intéressants, à travers du tamisage avec des épreuves biologiques. Généralement, les épreuves biologiques sont préparées pour trouver, dans un extrait, la réaction d'une seule protéine ou cellule (par exemple, cellules cancéreuses). Les protéines sont sélectionnées selon leur rôle de provoquer une maladie particulière, et sont isolées suivant des méthodes biotechnologiques récemment mises en place. Les bioessais établis pour des objectifs moléculaires individuels comme les protéines, sont parfois appelés des tamis "basés sur des mécanismes", car un résultat positif implique qu'un produit chimique spécifique de l'extrait des produits naturels possède une interaction avec la protéine-objectif du bioessai et, par conséquent, le mécanisme moléculaire d'action est connu d'avance. L'obtention des échantillons de produits naturels au moyen d'une preuve par le tamisage moléculaire ou cellulaire, ajoute une valeur significative aux échantillons.

   Dans un tamisage par une technologie intensive, tous les bioessais sont automatisés à travers des systèmes de robot coûtant des millions de dollars. Les bioessais totalement automatisés sont capables de tamiser mille échantillons du soir au lendemain, d'où le terme "tamisage à haute capacité" ou HTS. Les compagnies biotechnologiques ou pharmaceutiques investissent d'importantes ressources dans la construction des leurs tamis brevetés. Un tamis bien construit est la clef du succès dans la recherche des produits naturels puisque les tamis doivent conduire à l'identification des molécules uniques et pharmacologiquement intéressantes - avec de nouveaux mécanismes d'action - avant que les compagnies n'investissent en recherche et développement additionnels.

   Les tamis ne sont pas tous brevetés, ni tous de haute qualité. Quelques uns sont adaptés pour être utilisés dans les laboratoires des pays en voie de développement, particulièrement ceux qui utilisent des bioessais simples, sur la base de bactéries ou de levure.

3. Identification et optimisation du composant principal. L'objectif du tamisage des produits naturels est d'identifier les composants uniques et pharmacologiquement intéressants, appelés conducteurs. Les conducteurs sont comme des clefs moléculaires -ils sont les cubes de construction sur lesquels de nouvelles et commercialement précieuses drogues seront élaborées. Il arrive souvent que les drogues commerciales, sous leur forme finale, sont directement isolée des sources naturelles. Le taxol, une drogue anti-cancer, en est un

165

exemple; elle fut originairement isolée aux Etats Unis (sous la forme approuvée dans le marché), de l'écorce et des aiguilles de l'if Pacifique, *Taxus brevifolia*[6].

Les composants conducteurs dérivés d'une forme naturelle fournissent plus fréquemment, le point de départ de l'élaboration de composants synthétiques les plus efficaces. Par exemple, le topotecan[7], une autre drogue anti-cancer qui s'annonce bien dans les expérimentations cliniques humaines, est un composant synthétique basé sur le camptothecin[8], un produit naturel isolé d'un arbre chinois, Camptotheca acuminata.

Les composants conducteurs sont isolés par des produits chimiques organiques extraits de produits naturels, contenant de centaines de produits chimiques organiques, à travers d'un procès connu comme "fractionnement dirigé par bioessai". Le bioessai original qui a indiqué la présence des molécules pharmacologiquement intéressants, est utilisé pour faire des épreuves sur des fractions de plus en plus raffinées de l'extrait original, afin de confirmer la présence de molécules actives. Les molécules sont éventuellement purifiées jusqu'à l'obtention d'une homogénéité et jusqu'à ce que leur structure chimique soit déterminée à l'aide d'une machine complexe et extrêmement coûteuse (près de US$ 500.000), connue comme une imagénatrice de résonnance magnétique nucléaire à deux dimensions (2-d nmr).

Les molécules purifiées à structures uniques ou possédant d'intéressants mécanismes d'activité, sont désignées comme des composants conducteurs et sont de nouveaux mises à l'épreuve par un bioessai de reconfirmation. Les composants qui sont encore actifs peuvent être "optimisés" ou chimiquement modifiés pour augmenter leur indice thérapeutique. L'indice thérapeutique est défini comme la proportion de la concentration du composé qui est toxique pour le patient, versus la concentration qui cause la guérison. Les compagnies biotechnologiques et pharmaceutiques s'intéressent plus aux composants conducteurs ayant un indice thérapeutique supérieur à mille, i.e. la dose curative est mille fois inférieure à la dose toxique.

4. Expériences sur des animaux ou "précliniques". Les animaux sont utilisés afin d'aider à déterminer l'indice thérapeutique pour connaître les effets des composants conducteurs sur les systèmes vifs. Des animaux sont utilisés pour déterminer la toxicité d'un composant, et s'il y a disponibilité de modèles animaux sur une maladie humaine, ceux-ci sont aussi utilisés pour connaître l'efficacité du composant. Des animaux sont aussi utilisés pour déterminer la "pharmacocinétique" d'un composant, ou la manière dont il est métabolisé par le corps.

5. Essayer des drogues candidates aux expériences cliniques humaines. Les composants conducteurs ou les composants optimisés, dérivés de conducteurs

de produits naturels, et qui fournissent de bonnes données précliniques et ayant un indice thérapeutique acceptable, sont des candidats pour des expériences sur les êtres humains. Les drogues candidates sont brevetées par la compagnie biotechnologique ou pharmaceutique et, aux Etats Unis, elles sont présentées au U.S.Food and Drug Administration (FDA) pour obtenir le permis de commencer les expériences sur les humains. Les compagnies doivent faire une sollicitude à "Investigational New Drug" (IND) du FDA pour obtenir ce permis. Aux Etat Unis, faire des expériences sur les humains est extrêmement coûteux et demande beaucoup de temps, bien que le Congrès des E.E.U.U. exercent dans les années prochaines, une pression sur la FDA pour raccourcir ce procès.

Les compagnies dont les drogues candidates démontrent une efficacité et un indice thérapeutique élevé dans les expériences cliniques humaines, demandent au FDA, moyennant un Sollicitude de Nouvelle Drogue (NDA), l'approbation finale pour commercialiser la nouvelle drogue.

Partie 4. L'économie de la recherche et du développement pharmaceutiques.

La sagesse conventionnelle sur l'économie dans la recherche pharmaceutique dicte que pour chaque 10.000 échantillons tamisés, près de 10 fourniront des composants conducteurs intéressants[9]. De ces dix conducteurs, peut-être un seul sera suffisamment promettant après les expériences sur les animaux, pour qu'il soit approuvé comme une drogue candidate aux expériences cliniques humaines. Seulement à peu près 10% de ces drogues candidates, est en effet approuvé par la FDA pour qu'il soit vendu aux Etats Unis. (Voir tableau 2.)

Cela veut dire que les compagnies de drogues doivent tamiser près de 50.000 à 100.000 échantillons différents pour trouver une drogue rentable. Ce rendement, extrêmement bas, du tamisage des échantillons biologiques au hasard explique l'importance donnée au tamisage de haute capacité. Plus il y a d'échantillons tamisés dans une compagnie, plus nombreuses seront les chances d'atteindre un produit final rentable. Les compagnies pharmaceutiques sont toujours à la recherche d'une façon de réduire ce haut niveau de risque pour trouver des composants conducteurs, ou de nouvelles drogues candidates - créant peut être d'importantes opportunités pour les pays en voie de développement prêts à investir dans des programmes de bio-exploration.

Travailler étroitement avec de petites compagnies biotechnologiques, est l'une des façons par laquelle l'industrie pharmaceutique réduit le risque du tamisage. Seulement aux Etats Unis, il y a plus de 1000 "nouvelles compagnies" biotechnologiques, de petites compagnies constituées avec par de faibles capitaux et quelques bonnes idées pour réaliser les recherches et le développement pharmaceutiques. La fonction essentielle de l'industrie biotechnologique est celle de fournir du matériel à l'industrie pharmaceutique pour son développement, sous

forme d'extraits, de composants conducteurs ou de nouvelles drogues candidates. Dans certains cas, les compagnies biotechnologiques fournissent aussi des services, tel que le tamisage à haute capacité ou les expériences sur les animaux. (Voir tableau 2).

Réaliser des expériences cliniques sur des humains dépasse de loin les moyens de la plupart des compagnies biotechnologiques. Seulement quelques grandes compagnies pharmaceutiques multinationales, quelques douzaines dans le monde entier, possèdent les ressources suffisantes pour entreprendre des expériences humaines de longue durée avec de nouvelles drogues candidates. Appuyer des compagnies biotechnologiques engagées dans le tamisage pharmaceutique, réduit le risque et augmente la capacité intellectuelle des compagnies pharmaceutiques, car les quantités de composants conducteurs que celles-là fournissent sont de loin supérieures à celles que peut atteindre à elle seule la propre équipe interne de tamisage. Dans certains cas, les compagnies pharmaceutiques sont prêtes à investir en compagnies biotechnologiques étant bien entendu que l'investisseur aura le droit de refuser le premier tout produit intéressant de valeur ajoutée généré par les compagnies biotechnologiques.

Le potentiel économique croissant de la recherche de produits naturels à valeur ajoutée, est montré dans le tableau N°2. Les extraits de produits naturels inventoriés représentent le plus bas point de la chaîne de valeur ajoutée. Typiquement, les extraits se commercialisent par dizaines à centaines de dollars. Les extraits des tamisages plus les bioessais adéquats, font augmenter la valeur des extraits censés être positifs, au double ou davantage. Ici, le choix du bioessai revêt une grande importance - il est fortement recommandable que les scientifiques des pays en voie de développement, qui aspirent à chercher une relation d'affaires avec une compagnie biotechnologique ou pharmaceutique, examinent de près les affaires avec le possible sociétaire avant d'adopter une technologie de tamisage. L'isolement des composants conducteurs d'extraits intéressants prouvant être positifs dans les bioessais, peut faire augmenter la valeur de dix fois ou plus.

Les composants conducteurs ayant des structures intéressantes et de nouveaux modèles d'action (ceci est souvent évalué par le choix original de bioessai), évalués dans des expériences précliniques sur des animaux et démontrant une bonne pharmacocinétique et un bon indice thérapeutique, peuvent être vendus en dizaines de milliers de dollars chacun. A ce point, les composants conducteurs ou les nouvelles drogues candidates peuvent être patentables et plusieurs compagnies préfèrent patenter des candidates prometteuses afin d'essayer ensuite de licencier des composants patentés à des compagnies pharmaceutiques pour la recherche et le développement additionnels.

Etant donné que l'investissement de nouvelles drogues est très élevé - 200 à 300 millions de dollars et d'une durée de 10 à 15 ans pour chaque drogue

commercialisée avec succès - les compagnies biotechnologiques et pharmaceutiques sont prêtes à investir uniquement dans la recherche et le développement réalisés dans des zones thérapeutiques dont le potentiel du marché est très élevé. Les compagnies pharmaceutiques hésitent à faire des recherches sur les maladies dont le potentiel de rapporter de bénéfices à la vente des drogues est inférieur aux 100 millions de dollars par an. Les drogues rapportent rarement des bénéfices supérieures à 1 billion de dollars par an. Cela explique en grande partie pourquoi la majorité de nouvelles drogues sont dirigées vers des maladies comme le cancer, les maladies du coeur et les conditions relatives au stress, qui sont des affections communes parmi la population des pays industrialisés du nord. Le marché économique pour les maladies infectieuses tropicales est insuffisante pour attirer beaucoup de capital du nord; situation assez triste mais qui pourrait être remédiée un jour à travers de la bio-exploration équitable. Cette possibilité est discutée dans la partie 5.

La compensation pour des matériaux de valeur ajoutée fournis ou pour des services de valeur ajoutée rendus par les compagnies technologiques à des compagnies pharmaceutiques, comprend normalement un mélange de compensation directe et des droits de patente. La compensation directe peut varier avec la valeur commerciale du matériel biologique, comme le montre le tableau N° 2. Les pourcentages de droits de patente augmentent si l'on augmente la chaîne de recherche et développement des produits de valeur-ajoutée. Les droits de patente pour fournir des extraits de produits naturels sont assez faibles, normalement entre 1 - 3% - ils sont plutôt proches de 1% en général! Pour obtenir le bénéfice d'une drogue commercialisée avec succès oscillant entre cent millions de dollars et mille millions de dollars par an, celle-ci devrait correspondre à un revenu pour droits de patente entre $1 et $3 millions par an jusqu'à un maximum de $10 à 30 millions. Les droits de patente pour fournir des composants conducteurs ou de nouvelles drogues candidates peuvent atteindre $ 10 à $ 15. Dix pour cent des droits des patentes correspondrait à un revenu annuel de $ 10 millions jusqu'à 100 millions.

Il serait rare sinon impossible d'obtenir des revenus de la bio-exploration si l'on compte seulement sur la possibilité de droits de patente. Etant donné que la probabilité qu'un seul échantillon d'un produit naturel fournisse une nouvelle drogue pharmaceutique est de 1 à 100,000, tous les accords de bio-exploration entre les compagnies biotechnologiques et pharmaceutiques contiennent une compensation directe importante pour couvrir les coûts des services de recherche, en plus d'une marge raisonnable de bénéfice. Aucun groupe de recherche de produits naturels bien informé, offrirait gratuitement des échantillons biologiques à une compagnie commerciale de recherche et développement, en échange de promesses de futurs droits de patente. En d'autres mots, les compagnies biotechnologiques obtiennent un **profit** de la recherche des produits naturels et non seulement des produits finaux de cette recherche.

Partie 5. Stratégies pour la commercialisation des produits naturels avec une valeur-ajoutée dans un monde compétitif.

L'objectif de cette section est d'argumenter que les pays en voie de développement, riches en biodiversité, aient l'opportunité de participer à la recherche des produits naturels ayant une valeur-ajoutée, tout comme le font aujourd'hui les compagnies biotechnologiques dans les pays du nord industrialisés. Il existe une énorme nécessité de nouvelles sources de "diversité moléculaire" utilisée dans les industries biotechnologiques et pharmaceutiques en tant que matériel initial pour la recherche et le développement pharmaceutique. Par exemple, une compagnie biotechnologique connue tel que Oncogen Sciences, Inc., s'est fixé le but de construire la capacité technologique pour tamiser plus ou moins *un million* d'échantillons par an. Des compagnies comme celle-ci, qui utilisent, entre autres méthodes, la bio-exploration, pour pourvoir sa librairie sur la diversité moléculaire, ne pourront atteindre leur objectif sans de nouvelles sources accessibles de produits naturels.

Le marché des produits pharmaceutiques naturels est extrêmement compétitif. Il existe déjà des courtiers de produits naturels, ainsi que des "bibliothèques" sur des composants disponibles au bail. Parfois les jardins botaniques jouent un rôle de collecteur pour les compagnies de drogues, en gagnant des contrats s'élevant à des centaines de milliers ou de millions de dollars pour fournir des extraits au tamisage. Par ailleurs, il existe actuellement une forte concurrence de produits naturels d'autres sources de diversité moléculaire, y compris des sources aussi bien synthétiques que "bibliothèques de médecine chimique" (composés purement synthétiques avec des structures chimiques intéressantes) et, spécialement, "bibliothèque de chimie combinatoire". Les combinatoires sont des mélanges de polimères préparés de telle manière que les variations sont introduites par hasard à la structure, conduisant à une énorme variété de séquences de polimères.

Les combinatoires sont souvent synthétisés avec des propriétés chimiques convenables, ce qui rend la purification et la détermination structurelle relativement économiques et simples -un important avantage sur les produits naturels, exigeant des séries de purification répétées et coûteuses, suivies de déterminations structurelles parfois difficiles. Cependant, les bibliothèques combinatoires sont limitées par le génie des chimistes qui les préparent. Les produits naturels, préparés par la Nature à travers de mille millions d'années et traversant un nombre indéfini de difficultés ne sont pas soumis à de telles limitations. Par exemple, on estime qu'il existe dans le monde quelques 250.000 à 750.000 espèces de plantes supérieures, et que plus 5000 d'entre elles ont été tamisées exhaustivement pour des activités pharmacologiques[10]. Pour un total d'espèces estimé entre 10 et 100 millions sur la planète Terre, dont plus que la moitié sont des insectes[11], il est probable que les produits naturels suscitent un intérêt économique qui durerait plusieurs années.

La clef pour susciter l'intérêt des compagnies biotechnologiques envers les produits naturels, pharmaceutiques et agrochimiques, est la commercialisation des échantillons biologiques d'une manière qui réduise le risque de la compagnie sociale, mais qui maintienne toujours la rentabilité du fournisseur.

La section suivante expose les lignes générales du marché pour les organisations dans les pays en voie de développement voulant commercialiser des produits naturels et le vendre aux industries pharmaceutiques, biotechnologiques et agrochimiques. Ces stratégies se basent sur les résultats d'une enquête de marché réalisée par l'auteur en 1994, parmi deux douzaines de compagnies biotechnologiques et pharmaceutiques aux Etats Unis et en Angleterre. Les stratégies présentées supposent qu'il existe un niveau de base de concurrence technique dans la recherche de produits naturels et mettent l'accent sur la commercialisation des extraits des produits naturels comme une façon de commencer la bio-exploration équitable. **Cependant, il est essentiel que les organisations de bio-exploration essaient d'acquérir la technologie pour augmenter la chaîne de recherche et développement des produits à valeur ajoutée pour pouvoir maximiser les bénéfices.**

Il est impossible d'estimer les dimensions du marché pour les extraits de ressources génétiques, parce que les compagnies ne publient pas les budgets réservés à l'acquisition des échantillons. Cependant, il est probable que le marché total pour les extraits à tamiser soit inférieur aux $ 100 millions, il ne dépasse peut-être pas des dizaines de millions de dollars. Par conséquent, il est préférable de commercialiser les ressources génétiques, non seulement pour la compensation monétaire, mais aussi pour la technologie, même si cela implique sacrifier un bénéfice monétaire à court terme, pour pouvoir ajouter une valeur aux échantillons. De cette façon, les nations dépassent leur rôle de fournisseurs de matières premières pour devenir des commerçants de composés conducteurs à valeur ajoutée, de drogues candidates, ou même de produits pharmaceutiques sûrs et efficaces sur la base de produits naturels.

Quelques stratégies pour la commercialisation des ressources génétiques:

a) Offrir des services de confiance pour l'approvisionnement en produits naturels. Dans un monde devenu incertain quant à l'accès aux ressources génétiques à cause de l'impact de la Convention de la Biodiversité, la régularité du ravitaillement d'un fournisseur d'un pays en voie de développement est la façon de s'assurer un avantage relatif dans le marché de la bio-exploration. Cette régularité comprend aussi l'identification taxonomique correcte des échantillons, un bon contrôle de qualité des extraits y compris la fraîcheur et la reproductivité, et une source de confiance et garantie de re-fournissement des échantillons à intérêt prolongé. La régularité consiste aussi à travailler avec l'appui constant du gouvernement, en s'adhérant aux règlements nationaux locaux en ce qui concerne l'accès aux ressources. Quand il s'agit de travailler sur

171

un terrain municipal, la régularité implique aussi de s'assurer que les problèmes comme l'acquisition préalable des permis et l'assurance sur l'équité dans le développement des ressources, soient traités directement et de manière transparente.

b) Ajouter de la valeur aux extraits des produits naturels là ou cela est possible. Quand on travaille sur des extraits de plantes, offrir à un prix additionnel[12] les services suivants: enlever les tanins des extraits et fournir les spectres d'absorption ultraviolets qui sont des empreintes digitales moléculaires, utiles pour estimer le contenu chimique des extraits. Le prix des extraits serait en accord aux services offerts d'inventaire et extraction, étant plus chers les échantillons plus frais ou les extraits préparés suivant des protocoles plus complexes exigeant des combinaisons de solvants organiques. Offrir des extraits préparés d'une manière rendant l'automatisation plus facile. Par exemple, tous les robots de laboratoire sont compatibles aux plaques "96-well microtier" conçue pour contenir en même temps 96 échantillons séparés. Introduire les échantillons en parties aliquotes dans les planches "96-well" afin de faire gagner du temps aux chercheurs commerciaux qui n'auront qu'à décongeler ces échantillons et mettre les planches pré-chargées dans leurs machines pour commencer une série d'essais biologiques.

En plus d'offrir des extraits complets, considérer la possibilité d'offrir des composants purifiés ou même des genres de composants partiellement purifiés, par exemple, des échantillons en qualité de "fractions de stérol" ou "fractions d'alcaloïde", etc., les échantillons purifiés ou partiellement purifiés étant plus chers que les extraits complets. Proposer de tamiser les échantillons dans des bioessais simples, acceptés par les compagnies sociales comme un moyen approuvé pour ajouter la valeur aux échantillons (à vérifier d'abord avec les compagnies). Par exemple, des bioessais antimicrobiens réalisés avec des cultures bactériennes ou des champignons, ou mieux encore, avec des tamis moléculaires basés sur l'objectif en utilisant comme objectifs des protéines individuels clonées en bactéries, levure ou cellules hôtes d'insectes. Bien que l'insertion des gènes des objectifs de protéines dans des cellules étrangères à travers des manipulations biotechnologiques soit un processus relativement complexe, l'usage des systèmes de tamisage basés sur la bactérie vive, la levure ou les cellules d'insectes est relativement économique et "amical à l'usager". Il est possible d'acquérir ces systèmes de tamisage en les négociants en échange de l'accès aux ressources génétiques.

c) S'engager dans la commercialisation des extraits microbiens. La diversité microbienne est énorme[13], et le marché pour les produits de fermentation microbienne est plus grand que celui des extraits des plantes. Les échantillons du sol sont la source préférée des microbes, y compris les bactériens et les champignons. Cependant, la technologie de la fermentation est souvent

patentée et pour l'acquérir il faudra peut-être collaborer plus étroitement avec une seule compagnie de tamisage qui accepte à investir dans une installation d'isolement microbien dans le pays source. A ne pas sous-estimer la valeur de la "microflore charismatique" en tant que source de revenus immédiats pour d'autres activités de bio-exploration.

d) Explorer la possibilité de commercialiser des données ethnobotaniques avec des ressources génétiques. L'industrie des produits pharmaceutiques ethiques, manquer d'un grand marché ayant les connaissances traditionnelles des médicaments à base d'herbes pour tamiser des plantes médicinales. Il serait toutefois possible de proposer des ressources génétiques avec des données sur les usages traditionnels à un prix élevé. Cependant, il faut s'assurer d'obtenir le permis préalable informé de toute communauté traditionnelle avant de chercher les données ethnobotaniques.

e) Développer avec le temps, une réputation de sociétaire régulier et de confiance dans les affaires et les compagnies de bio-exploration vous chercherons comme un nouveau fournisseur.

Quelques directrices pour l'élaboration des contrats de bio-exploration équitable.

f) Négocier avec intelligence les échantillons de ressources génétiques. Eviter de vendre des extraits et de renoncer aux droits de propriété. Louer les extraits pour un temps limité. Les extraits tamisés une fois peuvent être re-commercialisés à d'autres compagnies, produisant ainsi des bénéfices additionnels sans de nouveaux investissements. Pour cela, il est important de collecter le matériel suffisant pour la bio-exploration, au moment d'effectuer l'inventaire, et permettre ainsi une location répétée des extraits. Protéger la sécurité des échantillons en envoyant des extraits codifiés, pour éviter que les compagnies sociétaires cherchent des parties tiers pour le re-fournissement en échantillons. Envoyer le minimum requis de l'extrait pour le tamisage de haute capacité et le fractionnement fondé sur les bioessais. Il est typique que les compagnies insistent à recevoir des centaines de milligrammes d'extrait sec pour chaque échantillon. Cependant, un seul bioessai n'exige normalement pas plus que quelques dizaines de microgrammes.

Les inventaires biologiques font de progrès dans tout le monde, cette activité étant financée par le Global Environment Facility, la U.S. National Science Fundation et autres agences d'assistance aux sciences et développement. Bien que la plupart des inventaires sont conduits vers l'objectif de la recherche taxonomique de base, ils pourraient être modifiés afin de collecter des quantités plus grandes de matériel pour la bio-exploration.

g) Utiliser la bio-exploration équitable comme un mécanisme pour faire avancer la

recherche dans le domaine des maladies tropicales. Il est regrettable que seulement 15% du marché mondial des drogues de prescription pour 600 millions cas de maladies tropicales dans le monde entier, se trouve dans les pays en voie de développement, surtout en Asie et en Amérique Latine[14]. En même temps, l'Organisation Mondiale de la Santé estime que 80% de la population mondiale utilise la médecine traditionnelle[15]. Commercialiser les ressources génétiques par l'accès aux bioessais utiles pour la recherche dans le domaine des maladies tropicales est une manière d'augmenter les composants conducteurs actifs contre ces maladies. Ces bioessais pourraient être utilisés pour identifier et développer de nouveaux produits pharmaceutiques de prescription.

La plupart des produits pharmaceutiques de prescription étant très coûteux pour une grande partie des populations des pays en voie de développement, ces bioessais ont un autre usage intrigant: ce sont un outil servant à rendre valables les usages médicinaux traditionnels d'extraits de plantes. En combinant cette validation scientifiquement contrôlée aux données de toxicité animale, on pourra calculer les indices thérapeutiques pour les médicaments traditionnels. De cette manière, les scientifiques des pays en voie de développement pourraient exploiter de nouveaux "phytomédicaments" à des coûts inférieurs et de facile accès aux populations de ces pays.

Notes:

1. *Scrip* magazine, p. 32 (January 1994).
2. World Bank Tech. Pap. No. 133 (Washington, D.C. 1991).
3. Farnsworth, N.R. & R.W. Morris. 1976. Am. J. Pharm. Educ. **148** (Mar.-Apr.):46-52.
4. Hails, C. 1989. The Importance of Biological Diversity (Gland: World Wide Fund for Nature).
5. DiMasi, J.A., et. al. 1991. J. Health Econ. **10**:107-142.
6. McGuire, W.P., et. al. 1989. Ann. Intern. Med. **111**:273-279.
7. Kingsbury, W.D., et. al. 1991. J. Med. Chem. **34**:98-107.
8. Wall, M.E., et. al. 1966. J. Am. Chem. Soc. **88**:3888.
9. Pharmaceutical Manufacturers Association, Washington, D.C., U.S.A. et Borris, R. d'un séminaire intitulé entitled "Industrial Pharmacognosy in the 1990's", Arlington, Virginia, U.S.A. September 19-20, 1994.
10. Farnsworth, N.R. & D.D. Soejarto. 1985. Econ. Bot. **39**:231-240
11. Wilson, E.O. 1992. The Diversity of Life (Cambridge: Harvard University Press) pp.131-162
12. Tan, G.T., et. al. 1991. J. Nat. Prod. **54(1)**:143-154.
13. Paleroni, N.J. 1994. ASM News **60(10)**:537-540.
14. Griffin, R.J. 1982. Am. Pharm. **NS22**:18-21.
15. Farnsworth, N.R., et. al. 1985. Bull. World Health Organiz. **63**:965-981.

175

DIAGRAMME 1

inventaire de ressources génétiques & préparation d'extraits ----------> tamisageHTS ----------> purifier les conducteurs utils (et les nouvelles structures ou activités) et optimiser ----------> expérimenter sur des animaux ----------> nouvelles drogues ----------> PATENTE ----------> expériences cliniques sur des humaines ----------> dossier NDA & COMMERCE

dossier IND w/ FDA

DIAGRAMME 2

echantillon no. 10,000 ----------> 10 ----------> 1 ----------> ----------> 10% of drug candidates

valeur aproximé $10-100 ca. $100-1000 ca. $10,000+ $1,000,000's $100 millions à $1 billion en ventes annuelles

[----------> COMPAGNIES BIOTECHNOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES ----------] [-------> COMPAGNIES PHARMACEUTIQUES -------]

A LA RECHERCHE DU RAPPORT ENTRE LA PRÉSERVATION ET LE DÉVELOPPEMENT

Par:

Programme de Développement et Préservation des Ressources Biologiques du Niger et Caméroun

BDCP - Préservation et Développement Durable - Point de vue des interessés.

Le Programme de Développement et de Préservation des Ressources Biologiques (BDCP) est un programme de collaboration pour des groupes de scientifiques dédiés à la recherche en produits naturels, des spécialistes en environnement et en industrie, dirigé aux programmes de développement et de préservation qui mettent en rapport les besoins de développement des habitants des pays tropicaux avec la protection de l'environnement. Le BDCP est une organisation non-gouvernementale à but non lucratif.

LA MISSION BDCP

De stimuler l'évaluation des bois tropicaux en tant que ressources biologiques qui pourraient être utilisés comme instruments de développement durable.

De rapprocher le bon état des bois tropicaux à la santé des êtres humains au moyen de médicaments développés sur la base de plantes pour traiter les maladies tropicales, médicaments qui sont à la portée des habitants des pays tropicaux.

D'assister les communautés indigènes, les institutions et les individus des pays tropicaux à entrer dans l'affaire de la prospection en biodiversité (locale, nationale et internationale) qui garantit en même temps un bon profit économique et la protection des ressources forestières.

De chercher un appui international pour des projets communautaires, sous-financés, basés sur la conservation de la biodiversité.

De développer des programmes d'administration forestière basés sur le respect des connaissances indigènes ou traditionnelles (TEK)

D'établir des arrangements à travers des sociétés avec des institutions ou des agences basées au Nord, où les communautés indigènes sont reconnues commes les intéressés principaux, et où les besoins humains devraient être une considération primordiale dans n'importe quel projet de préservation et de

développement.

De développer la capacité technique et la capacité scientifique dans des pays tropicaux , ce qui leur permettra d'étudier leurs propres problèmes environnementaux et de participer au développement de leurs ressources biologiques.

D'étudier les facteurs qui influent sur la préservation de la biodiversité biologique des bois tropicaux et de stimuler l'échange d'idées, de données et d'expériences entre les experts qui travaillent dans ce domaine.

ORIGINE

Le BDCP fut fondé en 1991 au moyen d'une décision prise lors de la réunion inaugurale du Steering Committee de l'Université de Niger, Nsukka. Le programme international fut néanmoins, établi formellement pendant la Conférence sur la Terre à Río (UNCED) en un forum africain sur la Conservation de la Biodiversité comme un réseau de scientifiques, industriels et experts en politiques qui sont intéressés par l'idée de fournir un rapport entre la conservation des bois tropicaux et le développement économique. La qualité de membre du BDCP et la participation aux projets patronnés par l'organisation sont ouverts aux institutions, compagnies et individus intéressés par le développement et la conservation des ressources biologiques des tropiques - avec une référence spéciale à l'Afrique.

Selon les fondateurs de BDCP, la plupart des problèmes environnementaux de l'Afrique sont attribués aux dynamiques de l'écologie tropicale, à la demande en augmentation de produits agricoles alimentaires pour una population qui est en croissance constante, et à la pression sur les communautés pauvres, pour qu'elles fournissent les stocks en produits alimentaires industriels bon marché pour les pays développés, à des prix qui ont été déterminés par les "forces du marché". Apparemment dans le but d'améliorer la production agricole en Afrique, quelques organisations bien intentionnées, ont rendu plus difficile la situation en important en Afrique des modèles d'agriculture non adéquats, qui ont eté utilisés dans des régions écologiquement différentes. Le résultat de ces expériences a été un désastre inexcusable de tel envergure, que la souffrance humaine causée par ces expériences n'a pas d'égal dans l'histoire de l'homme.

ZONES DU PROGRAMME

Le BDCP centre ses activités dans les pays tropicaux, en mettant un accent spécial sur le continent africain. La plupart des activités se centrent sur les thèmes suivants:

* La collecte et la comparaison d'information disponible sur l'utilisation de plantes africaines, en ce qui concerne spécialement les cultures alimentaires indigènes, plantes médicinales et aromatiques, et des cultures industrielles.

* La surveillance de zones selectionnées, écologiquement sensibles à la perte en biodiversité.

* La conservation de bois tropicaux africains, au moyen de la stimulation de la recherche de base de certaines options pour l'utilisation du sol, et de l'utilisation durable des plantes forestières tropicales.

* La stimulation d'une prise de conscience publique et la préoccupation pour la disparition des ressources qui sont la base de l'agriculture tropicale, et un appui aux activités des groupes d'intérêt public qui travaillent sur ces thèmes, afin de favoriser la coopération et la communication entre eux.

* La mise en route et l'encouragement des efforts des communautés locales pour la conservation de la biodiversité comme un instrument faisable, et les ressources exploitables pour le développement économique durable.

* L'encouragement de l'établissement de petites entreprises agroindustrielles et de marché, et d'entreprises similaires qui permettent aux pauvres et aux défavorisés de tirer le plus grand bénéfice de leur habitat.

L'OPTIQUE

Le BDCP est essentiellement une coopérative de scientifiques, d'analystes de politique, des industriels et des institutions indépendantes préoccuppés par les conditions de vie détériorées dans les régions tropicales du monde. Il sert comme un catalyseur pour les projets selectionnés qui doivent être appuyés par le Comité du Conseil Scientifique et Technique, qui est composé par des intellectuels de renom international. Le BDCP exploite son statut indépendant et non gouvernemental pour apporter une direction innovatrice et un appui technique aux projets de développement au niveau local. Il travaille en tant qu'institution intermédiaire qui serve d'échelon entre les pays tropicaux les plus intéressés et les institutions de développement qui sont parfois inaccessibles. La formation et l'indépendance sont les principes sous-jacents dans tous les projets du BDCP. Le Programme est géré par le Comité Exécutif et

179

les projets travaillent à travers des Directives d'experts en Administration de Programmes Nationaux, provenant de différentes spécialités.

ACTIVITES

Pour atteindre ses objectifs, certains projets pilote ont débuté et certains autres sont formulés avec des scientifiques africains et non africains qui s'intéressent au continent.

1. Utilisation de l'information

Une base de données speciale a été établie pour enregistrer l'information sur la botanique économique des plantes africaines, même son identification botanique, ses usages en médecine, les noms locaux, les constituants chimiques, son application industrielle potentielle, et les activités farmacologiques reportées et le profil de toxicité. Notre liste comporte actuellement 1024 registres des principales plantes medicinales et aromatiques utilisés dans tout le continent. Un énorme inventaire programmé et qui débutera au Caméroun et en Nigérie en 1994, fournira des informations sur les espèces économiquement utiles et des données sur les dynamiques forestières de la région.

Des centres de collaboration ont débuté dans plusieurs régions du continent pour former un inventaire qui comprend les ressources biologiques disponibles.

2. Projets de Sylviculture Sociale

On a assisté à des communautés rurales pour cultiver des arbres sélectionnés pour l'alimentation, le bois et les barrières pour contrôler l'érosion dans des fermes. Une ferme qui est très à l'intérieur de la forêt a été complétée dans le District d'Akwanga à Cross River, Nigérie, afin d'expérimenter la culture de *Physostigma venenosum*, une plante médicinale très appréciée, comme une utilisation alternative de l'habitat.

Des fermes similaires sont proposées pour cultiver des plantes qui ont été considérées utiles comme une possible matière première pour la production industrielle. La différence entre ces fermes et les fermes agricoles conventionnelles est que la culture est située dans le système forestier, avec un minimum d'altération de l'écosystème naturel. Une condition nécessaire pour ce type de ferme est qu'il doit y avoir un minimum de défrichement et aucun déboisement dans cette partie de la ferme.

3. Surveillance de la Biodiversité

Le BDCP collabore avec plusieurs agences nationales et internationales en Afrique Occidentale et Centrale afin d'établir un inventaire de la flore et de la faune dans la forêt de cette région. De petites parcelles sont soumises à une

étude détaillée et sont surveillées à des intervalles spécifiques. le projet fournira les données de base qui aideront au développement de meilleures stratégies de l'utilisation forestière. Le Programme prévoit aussi aider les communautés à établir des parcs, des réserves naturelles et des jardins biologiques dans des endroits proches aux zones protégées, qui serviront de zones de protection et de réserves d'extraction.

4. Développement d'entreprises fondées par le secteur privé, basées sur l'utilisation durable et bénéfique des ressources biologiques.

Un aspect important de ce Programme est le projet KIBORD (Kates Institute of Bio-organic Research and Development). KIBORD est une initiative du secteur privé qui, en collaboration avec les départements de sciences biologiques, de pharmacie et de génie chimique des universités nigériennes, fait des recherches sur les plantes africaines qui peuvent être des matières premières possibles pour l'industrie cosmétique, pharmaceutique et de saveurs pour les aliments. Le projet KIBORD travaille sur la forêt pluvieuse dans la région sudeste de la Nigérie, dans le bassin des rivières Cross River, Niger et Imo. La zone est écologiquement sensible et représente la frontière occidentale d'une cordillère de forêt pluvieuse contiguë qui arrive jusqu'à l'Afrique Centrale, et inclut les forêts pluvieuses du Caméroun, du Gabon, de la Guinée Equatoriale et du Congo. A travers KIBORD, plusieurs petits projets en biodiversité ont été établis par les communautés et des "sociétés de développement vigoureux" dans la région.

5. Le Congrès international sur l'utilisation industrielle de plantes tropicales et la conservation de la biodiversité.

L'un des principaux projets exécutés par le BDCP en 1993 a été de patronner un congrès international sur l'utilisation industrielle de plantes tropicales et la préservation de la biodiversité, à Enugu, Nigérie, du 14 au 19 février 1993. Le congrès, qui fut patronné par le Rainforest Alliance, new York, avait s'intitulait "Finding the Link between conservation and developpement" (Trouver le rapport entre la conservation et le développement). Le thème principal du congrès a été le développement d'une optique intégrale dans laquelle les besoins de l'homme et la conservation de l'habitat peuvent être adaptés. Le thème fut exploré durant des séances plénières et lors des discussions des tables rondes sur les thèmes suivants:

* Utilisation de plantes tropicales medicinales et aromatiques.
* Exploitation durable de cultures industrielles tropicales
* Réserves d'extraction et biodiversité.
* Stratégies agroforestières
* Lois sur la propriété intellectuelle, les ressources génétiques et les droits des peuples indigènes

181

Le congrès a été un succès et a attiré des participants de plusieurs pays, a couvert différentes disciplines tel l'utilisation forestière, la pharmacologie, économie, antropologie, droit botanique, médecine, ethno-botanique, écologie, zoologie, géographie, etc. Un livre sur les procédures est en édition. Le deuxième congrès a été programmé pour le mois de septembre 1995.

6. Développement de nouveaux agents anti-parasitaires basés sur des plantes de l'Afrique.

Le BDCP collabore avec des laboratoires des Etats Unis et de l'Europe dans la recherche de nouveaux composés dérivés des plantes et des extraits pour le traitement de trois des maladies protozoaires tropicales les plus communes, résistantes aux drogues: malaria, leishmaniose et trypanosomiase. Quoique ces maladies touchent des millions de personnes de tous les tropiques , les compagnies pharmaceutiques des pays industrialisés ont montré peu intérêt à développer des médicaments anti-parasitaires, parce que la plus grande demande de ces drogues est dans les pays qui ne peuvent pas payer les prix élevés demandés par les nouvelles drogues. Les scientifiques de BDCP collaborent actuellement avec des scientifiques des Etats Unis dans le développement de six possibles agents anti-protozoaires d'ample spectre, déjà identifiés à travers des projets de tamisage. Une partie des plans de BDCP est de développer des technologies d'extraction de plantes des pays source, de telle façon que les extraits de plantes pourraient être formulés comme phytomédecine bon marché qui sera mise à la disposition des populations locales à des prix raisonnables.

7. Cours de formation en ethno-biologie et taxonomie sur le terrain.

Le premier cours en ethnologie et taxonomie sur le terrain a eu lieu à Nsukka, Nigérie, en novembre 1994, pour former des taxonomistes et des ethnobiologues de terrain pour notre projet le plus important sur les inventaires ethno-botaniques et l'évaluation de la valeur économique des plantes dans les états orientaux de la Nigérie.

Il y a eu 18 participants au cours, provenant de dix états de notre zone but, la Nigérie, du Federal Environmental Protection Agency et le Natural Resource Conservation Council. Les cours ont été donnés par 26 expositeurs hôtes. Les participants ont bénéficié aussi de séminaires donnés par trois scientifiques provenant des Etats Unis. Le programme fut très réussi et nous publierons un manuel de formation dans les mois à venir afin qu'il puisse être utilisé lors de futures séances et comme guide pour d'autres personnes intéressées par des cours similaires en Afrique.

8. Formation institutionnelle.

Le BDCP aide le laboratoire de recherche en phytothérapie de l'Université de Nigérie dans l'obtention d'équipements de base et de réactifs pour le travail sur les plantes médicinales africaines. Le programme a aidé aussi l'Université Uyo

de l'Etat de Cross River pour établir un jardin de plantes médicinales pour apprendre aux étudiants.

Le programme a aidé un participant au Premier Cours de surveillance de la biodiversité, organisé par le Smithsonian Institute en 1993.

RESSOURCES

Le programme de développement et de conservation des bio-ressources compte constamment avec des donations et des financements spécifiques pour les activités des projets. Quoique le BDCP fut conçu comme une institution à but non lucratif, non gouvernementale , le programme est conçu pour obtenir des fonds indépendamment d'une aide directe du gouvernement. On prévoit qu'éventuellement la plupart des activités seront financées par des fideicommis et des primes.

Les coûts administratifs actuels sont couverts principalement par des contributions de Biotech Development Agency (BDA) et Kibord, basés en Nigérie.

Le programme a reçu l'aide des organisations suivantes, pour le congrès International en 1993, sur l'utilisation industrielle des plantes tropicales et la conservation de la biodiversité: Biodiversity Support Program (c/o WWF, Washington D.C., Etas Unis), Bristol Myers Squibb Pharmaceutical Research Institute, Indena, Inverni della Beffa Milan, Italie; Monsanto Company, St. Louis, Mo (Etats Unis), National Institute of Pharmaceutical Research and Development, Abuja (Nigérie), One World Now, Plnatation Botanicals Inc., Shaman Pharmaceuticals, Ind., Starks Associates, Inc., et Sterling Products (Nig). Plc.

Le BDCP, en collaboration avec Walter Reed Army Institute of Research, Washington, D.C., le Smithsonian Tropical Research Institute, l'Université de Yaounde (Caméroun) et l'université de la Nigérie, Nsukka (Nigérie) est un récipiendaire d'une donnation de l'International Cooperative Biodiversity Group (ICBG). L'ICBG, financé conjointement par un accord inter-agences entre les U.S. National Science Foundation, l'Agency for International Development et le U.S. National Cancer Institute, est géré par le Fogarty International Center des National Institutes of Health.

Bureaux administratifs du programme:

Bioresources development and conservation programme
Imo State Government Secretariat, Orlu Road
P.O. Box 2547, Owerri, Nigérie.
KIBORD: Box 3138 Université de Niger

Etats Unis: 14228 Castle Blvd.
Silver Spring, Maryland 20904
Téléphone 301-890-7345; Fax 301-890-4121

Politique pour l'acquisition d'une source d'échantillons de produit naturel

Glaxo Research and Development (GRD) est conscient et sensible aux thèmes relatifs à la biodiversité et à la conservation. En particulier, GRD reconnaît l'importance des sujets étudiés à la Convention Internationale sur la Biodiversité lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement à Rio en 1992. GRD comprend l'impact que peut avoir le retrait non autorisé et/ou non contrôlé de matériaux naturels de leur habitat indigène, sur l'environnement et l'économie d'un pays.

GRD reconnaît que plusieurs matériaux naturels, telles que plantes, micro-organismes, algues et invertébrés marins, sont une source précieuse de molécules biologiquement actives qui pourraient servir de matrices dont peuvent dériver de nouvelles substances médicinales thérapeutiques. GRD travaille avec de petites quantités de matériaux naturels pour découvrir des principes bio-actifs qui, à leur tour, permettent l'identification des composés conducteurs. Dans la grande majorité des cas, des approvisionnements additionnels de tels composés conducteurs et dérivés sont synthétisés par les chimistes médicaux de Glaxo.

En cherchant l'accès à des matériaux naturels, la politique de GRD est de collaborer avec les organisations qui ont la compétence et l'autorité pour obtenir ces matériaux de n'importe quelle source. Des contrats seront souscrits avec de futurs fournisseurs d'échantillons mais uniquement s'ils peuvent fournir des preuves documentaires démontrant qu'ils ont le permis des autorités gouvernementales compétentes, pour recueillir ces échantillons.

Les échantillons de plantes et d'autres organismes doivent être classifiés taxonomiquement et leur approvisionnement doit être reproductible et durable. GRD ne cherchera pas, ni n'aidera consciemment, la collecte d'espèces en danger.

Dans sa collaboration avec les fournisseurs *bona fide*, la pratique de GRD est de leur rembourser les frais encourus pour la collecte des échantillons de source de produits naturels et de récompenser leur compétence (e.g. en classification taxonomique). Tous les frais de transport des matériaux naturels sont à la charge de GRD.

Les contrats de Transfert de matériaux de GRD peuvent faire référence à des formes intermédiaires de compensation et peuvent inclure un bénéfice financier payable au fournisseur au cas où GRD pourra développer un produit commercial à partir du tamisage des produits naturels fournis. L'importance de ce paiement reconnaîtra la contribution relative de la découverte du principe bio-actif au développement des produits commerciaux qui pourraient en être issus. Normalement, ceci n'implique pas un transfert des droits de propriété intellectuelle de Glaxo ou leur partage. En outre, nous exigeons qu'une partie significative de ce paiement revienne au pays d'origine pour aider à la formation et à l'éducation scientifiques au niveau des communautés.

La distinction est faite entre l'approvisionnement en matériaux naturels pour la découverte de substances médicinales et l'appui philantropique, plus large, aux efforts pour protéger les ressources dont font partie ces matériaux. GRD, comme compagnie ayant des intérêts dans l'application des matériaux naturels à la recherche de base, négocie les termes d'achat d'échantillons sur les bases décrites ci-dessus. L'aide à la conservation *per se* est un point qui doit être à considérer par le Appeals Committee de Glaxo Holdings p.l.c.

Catharanthus roseus, the source of two import. anti-cancer medicines

Amendé le 6 Janvier 1994

SECTION 6

INSTRUMENTS LÉGAUX POUR LA CONCEPTION D'ACCORDS DE BIOPROSPECTION

SECTION 6: INSTRUMENTS LÉGAUX POUR LA CONCEPTION D'ACCORDS DE BIOPROSPECTION

Introduction:

Cette section explore l'utilisation de contrats comme instruments pour la conception de collaborations équitables de bioprospection. Le développement d'une collaboration équitable de bioprospection nécessite d'une familiarisation avec la législation contractuelle et avec les concepts de propriété corporelle et intellectuelle. Les deux premiers documents présentés ici explorent ces conceptes et introduisent un type spécial de contrat appelé Accords de Transfert de Matière. Les Accords de Transfert de matière sont des contrats qui peuvent définir les droits aux échantillons biologiques, inclus les ressources génétiques utilisés dans la bioprospection. Les accords de transfert de matière sont utiles car ils peuvent être rédigés dans un format formulaire-lettre. Ces contrats proforma peuvent alors être adaptés à une ample gamme d'utilisations avec peu de modifications.

Le document présenté par Martianne Guérin-McManus, un contrat "typique" de bioprospection est analysé clause par clause. Le contrat discuté ici est plus comprehensif que la plupart des accords de Transfert de matière et il faut le souligner, parce qu'il s'agit de thèmes suscités au moment de travailler avec les peuples indigènes et leurs connaissances traditionnelles. Ce document est suivi du Résumé de Termes de l'accord original entre l'INBio et Merck & Company Inc., signé el 1991. Finalement on présente un exemple de contrat de bioprospection préparé par l'INBio avec une organisation de recherche non commerciale (qui représente par exemple des scientifiques académiciens). Ce contrat est complétement rédigé, ce qui signifie que tous les chiffres spécifiques, tel les tableaux de primes et les périodes d'exclusivité ont été éliminés.

Contenus: Section 6

Accords de Transfert de Matiéres Biologique. Par Michael Gollin (reimpression autorisée)
Breveter les Recettes de la Cuisine de la Nature. Par Michael Gollin (reimpression autorisée)
Provisions et Characteristiques Innovatrices des Accords de l'Exploration de la Biodiversité. Par Mariarne Guérin-McManus
Resumé des Termes: Accord de Coopération, INBio-Merck & Co. Inc.
Accord de Droit (version editée)

Littérature additionelle

Downes, D. *et al.* 1993. Biodiversity Prospecting Contract. *In* Reid, *et al* (eds.), *op cit.*

Laird, S.A. 1993. Contracts for Biodiversity Prospecting. *In* Reid, W., *et al* (eds.). Biodiversity Prospecting: Using Genetic Resources for Sustainable Development. Washington D.C.: World Resources Institute.

ACCORDS DE TRANSFERT DE MATIÈRES BIOLOGIQUES [1]

Par:

Michel A. Gollin[2]

"Ni prêté ni emprunté, parce que souvent quand on prête, perdent l'ami ou soi-même, et prêter rend opaque l'avantage de l'économie domestique."[1]

Les organismes, les tissus, les cellules, les graines et les extraits sont connus collectivement comme des matières biologiques, sont considérés comme des biens "tangibles" par la loi.

Les chercheurs prêtent normalement des échantillons d'organismes, de tissus, de graines, de cellules, des extraits et autres matières biologiques sans qu'intervienne un paiement. Même s'il faut reconnaître que cette pratique informelle de "courtoisie professionnelle" a accéléré le rythme des découvertes scientifiques, des cas récents indiquent que le transfert de matières biologiques se transforme chaque fois plus en source de litige. Durant les 10 dernières années, des compagnies qui développent des drogues, et des institutions de recherche, ont été obligées de dépenser des ressources considérables en litiges, car il n'existait pas un accord de transfert de technologie adéquat par écrit. Pour essayer d'éviter cette possibilité dans une organisation, il est important que toutes les personnes qui y travaillent comprennent les implications légales du transfert de matières biologiques.

Une opération coûteuse.

Un cas sur le transfert d'un tissu humain à l'Université de Californie, Los Angeles (UCLA) a pris au dépourvu l'université et des compagnies qui avaient une large expérience dans le développement de drogues. Un médecin de l'UCLA a essayé de sauver la vie d'un patient malade de leucémie en retirant chirurgiquement le bras du patient. L'opération fut un succès. Mais au lieu de jeter le bras, ce qui est la procédure normale, le médecin a transporté le tissu dans un laboratoire, et a développé et breveté une chaine de cellules T-lymphocyte. A travers l'UCLA, Sandoz (East Hanover N.J.) et Genetics Institute (Cambrigde, MA) ont obtenu des licences pour l'invention.

Alors une citation est arrivée. Le patient dont le bras avait été retiré a accusé le médecin, l'UCLA et les concessionnaires. Le jugement disait que les accusés avaient transgressé la loi - le patient n'avait jamais donné la permission

---

[1] Reimpression autorizée de BIO/TECHNOLOGY, Vol. 13 Mars, 1995: p. 243-244.

[2] Michael A. Gollin est associé de Keck, Mahin & Cate, 1201 New York Avenue NW, Washington D.C. 20005-3919

pour que son bras soit utilisé pour la recherche. Il reclamait que le bénéfice financier surgi du bras appartenait au patient. C'était là un argument?

La Cour Suprème de Californie l'a considéré ainsi. Même si elle n'a pas accepté la réclamation du patient qui disait que son bras lui avait été volé pour leur profit, elle a accepté les réclamations concernant la violation des obligations fiduciaires et le manque de consentement. Comme résultat les accusés ont considéré prudent d'arriver à une entente avec le patient pour un montant non divulgué.[2]

Intellectuel versus tangible

C'est mal d'utiliser des matières biologiques qui de toutes façons auraient été détruites, pour développer une invention qui peut être brevetée? Le premier pas pour comprendre ce cas -et les implications légales du fait de prêter des matières biologiques en général- est de reconnaître que la loi fait une distinction entre deux sortes de droits de la propriété.

La loi considère comme propriété "tangible" la matière qui est physiquement transférée d'un chercheur à l'autre. Les organismes, tissus, cellules, graines et extraits collectivement connus comme matières biologiques constituent cette propriété. Cette propriété tangible est différente de la propriété "intangible" ou "intellectuelle" qui résulte des inventions basées sur des matières biologiques. En fait, les brevets, les marques et les privilèges de la propriété littéraire associés à ces inventions peuvent être possédés, transférés et litigés séparément de la propriété tangible.

Dans le cas de l'UCLA, le patient réclamait qu'il n'y avait pas eu d'accord pour transférer la possession de sa propriété tangible -c'est à dire son bras- . Le patient réclamait qu'étant donné que la loi considère que l'utilisation non autorisée de la propriété tangible est un vol, il avait le droit de récupérer sa propriété et n'importe quel bénéfice dérivé de son appropriation inadéquate. La propriété intellectuelle des accusés n'est jamais entré en question.

Il est intéressant de faire noter que la Cour s'est montrée réticente à considérer le bras du patient comme propriété personnelle, car il s'agissait de tissu humain. Depuis que le Treizième amendement a aboli l'esclavage aux Etats Unis, l'affirmation des droits de la propriété sur le corps humain sont mal vus. Au contraire, dans le cas de matière non humaine, il est important de noter que son utilisation non autorisée est un vol.[3]

La force de l'accord

Un accord de transfert de matières biologiques est un instrument légal puissant pour la propriété intellectuelle. Il a l'avantage d'obliger continuellement les parties involucrées à des accords - avant l'emission du

188

brevet, après son expiration, et même si le brevet n'a jamais été déposé.

En général c'est le manque de ce type d'accords ce qui mène à ce type de litiges. Par exemple, un autre cas récent, la propriétaire d'une auberge pour animaux "a diagnostiqué" que certains de ces chats avaient une maladie semblable au SIDA. Elle a emmené les chats chez un virologue pour leur examen, en donnant son diagnostic tentatif. Le virologue a isolé le virus dénommé "Virus d'inmunodéficience feline (VIF) du sang des chats et ensuite il a procédé à breveter le virus, une preuve de diagnostic pour le VIF et un vaccin VIF. La propriétaire de l'auberge a répondu à ces procédures en demandant à être déclarée co-inventeur des brevets.

Ce coûteux cas de propriété intellectuelle aurait pu être évité complétement si la propriétaire de l'auberge et le virologue s'étaient mis d'accord depuis le début sur un transfert qui aurait défini clairement les droits des parties. Pour ce cas la Cour a conclu que la propriétaire de l'auberge n'était pas l'inventeur et qu'elle n'avait pas droit au brevet.[4]

Quand il existe même un simple accord de transfert, il peut y avoir des droits légaux importants. Par exemple la dispute entre l'Institut Pasteur (Paris France) et les National Institutes of Health (NIH, Bethesda, MD), un chercheur de l'institut pasteur a envoyé au NIH un échantillon d'un virus pour lui pratiquer des preuves. Joint à l'écantillon il y avait un formulaire qui disait que l'échantillon ne serait pas utilisé industriellement ni ne serait disséminé sans le consentement préalable par écrit. Un chercheur du NIF a signé le formulaire au moment de l'arrivée de l'échantillon. Ensuite, l'Institut Pasteur a dit que l'échantillon avait été utilisé pour développer la preuve de sang HIV et a essayé d'obtenir une partie des bénéfices du NIH.[5] Le cas fut arrangé quand le NIH a décidé de partager les bénéfices milliardaires avec l'Institut Pasteur. La note qui fut jointe à l'échantillon a été considérée comme un facteur important dans la résussite de cet arrangement.

L'accord doit être par écrit

Comme on peut noter dans ces exemples, sans un accord solide entre celui qui transmet et le récepteur, les Tribunaux peuvent imposer ou non certaines obligations légales. C'est pourquoi, il faut arriver au moins à un accord de base avant d'envoyer des échantillons à un autre chercheur - spécialement si la recherche a un potentiel commercial. Enregistrer les termes du transfert par écrit dans un "accord de transfert de matière biologique" peut aider à conserver les droits et à éviter des disputes dans l'avenir.

L'accord de transfert n'a pas besoin d'un document très complexe. Mais il est important que les thèmes clef qui puissent surgir soient traités depuis le début. La première chose qu'il faut établir est quelles sont les matières qui sont

189

tranférées. Il faudrait faire attention pour éviter l'ambiguïté dans la définition des matières et si l'accord couvre des matières répétées ou dérivées.

Ensuite, il faut définir la portée de la license. Normalement celui qui transmet donne au récepteur une license non-exclusive, non transférable, qui peut être révoquée. Normalement la license dit que les matières sont uniquement pour des buts de recherche non commerciale . La licence peut spécifier en outre, qui sont les utilisateurs autorisés et les endroits où aura lieu la recherche. La durée de la license peut être inclue, ainsi qu'une description de ce qui se passera avec les matières une fois l'accord fini. Si celui qui transmet sent que la confidencialité est importante, la matière biologique et l'information qui y est liée, peuvent être l'objet d'une obligation de ne pas fournir et de ne pas divulguer aucune information à des tiers. Finalement, pour s'assurer que les termes de l'accord sont accomplis, celui qui transmet peut demander un rapport par écrit des résultats de la recherche de la part du récepteur.

Comme protection additionnelle, l'accord peut dire que le récepteur indemnisera le fournisseur de la matière des obligations qui puissent résulter de l'utilisation de la matière. Il peut être utile de stipuler que la recherche sera menée à bien en respectant les lois et les réglements applicables, tel les directrices NIH recombinant ADN sur les preuves humaines. En même temps, celui qui transmet peut décider de nier sa responsabilité de garantie sur la nature de la matière qu'il fournit, ou si cela viole les droits de la propriété intellectuelle.

Rétributions

En rétribution du transfert de matières biologiques, celui qui transmet a le droit de recevoir une compensation. Ce type d'accord est normalement structuré comme une vente ou une location par laquelle le récepteur paie des honoraires établis ou une redevance pour l'utilisation de la matière.

Actuellement, la plupart des transferts en rapport avec la recherche sont faits sans paiement. Nánmoins, les transmetteurs peuvent chercher d'autres types de considération qui ne soit pas l'argent. Cela peut varier selon la demande d'être reconnu durant des présentations orales, des publications, et des brevets pour conserver le droit de refus pour une licence exclusive qui puisse résulter d'une demande de brevet. Peut importe si ces formes peuvent paraître inconséquentes au début, elles ne devraient pas rester dans un accord informel.

L'accord devrait détailler les obligations que chaque partie doit accomplir si l'invention résultant de la recherche peut être brevetée. Par exemple, qui preparera, poursuivra et maintiendra le brevet? Il faudrait révéler aussi

190

n'importe quelle obligation à des tiers. Par exemple, le National Center Cancer Institute (NCI) Bethesda, MD) distribue aux chercheurs d'échantillons les produits naturels qu'ils ont collecté de sources de partout dans le monde. L'accord de collecte de NCI avec les pays source indique que si un produit commercial est développé à partir d'un produit naturel, le chercheur qui l'a développé, utilisera ce pays comme fournisseur d'échantillons additionnels et qu'il paiera des indemnisations à ce pays. Ceux qui recoivent les échantillons sont obligés à respecter ces démarches.

Conclusions

Les chercheurs biologiques sont habitués à ignorer le conseil renommé de Polonius. Comme l'ont démontré les exemples précédents, prêter peut non seulement rendre opaque l'avantage de l'économie domestique, mais aussi vous mener à de très serieux problèmes légaux. Mais un chercheur n'a pas besoin d'éviter totalement d'être un emprunteur ou un prêteur. En échange, rédiger un accord de transfert de matières biologiques chaque fois qu'un échantillon important est transféré, évitera des malentendus et aidera à assurer que les deux parties obtiendront ce qu'elles voudront - sans qu'on perde le prêt ou un ami.

Cela a du sens d'arriver au moins à un accord de base avant d'envoyer des échantillons à un autre chercheur, spécialement si la recherche a un potentiel commercial.

---

[1] *Hamlet*, act I, scene III, line 75.

[2] *Moore v. Regents, University of California*, 51 Cal. 3d 120, 793 P.2d 479 (1990).

[3] *Pioneer Hi-Bred Int'l v. Holden Foundation Seeds, Inc.*, 31 U.S.P.Q. 2nd 1385 (8th Cir. 1994)

[4] *Brown v. University of California*, 31 U.S.P.Q. 2d 1463 (N.D. Cal. 1994).

[5] These facts were held to state a claim for breach of contract against the United States. *Pasteur v. United States*, 814 F.2d 624 (Fed. Cir. 1987)

191

BREVETER LES RECETTES DE LA CUISINE DE LA NATURE [1]

Comment peut-on breveter un produit chimique trouvé dans la nature, comme le taxol?

Michael A. Gollin[2]

La doctrine de: "Le produit de la nature", est fondée sur un concept du 19° siècle, qui dit que l'activité de l'homme est fondamentalement différente de ce qui se passe dans la nature.

Il résulte que le Taxol, un produit naturel trouvé dans les arbres de if, est un des traitements les plus efficaces contre le cancer. Les biotechnologues ainsi que les chercheurs de produits naturels, se posent souvent cette question: Comment peut-on breveter un produit chimique trouvé dans la nature, comme le taxol?. Il paraîtrait évident qu'un produit de la nature ne devrait pas être breveté. Le bon sens indique que si cela n'était pas ainsi, les "inventeurs" chercheraient à breveter l'air que nous respirons, ou le sol sur lequel nous marchons. Comme règle empirique, uniquement les produits de l'innovation de l'homme méritent la protection de la propriété intellectuelle.

Les lois des brevets suggèrent que cette optique est correcte si l'on essaie de breveter l'écorce de l'arbre de if. La loi de Brevets des Etats Unis, section 101, considère que l'écorce de if ne serait pas normalement considérée comme une "manufacture" ou un "composé" qui puisse être protégé au moyen d'un brevet.[1] Mais si un inventeur purifie ou modifie une substance bio-active de l'écorce de l'if, alors, a été créée une nouvelle forme qui n'existait pas au préalable dans la nature. N'est pas cela une innovation de l'homme qui mérite la protection d'un brevet?

Avant de répondre à ce qui semblerait être une proposition simple, vous devez vous rappeler que les inventeurs, les professionnels qui utilisent les brevets et les tribunaux ont longtemps fait une distinction entre un produit de la nature et une invention de l'homme, durant ce siècle. Même maintenant, donner des différences claires semble difficile. Néanmoins, certaines stratégies ont apparu pour l'obtention d'une protection à travers des brevets pour des inventions basées sur des produits naturels. Cet article offre les directives pour les inventeurs qui traitent ce type de produits.

La doctrine du produit de la nature

La doctrine du "produit de la nature" reflète la vision intuitive que nous avons décrit auparavant. Bref, elle considère que le système de brevetage ne devrait pas permettre aux inventeurs, de s'approprier des recettes de la cuisine

---

[1] Reimpression autorizée du BIO/TECHNOLOGY, Vol. 12 Avril, 1994: p. 406-407.

[2] Michael A. Gollin est associé de Keck, Mahin & Cate, 1201 New York Avenue NW, Washington D.C. 20005-3919

de la nature. Certaines dispositions plus anciennes niaient les brevets à des prétendus inventeurs, sur la base de ce raisonnement. Par exemple, en 1884, un brevet pour protéger le colorant artificiel alizarine fut refusé, sur la base qu'il était obtenu de la racine de la garance.[2] Plus tard fut refusée la réclamation faite pour utiliser du borax sur la peau des agrumes frais afin de prévenir la putréfaction, parce que le fruit traité avec du borax n'avait pas essentiellement changé sa condition de fruit frais.[3] Lors de la décision des Frères Funk, en 1948, fut refusé le brevet pour le mélange des bactéries *Rizobium*, fixateur d'azote, comme milieu pour stimuler la croissance des légumes. Le raisonnement des tribunaux a été que les espèces des bactéries existaient dans la nature alors elles "étaient libres pour l'utilisation de tous les êtres humains et elles ne pouvaient être réservées à personne".[4]

La doctrine du "produit de la nature" est basée sur une vision du 19° siècle qui dit que l'activité humaine est fondamentalement différente de ce qui se passe dans la nature. Tel que René Dubos, microbiologue et philosophe l'a indiqué, cela est une dicotomie fausse: nous formons la nature et elle nous forme. La biotechnologie défie la vision du 19° siècle sur les brevets, car la plupart des produits biotechnologiques utilisent des milieux "naturels" pour obtenir des produits nouveaux ou innovateurs. Comme résultat, la législation sur la propriété intellectuelle a été amplifiée pour comprendre ces inventions. Heureusement des décisions récemment prises par les tribunaux tendent à envisager la question d'une manière plus importante et utile: si l'invention est nouvelle et non évidente, au lieu de dire que l'invention est excessivement naturelle.

Même si la doctrine "produit de la nature" a été amplement critiquée, elle continue à être une loi et elle doit être accomplie pour obtenir un brevet. Par exemple, pour le cas historique de *Diamond v. Chakrabarty*, la Cour Suprême a approuvé un brevet pour une bactérie en leur permettant de consommer de l'huile, ce qui n'est pas leur fonction "naturelle". Les tribunaux ont décidé que cela était une "manufacture" qui n'était pas naturelle et le résultat un produit non naturel qui pouvait être breveté.[5]

Des questions que vous devriez vous poser

Comme c'est le cas très souvent dans la législation sur les brevets, le fait d'obtenir la protection d'un brevet pour un produit dont la base est naturelle, dépend fortement de la façon dont la demande de brevet est faite. Parfois, il est important que l'inventeur biotechnologue commence le processus d'inscription d'un brevet en posant différentes questions. Voilà certaines des questions que tout inventeur devrait se poser:

1) Ai-je purifié un composé de la nature:

Il n'existe pas de composés purs sans l'intervention de l'homme, alors, ils sont normalement permis. Le fait de trouver des composés des cellules d'un

193

organisme, et de les concentrer, a besoin de l'invention de l'homme. Par exemple, la purification de "prostaglandin" peut être brevetée.[6] Normalement le langage de réclamation d'un composé purifié inclut des phrases qui indiquent que le composé est "99.49 % pur", ou bien "qu'il est libre de contaminants".

2) Ai-je une utilisation que je ne peux pas prédire pour un composé naturel?

La purification ne doit pas être nécessairement le seul critère pour faire la réclamation. Le composé de fraises, préalablement connu comme 2-méthyl 2 acide penténoique, fut breveté comme une saveur à fraises car on ne pouvait pas prédire que c'était un ingrédient significatif de cette saveur.[7] C'est ainsi que des applications ou des utilisations que l'on ne peut pas prédire provenant des produits naturels connus sont susceptibles d'être brevetéses.

D'un autre côté, la purification d'un compé ne peut pas être breveté si son utilisation est considérée évidente. Par exemple, un des tribunaux a considéré que ne pouvaient pas être susceptibles d'être brevetées les préparations de pesticides provenant de racines spécifiques moulues - connues cela fait très longtemps dans l'agriculture de par leurs effets pesticides.[8]

3) Ai-je produit un analogue du produit naturel?

Quand un produit naturel tel le taxol est déjà connu, il pourrait être possible de produire des homologues chimiquement modifiés qui ont une stabilité, une activité améliorée, ou d'autres caractéristiques. Si le résultat n'est pas l'attendu, ou si la préparation de l'homologue n'est pas évidente, il se peut que le composé ne puisse pas être breveté.

4) Ai-je isolé une culture ou une chaine de cellules biologiquement pures?

Il ne faudrait pas déduire que seulement les composés purifiés peuvent être brevetés. Une culture biologiquement pure peut être brevetée. Par exemple, *Streptomyces velloris* purifié , utilisé pour produire l'antibiotique lincomycin fut considéré susceptible d'être breveté.[9] Des chaines de cellules isolées d'organismes multicellulaires peuvent aussi être réclamées: *Hybrodomes* et des chaines de cellules hôtes, transférées génétiquement en sont des exemples.

5) Ai-je découvert des "empreintes digitales" de quelque chose de nouveau ou inattendu?

Quand la purification d'un composé ou d'une culture n'est pas possible, on peut rédiger des réclamations susceptibles d'être brevetées, de la description des "empreintes digitales". Par exemple, au lieu de décrire un composé isolé par son nom chimique formel, on peut utiliser des termes fonctionnels pour décrire la matière: absorption optique, réactivité immunologique, sensibilité des enzymes, ou le processus par lequel il est fait (une réclamation de produit par processus, voir Bio/Technology 11.475-476, avril 1993). Cette règle peut être

194

appliquée à la nomination d'une espèce ou d'une chaine de cellules individuelles.

6) Ai-je fait une nouvelle combinaison?

Le fait de prendre deux composés connus et de les combiner peut être breveté. Mais l'inventeur doit faire attention au moment de prouver que cela n'avait pas été suggéré auparavant, et la combinaison doit posséder des qualités inattendues.[10] Par exemple, le "curaré" est un poison utilisé par les indigènes de l'Amérique du Sud pour chasser des animaux. La recette de la tribu combine *Strychnos guianensis* avec des mélanges d'autres choses. Cette formule ne peut pas être brevetée car elle est historiquement connue. Mais des variations de cette recette, qui produisent un effet médicinal, peuvent être brevetées comme le seraient les combinaisons qui permettent de nouvelles façons de fournir la drogue.

7) Ai-je créé une nouvelle méthode de préparation?

On peut réclamer un brevet pour une méthode de préparation quand on ne peut pas breveter les matières qui la composent. Par exemple pour le cas du colorant alizarine cité ci-dessus, on aurait pu demander le brevet pour la préparation d'alizarine artificiel, car on ne connaissait pas un milieu synthétique pour préparer le colorant.

8) Ai-je créé une nouvelle méthode d'utilisation pour une invention déjà connue ou une invention préalablement brevetée?

Quand un composé est très connu de par son utilisation, une nouvelle utilisation qui n'est pas évidente peut être brevetée. Par exemple, l'utilisation de taxol pour le traitement de l'arthrite pourrait probablement être brevetée.

9) Ai-je créé un produit recombiné qui diffère d'un autre produit connu et dérivé naturellement?

Le Circuit Fédéral a décidé qu'une réclamation pour la "préparation d'un facteur humain VIII:C" purifié de plasme, fut violée par un facteur recombiné VIII:C, produit dans la cellule hôte.[11] Ainsi un produit de gène recombinés qui a les même caractéristiques structurelles et fonctions d'un autre, dérivé naturellement, ne serait pas considéré comme une nouvelle invention. Dans ces cas, l'inventeur doit opter par la réclamation du processus par utilisation (voir point 7) ou une réclamation de la chaine de cellules (vois point 4).

10) Ai-je créé une nouvelle plante ou un nouvel animal?

Comme la plupart des lecteurs le sait, les brevets d'utilité peuvent être obtenus pour de nouvelles espèces de plantes et d'animaux, s'ils remplissent la formalité d'être "manufacturés", nouveaux et non évidents. En outre, la protection des plantes avec des brevets est disponible pour des espèces produites de manière asexuée. La protection de variétés de plantes couvre des plantes distictives, uniformes et stables, produites sexuellement.

195

Conclusions

Les lois sur la propriété intellectuelle devraient assurer que le produit de l'invention de l'homme est recompensé. Ceci rendrait plus riche notre environnement. En fait, permettre ce type de brevets pourrait contribuer largement à la conservation de ce qui est "naturel". C'est maintenant une question importante que plusieurs brevets qui sont en rapport avec le taxol sont émis; des analogues du taxol, des méthodes de synthèse du taxol et des essais pour la bioactivité du taxol, sont plusieurs des exemples de la façon dont l'ingéniosité de l'homme a amélioré les recettes de la cuisine de la nature contre le cancer.

---

[1] 35 U.S.C. § 101.
[2] *Cochrane v. Badische Anilin & Soda Fabrik,* 111 U.S. 293 (1884).
[3] *American Fruit Growers Inc. v. Brogdex Co.,* 283 U.S. 1.6 (1931).
[4] *Funk Bros. Seed Co. v. Kale Inoculant Co.,* 333 U.S. 127 (1948).
[5] 447 U.S. 303 (1980).
[6] *In re Bergstrom,* 166 U.S.P. Q. 266 (C.C.P.A. 1970).
[7] *In re Kratz,* 592 F.2d 1169, 75, 201 U.S.P.Q. 71 (C.C.P.A. 1979)
[8] *Dennis v. Pintner,* 106 F.2d 142 (7th Cir.), cert. denied, 308 U.S. 606 (1939).
[9] *In re Bergy,* 596 F.2d 952, 201 U.S.P.Q. 352 (C.C.P.A. 1979).
[10] *Merck & Co., Inc. v. Biocraft Laboratories, Inc.,* 874 F.2d 804, 10 U.S.P.Q.2d 1843 (Fed. Cir. 1989).
[11] *Scripps Clinic & Research Foundation v. Genentech, Inc.,* 927 F.2d 1565, 18 U.S.P.Q.2d 1001 (Fed. Cir. 1991).

PROVISIONS ET CARACTÉRISTIQUES INNOVATRICES DES ACCORDS DE L'EXPLORATION DE LA BIODIVERSITÉ

Marianne Guérin-McManus
Director, Conservation Finance
Conservation International

Ce document se concentre sur les accords de la bio-exploration privée à la lumière des principes de la Convention sur la Biodiversité qui envisagent de conserver la diversité biologique en encourageant l'usage durable, et en reconnaissant les droits souverains des nations sur leurs ressources génétiques. Des exemples de provisions contractuelles sont fournis afin d'expliquer un nombre d'aspects légaux surgissant de la commercialisation des ressources génétiques, ainsi que des aspects à inclure dans un accord sur ces ressources suivant une séquence déterminée. Ces provisions comprennent l'accès à et la collecte de l'information génétique, ainsi que les connaissances locales qui y sont relatives, et les accords de consentement suivant lesquels ces connaissances peuvent être acquises.

Ce cadre légal rend possible la participation des pays en voie de développement au fractionnement et au développement des échantillons biologiquement actifs. Des provisions d'exploration relatifs aux droits et à la propriété de l'invention sont fournis afin que les pays hôtes optimisent les bénéfices du processus du tamisage; sont aussi fournis les patentes et la protection de la propriété intellectuelle des chercheurs locaux, ainsi que celle des usagers des plantes et des populations indigènes. Cela est aussi éventuellement, une ébauche des méthodes pouvant raisonnablement limiter l'exclusivité que les sociétaires commerciaux cherchent, en portant au maximum les valeurs présentes et futures des ressources étudiées suivant l'accord.

I. Propriété, Souveraineté et Contrôle des Ressources Génétiques

- **Contrôle d'Accès.** Le pays source peut renforcer le contrôle sur l'accès à ses ressources génétiques, en insistant sur l'accomplissement des règlements nationaux de collecte et de recherche par cet accord internationale privé.

"Aucun élément de cet accord ne peut restreindre les

règlements nationaux de collecte ou de recherche du PAYS SOURCE. L'accord ne peut non plus restreindre les droits sur la propriété intellectuelle des habitants du PAYS SOURCE, aux lois des Etats Unis ou de toute autre nation, y compris le PAYS SOURCE".

- **Conservation et Souveraineté.** Le sociétaire privé, (exemple une compagnie pharmaceutique, un institut de recherche) devra reconnaître la souveraineté du pays source en ce qui concerne sa richesse génétique et l'importance commerciale et écologique de conserver cette richesse in-situ (dans ses écosystèmes naturels).

  "Le gouvernement du PAYS SOURCE contrôle l'accès à et maintient la souveraineté sur ses ressources naturelles".

- **Valeur commerciale.** Chaque projet de bio-exploration devrait conserver la valeur commerciale de la biodiversité du pays source, en limitant le tamisage des espèces ou catégories spécifiques (exemple angiospermes). L'accord devrait assurer au pays source l'opportunité de sélectionner d'autres sociétaires commerciaux et de concevoir de meilleures stratégies de concessions pour le tamisage des insectes, champignons, vie marine et microbes.

  "Les parties voulant faire des recherches, identifier et développer de potentiels agents médicinaux des angiospermes du PAYS SOURCE".

- **Portée de l'usage.** Le pays source peut maintenir le contrôle sur l'usage de ses précieux ressources de biodiversité, en limitant le temps et les zones thérapeutiques où les chercheurs peuvent utiliser des extraits. Les collaborateurs de la recherche devraient être obligés à déclarer un intérêt continue aux extraits, pendant un temps déterminé (exemple six mois après les avoir reçus), sinon renoncer à leurs droits à ces extraits.

  "Les parties intéressées à faire des recherches sur des micro-organismes marins en tant que des potentielles nouvelles drogues contre le cancer".

et

  "Le SOCIETAIRE aura le droit exclusif de déterminer quels sont pour lui les extraits d'intérêt continue, les méthodes par lesquelles il effectuera la recherche, les expériences et/ou la commercialisation postérieure. Le

198

SOCIETAIRE déclare de bonne fois, X mois après avoir reçu l'extrait, s'il a un intérêt continue ou pas à ce même extrait. Si le SOCIETAIRE ne déclare pas qu'il a intérêt continue à un extrait, les autres provisions de cet Accord ne seront plus applicables à cet extrait".

et

"Durant une année contractuelle quelconque, le nombre d'extraits déclarés d'intérêt continue ne pourra pas dépasser X% du nombre total des extraits fournis par le PAYS SOURCE pendant cette même année contractuelle, sauf s'il y a des accords différents entre les parties".

- **Comptes rendus des Découvertes.** Le SOCIETAIRE (exemple une compagnie pharmaceutique) devrait rendre compte automatiquement au pays source, de l'activité biologique des tous les échantillons. Pour remplir cette condition contractuelle, le contrat devra prévoir un système de codification, de manière que les collaborateurs puissent reporter cette activité et avoir l'identité botanique des extraits, en illustrant le potentiel du marché décodifié.

"A chaque envoi d'extraits, le PAYS SOURCE fournira au SOCIETAIRE une liste d'embarquement qui comprendra un code pour chaque extrait de plante. Ce code comprendra l'information codifiée fournie par le PAYS SOURCE, et devra contenir les données suivantes, sans toutefois en être limité: l'identification et la description de la plante, le lieu de collecte, l'information si l'extrait fut collecté par collecte au hasard ou sur la base de considérations ethnobotaniques. Pour le cas des extraits collectés sur la base de l'information ethnobotanique, un rapport résumant les usages traditionnels pour chacun de ces extraits sera préparé par le PAYS SOURCE.

Toute information ainsi codifiée et pour le cas des extraits collectés sur la base de considération ethnobotanique, un rapport résumant les usages traditionnels, car chaque extrait particulier sera fourni au SOCIETAIRE si celui-ci déclare que cet extrait est d'intérêt continue".

II. Compensation

- **Coûts des patentes et droits de patente.** Tout produit développé à partir

199

d'un extrait fourni par un accord de bio-exploration, devrait gagner un droit de patente. Cela comprend les produits couverts par des patentes ainsi que ceux n'obtenant pas la protection d'une patente. (Secret d'Affaires).
CE GENRE DE COMPENSATION NE DEVRAIT ETRE LIMITE AUX ESPECES ENDEMIQUES ET DEVRAIT COUVRIR TOUS LES EXTRAITS TROUVES DANS LE PAYS SOURCE.

> "LE SOCIETAIRE convient de payer un droit de --- sur le Prix de Ventes Nets de tout produit, dénommé ci-après "produit couvert", contenant une nouvelle entité chimique ou "pro-drogue", dérivé ou analogue à ce produit même, isolé par le SOCIETAIRE d'un extrait fourni par le PAYS SOURCE."

et

> "Toutes les patentes accordées, provenant d'une invention quelconque provenant de cette collaboration, comprendra une clause se référant à cet accord et indiquera que le concessionnaire a été informé de cet accord".

et

> "Si la production et/ou commercialisation de l'agent était patenté à un tiers, le SOCIETAIRE exigerait une négociation avec le concessionnaire qui a eu du succès pour arriver à un (des) accord(s) avec le PAYS SOURCE. Cet accord portera sur l'intérêt du PAYS SOURCE à recevoir, à travers les agences, institutions et/ou communautés indigènes locales, les droits de patentes et autres formes de compensation, représentant au moins X% du revenu net gagné par le SOCIETAIRE.
>
> Ces termes régiront également les instances où l'invention est effectivement le produit naturel isolé, ou bien là où l'invention est un produit basé structurellement sur le produit naturel isolé (exemple là où le produit naturel fournit le conducteur pour le développement de l'invention), bien que le pourcentage des droits de patente puisse varier selon la relation de la drogue commercialisée avec l'originalité du produit naturel isolé initialement, il ne pourra pas être inférieur au Y% du revenu net gagné par le SOCIETAIRE".

- **Primes ethnobotaniques.** Les produits dérivés de plantes collectées de

200

manière ethnobotaniques devraient payer des droits de patente supérieurs à ceux payés par les produits dérivés des plantes collectées au hasard. Cette augmentation (exemple 20%), refléterait aussi bien la valeur de ces connaissances pour le processus de recherche, que la nécessité de financer des programmes de développement de nouvelles drogues, accessibles aux communautés locales.

- **Honoraires du Contrat.** Les parties devraient convenir de négocier en bonne foi un honoraire direct de contrat, soit au moment de sa souscription ou après.

> "Le SOCIETAIRE convient de payer au PAYS SOURCE une somme direct de US$ X, qui doit être utilisée pour la conservation des ressources naturelles de ce pays".

et/ou

> "Le PAYS SOURCE convient de fournir au SOCIETAIRE la quantité d'échantillons nécessaire. La compensation que le SOCIETAIRE paie au PAYS SOURCE pour cet approvisionnement de matériel s'élève à US$ X pour chaque échantillon".

III. <u>Transfert de technologie et Création de Capacité locale</u>

- **Transfert de Technologie.** Le sociétaire collectif peut fournir les connaissances et/ou le financement qui permettra au pays source d'acquérir l'équipement dont il a besoin pour augmenter sa capacité locale pour le développement d'extraits de spécimens biologiques. La relation peut aussi faciliter le transfert de l'équipement de tamisage et de fractionnement.

> "Le SOCIETAIRE assistera le PAYS SOURCE dans le développement de l'extraction, l'isolement chimique et l'expérience du tamisage pour que l'organisation nommée dans le PAYS SOURCE puisse entamer l'évaluation des nouveaux produits naturels et l'authentification des usages traditionnels des plantes pour les soins de la santé.
>
> La collaboration aura lieu dans les laboratoires du PAYS SOURCE avec l'assistance financière et technique du SOCIETAIRE."

- **Echanges de Formation et de Recherche.** Les parties peuvent former des scientifiques locaux en de nouvelles technologies ainsi que des personnes locales pour identifier, collecter et extraire le matériel végétale biologique. Les échanges de recherche peuvent être planifiés sous la surveillance du sociétaire étranger.

> "Le SOCIETAIRE convient d'inviter des scientifiques nommés par le PAYS SOURCE, à travailler dans les laboratoires du SOCIETAIRE ou dans ceux qui utilisent une technologie utile pour le progrès du travail sous cet accord. Cette visite ne durera pas plus de X mois, sauf par accord préalable entre les parties. Les chercheurs invités désignés seront soumis à la politique usuelle du SOCIETAIRE en ce qui concerne les chercheurs invités. Les salaires et autres conditions seront négociés de bonne foi."

- **Partager l'Information et les Données.** Selon l'accord, l'information collectée par le projet doit être disponible au pays source, à l'exception de celle développée par des tamisages propriétaires. Note: Dans certains cas où des accords détaillés n'ont pas été négociés avec le PAYS SOURCE, le gouvernement pourra considérer la création de règlements nationaux conditionnant les permis d'exportation de matières premières, au comportement des données collectés relatifs à ces matériels.

- **Inventaire de CI/GIS y des Espèces.** Des systèmes cartographiques efficaces peuvent être utilisés pour aider le pays source à utiliser les résultats d'un vaste inventaire dans des stratégies supérieures pour des concessions de biodiversité encourageant la conservation.

- **Futures Concessions.** L'Accord peut présenter des opportunités de concession qui n'étaient pas disponibles avant, en établissant une vaste collection locale d'extraits préparés. Un accord initial peut établir la position du pays source dans le marché des ressources génétiques et augmenter sa visibilité à de possibles sociétaires.

- **Futures provisions en Matières Végétales.** Le pays source peut fournir des matières premières chaque fois qu'il y a une nécessité commerciale. Cela crée des stimulants évidents pour la conservation y augmente les possibilités de travail dans les communautés forestières.

"Le SOCIETAIRE ou ses représentants sont obligés à chercher les produits naturels disponibles dans le PAYS SOURCE, comme leur première source de provision."

et

"Si le PAYS SOURCE ne peut pas fournir les quantités adéquates en matière première, le SOCIETAIRE et/ou ses représentants devront payer au PAYS SOURCE une quantité d'argent (à négocier) pour couvrir les frais de la culture d'espèces de plantes médicinales en danger de disparition par la déforestation, et pour d'autres mesures de conservation appropriées. Ces termes s'appliqueront aussi dans les cas où l'agent actif est préparé par synthétisation complète".

et

"Au cas où il faut de grandes quantités de matière première pour la production, le SOCIETAIRE financera la recherche de plusieurs alternatives de production, compatibles avec la conservation de la diversité biologique du PAYS SOURCE. Il faut considérer sérieusement la récolte durable de la matière et la collusion des populations locales aux étapes de planification et de mise en oeuvre."

IV. RECHERCHE ETHNOBOTANIQUE.

- **Collection Double**. Un accord peut créer plusieurs innovations légales pour traiter les complications inhérentes à la collecte simultanée d'échantillons au hasard et d'échantillons ethnobotaniques. En utilisant les deux méthodes de collecte, le projet assurera que toutes les plantes seront expérimentées, donnant en même temps un "saut à l'avant" à celles que la population des forêts connaît depuis longtemps par leur utilité médicinale.

- **Production de Données sans Précédents.** Un accord peut développer des données comparatifs sur "le degré de succès" entre des échantillons collectés au hasard et ceux collectés de manière ethnobotanique, fournissant ainsi un stimulant commercial pour conserver, utiliser et compenser l'usage de telles connaissances indigènes.

IV. **Usage et Conservation des Connaissances Indigènes.** Les collaborateurs commerciaux devraient reconnaître la valeur potentielle des connaissances

203

indigènes. En échange, le pays source peut faciliter l'usage de ces connaissances afin d'augmenter les efforts pour la découverte des drogues.

> "Les peuples indigènes locaux du PAYS SOURCE possèdent de précieux secrets de négociation, d'expérience et autres droits de propriété intellectuelle en ce qui concerne l'usage de quelques unes de leurs ressources naturelles et génétiques."

et

> "Le SOCIETAIRE collectera les plantes au PAYS SOURCE, en utilisant des procédures de collecte au hasard et sur la base de l'ethnobotanique ou d'autres considérations similaires, et les plantes seront transmises au SOCIETAIRE".

- **Participation Informée.** Tous les groupes locaux et indigènes qui participent à la collecte ethnobotanique d'échantillons, doivent acquérir au préalable une compréhension complète du projet et un permis exprès pour participer.

> "Les collections faites par le SOCIETAIRE y compris l'usage d'information ethnobotanique, ne peuvent pas être effectués avant que les fournisseurs de cette information soient informés sur son usage et sur les droits ou potentiels bénéfices de cet usage. Ils doivent avoir un permis par écrit pour cet usage.

ou

> "Si les connaissances des populations locales ou des guérisseurs traditionnels sur l'usage médicinal d'une plante quelconque furent utilisés pour diriger leur collection, le permis informé du guérisseur traditionnel ou de la communauté devra être obtenu avant la publication de l'information; sa contribution sera dûment reconnue et une récompense adéquate sera négociée."

- **Droits de Patente pour les chercheurs locaux et les guérisseurs.** L'accord devra prévoir la patente de toutes les inventions qui peut être patentées, attribués aux peuples locaux et aux indigènes. En plus, tous les frais d'une patente seront mis au compte du collaborateur commercial.

> "Toutes les inventions en la matière, effectuées par des employés ou des représentants de chacune des parties, y

compris les peuples du PAYS SOURCE et leurs guérisseurs, seront propriété exclusive de cette partie. Toute invention en la matière, effectuée conjointement par les employés ou représentants ou tous les peuples et guérisseurs de plus d'une partie, sera propriété partagée des parties qui ont participé à l'invention et chacun de leurs propriétaires aura le droit indivisible de pratiquer et/ou patenter cette invention partagée."

et

"Toute partie étant propriétaire unique d'une invention dans la matière aura le premier droit de préparer, enregistrer, traiter et maintenir des sollicitudes de patentes dans le monde entier, dans les pays de son choix, en ce qui concerne cette invention dans la matière, à son propre compte. Les propriétaires conjoints d'une invention en la matière, définiront conjointement les programmes et les responsabilités d'inscription des patentes. Au cas où le SOCIETAIRE est propriétaire conjoint avec une autre partie, les coûts d'inscription des patentes sera mis au compte du SOCIETAIRE, pour toutes les patentes où il exprime avoir quelque intérêt. Si une partie choisit de ne pas inscrire, traiter ou maintenir une telle sollicitude de patente dans aucun pays, elle en informera immédiatement le SOCIETAIRE qui aura alors le droit de préparer, soumettre, traiter et maintenir cette(ces) sollicitudes de patente, pour son propre compte pour le SOCIETAIRE. Dans ce cas, l'autre partie assistera le SOCIETAIRE en lui fournissant l'information et les données techniques d'appui et en signant tous les documents nécessaires à cette fin.

- **Compensation pour les connaissances indigènes.** Il devrait avoir une rémunération pour l'usage des connaissances indigènes, aussi bien dans les cas où ces connaissances contribuent au développement d'un produit commercial, comme dans le cas où elles sont sollicitées par les sociétaires dans la recherche.

"Les droits payables au PAYS SOURCE seront calculés, en ajoutant une "prime ethnobotanique" de X% aux recherches payées normalement pour des produits d'échantillons récoltés au hasard."

205

- **Fonds pour les Peuples de la Forêt.** Un fonds pour la conservation, ou autre instrument similaire devrait être établi pour garder les fonds destinés aux groupes indigènes ou au pays source. Ces fidéicommis peuvent débourser des droits gagnés de tout produit commercial développé selon l'accord.

RESUME DES TERMES

ACCORD DE COOPERATION

INBIO-MERCK & CO., INC.

Parties

Association Institut National de Biodiversité, une organisation sans but lucratif, existant sous les lois du Costa Rica ("INBio")

Merck & Co., Inc., une compagnie organisée sous les lois de l'Etat de New Jersey, E.E.U.U. ("Merck")

Date de mise en Vigueur:

1 octobre 1991.

Objectif de l'Accord:

INBio est intéressé à coopérer avec l'industrie privée afin de créer des mécanismes pour aider à conserver les zones de conservation au Costa Rica, les rendant économiquement viables.

Merck est intéressé à collaborer avec INBio pour obtenir des échantillons de plantes, insectes et de l'environnement afin de les évaluer pour ses applications pharmaceutiques et agricoles.

Obligations de l'INBio:

L'INBio convient d'établir des facilités pour la collecte et le traitement des échantillons des plantes, insectes y de l'environnement au Costa Rica.

L'INBio convient d'engager et de former une équipe de personnel adéquat pour la collecte et le traitement des échantillons.

Merck convient de fournir la formation au personnel de l'INBio dans les installations de Merck.

L'INBio convient de fournir à Merck une quantité spécifique d'échantillons par an, de plantes, insectes et de l'environnement, pendant deux ans: la période initiale de l'Accord, tel qu'il est décrit dans le Plan de Travail.

Les échantillons de plantas et d'insectes seront traités dans des laboratoires établis par INBio à l'Université du Costa Rica.

INBio convient de tenir les registres financiers appropriés du projet et de permettre à Merck de réviser cette documentation.

Obligations de Merck:

Merck convient de fournir un financement de $1.0 million pour la recherche pendant les premières années de l'Accord, et de contribuer en équipe et matériels nécessaires pour établir le laboratoire de traitement à l'Université du Costa Rica.

Merck convient d'évaluer les échantillons fournis par INBio au moyen d'expériences propriétaires, pour une possible activité en tant que composants pour la santé humaine et animale et en tant que composants agricoles. Merck convient d'informer INBio sur l'activité confirmée et reproductible, identifiée dans les échantillons de INBio.

Merck convient d'assigner des numéros d'identification uniques à tous les échantillons de INBio, y de tenir un système d'identification permettant à Merck et à INBio d'identifier tous les produits pouvant être soumis à des redevances selon l'Accord.

Accord d'Exclusivité:

L'INBio convient que durant la période initiale de l'évaluation: deux ans, il ne fournira par d'échantillons ayant été fournis à Merck, à d'autres parties pour qu'ils soient utilisés dans le domaine de la santé humaine et animale et dans celui de l'agriculture. Durant la période initiale d'évaluation, l'INBio est libre d'offrir à d'autres parties, des échantillons n'ayant pas été sollicités par Merck. INBio peut ..... (il manque de mots dans le texte original en anglais) des échantillons de Merck à d'autres parties pour leur évaluation hors du domaine d'intérêt de Merck.

Une fois la période initiale d'évaluation terminée, INBio sera libre d'offrir les échantillons déjà offerts à Merck, à d'autres parties pour leur usage dans le domaine de la santé humaine et animale, et leur usage agricole. En ce qui concerne un pourcentage ne dépassant pas 1% du nombre total des échantillons fournis par INBio à Merck, Merck peut élargir la période d'évaluation exclusive, alors que Merck travaille assidûment sur l'évaluation et la commercialisation de l'échantillon. Les redevances exclusives terminent si Merck termine le programme de commercialiser les produits dérivés de l'échantillon.

INBio peut refuser l'acquisition d'un échantillon s'il fait partie d'échantillons impossibles d'acquérir pour des raisons relatives à la logistique, et si sont des espèces en voie d'extinction ou pour des questions biologiques.

Merck fournira à INBio des rapports au moins une fois par an, portant sur le progrès de ses activités de commercialisation en ce qui concerne un échantillon spécifique.

Confidentialité:

Pendant la durée de l'Accord, et la période suivante de sept ans, les parties

conviennent de ne divulguer à aucun tiers, aucune information confidentielle reçue de l'autre partie, pendant la coopération.

Chacune des parties peut publier les résultats de la coopération de recherche après avoir permis à l'autre partie la révision de la publication.

Inventions et Patentes:

Les inventions faites en tant que partie de la coopération de recherche seront propriété de Merck et celui-ci sera le responsable de registrer les sollicitudes de patentes appropriées. INBio sera compensé grâce à sa contribution à toute invention, par un prix sur les ventes des produits, tel qu'il est décrit en paiements. INBio, dépendant de l'exclusivité limitée accordée à Merck, retient le droit de fournir des échantillons à une troisième partie, pour leur évaluation et développement commercial.

Paiements:

Merck convient de payer une redevance à INBio pour tout produit pharmaceutique humain ou animal, tout composant chimique agricole, isolé initialement de, ou produit par, un échantillon fourni par INBio à Merck. L'obligation des redevances se rapporte aussi à tous les produits dérivés ou analogues à ces composants. L'obligation des redevances se rapporte aux composants chimiques dérivés soit des isolés vives des échantillons de l'environnement, soit des échantillons de tissus morts.

La proportion d'une redevance est une information confidentielle et ne sera pas divulguée. Cette proportion entre dans la gamme des proportions de redevances caractéristiques des accords de ce genre.

Merck convient de tenir des registres exactes lui permettant ainsi qu'à INBio d'identifier tous les produits soumis à des redevances, et qui permettent à INBio de confirmer l'exactitude des rapports de Merck sur les redevances.

Indemnisation:

Merck convient d'indemniser INBio de tout réclame surgissant de l'usage des échantillons, à l'exception de tout réclame surgissant d'une négligeance ou de tout autre acte illicite de INBio.

Merck convient de remplir toutes les conditions réglementaires requises et d'autres formalités concernant l'usage des échantillons.

Terme:

Le terme initial de l'Accord sera de deux ans à partir de la date où les installations de

traitement sont disponibles pour le fonctionnement.

Trois mois avant la fin du terme initial, ou de toute extension après la fin du terme initial, les parties se réuniront pour déterminer si la coopération sera renouvelée pour une période additionnelle d'un an. Merck fournira le financement additionnel pour un montant accordé afin d'appuyer le travail de l'INBio pendant toute période d'extension.

Terminaison:

Dans le cas d'une violation matérielle de l'Accord par l'une des parties, l'autre partie peut mettre fin à cet Accord par une note écrite quatre-vingt dix jours à l'avance de la date prévue pour la fin.

Chacune des parties peut terminer si l'autre partie devient insolvable, effectue une cession de biens aux créanciers ou fait objet de traitements de faillite.

En cas de terminaison, les obligations de confidentialité et de redevances restent en vigueur.

Transfert et Sublicence:

Aucune des parties ne peut transférer l'Accord.

Merck peut réaliser des Accords de sub-licence à conditions qu'elle reste le responsable devant INBio pour toute obligation soumise à l'Accord et que toutes les redevances à INBio soient payées. Merck notifiera INBio de toute sub-licence engageant la licence d'échantillons de INBio o toute information confidentielle de INBio.

Annexe I:

Plan de travail pour la sélection, collecte et extraction des échantillons végétaux.

Annexe II:

Plan de travail pour la sélection, collecte et traitement des échantillons d'insectes.

Annexe III:

Plan de travail pour la sélection, collecte et isolement des échantillons de l'environnement.

Annexe IV:

Budget annuel de fonctionnement.

ACCORD DE DROIT

LE PRESENT ACCORD, entré en vigueur à compter du _____, pour et entre l'Institut National de Biodiversité ("INBio"), domicilié Apartado 22-3100 Santo Domingo, Heredia, Costa Rica, et _____ domicilié à: _____ _____.

CONSIDERANT QUE, INBio et _____ désirent coopérer à un programme d'exploration de la biodiversité du Costa Rica;

CONSIDERANT QUE, _____ apportera son appui à la recherche sous la forme de tamisé, d'isolement d'ingrédients, de caractérisation de composés et de conseils sur les brevets et licences;

CONSIDERANT QUE, les parties désirent définir leurs parts respectives sur tous les droits de propriété intellectuelle qui pourraient surgir de la coopération spécifique entre _____ et INBio;

PAR CONSEQUENT, prenant en considération les accords et obligations fixés dans le présent document, les parties conviennent de ce qui suit:

1. DEFINITIONS

Comme employé dans le présent Accord:

a. ***Extrait*** signifie tout extrait ou matière première, fourni à _____ par INBio, de sources végétales et d'insectes disponibles dans les forêts tropicales du Costa Rica.

b. ***Tierce partie*** signifie toute partie qui n'est pas INBio ou _____

c. ***Produit*** signifie tout produit, procédé, substance, composé ou mélange ou un dérivé, ou analogue de n'importe lequel des éléments mentionnés ci©dessus développé par et pour les parties liées, de quelque manière que ce soit, à la coopération considérée dans le présent Accord, et qui sera isolé de, produit par, dérivé de ou modelé chimiquement d'après une substance trouvée dans, ou développée d'une autre manière, découverte ou identifiée de, ou comme résultat de l'accès à un Extrait, incluant, sans limite, des composés chimiques, des protéines, des carbohydrates, des gènes, ADN, ARN ou autre matériel génétique trouvés dans ledit extrait. Le terme "Produit" inclura tout service qui utilisera le Produit, tel que la thérapie des gènes.

d. *Les Royalties nettes* signifient le montant total des royalties, les coûts des licences, les bénéfices et autres paiements reçus par une des parties et qui résultent ou proviennent de n'importe quel produit, une fois déduits:

i) les coûts qui sont publiés comme étant standard, commercialement raisonnables, pour des frais deconsultations effectivement payés par l'une des parties à une tierce partie en relation avec ledit Produit;

ii) le coût effectif du matériel fourni par une quelconque des parties en relation avec ledit Produit;

iii) coûts raisonnables encourus par une des parties pour breveter une technologie en relation avec ledit Produit; et

iv) coûts raisonnables de la commercialisation dudit Produit, encourus par une des parties.

Ces déductions n'incluront pas les frais généraux ou les frais administratifs.

e. *Information confidentielle* signifie tout matériel, secrets d'affaires ou autre information divulguée par une des parties à une autre, sauf ce qui suit:

i) information qui était connue de ou en possession légale de la partie qui reçoit, par un autre biais, préalablement à sa divulgation à la partie en question ou qui a été développée indépendamment par la partie qui reçoit; ou

ii) information qui appartient à , ou qui, postérieurement devient du domaine public si cela ne découle pas d'un acte ou de l'omission attribuable à des employés ou des représentants de la partie qui reçoit; ou

iii) information qui sera divulguée ultérieurement, de manière licite, à la partie qui reçoit, par une tierce partie qui n'aura pas acquis l'information sous le sceau de la confidencialité de ou par la partie divulgante.

212

2. RESPONSABILITES DE INBio

INBio fournira, à sa discrétion, des Extraits à _____ pour divers travaux de recherche dans le domaine de l'exploration de la biodiversité chimique. A discrétion unique de INBio, INBio peut augmenter sa participation auxdits travaux, en réalisant ses propres recherches ou par l'intermédiaire d'une assistance.

3. RESPONSABILITES DE _____

_____ appliquera tous ses efforts à effectuer des travaux de recherche pour évaluer de possibles applications des Extraits et produits dans le domaine de la santé et de l'agriculture. _____tiendra informé INBio de l'avancée desdites recherches et permettra à INBio de participer auxdites recherches dans les limites demandées par INBio.

4. DISTRIBUTION DE ROYALTIES

a. Toutes Royalties Nettes reçues par une quelconque des parties seront divisées de la manière suivante:

i) _____% des Royalties Nettes à INBio.

ii) _____% des Royalties Nettes à _____.

b. La distribution des Royalties Nettes sera payée dans les trente (30) jours qui suivront la fin de la période de quatre mois calendrier durant laquelle les Royalties Nettes ont été reçues.

c. INBio a l'intention d'utiliser 100% de sa part des Royalties Nettes et tout autre paiement de compensation, pour les frais indirects et directs de la protection et la gestion de la biodiversité du Costa Rica.

5. PARTICIPATION DE TIERCES PARTIES.

a. En raison des préoccupations uniques de INBio en relation aux Extraits et à la commercialisation des produits, _____ ne mettra aucun Extrait ni aucun autre produit à la disposition d'une quelconque tierce partie, ni ne passera d'accord de transfert ou autre arrangement avec une Tierce partie en relation avec un Extrait quelconque ou Produit, sans l'approbation préalable, écrite, de INBio.

b. INBio peut retarder ladite approbation pour une quelconque raison, mais INBio ne tardera pas irraisonnablement à notifier à _____ la décision de INBio de donner ou pas ladite approbation.

2L3

6. DROITS SUR LA TECHNOLOGIE

a. La partie qui emploie ou contrôle les inventeurs d'une invention brevetable qui provient des résultats d'un Extrait, d'un Produit ou de la coopération décrite par le présent Accord, aura le droit de présenter, de faire les démarches pour et de déposer toute demande de brevet, et de breveter en son nom et pour son compte.

b. Là oùl'invention conjointe entraine la propriété commune entre INBio et _____, les parties accepteront mutuellement de désigner une partie pour assumer la responsabilité d'enregistrer, de faire les démarches et de maintenir les demandes de brevets et les brevets avec les frais à payer selon l'accord mutuel.

c. Là où la partie responsable d'enregistrer, de faire les démarches et de maintenir une demande de brevet échoue ou se nie à agir, l'autre partie peut agir pour éviter l'abandon.

d. La partie qui enregistre, fait les démarches et/ou maintient la demande de brevet ou le brevet tiendra informée l'autre partie, en temps opportun, de toute communication importante du Bureau des Brevets.

7. TECHNOLOGIE DE COMMERCIALISATION ET LICENCES.

a. Sans contrevenir aux autres termes et conditions du présent Accord, le (les) propriétaire(s) du brevet auront droit de commercialiser et d'accorder les licences de la technologie brevetable.

b. La partie qui a le droit de commercialiser et d'accorder les licences de la technologie brevetable peut autoriser l'autre partie à commercialiser et à accorder les licences de la technologie brevetable.

c. Quelque soit la partie qui commercialise et accorde les licences de la technologie brevetable, les dispositions du présent Accord en relation avec le partage des Royalties Nettes seront celles stipulées dans la section 4.

8. NON EXCLUSIVITE.

Les deux parties conviennent que INBio peut alternativement donner le droit d'utiliser ses biens et ses services de biodiversité chimique, incluant les Extraits et les biens et services en relation avec les Extraits, directement à toute entité, sans aucune forme de participation de ou de compensation à _____.

214

9. DUREE ET TERMINAISON.

a. Le présent Accord prendra fin au cinquième anniversaire de la première date ci-dessus mentionnée, sauf si les parties le prorrogent par accord écrit ou s'il se termine avant, conformément à la Sección 9(b) suivante.

b. Le présent accord restera en vigueur jusqu'à ce que l'une ou les deux partie(s) mette(nt) fin au présent Accord de la manière suivante:

i) une partie peut y mettre fin en donnant un an de notification par écrit; ou

ii) une partie exempte de violation de la législation peut mettre fin au présent Accord pour violation du contrat au terme d'un mois après notification par écrit à la partie coupable de violation, durée pendant laquelle la partie coupable de violation peut corriger la violation.

c. Si le présent Accord est résilié par l'une ou les deux partie(s) sous la section 9(b)(i), les dispositions du présent Accord, qui ne sont pas les Sections 2 et 3, resteront en vigueur.

d. Si le présent accord est résilié par une des parties conformément à la Section 9(b)(ii), en conséquence les dispositions du présent Accord, qui ne sont pas les sections 2 et 3, resteront en vigueur ; pourvu que, toutefois, la partie non coupable de violation ait droit au 100% des Royalties Nettes à partir de et après la date de résiliation, au mépris des termes de la Section 4 pour leur contraire.

10. CONFIDENTIALITE.

a. Aucune des parties ne révèlera, ne divulguera ou ne communiquera d'aucune manière, à aucune autre Tierce partie, d'Information Confidentielle reçue de l'autre partie comme résultat de cette coopération, ni n'utilisera ladite information Confidentielle à aucune fin qui ne soit conforme à, ou envisagé par, et pour pouvoir réaliser, les termes et objectifs du présent Accord.

b. Les parties conviennent en outre que les méthodes et techniques pour la collecte de plantes ou d'insectes, et pour la préparation d'Extrait(s) de plantes ou d'insectes, les noms des plantes ou insectes, Extrait(s), et les termes du présent Accord seront considérés comme l'Information Confidentielle de INBio. Les parties conviennent de mettre tous leurs efforts, chacun de son côté, pour assurer qu'aucune divulgation ou

215

révélation ne soit faite par son personnel, autorisé par nécessité, à avoir accès à ladite information.

c. Si pendant la durée du présent Accord, l'une quelconque des parties acquierrait ou développait une quelconque information concernant des risques associés aux Extraits ou Produits, ou substances ou composés contenus dans l'un quelconque des Extraits ou Produit, ou toute obligation à laquelle serait soumise la manipulation dudit matériel, elle informera immédiatement l'autre partie. Ladite information se convertira en Information Confidentielle et sera régie par les termes du présent Contrat.

d. Il est reconnu que INBio et_____ pourront désirer publier les résultats de leur coopération. Pour fournir ladite publication dans des conditions mutuellement acceptables, les parties conviennent qu'aucune publication ne sera effectuée si ce n'est en conformité aux termes de la Section 10(d). Les deux parties conviennent que la forme et le contenu de toute publication proposée doivent recevoir l'approbation écrite des deux parties (agissant de bonne foi par l'intermédiaire de leurs représentants organisationnels respectifs cités à la Section 11(f) suivante) avant d'être soumise pour publication et que toutes les publications seront effectuées conjointement, sauf accord écrit du contraire. Toutes les révisions ou modifications de toute publication proposée doivent être approuvées, par écrit, par les deux parties avant la publication effective. La soumission et la publication résultante de toute publication proposée sera repoussée jusqu'à ce que toute propriété intellectuelle ou information confidentielle contenue dans la publication proposée soit dûment protégée conformément à ce qui a été convenu mutuellement par les deux parties.

11. DIVERS.

a. *Transfert.* Le présent Accord ne pourra pas être transféré dans sa totalité ni partiellement par aucune des parties contractantes.

b. *Force majeure.* Aucune des parties ne sera responsable de retards ou d'échecs dans l'exécution résultant d'actes hors du contrôle raisonnable de ladite partie et la durée d'exécution des obligations de ladite partie sera prolongée pour une durée égale aux retards causés par lesdits actes. Lesdits actes inclueront, mais ne seront pas limités aux désastres naturels, grèves, lockouts, manifestations, actes de guerre, épidémies, incendies, perturbations des lignes de communication, perturbations du courant électrique, tremblements de terre ou autres désastres.

216

c. ***Renonciation; Retard; Recours additionnels.*** Aucun retard ou omission de la part de l'une quelconque des parties, dans l'exercice de n'importe quel de ses droits dans le présent Accord, ne sera considéré comme la renonciation auxdits droits ou à tout autre droit ou recours. Une renonciation, dans tous les cas, ne sera pas considéré comme un empêchement à ou une renonciation à l'un quelconque de ses droits ou recours futurs. Tous les droits et recours de l'une des parties dans le présent document seront cumulatifs mais pourront être exercés individuellement ou concurremment.

d. ***Contractants Indépendants.*** Le présent Accord ne constitue pas, ni ne pourra être considéré comme une association ou une société en association entre INBio et _____. La relation entre INBio et __ _____ dans le présent Accord, est exclusivement celle de contractants indépendants. Aucune des parties n'aura le droit d'obliger l'autre ou de prendre des obligations pour l'autre sans le consentement écrit préalable pour chaque cas

e. ***Droit en vigueur.*** Le présent Accord sera régi par et interprété conformément aux lois de l'Etat de _____.

f. ***Notifications.*** La date de toute notification remise en relation avec le présent Accord, sera la date à laquelle ladite notification est reçue et non la date à laquelle elle a été envoyée. Notifications et autres communications en relation avec le présent Accord se feront par écrit et seront envoyées par télécopieur, par un service de courrier express sérieux ou par courrier recommandé, aux parties, de la manière suivante:

Si à INBio: Instituto National de Biodiversidad
Atención : Dr. Ana Sittenfeld
Director,
División de Exploración de la Biodiversidad
Apartado 22-3100
Santo Domingo, Heredia
Costa RicaΔ

Si à_____: _____
_____
_____
_____

ou à toute autre adresse que chacune des parties, dans le présent Accord pourra fournir à l'autre.

217

g. *Accord total.* Les dispositions contenues dans le présent document et dans tout document apportant preuve du présent Accord, exigent l'accord total des parties en ce qui concerne l'objet du présent Accord et révoquent toutes les communications, représentations ou accords antérieurs, qu'ils soient verbaux ou écrits en relation à l'objet du présent Accord, et aucun ajout à ou modifications du présent Accord ou autres documents et instruments similaires n'engagera l'une quelconque des parties, sauf s'ils sont soumis par écrit et dûment signés par chacune des parties du présent Accord.

h. *Divisibilité.* Chacune des dispositions exposées dans le présent Accord, et chacune des parties du présent Accord, est et sera considérée divisible. Si l'une quelconque des parties du présent Accord était considérée invalide, illégale ou inapplicable, les autres dispositions ou parties de l'Accord garderont pleinement effet et resteront en vigueur.

i. *Titres.* Les titres des sections et sous-sections du présent Accord ont été ajoutés uniquement par commodité et ne seront pas considérés comme parties du présent Accord.

EN FOI DE QUOI, le présent Accord a été dûment signé par les parties à la première date ci-dessus écrite.

INSTITUT NATIONAL DE
BIODIVERSITE

Par: _____ Par: _____

Titre: _____ Titre: _____

218

SECTION 7

CONTRIBUTIONS DES PARTICIPANTS À L'ATELIER

SECTION 7: CONTRIBUTIONS DES PARTICIPANTS À L'ATELIER

Introduction:

Dans l'atelier sur la bioprospection, les participants furent invités à participer avec des dissertations courtes sur les thèmes de droit de la propriété de la biodiversité et des projets de bioprospection, inclus les inventaires, qui sont actuellement menés à bien dans leurs pays. Les documents suivants se basent sur ces parlers et ont été présentés ici pour fournir au lecteur l'information générale qui concerne les trois pays africains qui participent à l'atelier.

Contenus: Section 7

Manière d'Envisager l'Acclimation de Ancistrocladus Korupensis, Une Plante de Caméroun a Possible Valeur Médicinale. Par Johnson G. Jato

Le Role de Plusiers Interesses au Développement et la Conservation des Ressources Biologiques au Caméroun. Par Thomas Tata-Fofung

La Biodiversité de la Flore Camérounaise. Par Dr. Benoit Satabie

Debat sur le Développement de la Politique Nationale de la Bio-exploration a Ghana. Par Edwin Barnes

Necessités d'Inventaire a Ghana. Par A.A. Oteng-Yeboah

Perspectives pour une Programme de Bio-exploration de la Biodiversité a Madagascar. Par Jean I.M. Rajaonarivony

Perspectives des Etats-Unis sur la Convention: La Diversité Biologique. Par Robert C. Szaro

MANIERE D'ENVISAGER L'ACCLIMATION DE ANCISTROCLADUS KORUPENSIS, UNE PLANTE DE CAMÉROUN A POSSIBLE VALEUR MÉDICINALE

Par

Professeur Johnson G. Jato
Vice Doyen de la Faculté de Médecine et Sciences Biomédicales
et le
Programme de Développement et Conservation des Bioressources - Caméroun
Boîte Postale 292
Yaounde, Cameroun
Téléphone/fax +(237)31 41 25
courrier électronique jjato@cam.healthnet.org

INTRODUCTION

Etant donné l'intérêt croissant porté aux michellamines en raison de leur activité contre le HIV 1 et 2, et contre la malaria des korupensamines, il est devenu nécessaire d'avoir accès à une grande quantité d'Ancistrocalus korupensis, la plante source des ces composants. Une recherche dans le Parc National Korup a indiqué que la distribution de cette plante était de l'ordre de deux plantes par hectare. Ces résultats montraient clairement que cette espèce est assez rare, et que pour obtenir une quantité suffisante de feuilles pour une préparation de ces alcaloïdes à niveau industriel, il fallait les cultiver. Des études ont été effectuées pour savoir si la plante peut être cultivée. (Diapositive 1 michellamine B et diapositive 2 A. korupensis).

LA CULTURE A PARTIR DE PLANTES SYLVESTRES

La première idée était de cultiver la plante à partir des graines, mais comme il y avait des graines en cette époque nous ne savions pas si cette plante avait des graines aptes à vivre ou pas. En attendant pour voir s'il y aurait des grains au cours de l'année, nous avons essayé de répondre à une autre question: la liane pousserait-elle dans un habitat différent au naturel? Pour vérifier nous avons arraché dans la forêt quelques jeunes plantes (plantes sylvestres) à Mundemba, et les avons plantées à Yaounde, où il serait facile de les contrôler. Cela se passait en février, pendant la station sèche, nous devions alors les arroser tous les jours. Bien que la croissance n'était pas spectaculaire, les plantes restaient fraîches jusqu'à l'arrivée des pluies en avril. Nous étions sûr d'une chose: le A. korupensis pouvait croître loin de Korup, son habitat naturel. C'était une information utile car elle n'était pas connue avant. Cependant nous n'étions pas encore satisfaits parce que nous n'avions pas d'information sur les graines pendant toute cette année.

LA CULTURE A PARTIR DE GRAINES

En mars 1993, l'un de nos techniciens a trouvé quelque inflorescence, un espoir sûr qu'il était probable de trouver des graines plus tard durant la saison. (Diapositive 3 - inflorescence). Ces structures étaient importantes car elles permettaient aux botanistes de continuer leur description de nouvelles espèces. En juin nous avions déjà beaucoup de graines, une opportunité pour essayer ce que nous voulions faire depuis l'année antérieure. Nous avions plus de 99% de germination de graines en moins de deux semaines, non seulement à Korup, mais aussi à Yaounde. De cette manière nous avons trouvé que A. korupensis, jusqu'à présent une liane sylvestre, pouvait croître à partir de graines et même dans des lieux lointains à son habitat normal, sans aucun traitement spécial des graines.

Alors que ce succès de la culture à partir des graines était rassurant puisque la liane pouvait être acclimatisée, la culture à niveau industriel restait encore un problème. Comme nous l'avons noté, les graines se produisaient seulement chaque seconde année, par conséquent, nous pouvions espérer avoir une récolte par an. D'autre part, nous nous sommes rendus compte qu'une graine pourrait donner seulement une plante. Cela n'était pas suffisant pour une production industrielle à grande échelle des feuilles de A. Korupensis. Notre aspiration suivante était d'essayer la reproduction végétative, puisqu'une branche pouvait donner plus ou moins 6 boutures et par conséquent plus ou moins une demi-douzaine de plantes jeunes.

LA REPRODUCTION VEGETATIVE

Nous étions conscients que la reproduction végétative était un processus plus technique et que nous avions besoin de l'aide d'un expert. Nous avons donc consulté des techniciens forestiers travaillant à la pépinière de l'Organisation Nationale pour le Développement des Forêts (ONADEF). Ensemble nous avons travaillé à faire des boutures dans la zone adéquate de la feuille, en plongeant l'extrémité de chacune d'elles dans des hormones enracinées plantées dans un sol superficiel noir et nous les arrosions tous les jours pendant 3 mois. Même après cette longue période il n'y avait pas encore une formation de racines. Nous avons répété les mêmes expériences dans l'ombre mais les racines ne se formaient pas non plus. Nous avons utilisé le même processus pour certains arbustes ornementaux et ceux-ci ont produit des racines en moins d'un mois dans la même hormone utilisée de la même manière.

Nous avons alors consulté des experts en sylviculture qui utilisaient la reproduction végétative pour leur recherche sur des arbres de bois. Ils nous ont dit qu'ils avaient rencontré de pareils obstacles en travaillant sur quelques unes des boutures mais que finalement ils avaient résolu le problème à l'aide de propagateurs contre-brume à haute humidité. (Diapositive 4 Propagateurs). A travers l'application de la même

technique à A. korupensis, nous avons réussi la formation de racines en plus ou moins un mois.

Cela fut une grande réussite. Pour la première fois et sans précédent, nous avons réussi de produire A. Korupensis par la reproduction végétative. Nous avons aussi appris que pour A. korupensis, il faut une humidité d'environ 80% pendant la période où poussent les racines des boutures pour que cette technique fonctionne.

Malgré l'effet multiplicateur réussi au niveau des boutures, nous éprouvions le besoin d'aller encore plus loin. Nous avons constaté la possibilité de produire plusieurs plantes à partir d'un petit morceau de tissu vif. Nous savions que cela est réalisable par la culture des cellules.

CULTURE DES CELLULES

Au Caméroun nous avions un laboratoire très bien équipé pour la culture de cellules: Le Laboratoire de Biotechnologie Jay P. Johnson, utilisé avec succès dans la production des récoltes d'aliments, tel que le "cocoyams" et les plantains au moyen de la culture du tissu végétal. Nous avons contacté le chercheur chargé du laboratoire qui nous a informé que le laboratoire est indéfiniment clôturé pour deux raisons: d'abord parce qu'il n'y avait pas de matériel pour travailler et ensuite, ce qui est encore pire, les employés étaient en grève car depuis plusieurs mois ils ne recevaient pas de salaires. Ces difficultés sont une conséquence de la crise économique que traverse le Ministère de Recherche Scientifique.

Nous étions obligés de chercher des collaborateurs hors du pays. Nous avons réussi à contacter Phyton Catalytic à Ithaca, New York. Ils nous ont fourni les connaissances, le matériel et l'équipement, mais le travail devait se faire dans un laboratoire où s'effectuait avec succès un travail sur le taxol. Je devais apporter mon matériel et nous travaillerions ensemble. Le Gérant et le Directeur Exécutif ont signé des documents afin d'offrir des publications conjointes avec moi et des redevances au Caméroun avec la promesse de monter éventuellement une usine pilote pour le stockage à long terme du tissu végétal vif, comme il était fait à Ithaca. Nous avons travaillé ensemble en décembre et janvier derniers pour produire des callosités à partir desquelles seront isolés aussi bien Michellamine B que korupensamines. Contrairement au cas du taxol, nous avons trouvé une légère contamination que nous étions en train d'éliminer de notre part au Caméroun pendant la préparation initiale des échantillons. Le travail fut suspendu fin janvier car le Comité du Suivi pour l'Exploitation et Conservation des Ancistrocladus korupensis travaillait dans un accord adéquat avec NCI, en tant que Conseiller Economique du Premier Ministre.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La précieuse liane du Caméroun, Ancistrocladus korupensis, peut être cultivée à partir de graines sans aucun autre traitement particulier. Elle peut être reproduite de manière végétative à partir de boutures, mais pour qu'il y ait formation de racines il faut un haut degré d'humidité. La plante peut être cultivée dans des régions du Caméroun, écologiquement différentes à l'habitat normal. La culture des cellules est aussi une méthode plausible de reproduction mais il se peut que le tissu exige quelque traitement préalable afin d'éviter la contamination bactérienne et de champignons.

REMERCIEMENT

L'auteur voudrait remercier les personnes suivantes de leurs importantes contributions au projet *A. korupensis: James E. Simon, Paul Symonds, Duncan Thomas, Mario R. Morales, Zacharie Tchoundjeu, Christopher Njoya, Roy Gereau, Ben Alkire, Emmanuel Jato and Tom McCloud.*

224

BIBLIOGRAPHIE

1. Jato, J.G., J.E. Simon, P. Symonds, A. Koufani y A.B. Njamnshi: Normes et Règlements sur la Collecte de Matières Biologiques au Caméroun pour les Preuves Biologiques et la Découverte de Drogues (Document accepté pour la publication).

2. Jato, J.G., P. Symonds, D. Thomas, Z. Tchoundjeu y C.N. Mbi: La Conservation d'une Plante Médicinale Rare, Le Cas du Ancistrocladus korupensis - Document présenté au Symposium de l'O.A.U. sur la Recherche Scientifique et Technique, au Yaounde, Mai 13-15 (1993).

3. Mamfred, K.P.-, J.W. Cardelina, J.B. McMahon, L.I. Pannell, G.M. Cragg y M.R. Boyd: Michellamines de Ancistrocladus korupensis, une Plante du Caméroun. Revue de la Chimie Médicinale 34, 3402-3405(1991).

4. Thomas, D.W. y R.E. Gereau: Ancistrocladus korupensis (Ancistrocladaceae: une Nouvelle Espèce de Liane du Caméroun Novon 3: 494-498(1993).

5. Thomas, D.W., M.R. Boyd, J.H. Cardelina, R.E. Gereau, J.G. Jato y P. Symonds: Récolte Durable de l'Ancistrocladus korupensis (Ancistrocladaceae) - Litière de Feuilles pour la Recherche de l'HIV. Econ. Bot. 48,413-414(1994).

335

LE ROLE DE PLUSIEURS INTERESSES AU DÉVELOPPEMENT ET LA CONSERVATION DES RESSOURCES BIOLOGIQUES AU CAMÉROUN

Par

Thomas Tata-Fofung

1. La Biodiversité du Cameroun se trouve dans les zones ecologiques de:

- Marines
- Mangliers
- Forêts
- Savanes
- Montagne Côtières
- Bois
- Fleuve
- Lac
- Sudano-Sahel
- etc.

Dans ces zones écologiques et aux alentours habitent: des communautés locales composées de villageois, paysans, pêcheurs, habitants de forêts, guérisseurs traditionnels, etc. Ces communautés locales et tous les autres intéressés dépendent des ressources naturelles de la biodiversité pour leur subsistance, que ce soit en:

- Agriculture
- Médecine, ou
- Industrie, etc.

2. LE PROBLEME

2.1 La dégradation continue de l'environnement - divers causes amènent à: la perte de la couverture végétale et la perte de la biodiversité.

Résultat/Exemple (1990)

- On estime que le Caméroun a déjà perdu 59% de l'habitat de sa vie sylvestre.
- Il ne reste que 164.000 km^2 de 220.000 km^2 de la couverture forestière originale, et 60.000 km^2 de forêts secondaires.

226

- On estime en 2000 km^2 la déforestation annuelle.

2.2 Connaissance adéquate

2.3 Institutions et ressources financières inappropriées.

2.4 Lenteur dans la prise de décisions - politique, législation, etc.

3. LE DEVELOPPEMENT ET LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE

3.1 La dégradation de l'environnement amène à l'épuisement de la biodiversité en raison de

- L'AFFLUENCE DANS LES PAYS DEVELOPPES
- PAUVRETE DANS LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT

Donc une préoccupation mondiale:

3.2 Solution

- DEVELOPPEMENT DURABLE ET CONSERVATION DES RESSOURCES BIOLOGIQUES

3.3 Pour atteindre le développement durable, les stratégies-buts, il faut établir des objectifs et des principes.

Entre les principes fondamentaux les plus critiques pour le développement et la conservation durable des ressources biologiques se trouvent:

- la participation;
- le développement durable des ressources naturelles renouvelables devrait être une partie intégrale de la politique de gouvernement articulé à travers des programmes et des projets organisés pour une implantation effective;
- Basé sur des connaissances scientifiques solides qui devraient diriger la politique;
- Considéré comme un investissement avec coût/bénéfices partagés d'une manière équitable entre les intéressés;
- Augmenter la conscientisation.

4. Les Participants et Leurs Roles

Les intéressés sont ceux qui ont un intérêt et par conséquent une préoccupation pour quelque chose, par perception et/ou réclame de propriété, droits d'usage, bénéficiaire, ou simplement obligations consultives.

Ainsi, communautés locales; groupes ayant un intérêt économique; ONGs; touristes scientifiques et de récréation; gouvernement et communauté internationale sont tous des intéressés aux ressources biologiques. Et leurs rôles doivent être basés sur des fondements participatifs, i.e., travailler conjointement et partager la responsabilité des conséquences et des résultats.

4.1 Les communautes locales sont composees de gens qui:

- dépendent directement des ressources biologiques pour leur survivance.
- devraient normalement vivre en harmonie avec la nature;
- sont les régisseurs de la terre avec ITK pouvant fournir quelques clefs de gestion durable des bioressources;

MAIS

- généralement ils sont accusés d'abîmer l'environnement

NEANMOINS, Le probleme est:

- qu'ils sont pauvres;
- qu'il leur manque aussi bien l'appui que les encouragements économiques
- et en général ils affrontent des technologies inadéquates ou inappropriées.

Le resultat est que:

- la pression démographique et la pauvreté les pousse vers:

* une terre marginale très sèche, très raide et qui manque d'éléments nutritifs;
* la taille des bois, des mangliers, etc., pour obtenir plus de terre cultivable, du bois de construction, etc., par exemple des savanes et des régions sudano-sahel.

SOLUTION

- Encourager l'usage de ITK;
- Encourager la participation;
- Organiser/créer des groupes ou renforcer les groupes existants;
- Stimuler la technologie alternative adéquate, appropriée et adaptable;
- Stimuler les capacités de gestion et les responsabilités dans les communautés locales et les convertir en sociétaires pour le développement, de manière qu'ils puissent jouer effectivement leur rôle dans le développement et la conservation de bioressources.

4.2 GROUPES A INTERET ECONOMIQUE

4.2.1. Exploitants de bois; exploitants de bois à brûler commercial; exploitants des produits du bois secondaire.

4.2.2. Les agro-industries.

4.2.3. Les industries pharmaceutiques.

4.2.4. L'industrie minière et carrière.

4.2.5. Les industries d'utilités publiques - Eau, électricité.

4.3 Les ONGs

- locales
- internationales

4.4 Les touristes scientifiques et de récréation.

4.5 Le Gouvernement.

4.5.1. Le rôle comprend les actions suivantes:

- Assurer le bien-être;
- Assurer la sécurité alimentaire, la sécurité de l'environnement;
- Fournir des politiques, cadres administratifs et légaux;
- Fournir la possibilité d'un environnement politique, social, économique et financier.

4.5.2. Ce qui a été fait jusqu'à présent:

- Création du MINEF en 1992, juste avant le Río;
- Nouvelle politique forestière;
- Nouvelle loi forestière, de vie sylvestre et de pêche;
- Plan d'action des bois tropicaux;
- Classification des zones territoriales pour diviser les zones écologiques qui définiront les potentiels et les restrictions afin de rendre leur planification et leur usage possible;
- Programme national pour la gestion de l'environnement;
- Projet pilote pour la conservation de la biodiversité GOC/WB/GEF;
- Participer à des conventions subrégionales, régionales et internationales.

5. CONDITIONS POUR JOUER UN ROLE EFFECTIF

- Rendre l'environnement possible
- Conditions institutionnelles
- Systèmes adéquats de gestion
- La re-orientation des technologies

6. LE ROLE DU BCDP-C

- Joindre les mains de tous les intéressés.

LA BIODIVERSITE DE LA FLORE CAMEROUNAISE

(Par Dr.B. Satabié, Chef de l'Herbier National,
BP1601 - Yaoundé)

INTRODUCTION

Le Cameroun est généralement présenté comme un Microcosme de l'Afrique tropicale, c'est-à-dire une synthèse de l'Afrique ou encore une Afrique en miniature.

Cette assertion est plus particulièrement vraie en matière de flore et de phytogéographie puisque les paysages et la végétation du Cameroun représentent un riche condensé de ceux de l'Afrique tropicale avec de grandes forêts denses méridionales, des savanes centrales, des steppes à épineux septentrionales et des montagnes ça et là, particulièrement dans la dorsale occidentale.

De telles dispositions naturelles ne peuvent augurer pour le Cameroun, que de meilleurs potentialités dans la diversité biologique. L'objectif de la présente communication est donc de mettre en évidence la biodiversité de la riche flore camerounaise, essentiellement sur la base des travaux réalisés à l'Herbier National. La collection du Jardin Botanique de LIMBE, quoique susceptible de modifier les présentes données dans le sens de l'augmentation, est d'un intérêt régional et possède surtout présque tous ses doubles à l'Herbier National a' YAOUNDE.

I- QUELQUES DONNEES CHIFFREES SUR LA FLORE CAMEROUNAISE

Sur la planète Terre, quelque 350.000 espèces, dont près de 55.000 en Afrique, de plantes dites supérieures comprenant essentiellement les arbres, les arbustes, les lianes et les herbes occupent le sol, en laissant de côté tout le monde étrange et particulier des Algues marines, des Champignons, des Lichens et des Mousses.

Parmi ces 350.000 espèces, au moins 7.500, voire même 8.000 sont présentes au Cameroun, soit environ une plante sur quarante cinq. Le pourcentage de ces 8.000 espèces représenté dans la riche collection de l'Herbier National qui rassemble déjà près de 70.000 échantillons botaniques du patrimoine floristique national, atteint actuellement les 90 % avec en outre une Carpothèque de plus de 500 fruits et graines desséchés ou en alcool, une Anthothèque de plus d'une centaine de fleurs en liquide préservatif et une Palynothèque de quelque 1.200 lames de microscopie montées en grains de pollen.

Actuellement, l'Herbier National renferme effectivement 1760 genres sur une estimation totale de 1.800 et 232 familles d'importance très inégale. En effet, les statistiques actuelles des Flores (livres) et les comptages effectués récemment dans la collection de l'Herbier National présentent les Légumineuses comme le groupe le plus nombreux avec un total de quelque 170 genres et 640 espèces. Cependant, prises individuellement, les familles les plus importantes sont les Rubiacées: 110

genres et 520 espéces, les Poacées: 125 genres et 433 espéces, les Fabacées: 90 genres et 420 espéces, les Orchidacées: 55 genres et 355 espéces, les Euphorbiacées et les Astéracées: 80 et 75 genres respectivement et 250 espéces chacune, etc...

Sur les 232 familles et 1.760 genres que compte la collection de l'Herbier National, 109 familles, 609 genres et 2.180 espèces sont déjà étudiés, décrits et repertoriés en détail, avec 17.220 échantillons botaniques cités dans 35 volumes de la Flore du Cameroun (Flore avec "F" majuscule, puisqu'il s'agit d'une publication scientifique de base sous forme d'un Dictionnaire donnant la description de toutes les plantes du pays).

De ces quelques statistiques, il ressort que presque la totalité des familles et plus des 3/4 des genres de plantes existant dans le pays sont déjà présents dans la collection de l'Herbier National, alorsque près de la moitié des familles (48 %), plus du 1/3 des genres (35 %) et un peu plus d'un 1/4 des espèces (27 %) de cette flore sont décrits et catalogués dans ce dictionnaire qu'est la Flore du Cameoun jusqu'à ce jour. A cela s'ajoute une carte phytogéographique au 1/500 000è par LETOUZEY (1986) donnant la synthèse des différents types de végétation du Cameroun.

A l'appui de la richesse potentielle de la flore camerounaise, le Bulletin d'information de l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (I.U.C.N., 1979) rapporte que dans la seule reserve de Douala - Edéa couvrant une superficie de 160.000 hectares, environ 250 espèces de plantes ont été recensées.

De même, dans le Parc National de Korup s'étendant sur une superficie de quelque 125.000 ha, la même revue signale que près de 500 espèces de plantes ont été identifiées. Avec ce chiffre record, cette reserve est reputée être la plus riche floristiquement de toutes les forêts étudiées en Afrique. Cette réputation est actuellement réhaussée par la découverte récente dans cette localité par D. Thomas (1993), d'une espèce d'ANCISTROCLADACEES: Ancistrocladus korupensis, sorte de plante magique endémique de cette région, très prisée et très prometteuse dans les recherches sur les cancers en général et sur le SIDA en particulier.

A l'échelon continental, au sein de la flore forestière guinéo-congolaise, la richesse de la biodiversité camerounaise est également illustrée par cette étude d'Aubréville (1968) dans la flore des Césalpiniacées qui montre que la flore camerouno-gabonaise (Domaine central) en général et la flore camerounaise en particulier est de beaucoup la plus riche aves 62 genres et 175 espèces contre 42 genres et 81 espèces pour la flore occidentale (de la Sierra Léone au Bénin) et 48 genres contenant 100 espèces pour la flore congolaise (Domaine oriental).

II- QUELQUES ENDEMIQUES DU CAMEROUN

Dans cette gamme très diversifiée de plantes existant au Cameroun, certaines lui sont spécifiques, étant inconnues dans d'autres pays, même voisins, ce sont les espèces endémiques.

Ainsi, pour 2.180 espèces décrites et repertoriées dans 109 familles, on dénombre plus de 160 espèces qui sont propres au Cameroun et appartiennent à des familles diverses dont les plus riches sont par ordre d'importance : Orchidacées : 30, Podostemacées: 18, Lauracées : 17, Mélastomatacées : 14, Césalpiniacées : 11.

La région du Mont Cameroun en particulier et les montagnes de l'Ouest en général qui ont servi de "refuge" à de nombreuses espèces pendant les périodes des changements climatiques sont les plus interessantes en phénomènes d'endémisme. C'est ainsi que pour les Orchidées par example, on y trouve 113 espèces regroupées en 32 genres, soit 34 % des espèces camerounaises et 62 % des genres.

Par ailleurs, parmi ces 2.180 espèces déjà recensées dans la Flore du Cameroun, seulement 162 ont été rencontrées dans un seul pays autre que le Cameroun, spécialement le Gabon avec 87, suivi du Nigeria : 39 et de la Guinée Equatoriale (Bioko) : 16.

III- CONCLUSION

Il apparaît ainsi clairement que le Cameroun dispose et bénéficie d'une riche flore dont les domaines d'utilisation sont tout autant variés. Il mérite bien le qualificatif de "Microcosme de l'Afrique", et à ce titre constitue le territoire de choix pour les études et les recherches sur la biodiversité.

IV- REFERENCES

ANONYME, 1979 - Country specific information, Africa.
Int. Union Conservat. Nat. Bull. (U.S.A.)

AUBREVILLE A., 1968 - Les Cesalpionioidées de la flore Camerouno-congolaise. Considérations taxinomiques, chorologiques, écologiques, historiques et évolutives. Adansonia, Tome VIII, vol. 2 : 147-175.

LETOUZEY R., 1986 - Carte phytogéographique du Cameroun.
Institut de la Carte internationale de végetation.
Toulouse.

SATABIE B., 1982 - Richesse floristique du Cameroun.
Revue Science et Technique, 2 : 73-80.
-1989 - Biosystématique et vicariance dans la flore camerounaise.
Thése Doct. d'Etat ès -Sci. Natur., Univ. Yaoundé. 299p.

THOMAS DUNCAN W., 1993 - Ancistrocladus korupensis (ancistrocladaceae): A new species of Liana from Cameroon. Novon 3(4): 474-478.

234

DÉBAT SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA POLITIQUE NATIONALE DE LA BIO-EXPLORATION A GHANA

Par

Edwin Barnes

Ministry of the Environment, Science and Technology
Ghana

Introduction

La Bio-exploration, comme un domaine de grande activité, n'a pas reçu à Ghana l'attention méritée, bien qu'un nombre assez ample d'activités aient été réalisées par les individus et les institutions spécialisées.

Ayant ratifié la Convention sur la Diversité Biologique, Ghana, à travers le Ministère de l'Environnement, Sciences et Technologie, est en train de travailler sur les thèmes relatifs à la biodiversité du pays d'une manière plus assidue. La première étape dans ce programme est l'Etude de la Diversité Biologique du Pays, entamée par le Ministère. Cette étude devra fournir une considérable information sur l'état de la diversité biologique du pays, la législation et les dispositions institutionnelles, entre autres. Le Ministère développera, postérieurement, des stratégies et des programmes d'action pour l'usage et la conservation durables des ressources biologiques du pays.

Une politique relative à la bio-exploration sera l'un des résultats du processus mis en place actuellement. Le thèmes d'intérêt sur la politique proposée, compris dans le document porteront sur:

- ◊ propriété des ressources biologiques;
- ◊ législation, y compris dispositions des contrats;
- ◊ développer la capacité; et
- ◊ considérations internationales (globales).

Propriété des Ressources Biologiques

La propriété de terre constitue l'une des plus grandes contraintes en ce qui concerne les ressources biologiques de Ghana. Les terres, bien qu'elle soient sous l'autorité de l'Etat, elles sont propriétés soit d'individus, soit de dirigeants traditionnels ou bien

du gouvernement même. Dans plusieurs instances, il y a des conflits sur la propriété ce qui répercute sur les activités à réaliser sur la terre, ainsi que sur ses ressources.

En ce qui concerne les minéraux, ils sont sous l'autorité de l'Etat, malgré la possession de la terre. Des explorateurs chercheurs de minéraux et/ou des extracteurs, doivent obtenir des permis avant de pouvoir entamer leurs activités. Des dispositions similaires sont prises en ce qui concerne la taille des arbres. Ces dispositions sont couvertes par une législation.

Malheureusement, il n'existe pas de lois pour l'emploi et la gestion des ressources biologiques à cause du manque d'appréciation de leur valeur économique. Des propriétaires individuels de terre possèdent ainsi littéralement les ressources se trouvant sur leurs terres et en font ce qui bon leur semble.

L'importance donnée actuellement aux ressources biologiques, spécialement quant à leur exploitation, rend nécessaire la réflexion qu'il devrait y avoir une souveraineté nationale sur eux afin de décourager les industries des pays développés à y avoir accès libre avec la complicité de quelques individus, en vue de leur propre bénéfice. L'état devrait alors prendre des dispositions avec les agences intéressées pour s'assurer que les communautés où se trouvent ces ressources puissent en percevoir quelques bénéfices. Cela aiderait à leur conservation et à l'installation de mécanismes appropriés pour leur usage de manière durable.

Législation

Le succès de l'organisation des activités de bio-exploitation dans un pays dépendra de l'existence d'un cadre légal pour aider à la gestion de ces activités. La législation devrait couvrir les thèmes suivants:

- ◊ le rôle de l'état;
- ◊ la propriété des ressources biologiques;
- ◊ les droits et obligations de la population indigène;
- ◊ l'accès aux ressources biologiques;
- ◊ les droits et obligations de collecter, en ce qui concerne la conduite la responsabilité et le paiement.

236

Développement de Capacité

Pour mettre en place avec succès la bio-exploitation du pays, Ghana devra développer la capacité - aussi bien institutionnelle qu'humaine - pour mieux apprécier l'importance et la valeur des ressources. Il faudra aussi développer la capacité pour que Ghana puisse apprécier les technologies relatives à la valeur ajoutée des ressources biologiques.

Les zones où la capacité devrait être développée comprennent:

- ◊ les institutions de recherche et les universités (hommes de science, personnel légal, sociologues, personnel de gérance, etc.);
- ◊ communautés indigènes;
- ◊ organisations non-gouvernementales;
- ◊ le secteur privé.

Le développement de la capacité devrait aider Ghana à percevoir de grands bénéfices de ses ressources biologiques.

Considérations Internationales (globales)

En tant que membre de la communauté globale, Ghana appuie tous les efforts déployés au niveau international tendant à régulariser la gestion soutenue des ressources biologiques du monde. Par exemple, Ghana croit en la Convention sur la Diversité Biologique comme le fondement qui assure que la diversité biologique du monde soit utilisée pour le bénéfice des êtres humains.

Ainsi Ghana forgera des associations (Nord-Sud et Sud-Sud) pour l'échange d'informations sur des programmes et des systèmes de diversité biologique.

Ghana contribuera avec d'autres pays pour s'assurer que le portefeuille de l'Organisation Mondiale du Commerce s'occupe du commerce de la diversité biologique.

Conclusion

Ghana croit qu'il est important que la bio-exploitation soit considérée comme une activité critique pour appuyer les différentes politiques économiques et commerciales fondées sur ses ressources biologiques. La législation actuelle a besoin de la préparation de EIAs pour tous les programmes d'investissement au pays. Cela

devrait assurer que ces investissements dépendent du fait que l'usage des ressources biologiques du pays comprenne des programmes menant à leur usage durable. L'EIA a besoin aussi de programmes de conservation. Cependant, l'EIA ne prendra pas en compte tous les aspects de la bio-exploitation. Comme il a été indiqué ci-dessus, l'Etude de la Diversité Biologique du Pays devrait fournir la base pour le développement d'une Politique générale de Bio-Exploitation.

On espère que les expériences vécues par des pays comme le Costa Rica aideront Ghana dans sa recherche.

NECESSITÉS D'INVENTAIRE A GHANA

Par

A.A. Oteng-Yeboah
Departement of Botany
University of Ghana
Legon, Ghana
Avril, 1995

INTRODUCTION

Trois groupes différents d'autorité ayant des objectifs variés, assument la responsabilité de la protection des terres sylvestres à Ghana.

Le Département des Animaux de Chasse et de Vie Sylvestre (GWD) de Ghana met en pratique les catégories de l'UICN (1990) du système légal des zones protégées; dans le but principal de protéger la vie sylvestre (principalement la faune) dans les différentes zones écologiques du pays. La distribution de la zone protégées reflète ce fait. Chaque zone écologique est représentée. Les zones protégées sont classées comme des Strictes Réserves Naturelles Stras, des Parcs Nationaux, des Sanctuaires de Vie Sylvestre, des Réserves pour la Production des Animaux de Chasse, des Réserves de la Biosphère, des lieux d'Hérédité Mondiale et des lieux de Terre Humide Ramsar, selon le niveau de l'activité humaine permise. Le personnel du GWD exige l'accomplissement stricte de la loi dans ces zones.

Le Département Forestier (FD) de Ghana applique la réservation de rotation ou du cycle de taille. Un nombre de réserves forestières ont été créées dans les zones forestières du Sud dans le seul objectif de la production et l'exploitation du bois. On espère que FD autorise et surveille la catégorie de la taille par les concessionnaires, mais dans plusieurs cas, on laisse ces derniers faire ce que bon leur semble. Le résultat est la taille des arbres d'une grandeur encore insuffisante et la conversion de quelques parties des réserves forestières en des plantations d'aliments et de cultures commerciales.

Les autorités traditionnelles pratiquent le concept des bosquets traditionnels pour la protection des zones qu'elles considèrent sacrées, tel que la demeure des esprits de leurs ancêtres morts ou le totem sacré, ou bien l'organisme interdit (plante ou animal) de la communauté. Généralement ces bosquets sont situés près de la

communauté et leur protection est appuyée par des tabous et des traditions locales. Ces bosquets sont répandus partout dans le pays, dans chaque zone écologique, et ont tous des structures administratives similaires comprenant normalement un chef spirituel (généralement un prêtre fétiche), un conseiller de majeurs et des linguistes qui exécutent des rituels.

LA PORTEE DES INVENTAIRES DANS LES TERRES SYLVESTRES DE GHANA

Le niveau des inventaires dans les terres sylvestres de Ghana *est encore* embryonnaire. La plupart des inventaires ont été concentrés sur les réserves forestières administrées par le Département Forestier, dans le but exclusif de l'évaluation de l'existence d'arbres de bois (Ghartey 1989).

Ce n'est que récemment que l'étude fut étendue pour couvrir tous les arbres, ayant ou pas une valeur économique (Hawthorne 1990). Cette décision particulière a été communiquée comme le résultat d'un récent intérêt porté sur les arbres moins connus par le commerce du bois de charpente ou du bois pour la construction Oteng-Yeboah 1994a). Actuellement, l'inventaire fut étendu pour couvrir la flore terrestre y compris la flore herbacée (Hawthorne, communication personnel).

Le Département des Animaux de Chasse et Vie Sylvestre a aussi commencé des études sur les inventaires dans ces zones protégées. Ainsi, en plus de considérer les différentes espèces animales et leur densité de population dans les parcs et les zones protégées, on entreprend une forme d'inventaire de la flore. L'objectif du niveau des inventaires de la flore est d'établir des associations de végétation et des sources d'aliments pour les animaux dans les zones protégées.

Dans une situation assez rare, peut-être parce qu'elle a inclus des lieux de Terre Humide Ramsar permettant l'usage durable des ressources dans le lieu, un inventaire des plantes d'usages folkloriques et ethnobotaniques a été fait en plus de l'inventaire des espèces générales (Oteng-Yeboah 1994b).

Les inventaires dans les bosquets traditionnels n'existaient pas avant, elles sont assez récente. Cela est dû aux difficultés rencontrées pour l'obtention des permis d'entrée dans les bosquets et les restrictions pertinentes imposées au chercheur.

Les récents efforts déployés par le projet UNESCO-CIPSEG (Projet Coopératif Intégré sur les Ecosystèmes des Savanes à Ghana) a rendu possible la réalisation d'un ample

inventaire de trois bosquets traditionnels dans la savane de Guinea Ghana au Nord (Oteng-Yeboah 1993).

Considérant qu'il y a plus de 1500 bosquets traditionnels à Ghana (Tuffour 1993), cela n'est pas important, bien qu'il soit un grand début.

THEMES PERTINENTS SUR LES INVENTAIRES

Ce qui précède montre clairement que l'inventaire à Ghana est en retard. Le fait est que des aventures effectives de bioexploration doivent être naturellement basées sur un inventaire adéquat, et qu'il existe déjà des initiatives de bio-exploitation sur plusieurs niveaux, y compris les collections privées et institutionnelles, pour des activités académiques et/ou des entreprises au niveau local ou international. C'est à ce dernier niveau que les contrôles nationaux sont inexistants; pour cela plusieurs forêts primitifs de Ghana se convertissent rapidement en d'autres options d'usage, nous avons une nécessité urgente de savoir ce que nous possédons (Oteng-Yeboah 1992). Cette nécessité n'a jamais été ressentie avant; elle se révèle maintenant que chaque pays cherche une initiative pour sauvegarder ses ressources biologiques

Savoir ce que nous possédons implique les activités des taxonomistes. Il y a très peu de spécialistes dans ce domaine au pays ce qui constitue un obstacle taxonomique pour connaître la biodiversité du pays. C'est le cas de toute l'Afrique au Sud du Sahara, en excluant l'Afrique du Sud (Oteng-Yeboah 1993). Cet empêchement est réel et restera parmi nous si les mesures appropriées ne sont pas prises pour l'éliminer.

Une solutions évidente est la création d'emplois pour les personnes ayant ce genre de formation. Les étudiants de Baccalauréat et les diplômés avaient évité cette carrière, à cause du manque d'emploi dans ce domaine (Oteng-Yeboah 1991).

Etant donné que le travail d'inventaire implique la préparation de pièces justificatives devant être administrées correctement, la nécessité de développer des centres dépositaires nationaux est impérative. Ce genre de centres, tel que le centre de Collection de Champignons, les centres de collections bactériennes et de levure, l'Herbier National, le Musée et Jardin Botanique, sont urgemment nécessaire pour servir comme points de référence ex-situ du pays.

Le développement de ces centres dépositaires nationaux créera des emplois pour les

spécialistes dont on aura besoin pour la systématique et la taxonomie des champignons, des bactéries et des levures à Ghana, qui constituent la diversité microbiologique; et pour la systématique et la taxonomie des plantes supérieures (y compris des algues et les bryophytes) et des animaux (aussi bien vertébrés qu'invertébrés).

La décision singulière de créer des dépositaires nationaux qui nommeront des spécialistes pour s'occuper de plusieurs nécessités de conservation et d'autres de recherche dans la biodiversité de Ghana, y compris les inventaires, est considérée comme la réponse à l'empêchement taxonomique qui a maintenu la connaissance de la biodiversité africaine à ce niveau si bas.

242

REFERENCES

Ghartey, K.K.F. 1989. Résultats d'une Conférence sur les Procédés d'un Inventaire Forestier National: Révision de la Politique Forestière de Ghana", Série Commission des Symposiums Forestiers No. #, Accra, Ghana.

Hawthorne, W. 1990. *Guide de Terrain pour les Arbres Forestiers de Ghana.* Chatham: Institut de Ressources Naturelles, pour ODA, Londres, Ghana, Serie Forestal, 278 pp.

UICN. 1990. *La Biodiversité en Afrique du Sub-Sâhara y ses Iles: Conservation, gestion et usage durable.* Notes occasionnelles de la Commission de l'UICN pour la Survivance des Espèces, Gland, Suiza.

Oteng-Yeboah, A.A. 1991. Taxonomie Végétale: une science abandonnée dans le tiers monde. *Dix-septième Biennal de l'Association Scientifique de Ghana.* UST Kumasi, le 5 Août.

____ 1992. Connaître la Biodiversité de Ghana: Le pas vers la conservation, la préservation et la réservation des pratiques. Présenté au 1° Atelier sur la Biodiversité de Ghana, Legon, Ghana, 8 janvier.

____ 1993. Stratégies vers la Connaissance Augmentée sur la Biodiversité Africaine. Présenté à la "Conférence Internationale sur la Convention de la Diversité Biologique: Intérêts nationaux et impératifs globaux", ACTS, Nairobi, Kenia, 26 au 29 janvier.

____ 1994a. Parc National Bia, Ghana: Une mesure de la diversité des espèces de bois. Présenté au "Symposium sur le Contrôle et la Mesure de la biodiversité dans les Bois Tropicaux et Tempérés", Chiang Mai, Thailande, 1-5 Septembre.

____ 1994b. Etudes Détaillées sur les points de référence végétaux-écologiques en Trois Lieux Rasmar à Ghana. *Projet de Gestion des Terres Humides sur les Côtes de Ghana.* Accra.

Tuffour, K. 1993. *Bosquets Traditionnels à Ghana.* Washington D.C.: Programme d'Appui à la Biodiversité.

243

PERSPECTIVES POUR UN PROGRAMME DE BIO-EXPLORATION DE LA BIODIVERSITÉ A MADAGASCAR

Par

Jean I.M. Rajaonarivony
Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques (CNARP)
BP 702 Route'Alarobia
Anatananarivano 101
Madagascar

Mai, 1995

Il est estimé que quatre-vingt pour cent de la population mondiale dépend encore des plantes médicinales pour les premiers soins de santé. Cela est dû principalement au coût élevé des médicaments fabriqués par la pharmacologie éthique et à l'incapacité de plusieurs pays d'implanter un programme national d'attention à la santé. Cependant, les personnes qui créent les politiques et celles qui prennent les décisions devront être conscients que les connaissances traditionnelles s'évanouissent avec la rapide disparition des bois tropicaux. Trois ans après la "Convention du Río", il est temps de se demander "Quelle est la politique nationale qu'il faut adopter à Madagascar sur l'Exploration de la Biodiversité?".

I. OPPORTUNITES POUR DES PROGRAMMES D'EXPLORATION DE LA BIODIVERSITE.

Le problème de la destruction de l'environnement est aigu à Madagascar. Bien qu'il soit fameux parce qu'il possède les biodiversités les plus riches du monde, des espèces se perdent, plutôt que d'être chimiquement examinées. Plusieurs organismes doivent être découverts même dans le bois humide qui reste. En plus des plantes, il faut aussi montrer plus d'intérêt aux micro-organismes marins, aux insectes, microbes et champignons. La plupart des plus grandes compagnies pharmaceutiques mondiales (Merck & Co., Monsato, Laboratoires Abbott, Pharmaceutiques Shaman) et les institutions publiques (Centre National pour le Cancer, l'Institut Strathclyde pour la Recherche des Drogues, etc.) sont en train d'implanter des programmes de tamisage. En effet, plusieurs techniques de bioessais deviennent indispensables avec le progrès de la biotechnologie. Par exemple, à travers de l'usage de nouvelles techniques moléculaires (comme le clonage de gènes par des molécules réceptrices, les objectifs habituels pour les drogues sur la surface des cellules), un laboratoire peut maintenant tamiser des milliers d'échantillons par semaine.

Madagascar a besoin donc d'adopter une politique nationale adéquate pour bénéficier de la collecte de ses ressources génétiques. Un nouveau genre de relation avec l'Industrie Pharmaceutique devrait être mis en place, afin de bénéficier les populations locales, les communautés et les agences appropriées, comme le "Centre National pour l'application des Recherches Pharmaceutiques (CNARP)". Néanmoins l'implantation de ce genre de programmes exige une action concertée entre plusieurs institutions (ministères, ONGs, l'industrie privée et les centres de recherche).

II. INSTITUTIONS EXISTANTES ET POTENTIAL FUTUR:

Quel genre de potentiel possède Madagascar pour l'implantation d'un Programme National d'Exploration de la Biodiversité?

Quatre Ministères, à savoir le "Ministère de la Recherche Appliquée au Développement", le "Ministère de l'Enseignement Supérieur", le "Ministère de l'Agriculture (Département des Eaux et Forêts)", et le "Ministère de l'Environnement" ont déjà acquis une grande quantité de données. La priorité principale est alors comment amasser cette information. C'est aussi le cas des Organisations Non Gouvernementales (ONGs) comme "l'Office National de l'Environnement (ONE)", "Association Nationale pour la Gestion des zones protégées (ANGAP)" e "l'Association Nationale pour l'Environnement (ANAE). Les ONGs jouent un rôle majeure dans le composant biodiversité du Programme de l'Environnement, financé par la Banque Mondiale. Notons que les bois primaires qui sont l'objectif principal pour l'exploration chimique, sont souvent restreints dans les zones de réserve.

Les organisations internationales telles que "Le Bureau de Recherches Scientifiques des Territoires d'Outre-Mer (ORSTOM-France), le Jardin Botanique de Missouri (MBG, USA), le Fonds Mondial pour la Vie Sylvestre (WWF) et Conservation Internationale (CI) ont aussi réalisé, à grande ou moyenne échelle, des inventaires ou une conservation intégrée à Madagascar. Finalement, des institutions publiques issues du "Ministère de la Recherche Appliquée au Développement", le "Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques (CNARP)" sont les pionniers de l'exploration de la biodiversité. Les résultats obtenus par CNARP depuis sa création sont d'un spécial intérêt. Le Centre est capable de produire des médicaments en formes galéniques (phytopharmacie), en utilisant une optique multidisciplinaire: l'ethnobotanique, la chimie, la pharmacodynamique, la pharmacie et l'expérimentation clinique. Un genre d'effort à appuyer est par exemple la production de la crème cicatrisante mise en marche sur une échelle expérimentale pour le marché locale.

III. CONCLUSIONS COMENTEES

Madagascar possède le potentiel pour un Programme d'Exploration de la Biodiversité. En fait, ce qui obstaculise l'implantation d'un politique nationale est le "manque de coordination". Des données doivent être collectées pour un inventaire, un base de données nationales doit être créée, et des efforts doivent être déployés pour surveiller la recherche de toute espèce sylvestre Malagasy. En plus, Madagascar a besoin de ratifier la "Convention du Río". Sans se cadre légal, le pays risque de continuer à perdre à cause de l'évidente et prédominante exploitation "libre de tout contrôle" de ses ressources génétiques.

La scène du Vinca rosa de Madagascar, ou Rosy Periwinkle, desquels sont extraits Vincristine y Vinblastine, les agents les plus puissants contre le cancer, se répétera encore. Ces deux drogues représentent, d'après ce qu'on dit, environ un million de dollars de vente par an, sans aucun bénéfice pour le pays d'origine.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'Institut National de Biodiversité (INBio), le Programme de Développement et Conservation de la Biodiversité (BDCP), l'USAID/Centre pour l'Environnement, La Conservation Internationale, y l'Institut National de Cancer de l'organisation "d'un Atelier Pratique sur l'Exploration de la Biodiversité au Caméroun, Madagascar et Ghana", qui a eu lieu au Siège de l'INBio au Costa Rica, du 22 Avril au 3 Mai, 1995.

246

CENTRE NATIONAL D'APPLICATION DES RECHERCHES PHARMACEUTIQUES

CNARP
BP 702
Antananarivo, Madagascar
Tel:(261-2)420.88 et (261-2)428.01

Le Centre National d'Application des Recherches Pharmaceutiques est une institution à caractère aussi bien industriel que commercial. Son principal objectif est de produire des médicaments à bon marché, issus de plantes médicinales, et de fournir l'assistance technique à l'industrie d'huiles essentielles du secteur privé - contrôle de qualité, extraction, etc.

Structure: Conseil d'Administration fideicomissaire

Administration

Départements de Recherche

I. Département de Botanique

- ◊ Ethnobotanique: Collecter des données sur la médecine traditionnelle et sur d'autres plantes utiles.
- ◊ Classification: identification botanique
- ◊ Recherche appliquée: culture in vitro, deshydratation des usines en utilisant un séchoir solaire et des moulins.

II. Département de Chimie

- ◊ Plantes médicinales et aromatiques: Préparation des extraits crus et isolement des actifs de principe
- ◊ Laboratoire de Contrôle de Qualité: Equipé d'un G.C., un HPLC, UV, et d'un Spectrophotomètre, etc.
- ◊ Détermination des meilleures conditions pour l'extraction des plantes médicinales et des huiles essentielles à une échelle industrielle.

III. Département de Pharmacologie

- ◊ Bioessais: expériences in vitro et expériences in vivo sur des organes isolés, fractionnement bio-dirigé
- ◊ Toxicologie: Recherche des effets secondaires
- ◊ Microbiologie

IV. Département de Pharmacie

- ◊ Préservation, amélioration des organolipides, qualité et conservation des extraits actifs
- ◊ formulation galénique des extrait des plantes médicinales

V. Expériences clinique

- ◊ Phase I et II: Détermination de la toxicité et de l'efficacité des médicaments ou de leurs extraits actifs
- ◊ Phase III y IV: Comparaison des médicaments ou des extraits actifs avec un standard.

Programmes

- ◊ Anti-diarrhée
- ◊ Anti-bactérie
- ◊ Anti-parasite
- ◊ Anti-malaria

Huiles Essentielles produites

- ◊ Niaouli - *Melaleuca leucadendron L.*
- ◊ Eucalyptus - *Eucalyptus globulus L.*
- ◊ Giroflier - *Syzygium aromaticum*
- ◊ Camphrier - *Cinnamomum camphora*
- ◊ Cannelle - *Cinnamomum zrylaricum*
- ◊ ..... - *Ravensara aromatica*
- ◊ Romarain - *Rosmarinus officinalis*
- ◊ Gengibre - *Zingiber officinale R.*
- ◊ Citronelle - *Cymbopogan citratus*

PERSPECTIVES DES ETATS-UNIS SUR LA CONVENTION: LA DIVERSITÉ[1] BIOLOGIQUE

Par

Robert C. Szaro[2]
Special Assistant for Ecosystem Management (Research)
USDA Forestry Service
Research-INW
P.O. Box 96090
Washington, D.C. 20090-6090
E.U.A.

INTRODUCTION

Des efforts pour élargir le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique, furent déployés par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP) en Mai 1989 quand le Conseil du Gouvernement de l'UNEP a adopté par unanimité, une résolution introduite par les Etats Unis en vue d'entamer les négociations pour une convention internationale sur la conservation de la diversité biologique. Le principal intérêt de la Convention était de montrer que la biodiversité est fondamentale pour la vie humaine, elle maintient l'équilibre de l'écosystème et la régulation de l'eau et de l'atmosphère, et elle est la base de la production agricole. Par ailleurs, l'idée que les valeurs de la diversité biologique doivent être entièrement reconnues s'imposait de plus en plus, afin que les coûts de la conservation de la diversité biologique et l'usage soutenu et durable de ses composants soient considérés comme la meilleure option aussi bien en termes économiques que de l'environnement, pour que la diversité biologique ne soit pas détruite par des pratiques de développement non-soutenu.

Comme dans toute négociation d'un traité légalement engageant, les Etats-Unis, à travers des individus ou des agences, ont eu d'énormes tendances voilées et des changements de position dans leurs politiques depuis les premières étapes du développement de la convention jusqu'à son inauguration à Rio de Janeiro. Cependant, les Etats-Unis n'était pas le seul pays à présenter ces faits, loin de là, plusieurs autres nations ont eu d'importantes concessions, ainsi que de forts

---

[1] Document présenté à "Un Atelier Pratique sur l'Exploration de la Biodiversité au Caméroun, Madagascar, et Ghana", réalisé du 22 Avril au 3 Mai 1995, à INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

[2] Les opinions exprimées dans ce document sont ceux de l'auteur et ne représentent pas la position officielle du Gouvernement des Etats-Unis ni celle de ses agences.

changement dans leurs positions de négociation pendant les deux années de durée des négociations formelles.

Comment les Etats-Unis ont décidé quelle position prendre sur les thèmes spécifiques et sur la convention en général? Pendant le processus de négociation, les délégations ont eu des réunions périodiques préalables aux sessions de négociation de l'UNEP. M. Curtis "Buff" Bohlen, Secrétaire des Affaires Etrangères à l'époque, menait les négociations pour les Etats Unis, a invité les représentants de toutes les agences gouvernementales intéressées aux négociations. Il aussi tenu des réunions ouvertes au cours des négociations, avec des groupes industriels et de l'environnement. Le niveau de l'intérêt et l'intensité du débat augmentaient pendant le processus de négociation, mais n'ont atteint leur pointe que pendant les deux dernières sessions quand apparut la possibilité que les négociations peuvent effectivement produire un traité. Il y avait alors un grand nombre d'agences représentées par des experts aussi bien techniques que légaux. Les positions de négociation qui, pendant les sessions antérieures, étaient vues sous l'angle d'une perspective technique et de capacité des Etats-Unis d'accomplir "l'intention" de la Convention, apparaissent maintenant sous l'optique politique et légale. Cela a déclenché certains problèmes dans la stratégie de négociation des Etat-Unis, parce que pendant la dernière ronde de négociations nous avons dû intervenir plusieurs fois durant la convention pour exprimer ces préoccupations. Certaines de ces inquiétudes auraient semblé des points virtuellement faibles pour les principes de conservation de la convention, mais cela ne fut pas l'intention fondamentale. Le système fédéral du gouvernement des Etats-Unis qui réserve quelques droits pour les états, possède un grand impact sur ce que le gouvernement national de ce pays peut agréer dans les accords internationaux. Par exemple, la conservation de la majorité des espèces sylvestres, sauf celles couvertes par une législation spécifique sur les espèces en danger d'extinction ou les oiseaux migrateurs, est gérée par nos états. En outre, d'importants thèmes portant sur les ressources naturelles, relatifs aux activités administratives de toutes les agences fédérales et de l'état, étaient encastrés dans la Convention. La dernière position des Etats-Unis était de négocier une convention exécutable par les actuelles autorités législatives des Etats-Unis.

Malgré les progrès atteint, un notable désaccord persistait jusqu'au dernier jour des négociations, portant sur l'accès aux ressources génétiques, sur le partage de l'information et sur la coopération technologique. En plus, les thèmes relatifs au financement et aux mécanismes financiers se trouvaient dans une impasse, ainsi que les listes globales et les droits sur la propriété intellectuelle. Restaient aussi sans solution le degré d'obligation des parties contratantes sous les différents articles, si les réservations étaient permises ou pas, et la question de la relation de cette convention avec d'autres accords internationaux légalement engageants. Bien que la

250

correction de la première version du texte de la convention eût été faite dans une ambiance de coopération et de complaisance mutuelle en ce qui concerne certains thèmes, les échanges et débats sur certains autres restaient chauds.

Finalement Mustafa Tolba et Vincente Sánchez ont mis fin au débat et ont obligé au consensus sur tous les thèmes, en passant outre les objections de plusieurs pays, y compris les Etats-Unis et la France. Pendant les heures finales des derniers jours, Mustafa Tolba a joué un rôle de plus en plus actif dans les négociations et a ignoré les points de vue exprimés par les Etats-Unis. Ceux-ci se trouvaient donc dans une situation gênante, car les éléments les plus problématiques et les plus discutables de la convention n'ont pas été suffisamment débattus et discutés. Ils ont regretté que le travail soit complété à la hâte et que la préparation de la convention fût envisagée selon une vision incohérente, par conséquent, ils estiment que le texte émanant de la Convention contient des défauts assez sérieux dans plusieurs aspects importants.

La Prise de Decision de Ne Pas Signer la Convention

La réunion de l'UNCED à Rio de Janeiro, Brésil, en Juin 1992, a représenté un important succès vers la conservation de la biodiversité globale. Cependant, les Etats-Unis ont décidé de ne pas signer la convention globale convenue sur la diversité biologique, qui fut terminée quelques jours avant l'UNCED à Nairobi, Kenia. Ce qui représentait un contraste aigu avec les 150 gouvernements qui ont finalement signé la convention. Cependant, en adoptant le texte final de la Convention de Nairobi, les Etats-Unis ont émis une déclaration où ils détaillaient leurs inquiétudes. Les éléments spécialement problématiques ont inclus le texte portant sur les droits de propriété intellectuelle; les finances, y compris, de manière importante, le rôle du Global Environment Facility (GEF); le transfert de technologie et biotechnologie.

La décision des Etats-Unis de ne pas signer la convention a été prise à la légère, mais les opinions polarisées sur le cours des actions appropriées à prendre, furent fortement discutées pendant cette courte période de moins de deux semaines depuis la fin des négociations jusqu'à la réunion de l'UNCED. La décision finale fut fortement influencée par la puissante voix négative du Conseil de Compétitivité de l'antérieur Vice-Président Quayle, et par d'autres dans la branche exécutive, qui ont senti que la convention était très restrictive et inexécutable. Ils ont utilisé les difficultés sur l'accès aux ressources génétiques, sur les droits de propriété intellectuelle et sur les mécanismes de financement pour incliner la balance dans la direction opposée à celle de l'environnement global.

RECONSIDERATION ET TENTATIVES DE RATIFICATION

L'administration Clinton a partagé les préoccupations de l'administration Bush sur les ambigüités du texte de la Convention. En entrant en fonctions, le gouvernement a entamé une révision des options dont disposent les Etats-Unis envers la Convention. L'administration a travaillé avec un groupe d'individus, d'industries pharmaceutiques et biotechnologiques, ainsi qu'avec des représentants de plusieurs groupes dans le domaine de l'environnement, et ensemble ils ont établi une série d'entendements relatifs au traitement donné par la Convention aux droits de la propriété intellectuelle et notamment en ce qui concerne les finances, en général acceptées par les participants. La majorité des ces groupes ont enfin considéré que la ratification de la convention est importante pour leurs intérêts et l'ont fortement appuyée. Nombreux sont ceux qui ont écrit des lettres au Sénat des Etats-Unis, insistant par des termes assez forts pour que la Convention soit ratifiée (Tableau 1).

Tableau 1. Liste Partielle des organisations qui ont envoyé des Lettres au Sénat des Etats-Unis appuyant la Ratification de la Convention sur la Biodiversité

American Corn Growers Association
American Institute of Biological Sciences
Animal Protection Institute
American Seed Trade Association, Inc. (ASTA)
American Soybean Association
Archer Daniels Midland Company
Biodiversity Action Network
Biotechnology Industry Organization (BIO)
Ecological Society of America
Institute for Agriculture and Trade Policy
International Association of Fish & Wildlife Agencies
Merck & Company, Inc.
National Cooperative Business Association
New York Biotechnology Association, Inc.
Pharmaceutical Research and Manufacturers of America (PHRMA)

Par conséquent , le Président Clinton a annoncé sa décision de signer la convention comme une partie de l'acte de célébration aux Etats-Unis du "Jour de la Terre" en 1993. Elle fut signée le 4 Juin 1993 à New York et envoyée au Sénat des Etats-Unis le 19 Novembre 1993 pour sa ratification. En effet, la Commission du Sénat pour les Affaires Etrangères a envoyé aux députés du Sénat la ratification votée 16 à 3. Ils ont recommandé l'inclusion des entendements suivants à l'Instrument de Ratification des Etats-Unis.

Article 3 - PRINCIPE: Le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique comprend que l'Article 3 renvoie à un principe qu'il faut prendre en compte dans la mise en oeuvre de la Convention.

Article 16 - ACCES A ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE: En ce qui concerne les provisions qui traite sur l'accès à et le transfert de technologie, le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique entend que: (a) "termes justes et des plus favorables" dans l'article 16(2) veut dire termes qui sont volontairement accordés par toutes les parties liées aux transactions; (b) en ce qui concerne la technologie soumise aux patentes et aux autres droits de propriété intellectuelle, les Parties doivent s'assurer que tout accès à ou transfert de technologie reconnaisse et soit d'accord avec la protection adéquate et effective des droits de la propriété intellectuelle, et que l'Article 16(5) ne modifie pas cette obligation.

Article 19 - GESTION DE LA BIOTECHNOLOGIE ET DE LA DISTRIBUTION DE SES BENEFICES. En ce qui concerne les provisions traitant de la conduite et situation de la recherche sur la base de ressources génétiques, le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique entend que: (a) L'Article 15(6) s'applique seulement à la recherche scientifique effectuée par une Partie alors que dans l'Article 19(1) il s'agit des mesures prises par les Parties en ce qui concerne la recherche scientifique effectuée par toute entité publique ou privée; (b) l'Article 19(1) ne peut servir de base à aucune des Parties pour modifier de manière unilatérale les termes des accords existants concernant des entités publiques ou privées des Etats-Unis.

Article 20 - RESSOURCES FINANCIERES: Le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique comprend qu'en ce qui concerne l'Article 20(2), l'objectif des ressources financières provenant des Parties des pays développées est de faciliter, comme convenu, aux pays en voie de développement de couvrir la totalité de leurs coûts croissants, d'implanter des mesures qui respectent les obligations de la convention et de

bénéficier de ses provisions. Ils sont convenus entre une Partie d'un pays en voie de développement et la structure institutionnelle citée dans l'Article 21.

Article 21 - MECANISMES FINANCIERS: Le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique comprend qu'en ce qui concerne l'Article 21(1)(a), l'"autorité" de la Conférence des Parties relatif au mécanisme financier, se rapporte, pour les propos de la Convention, à la détermination de la politique, de la stratégie, des priorités de programmes et de l'éligibilité de critères concernant l'accès à et l'usage de ces ressources. Le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique comprend que la décision à prendre sous l'Article 21(1) se rapporte à "la quantité de ressources dont ont besoin" les mécanismes financiers et qu'aucun élément de l'Article 20 ou 21 n'autorise à la Conférence des parties de prendre les décisions relatives à la quantité, la nature, la fréquence ou la grandeur des contributions des parties à la structure institutionnelle.

Il est particulièrement ironique qu'après avoir traité toutes les inquiétudes précédentes, les Etats-Unis ne ratifie pas encore la convention. Depuis les négociations, les préoccupations des Etats-Unis tournaient plutôt autour de la nature vague de la Convention et ses implications sur la législation interne et sur la politique de l'environnement du pays. Les questions posées par le Sénat des Etats-Unis comprenaient entre autres:

- ◊ Pourquoi cette Convention interdit-elle aux parties de l'Etat de faire des réservations à ses provisions?
- ◊ Les entendements exposés dans la résolution de ratification protégeront-ils l'interprétation des Etats-Unis dans une éventuelle dispute?
- ◊ Le vote des Etats-Unis dans les décisions prises sous cette Convention sera-t-il en proportion avec sa contribution financière au mécanisme de financement?
- ◊ L'éradication des "espèces étrangères qui menacent les écosystèmes" exigée par l'Article 8, pourra-t-elle affectée les politiques d'élevage des Etats-Unis?
- ◊ Qui interprétera "dans la mesure du possible et approprié", une clause qui apparaît dans plusieurs parties de la Convention?
- ◊ Les Etats-Unis seront-ils soumis à un arrangement obligatoire de dispute?
- ◊ Comment le Sénat peut-il, une fois ses responsabilités constitutionnelles accomplies, conseiller et admettre, réviser les

254

provisions et les processus du traité qui n'y sont pas inclus, mais qui seront décidés dans la Conférence des Parties?

- ◊ Comment la ratification de cette Convention influencera-t-elle l'Acte des Espèces en Danger d'Extinction, l'Acte Nationale sur la Politique de l'Environnement et autres législations domestiques sur l'environnement?
- ◊ Les provisions relatives aux ressources génétiques (article 15) empêcheront-elles l'accès des Etats-Unis au plasma des germes y à autres ressources génétiques contenues dans les centres internationaux de collections?
- ◊ Par quels moyens la Conférence des Parties favorisera-t-elle le transfert de technologie aux pays en voie de développement (Article 16)?
- ◊ Est-il probable ou possible que la Conférence des Parties puisse solliciter un protocole de sécurité biologique qui exigera une licence pour le transfert de tout organisme modifié biologiquement?

En réponse à ces questions et à celles lancées par plusieurs organisations agricoles, le Département de l'Agriculture et le Département de Finance ont établi en Août 1994, le "Memorandum of Record" suivant, qui souligne l'importance de la ratification rapide de la Convention.

BENEFICES POUR L' AGRICULTURE

La ratification de la Convention par les Etats-Unis rend un bénéfice à l'Agriculture de ce pays, en fournissant une influence pour limiter la restriction de l'exportation des produits biotechnologiques des Etats-Unis, en sauvegardant l'accès des Etats-Unis aux ressources génétiques agricoles et en encourageant la conservation de ces ressources dans d'autres pays.

La majorité des récoltes agricoles et de l'élevage des Etats-Unis sont originaires d'autres parties du monde et les plus grandes sources de variation, essentielles pour des améliorations futures, à travers la reproduction traditionnelle et la biotechnologie, sont situés en dehors des frontières des Etats-Unis.

L'accès à cette plasma de germes est essentiel pour l'amélioration continue de la productivité des récoltes des Etats-Unis. Par exemple, des experts estiment que notre usage de la matière génétique végétale pour améliorer des traits agronomiques et pour augmenter le rendement, a ajouté une valeur de $3.2 mille millions à notre

production annuelle d'haricot de soya de $11 mille millions, et à peu près 7 mille millions à notre récolte annuelle de maïs de $18 mille millions. L'accès au plasma de germe étranger aide aussi les efforts déployés pour faciliter le développement des récoltes résistantes aux maladies et aux fléaux des plantes. Des produits faits au moyen de la biogénie contribuent de plus en plus à l'agriculture et avec une valeur économique plus élevée.

Les Etats-Unis doivent ratifier la Convention pour le 30 Août afin qu'elle puisse participer pleinement à la formation des discussions sur la régulation de la biotechnologie, qui aura lieu pendant la première conférence des Parties en Novembre. La pression est très forte entre les pays qui forment déjà Parties de la Convention, pour qu'ils fassent avancer l'établissement d'un protocole de bio-sécurité sur le transfert sûr, la gestion et l'usage des organismes vifs modifiés résultant de la biotechnologie.

La régulation mal conçue de la biotechnologie peut imposer des restrictions inutiles aux exportations des produits biotechnologiques des Etats-Unis, que ce soit dans le domaine agricole ou pharmaceutique. L'une des plusieurs raisons pour lesquelles l'industrie biotechnologique et l'Administration des Etats-Unis croient que la ratification rapide de la Convention est essentielle, est d'assurer que tout protocole de bio-sécurité, s'il est établi sous la Convention, soit scientifiquement fondé et solide de façon analytique, et qu'il n'impose pas des restrictions inutiles à l'exportation des produits biotechnologiques des Etats-Unis.

En tant que leader mondial dans le domaine de la biotechnologie, les Etats-Unis doivent être à la tête de la table comme partie de la Convention pour diriger ces discussions et protéger nos intérêts.

Il est probable aussi que pendant la Conférence des Parties en Novembre, soient traités des thèmes relatifs à l'accès aux ressources génétiques. Les Etats-Unis dépendent de l'accès à la plasma de germes étrangères pour les programmes de reproduction des plantes des récoltes clefs comme le maïs, le blé, l'haricot de soya, les patates, le coton, et la plupart des légumes. Ces progrès dans les récoltes augmentent notre capacité de fournir du fourrage de haute qualité à nos bétails. Par ailleurs, l'introduction d'une matière génétique de races animales étrangères dans notre bétail domestique, est capital pour l'amélioration de la productivité du bétail, de la qualité de la viande et de la fibre, et d'autres traits essentiels.

256

Les Etats-Unis, en devenant Partie de la convention sur la Biodiversité, assurent l'accès continue aux ressources génétiques. Des affaires de souveraineté sur la matière génétique et la préoccupation pour que les propriétaires de cette matière reçoivent la compensation adéquate pour sa provision, ont commencé à mettre en danger l'accès des Etats-Unis à la matière étrangère, notamment dans le monde en voie de développement. Quelques chercheurs des Etats-Unis ont été déjà exclus des collections de plasme de germe étrangère dans les pays étrangers, en raison de ce genre de préoccupation.

La Convention mettra en place un forum pour faciliter l'accès aux ressources génétiques dans ces pays et dans d'autres. Comme Partie de la Convention, les Etats-Unis pourront travailler avec d'autres pays du monde pour mettre en oeuvre des manières effectives afin de sauvegarder l'échange ouvert de cette matière, sur la base des principes de l'accès et de l'accord mutuels sur cet échange. Cela assurera et rendra meilleur notre accès à la matière génétique importante, que ce soit en mains privées, en collections nationales ou en centres internationaux.

La Convention encourage aussi la conservation de ces ressources génétiques dans les autres pays. Tous les pays perdent, mais surtout les Etats-Unis, si les ressources génétiques importantes pour l'agriculture s'appauvrissent à cause de pratiques de conservation inadéquates ou non-existantes. Les Etats-Unis mettent en vigueur une longue et effective série de lois, cependant ceci n'est pas le cas dans la plupart des pays en voie de développement. La Convention expose un cadre général relatif à la conservation des ressources naturelles.

La Convention reconnaît que si les pays en voie de développement peuvent bénéficier de la provision de ses ressources génétiques à d'autres pays, ils auront des stimulants s'il rendent ces ressources disponibles pour leur usage actuel et futur. La Convention prévoit la mise en place d'accords volontaires entre les fournisseurs de ces ressources et ceux qui veulent les utiliser.

ENGAGEMENT DU SECTEUR PRIVE

Tel qu'il a été indiqué dans le Rapport du Secrétaire d'Etat, transmis au Sénat par le président,"la participation du secteur privé augmente en grande mesure l'obtention d'une valeur économique des ressources génétiques". Le secteur privé des Etats-Unis, y compris sylviculteurs, paysans et fermiers a joué un rôle historique, fondamental et critique dans la protection et l'augmentation de la diversité biologique, Par ailleurs, tel qu'il a été exprimé ci-dessus, les producteurs agricoles ont besoin de la diversité biologique pour assurer les ressources génétiques

257

adéquates qui vont améliorer et protéger la production domestique des aliments et de la fibre. L'accès aux ressources génétiques du monde est critique pour la production agricole. Il est donc impératif que le secteur agricole des Etats-Unis participe aux futures conférences internationales sur la mise en place de la Convention sur la Diversité Biologique.

Nous reconnaissons que le secteur agricole privé -- à travers l'exploitation des ressources biologiques et naturelles -- a produit d'énormes bénéfices pour les Etats-Unis et son peuple. Les contributions productives que l'industrie agricole doit faire durant la considération à niveau international portent sur des thèmes semblables. A ce sujet, avant les réunions de la Conférence des Parties et d'autres évènements critiques, l'Administration effectuera une réunion d'informations et, en accord avec la loi applicable, on demandera des opinions portant sur les thèmes à aborder. L'Administration travaillera pour faciliter la participation des intérêts représentatifs des parties intéressées y compris ceux de l'agriculture, en tant qu'observateurs dans ces réunions et, s'il est applicable et dans les limites de la délégation, en tant que conseillers du secteur privé de la délégation des Etats-Unis. En plus les Etats-Unis profiteront de l'opportunité de futures réunions de la Convention pour souligner l'importance des accords du secteur privé en ce qui concerne l'usage et la conservation de la biodiversité.

LA CONVENTION NE PEUT REMPLACER LES LOIS DES ETATS-UNIS

Les provisions des Articles 7 et 8 de la Convention fournissent un cadre assez ample pour la conservation de la diversité biologique. Les Etats-Unis possède déjà quelques uns des programmes les plus compréhensifs et les plus avancés du monde pour la protection de la propriété publique et pour renforcer les lois portant sur l'environnement. En fait, les lois et règlements des Etats-Unis relatifs à la gestion de la propriété publique et aux pratiques de la propriété privée, imposent un standard plus haut que celui exigé par la Convention. Par exemple, en ce qui concerne les zones protégées, le Président a cité sur sa Lettre de Transmission, "le système extensif de refuges de l'Etat et Fédéraux de vie sylvestre, des sanctuaires marins, des zones de gestion de la vie sylvestre, des zones de récréation, des parcs et forêts" déjà existants aux Etats-Unis.

Des préoccupations ont été exprimées dans le sens que l'implantation ou les prévisions de conservation de la Convention peuvent exiger de nouvelles lois ou règlements de l'environnement ou que la Convention même pourrait être utilisée comme base d'une action régulatrice. L'Administration a déterminé que ce n'est pas le cas.

La mise en place des prévisions de conservation de la Convention n'exigera aucun changement à aucun statut, règlement ou programme des Etats-Unis. Tel qu'il est indiqué dans le rapport du Secrétaire d'Etat transmis au Sénat par le Président, "Aucune législation additionnelle n'est exigée pour mettre en place la Convention. Les Etats-Unis peuvent mettre la Convention en place à travers les Statuts Fédéraux actuels".

La Convention ne prévoit aucune nouvelle autorité pour une action administrative, civile ou criminelle qui ne soit permise par la loi domestique.

LA CONVENTION N'EMPECHE PAS LES AMENDEMENTS A LA LEGISLATION DE L'ENVIRONNEMENT

Des inquiétudes ont surgi dans le sens que la ratification de la Convention par les Etats-Unis pourrait empêcher tout amendement aux lois de ce pays dans le domaine de l'environnement. Les provisions de conservation de la Convention sur la Biodiversité sont assez amples dans le cadre structurel. Elles sont exprès, suffisamment flexibles pour permettre que chaque pays détermine comment devrait-il mettre en place la Convention, dans la mesure de ses possibilités et de la manière la plus appropriée. Les Etats-Unis peuvent créer de plusieurs manières, des statuts relevants, sans contrarier les provisions de conservation de la Convention. Tel qu'il est indiqué ci-dessus, les lois et règlements actuels imposent, dans bien de considérants, un standard beaucoup plus élevé que celui qu'exige la Convention. Malgré le manque de quelques statuts sur l'environnement, il ne faut pas anticiper une scène où la Convention empêcherait l'amendement d'un statut domestique sur l'environnement.

LA CONVENTION NE PREVOIT PAS UN DROIT PRIVE D'ACTION

Des préoccupations ont été exprimées dans le sens que des personnes pourraient mettre en doute les lois et règlements domestiques sous prétexte qu'ils n'accomplissent pas la Convention.

La Convention expose des droits et des obligations entre les pays. Elle ne crée, ni expressément ni par implication, un droit privé d'action sous lequel une personne quelconque ou un groupe privé puisse mettre en doute les lois et les règlements domestiques sous prétexte qu'il sont contradictoires à la Convention, ou l'échec de mettre en vigueur les lois et les règlements domestiques qu'elle promulgue.

RESOLUTION DE DISPUTE NON-OBLIGATOIRE

Des préoccupations ont surgi dans le sens que la Convention pourrait permettre à d'autres gouvernements d'imposer des changements aux lois et politiques domestiques des Etats-Unis à travers la résolution de dispute non-obligatoire. Cela n'est pas le cas. La résolution de dispute engageant les Etats-Unis sous la Convention, est limitée à une conciliation non-obligatoire. En outre de telles procédures peuvent être entreprises seulement par une Partie de la Convention; elles ne sont pas disponibles pour des personnes ou des groupes privés. La Résolution de dispute non-obligatoire (que ce soit à travers l'arbitrage ou la soumission de la dispute à la Cour Internationale de Justice) est facultative. En conséquence, le Département d'Etat a dit, en réponse à une question formulée par le Sénateur Pell pour le registre: "Les Etats-Unis ne choisiront pas une résolution de dispute obligatoire sous la Convention." Cela est conforme à la pratique passée des accords de l'environnement où les Etats-Unis n'ont pas accepté la résolution de dispute non-obligatoire.

EFFET DES AMENDES OU PROTOCOLES SUR LES ETATS-UNIS

Des préoccupations ont surgi sur la possibilité d'un impact futur des protocoles à la Convention sur les lois de l'environnement des Etats-Unis. Aucune amende ou protocole est obligatoire pour les Etats-Unis sans leur agrément explicite. Les amendes de la Convention (mis à part les annexes qui sont restreints à des questions de procédures scientifiques, techniques et administratives), seront soumis au Sénat pour son conseil et agrément.

En ce qui concerne les protocoles, nous espérons que tout protocole serait soumis au Sénat pour son conseil et agrément; toutefois, étant donné qu'un protocole pourrait être adopté sur une quantité de thèmes, le traitement de tout protocole dépendra du thème traité.

LES PERSPECTIVES FUTURES

La ratification de la Convention sur la Diversité Biologique par le Sénat des Etats-Unis ne semble pas probable avant la résolution des thèmes sur les droits domestiques de la propriété privée et sur les politiques domestiques de l'environnement. La nouvelle autorisation de l'Acte sur les Espèces en Danger d'Extinction et l'Acte National sur la Politique de l'Environnement, la mise en place du plan du Président "Plan forestier du Nord-Ouest Pacifique" et le réexamen d'une série d'autres politiques et lois traitant sur l'environnement sont matières de débats intenses. Selon le point de vue de l'Administration Clinton, les prévisions de conservation de la Convention sur la Biodiversité sont assez larges. Ils laissent

expressément aux pays individuels la détermination de la mise en place de la Convention, dans la mesure de leur possibilité et dans le cadre de ce qui est approprié pour chaque pays. Par conséquent, il y a plusieurs manières selon lesquelles les Etats-Unis pourraient créer un statut et agir toujours conformément aux prévisions de la conservation. Ainsi la Convention ne devrait exiger aucun changement dans les statuts, règlements ou programme des Etats-Unis. Il ne faut aucune législation additionnelle de mise en place. En même temps, la Convention n'empêche pas l'amende de législation domestique sur l'environnement.

Par ailleurs, la ratification de la Convention est assombrie par les préoccupations du Sénat vu que la Convention a ajourné la prise de décision de la Conférence des Parties sur un nombre de thèmes importants, ce qui constitue une intromission dans les prérogatives du Sénat quant à ses responsabilités de conseil et d'agrément qui sont ses mandats constitutionnels. Ils sont loin de se mettre d'accord sur ce thème au Sénat, puisqu'il y a de larges précédents sur le conseil et l'agrément du Sénat avant la ratification des conventions cadre qui, comme la Convention sur la Diversité Biologiques, ajournent à la Conférence des Parties les décisions importantes sur la mise en place des traités. Quant aux traités, les règles de procédure sont toujours décidées durant la première Conférence des Parties, spécialement après que le Sénat donne le conseil et l'agrément. Par exemple: Convention de Vienne pour la Protection de la Couche d'Ozone; Protocole de Montréal sur les Substances qui Epuisent la Couche d'Ozone; Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatologique; Protocole de l'Environnement de l'Antarctique; Convention de Carthagène (Caraïbes); Convention SPREP (Pacifique du Sud); CITES; Convention de Londres (Dumping); Convention pour une Organisation Scientifique Marine pour le Pacifique Nord (PICES); Convention pour la Conservation des Existences Anadromes dans l'Océan Pacifique du Nord; et la Convention pour la Conservation du Saumon dans l'Océan Atlantique du Nord.

Les préoccupations ci-dessus, ayant un fondement ou pas, continuent à être un grand obstacle pour la ratification de la Convention. Il y a bon espoir que prochainement, une fois révisées les politiques et les lois domestiques des Etats-Unis, le chemin vers la ratification soit libéré de tout obstacle.

261