

IIIème Conférence sur le Développement des Guyanes
(Cayenne, 12-16 octobre 1992)

LE PROGRAMME INTERNATIONAL "FLORA OF THE GUIANAS"

Jean-Jacques de Granville,
Georges Crémers et Michel Hoff
Centre ORSTOM DE Cayenne

RESUME :

Le programme "Flora of the Guianas" est issu d'une convention signée en 1983 entre 9 grands instituts de recherche, dont l'ORSTOM et les universités de Paramaribo et de Georgetown. Ce programme qui nécessite la participation de très nombreux partenaires européens, nord et sud américains, a pour objectif la publication d'une flore pratique illustrée exhaustive des 3 Guyanes. Les recherches du Centre ORSTOM de Cayenne sont orientées essentiellement sur l'étude de la biodiversité grâce à des tournées d'inventaire floristique sur le terrain et à des missions dans les grands herbiers internationaux où sont déposées les collections des Guyanes. Les moyens mis en oeuvre sur place concernent principalement le développement de l'Herbier du Centre ORSTOM de Cayenne et de la Banque de Données "Aublet", outils de travail fondamentaux pour l'exploitation des données, la formation et, plus généralement, la progression de toutes les recherches portant sur l'écosystème forestier guyanais. Les retombées immédiates pour le développement de la Guyane sont par ailleurs très importantes : réalisation d'études d'impact, cartographie de la végétation, protection et aménagement de l'environnement, identification des espèces utiles etc...

MOTS CLEFS : Guyanes, flore, herbier, banque de données.

- 2 NOV. 1993

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 38.307 ex 1

Cote : 6

INTRODUCTION ET JUSTIFICATION.

Malgré l'absence de barrières géographiques importantes isolant l'immense Bassin Amazonien du plateau des Guyanes, ce dernier constitue cependant une unité sur le plan biogéographique: la province floristique des Guyanes. Celle-ci est approximativement limitée à l'Est et à l'Ouest par les estuaires de l'Amazone et de l'Orénoque et au Sud par la ligne de partage des eaux entre les affluents de l'Amazone d'une part, les fleuves qui se jettent directement dans l'Atlantique d'autre part. Par ailleurs, cette région est également caractérisée sur le plan géologique par son socle rocheux d'âge Précambrien, le "bouclier guyanais", qui affleure sur la majeure partie du territoire et lui donne son relief collinaire caractéristique.

La région des Guyanes comporte une grande diversité d'écosystèmes: mangroves, marais, savanes et forêts marécageuses dans les plaines côtières alluviales, forêts basses et broussailles sur les sables blancs (particulièrement développés au Suriname et surtout au Guyana), forêts hautes et variées sur les collines de l'intérieur, grandes savanes incluses dans le Sud du Guyana, formations végétales basses sur les inselbergs, groupements de montagne sur les reliefs gréseux les plus élevés parmi lesquels le Roraïma, point culminant des Guyanes et du Brésil à la fois, atteint près de 3000 m. Il en résulte une grande richesse floristique: d'après les dernières estimations, 8000 à 10000 espèces végétales vasculaires poussent dans la région des Guyanes laquelle représente l'un des derniers refuges de flore tropicale encore relativement peu perturbé par l'Homme.

Les recherches sur les écosystèmes tropicaux, en particulier sur l'écosystème forestier, en vue d'une gestion rationnelle liée à une politique de conservation de la biodiversité, le développement de l'"écotourisme" et des différentes formes d'extractivisme, notamment la recherche de substances biologiques d'origine naturelle nécessitent une mise à jour des connaissances actuelles sur la flore des Guyanes. Or les ouvrages de détermination font presque totalement défaut: il n'existe à ce jour que la flore de LEMEE (1955) pour la Guyane, et celle de PULLE (1932 à 1976) pour le Suriname, toutes deux très incomplètes, anciennes et sans illustrations.

LES OBJECTIFS ET L'ETAT D'AVANCEMENT DU PROGRAMME

Un projet de rédaction d'une flore moderne de cette région a été élaboré entre 1980 et 1982 par l'Institut de Botanique Systématique de l'Université d'Utrecht (Pays Bas), déjà engagé de longue date dans les recherches botaniques au Suriname. Ce projet, intitulé "*Flora of the Guianas*", a été ratifié par une convention signée le 14 octobre 1983 entre l'Université d'Utrecht, le Jardin Botanique de Berlin, le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, la Smithsonian Institution de Washington et l'ORSTOM. Quatre autres institutions ont demandé ultérieurement à faire partie du consortium (cf. paragraphe suivant).

1. Principaux objectifs:

- Rédaction et publication d'une flore exhaustive illustrée, avec clefs de détermination, couvrant la région, limitée pour des raisons pratiques au **Guyana**, au **Suriname** et à la **Guyane française (fig. 1)**. Compte tenu de l'importance et de la durée du travail à réaliser (délai estimé à 20 ans au moins), la flore est publiée sous forme de fascicules indépendants comprenant chacun une ou plusieurs familles de plantes. Les langues officielles des 3 pays concernés étant différentes, il a été décidé que la flore serait écrite en anglais.

- Programme concerté d'exploration et d'inventaire floristique dans les zones encore insuffisamment prospectées ou inconnues sur le plan botanique (en particulier au Guyana et dans certaines régions de Guyane française): les nouvelles collections ainsi constituées sont déposées en priorité dans les herbiers des institutions participantes.

- Publication d'articles scientifiques préliminaires ou complémentaires de la Flore, en particulier description d'espèces nouvelles, dans une série intitulée "Studies on the Flora of the Guianas", et publication de la liste exhaustive des collecteurs d'herbier des 3 Guyanes.

2. Etat d'avancement à la fin de 1992:

Neuf années après le démarrage officiel du programme, de nombreuses missions complémentaires de prospection sur le terrain ont été réalisées au Guyana et en Guyane, au cours desquelles d'importantes collections nouvelles ont été constituées (dont 32 000 en Guyane, déposées à l'Herbier du Centre ORSTOM de Cayenne).

Des "appels d'offre" lancés auprès des botanistes systématiciens travaillant sur la flore tropicale du Nouveau Monde ont permis d'attribuer à des spécialistes compétents la rédaction de la quasi totalité des familles végétales représentées dans les Guyanes. Douze fascicules de la Flore ont été publiés depuis 1985 totalisant 26 familles dont 2 de fougères (*Dennstaedtiaceae*, *Hymenophyllopsidaceae*) et 24 de plantes supérieures ou angiospermes (*Bromeliaceae*, *Burmanniaceae*, *Caesalpiniaceae*, *Cannaceae*, *Casuarinaceae*, *Cecropiaceae*, *Chrysobalanaceae*, *Costaceae*, *Cycadaceae*, *Gnetaceae*, *Heliconiaceae*, *Moraceae*, *Musaceae*, *Onagraceae*, *Pinaceae*, *Poaceae*, *Podocarpaceae*, *Streliziaceae*, *Triuridaceae*, *Ulmaceae*, *Urticaceae*, *Verbenaceae*, *Zamiaceae*, *Zingiberaceae*).

Enfin, dans la série "Studies on the Flora of the Guianas", on compte 74 publications et les index des noms des collecteurs du Guyana et du Suriname ont été publiés récemment (EK, 1990 & 1991).

LES PARTENAIRES

1. Les instituts membres du consortium (entre parenthèses, l'année d'adhésion):

- Institute of Systematic Botany, *University of Utrecht*, Utrecht, Pays-Bas, initiateur du programme, coordinateur et éditeur (1983),
- *Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem*, Berlin, Allemagne (1983),
- *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris, France (1983),
- *Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération*, ORSTOM, Centre de Cayenne, Cayenne, France (1983),
- Department of Botany, *Smithsonian Institution*, Washington D.C., U.S.A. (1983),
- *The New York Botanical Garden*, New York, U.S.A. (1984),
- *University of Guyana*, Georgetown, Guyana (1988),
- *Anton de Kom University*, Paramaribo, Suriname (1989),
- *Royal Botanic Gardens*, Kew, Royaume Uni (1990)

L'organisation et l'état d'avancement du programme sont discutés à l'occasion de réunions annuelles (bisannuelles à partir de 1992) auxquelles participe un représentant officiel de chacune des 9 institutions ci-dessus. Ces réunions, suivies d'un workshop où les participants exposent leurs recherches sur les Guyanes, sont organisées tour à tour dans chacun des pays membres: Utrecht en 1984, 1986 et 1991, Berlin en 1985, 1987, Cayenne en 1988, Washington en 1989, Paris en 1990, Georgetown en 1992, Kew en 1994.

2. Les autres participants:

Plus de 200 botanistes systématiseurs, spécialistes de la flore néotropicale, participent au programme, qu'ils appartiennent ou non à des instituts membres du consortium, en majorité des pays d'Europe du Nord et des Etats Unis, mais aussi d'Amérique latine (Brésil, Vénézuéla et Pérou). La tâche est en effet considérable (étude des collections anciennes, révisions, description des espèces nouvelles, rédaction de la flore, illustrations etc...) et la diversité spécifique de la flore néotropicale impose une spécialisation relativement étroite. Par exemple, certaines familles richement représentées dans les Guyanes sont traitées par plusieurs spécialistes, chacun responsable d'un genre ou d'un groupe de genres: 13 pour les orchidées, 12 pour les fougères, 8 pour les palmiers.

LES MOYENS

Seuls les échantillons d'herbier sont les témoins permanents et la preuve irréfutable de l'existence d'une espèce végétale dans une aire donnée. Les descriptions et photos non accompagnées de spécimens d'herbier, pour autant qu'elles constituent des compléments fort utiles, ne peuvent suppléer les collections et ne sont pas valables aux yeux des spécialistes. On comprendra donc que l'étude des collections d'herbier, anciennes et récentes, est à la base de la préparation d'une flore.

1. Les tournées sur le terrain:

Depuis la création du Laboratoire de Botanique au Centre ORSTOM de Cayenne, en 1957, de nombreuses tournées de prospection et d'inventaire floristique ont été organisées et réalisées par les chercheurs d'abord dans les savanes côtières puis, à partir de 1965, dans l'immense massif forestier de l'intérieur. Les premières zones inventoriées ont été les vallées des grands fleuves, puis de leurs affluents jusqu'à la limite de la navigabilité, les cours d'eau étant les seules voies de pénétration profonde commodes. Enfin, la prospection des massifs montagneux plus difficiles d'accès car situés loin des rivières, a commencé en 1971. Les déplacements vers l'intérieur restent cependant longs, difficiles et très onéreux compte tenu, en particulier du matériel de récolte et de séchage nécessaire et du volume d'herbiers à transporter. De plus ces missions sont ponctuelles dans le temps et ne donnent qu'une image très incomplète de la flore des régions prospectées puisque seules les plantes fertiles, c'est à dire en fleurs ou en fruits sont récoltées, ces derniers étant indispensables pour l'identification des espèces. En conséquence, des stations de terrains permanentes ont été établies dans certains sites qui ont ainsi bénéficié d'un programme d'inventaire plus approfondi: Saül à partir de 1966, Trois-Sauts sur le haut Oyapock de 1973 à 1978, Piste de Saint-Elie (programme ECEREX) à partir de 1976, Saut Pararé sur la rivière Arataye (Muséum National d'Histoire Naturelle) à compter de 1977, Camp des Nouragues (C.N.R.S. + ORSTOM) dans les Montagnes Balenfois depuis 1987.

Jusqu'en 1983, les grandes tournées d'inventaire en GUYANE FRANÇAISE devenaient une charge de plus en plus lourde pour l'ORSTOM qui les assumait pratiquement seul. Avec le démarrage du programme international "*Flora of the Guianas*", la participation financière et effective sur le terrain des autres instituts membres du consortium, a permis de poursuivre et d'intensifier l'inventaire floristique dans des régions très éloignées et inaccessibles par les moyens de transport conventionnels. C'est ainsi que,

depuis 1984, des missions "lourdes" conjointes ont été menées à bien en Guyane, le plus souvent grâce à l'hélicoptère, dans les régions suivantes:

Montagnes de la Trinité en 1984 (ORSTOM + Université d'Utrecht),
Montagnes de l'Inini en 1985 (ORSTOM + Université d'Utrecht + Muséum National d'Histoire Naturelle),
Monts Galbao en 1986 (ORSTOM + Smithsonian Institution + New York Botanical Garden + Muséum National d'Histoire Naturelle),
"Savanes-roches" du Haut Marouini en 1987 (ORSTOM + Smithsonian Institution + New York Botanical Garden + Muséum National d'Histoire Naturelle),
Monts Atachi-Bakka en 1989 (ORSTOM + Smithsonian Institution + Jardin Botanique de Berlin; noter également la participation du Fairchild Tropical Garden de Miami et de la Société Guyanaise d'Orchidophilie),
Haut Coursibo et Crique Jupiter en 1991 (ORSTOM + Smithsonian Institution).

De même au GUYANA, l'inventaire floristique a repris avec, entre autres, les principales missions suivantes:

Monts Kanuku et Savanes de Rupununi en 1985 (Université d'Utrecht + ORSTOM + Jardin Botanique de Berlin + Smithsonian Institution + Université du Guyana),
Mont Roraima et Monts Kamarang en 1985 (Université d'Utrecht + + Jardin Botanique de Berlin + Université du Guyana, avec la participation de l'Université de Bâle),
Haut Mazaruni en 1986 (New York Botanical Garden),
Monts Kanuku (zone Ouest) en 1987 (Université d'Utrecht + Université du Guyana),
Savanes de Rupununi (zone Nord) et **Mabura Hill** en 1988 (Université d'Utrecht + Université du Guyana),
Mabaruma et Port Kaituma en 1990 (Université d'Utrecht + Université du Guyana, avec également la participation de l'Université de la Ruhr),
Savanes de Rupununi en 1992 (Université d'Utrecht + ORSTOM + Muséum National d'Histoire Naturelle + Jardin Botanique de Berlin),
Santa Mission en 1992 (Université d'Utrecht + Jardin Botanique de Berlin + Université du Guyana).

Il convient de noter également que, depuis 1989, les Pays-Bas développent au Guyana le programme "*Tropenbos*" orienté sur l'écologie forestière (station de recherche de Mabura Hill) et que la Smithsonian Institution y assure la présence d'un collecteur permanent depuis 1985 dans le cadre du programme américain d'étude de la biodiversité.

Enfin, au SURINAME, les événements politiques de ces dernières années et l'adhésion tardive de ce pays au consortium "*Flora of the Guianas*" n'ont pas permis de relancer un programme d'inventaire intensif. Signalons cependant des missions ponctuelles dans la région de **Sipaliwini** en 1984 et 1991 (Conservation International) et en 1989 (Université de Wageningen) ainsi que quelques récoltes en 1985 dans le **Brownsberg** (ORSTOM + Université d'Utrecht).

2. Les missions dans les herbiers des instituts de recherche :

Le programme actuel d'inventaire floristique exposé ci-dessus n'est qu'un complément à l'étude des collections anciennes et des spécimens "types" (collections d'herbier de référence à partir desquelles ont été décrites et nommées les espèces végétales). Par exemple, c'est à Fusée AUBLET, "Botaniste du Roy", que l'on doit la première flore de Guyane française, un ouvrage illustré publié en 1775 (AUBLET, 1775) dans lequel il décrit de nombreuses espèces après 2 ans de travail intensif sur le terrain. Ce travail fondamental nécessite de longues recherches bibliographiques et historiques afin d'établir la liste de tous les collecteurs de plantes qui ont oeuvré dans les Guyanes (plus de 300 pour chacune des 3 Guyanes !) et la liste des instituts où ont été déposées leurs collections. Il est bon, en effet, de ne pas oublier que dans cette région du Nouveau Monde, la Botanique remonte à plus de 3 siècles puisque les premières collections connues datent de 1662, au

Guyana (EK, 1990). A ce jour, l'ensemble des herbiers récoltés dans les 3 Guyanes dépasse 300 000 spécimens disséminés dans plusieurs dizaines d'institutions de par le Monde ! On imagine donc aisément l'ampleur de la tâche que cela représente. Il est important, en effet, d'étudier le plus grand nombre possible de ces collections afin de ne pas oublier d'espèces, de connaître l'abondance ou la rareté de ces espèces, leurs aires de distribution, la variabilité intraspécifique.

Chacun des spécialistes chargé de la révision et de la rédaction d'une famille ou d'un genre dans la Flore doit donc préalablement localiser les collections correspondant au groupe de plantes sur lequel il travaille et provenant des Guyanes, puis les demander en prêt aux instituts où elles ont été déposées afin de pouvoir les examiner. Lorsque le volume des collections est trop important pour faire l'objet d'un envoi, il est préférable d'envisager des missions pour les étudier sur place. A titre d'exemple, depuis le début du programme "*Flora of the Guianas*", les botanistes du Centre ORSTOM de Cayenne ont travaillé successivement dans les grands Herbiers des villes suivantes où se trouve la majorité des spécimens récoltés dans les Guyanes: UTRECHT (1982, 1983, 1984, 1991), NEW YORK et WASHINGTON (1987, 1991), BRUXELLES (1986, 1991), MUNICH (1988), BERLIN (1990), KEW et LONDRES (1988), GENEVE (1992), PARAMARIBO (1989, 1992), GEORGETOWN (1989, 1992). D'autres herbiers, importants pour leurs collections provenant des pays voisins des Guyanes ont également été visités: CARACAS (1992), BELEM (1983, 1986, 1990), MANAUS (1987, 1990), MACAPA (1988), ITHACA (1987), LIMA et LA PAZ (1991).

3. L'Herbier du Centre ORSTOM de Cayenne (d'après CREMERS & HOFF, 1990) :

Créé en 1965, 10 ans après la naissance du Laboratoire de Botanique au Centre ORSTOM de Cayenne, l'Herbier compte à ce jour environ 75 000 spécimens dont près de 95 % proviennent de Guyane française, 3 % du Guyana et du Suriname et le reste d'autres pays. Il est reconnu officiellement, dans la communauté scientifique internationale, sous le sigle (acronyme) "CAY". C'est le premier herbier du monde pour la Guyane française avec au moins 2/3 des récoltes faites depuis la fin du 19^e siècle. Il représente, de ce fait, un patrimoine d'une valeur inestimable. Les spécimens qui y sont déposés proviennent de 250 collecteurs différents dont 14, ayant exercé longtemps en Guyane, sont à l'origine des 3/4 des collections, les autres spécimens provenant, en majeure partie de dons et d'échanges avec d'autres instituts. Les doubles des plantes (5 en moyenne pour chaque numéro) sont distribués dans une vingtaine d'herbiers français et étrangers, en priorité aux institutions membres du consortium "*Flora of the Guianas*", mais également à Genève, Bruxelles, Montpellier et plusieurs herbiers d'Amérique Latine. L'accroissement de l'herbier est important: ce ne sont pas moins de 5 000 à 8 000 spécimens nouveaux qui y sont intégrés chaque année et la construction d'un nouveau bâtiment, beaucoup plus grand et mieux adapté à cette fonction, devra être envisagée à court terme.

L'herbier s'articule autour d'une partie principale appelée "herbier général des Phanérogames" où les échantillons sont classés par ordre alphabétique de familles, de genres et d'espèces. Les 6 autres parties sont constituées par: l'herbier des spécimens en cours d'intégration; l'herbier des Ptéridophytes (fougères); l'herbier des Bryophytes (mousses et hépatiques), lichens et champignons; les herbiers écologiques; les herbiers des noms vernaculaires (Amérindiens et Noirs réfugiés); enfin l'herbier des "types", de grande valeur scientifique. Les collections sont actuellement conservées entre des cartons, en air conditionné en permanence et la protection contre les insectes est assurée par 2 fumigations annuelles de l'ensemble des locaux. Ces mesures s'avèrent cependant encore très insuffisantes et un financement complémentaire prévu dans le cadre d'un contrat de plan Etat-Région devrait permettre prochainement une meilleure protection des collections dans des armoires métalliques et l'installation d'une climatisation plus puissante.

L'herbier n'a pas seulement une valeur muséologique. C'est un outil de travail de premier ordre pour toutes les recherches concernant de près ou de loin le règne végétal: inventaire floristique, rédaction de flores, étude de l'aire de distribution des espèces,

conservation de la biodiversité, recherches sur les plantes médicinales et alimentaires, régénération forestière et agroforesterie etc. L'herbier de Cayenne est également un instrument de formation qui accueille de nombreux stagiaires provenant en majorité des universités de Paris, Montpellier, Wageningen (Pays-Bas).

Enfin, l'herbier évolue sans cesse pour ce qui est de la nomenclature des échantillons en fonction des révisions et déterminations reçues des spécialistes. Ceux-ci ne peuvent en effet être déterminés avec rigueur que par un systématicien spécialiste d'un seul groupe de plantes (généralement d'une famille ou d'un genre): nous avons vu plus haut que plus de 200 spécialistes contribuent ainsi à la détermination des espèces des Guyanes, ce qui nécessite l'expédition par avion de très nombreux colis d'échantillons (en prêt ou en don pour échange et identification). Par ailleurs, si la flore des Guyanes est très riche, elle est également encore relativement mal connue, surtout par rapport à celle des pays tempérés, puisque l'on découvre en Guyane française, chaque année, une douzaine d'espèces nouvelles pour la Science et plus d'une centaine nouvelles pour la Guyane.

4. La Banque de Données Informatisées "Aublet":

L'ensemble des données scientifiques contenues dans les 75 000 spécimens de l'herbier représente un volume considérable: numéro de récolte, collecteur, date, localité et pays de collecte, lieux de diffusion des doubles, nom de la plante, milieu où elle pousse, altitude, type biologique (arbre, liane, arbuste, herbe) etc... Par ailleurs, la participation au programme "*Flora of the Guianas*" nécessite la prise en compte de bien d'autres informations comme la liste exhaustive des collecteurs des 3 Guyanes, et celles de toutes les espèces végétales qui y sont connues à ce jour, les synonymes des noms scientifiques des plantes (une même espèce ayant généralement été décrite autrefois sous de nombreux noms différents selon les pays), la bibliographie des Guyanes. Or une telle masse de données ne peut être gérée et exploitée rationnellement sans l'aide de l'informatique.

C'est pourquoi la *Banque de Données "AUBLET" de l'Herbier du Centre ORSTOM de Cayenne* a été créée en 1986, avec le logiciel dBASE III, sur micro-ordinateur IBM-PC compatible. La méthode utilisée comporte 2 étapes préalables à l'exploitation (HOFF & al. 1989):

1. La constitution de fichiers-catalogues (dans lesquels chaque information est codée): liste des espèces de Guyane et de celles existant dans l'herbier, liste des collecteurs des Guyanes, liste des localités de Guyane, liste des milieux et habitats de Guyane.

2. L'enregistrement des informations contenues dans les étiquettes d'herbier mentionnées au paragraphe précédent, travail de longue haleine nécessitant de passer en revue la totalité des spécimens. Par contre, les nouvelles collections acquises depuis 1987 sont désormais enregistrées avant leur incorporation dans l'herbier.

L'exploitation et l'archivage de l'herbier débouchent sur de nombreux "produits utiles" de la banque de données selon les programmes de tri utilisés, par exemple: la liste alphabétique des spécimens d'herbier pour chaque famille, genre ou espèce; la liste des spécimens par collecteur et par numéro de récolte; la liste des spécimens d'herbier ou des espèces végétales connues par localité ou par pays. Plus récemment, une exploitation cartographique de la banque de données a été mise au point grâce au logiciel GEO (HOFF & BRISSE, 1992). Elle permet d'obtenir, entre autres, les cartes des localités de collecte, celles de répartition d'une espèce ou encore de plusieurs espèces ensemble. On peut ainsi définir les régions insuffisamment prospectées, les zones de biodiversité élevée ou celles qui sont remarquables par leur originalité floristique (comportant des espèces endémiques, rares) etc.

LES RETOMBÉES SUR LE DÉVELOPPEMENT DES GUYANES:

La rédaction et la publication de flores comme la "Flora of the Guianas" n'est pas une fin en soi: elle vise à l'établissement d'un outil indispensable à la connaissance du milieu naturel pour sa gestion et son exploitation par l'Homme. Parmi les innombrables applications potentielles ou effectives, on peut citer:

1. **La connaissance du fonctionnement de l'écosystème forestier guyanais**, recherches poursuivies, en particulier dans les stations des Nouragues, de la Piste de Saint-Elie (ECEREX, 1983) et de Paracou, par les écologistes du C.N.R.S., du Muséum National d'Histoire Naturelle, de l'ORSTOM et du CIRAD. Ces recherches permettent notamment de mettre en évidence les équilibres naturels au sein de l'écosystème et les relations plantes-animaux, de connaître les agents de dissémination des espèces, la régénération de la forêt après coupe, en particulier les espèces pionnières et celles composant les différentes phases du cycle sylvigénétique, données indispensables à tout programme d'agro-foresterie.
2. **Les études d'impact pour l'aménagement du territoire**, comme la prolongation de la Route Nationale 2 vers Saint-Georges (Direction Départementale de l'Équipement) et la construction du barrage de Petit-Saut (Electricité de France). L'ORSTOM ainsi que d'autres instituts de recherche ont été sollicités afin d'étudier l'impact prévisible de ces grands travaux sur l'Environnement, les mesures à prendre pour minimiser les risques et éviter la disparition d'espèces rares ou très localisées, les aménagements nécessaires après la fin des travaux etc.
3. **La protection de l'environnement**, en particulier la création de parcs et de réserves dont la délimitation est basée sur la mise en évidence des régions de haute biodiversité et d'endémisme élevé. C'est ainsi que depuis les premiers projets de 1975, une carte plus précise des aires à protéger et de leurs statuts a été établie (Parc du Sud Guyanais, Réserves Naturelles et Réserves Biologiques Domaniales dans le centre et la moitié Nord du Département, Parc Naturel Régional en zone côtière. A l'heure actuelle, 2 sites ont été officiellement classés: l'Arrêté de Protection de Biotope de la Région de Kaw, la Réserve Naturelle de l'Île du Grand Connétable.
4. **La cartographie de la végétation** dont la carte de la végétation de l'Atlas de la Guyane est un exemple (GRANVILLE, 1979). Actuellement, une cartographie plus fine de la couverture végétale, en particulier dans la région côtière, est en cours avec l'aide de la télédétection, tandis qu'une carte de "ZNIEFF" (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) vient d'être réalisée dans le cadre national (Muséum National d'Histoire Naturelle et Ministère de l'Environnement).
5. **L'identification des espèces utiles** comme les plantes médicinales, insecticides, alimentaires, études menées à bien, entre autres, par l'Unité des Substances Naturelles d'Intérêt Biologique de l'ORSTOM qui a déjà publié un important ouvrage sur les pharmacopées traditionnelles en Guyane (GRENAND & al., 1987).
6. **La formation:** nous avons vu plus haut que, chaque année, de nombreux étudiants des Universités de Paris, Montpellier et Wageningen étaient reçus en stage au Laboratoire de Botanique de l'ORSTOM. Des perspectives comparables pourraient être envisagées pour les étudiants Guyanais dans le cadre de l'Université Antilles-Guyane. D'autre part, des groupes d'enseignants et d'élèves sont fréquemment accueillis pour des visites de l'herbier, visites qu'il est prévu d'institutionnaliser par le canal du CRESTIG. Enfin, des documents "grand public" sur la flore de Guyane française ont été conçus et rédigés par les botanistes de l'ORSTOM, comme l'affiche sur les principaux palmiers de Guyane (GRANVILLE, 1984), la brochure "Flore et Végétation" (GRANVILLE, 1981, 1986 b) ainsi que celle sur le Sentier Botanique de la Montagne des Singes (GRANVILLE, 1986 a), les petites flores illustrées des savanes (CREMERS, 1982) et des bords de mer (CREMERS, 1986).

Ces quelques exemples, limités à la seule Guyane française, ne donnent qu'un aperçu très incomplet des nombreuses retombées, directes ou indirectes sur le développement, d'une étude qui, à la base, ne relève que de la recherche fondamentale: le **Programme International "Flora of the Guianas"**.

BIBLIOGRAPHIE

- AUBLET, J.B.C.F.** (1775). - Histoire des plantes de la Guiane française. 4 volumes, Londres et Paris. Reprint: J. CRAMER, Vaduz, 1977.
- CREMERS, G.** (1982). - Végétation et Flore illustrée des Savanes: l'exemple de la Savane Bordelaise. Coll. *La Nature et l'Homme*, ORSTOM, Cayenne, 42 pp.
- CREMERS, G.** (1986). - Petite Flore Illustrée. I. Les Rivages de l'Ile de Cayenne. Coll. *Nature Guyanaise*, Ed. SEPANGUY, Cayenne, 93 pp.
- CREMERS, G. & HOFF, M.** (1990). - Réalisation d'un Herbar tropical: Constitution et exploitation d'un Herbar tropical; l'Herbar du Centre ORSTOM de Cayenne. Collection *La Nature et l'Homme*, ORSTOM, Cayenne, 51 pp.
- ECEREX (Le Projet)**, 1983. - Analyse de l'Ecosystème Forestier Tropical Humide et des Modifications apportées par l'Homme. Journées de Cayenne, 4 - 8 mars 1983, GERDAT (CTFT), INRA, Muséum National d'Histoire Naturelle, ORSTOM, Cayenne, 417 pp.
- EK, R.** (1990). - Index of Guyana Plant Collectors. *Flora of the Guianas, Supplementary Series*, fasc. 1, Koeltz Scientific Books, Koenigstein, Germany.
- EK, R.** (1991). - Index of Suriname Plant Collectors. *Flora of the Guianas, Supplementary Series*, fasc. 2, Koeltz Scientific Books, Koenigstein, Germany.
- FLORA OF THE GUIANAS** (1985-...). - A.R.A. GÖRTS-VAN-RIJN Ed., Koeltz Scientific Books, U.S.A./Germany.
- GRANVILLE, J.-J. de** (1979). - Végétation, planches 12, 13 et notice. In: Atlas des Départements Français d'Outre-Mer. IV - La Guyane. Coéd. C.N.R.S.-ORSTOM, Paris, Talence.
- GRANVILLE, J.-J. de** (1981). - Flore et Végétation. Ed. Office Départemental du Tourisme de la Guyane, Cayenne, 28 pp.
- GRANVILLE, J.-J. de** (1984). - Cueillir sans détruire. Poster. Ed. SEPANGUY, Cayenne.
- GRANVILLE, J.-J. de** (1986 a). - Le Sentier Botanique de la Montagne des Singes, Kourou: guide illustré. Ed. SEPANGUY, 24 pp.
- GRANVILLE, J.-J. de** (1986 b). - Flore et Végétation (réédition complétée). Série *La Documentation Guyanaise*. Ed. SAGA, Cayenne, 32 pp.

- GRENAND, P., MORETTI, C. & JACQUEMIN, H.** (1987). - Pharmacopées traditionnelles en Guyane (Créoles, Palikur, Wayampi). Coll. *Mémoires ORSTOM*, n° 108, ORSTOM, Paris.
- HOFF, M. & BRISSE, H.** (1992). - Atlas informatisé de la flore de la Guyane à partir de la Banque de Données "AUBLET". *C.R. Soc. Biogéogr.* **67** (4) : 191-204.
- HOFF, M., CREMERS, G., FEUILLET, C. & GRANVILLE, J.-J.** de (1989). - La Banque de Données "AUBLET" de l'Herbier du Centre ORSTOM de Cayenne (CAY). *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* **59**: 171-178.
- LEMEE, A.** (1955). - Flore de la Guyane française. Tomes 1-4, Lechevallier, Paris.
- PULLE, A.** (1932-1937, rééd. 1966-1976). - Flora of Suriname. E.J. Brill, Leiden

*****.