

BIODIVERSITÉ FLORISTIQUE D'UN BASSIN FLUVIAL TROPICAL : LE SINNAMARY (GUYANE FRANÇAISE)*

Michel HOFF

ORSTOM - Laboratoire de Botanique Tropicale, Université Pierre-et-Marie-Curie, 12, rue Cuvier, F-75005 Paris.

SUMMARY (original scientific paper)

FLORISTIC BIODIVERSITY IN A TROPICAL RIVER BASIN : THE SINNAMARY (FRENCH GUIANA).

The species richness from the Sinnamary basin is about 1500 taxons, 1212 of which are presently recorded. Few species are strictly located in this basin. The swamp forest and the swamp shrub formation are remarkable with 1/3 of all Guiana swamp species. Ripicolous forest fringes present 20 % of Guiana forest species.

KEY WORDS : Biodiversity - Endemism - Flora - Vegetation types - Tropical forest - French Guiana.

RÉSUMÉ (article original)

L'étude de la flore du bassin du Sinnamary montre que la richesse spécifique est de l'ordre de 1500 espèces (1212 sont actuellement répertoriées). Peu d'espèces y sont strictement localisées. La comparaison de la richesse spécifique pour une même formation végétale, entre le bassin du Sinnamary et l'ensemble de la Guyane, montre que les groupements végétaux ripicoles (forêts marécageuses, forêts inondables, pinotières et groupements sur berges sableuses et rocheuses) sont remarquables pour la Guyane. Par contre, la forêt dense de basse altitude est moins originale et ne diffère pas fondamentalement de celle des bassins voisins.

MOTS CLÉS : Biodiversité - Endémisme - Flore - Formations végétales - Forêt tropicale - Guyane française.

INTRODUCTION

La bassin du Sinnamary s'étend sur 6000 km² dans la partie nord de la Guyane. La flore est encore imparfaitement connue car de grands secteurs n'ont pas encore été prospectés. Cependant, 1212 espèces y sont actuellement recensées. Des zones géographiquement comparables, mieux prospectées (région de Cayenne, Bas-Oyapock - Crique Gabaret, etc.) présentent une richesse floristique de l'ordre de 1500 espèces, soit un peu plus du quart de la flore de Guyane (CREMERS & HOFF, 1991). Cette relative pauvreté est due à l'absence de reliefs importants et de végétations ouvertes telles que les savanes. Par comparaison, les zones montagneuses du centre de la Guyane, sur une superficie d'environ 8000 km² environ, atteignent une richesse floristique de 2500 espèces (CREMERS *et al.*,

1994a). La flore des Montagnes de la Trinité (situées sur la ligne de crête entre le bassin du Sinnamary et le bassin de la Mana) n'a pas été prise en compte dans cette étude (CREMERS *et al.*, 1992).

Les groupements végétaux associés directement aux cours des rivières ont été assez peu étudiés en Guyane. Le Sinnamary, fleuve de taille moyenne, présente une zonation climatique et géologique sud - nord dont la partie amont est traitée ici. La région considérée au point de vue botanique s'étend sur tout le bassin du Sinnamary, à partir de Crique Vénus, jusqu'à Saut Parasol. Seules la zone littorale (avec les savanes et les groupements anthropiques), et la partie du fleuve soumise aux marées sont exclues. La zone étudiée couvre environ 6000 km². Elle est comprise entre 52° 45' et 53° 20' Ouest d'une part et entre 4° et 5° 15' Nord d'autre part (FIG. 1).

*Manuscrit reçu le 13 juillet 1994 ; version révisée acceptée pour publication le 29 novembre 1994.

PM92

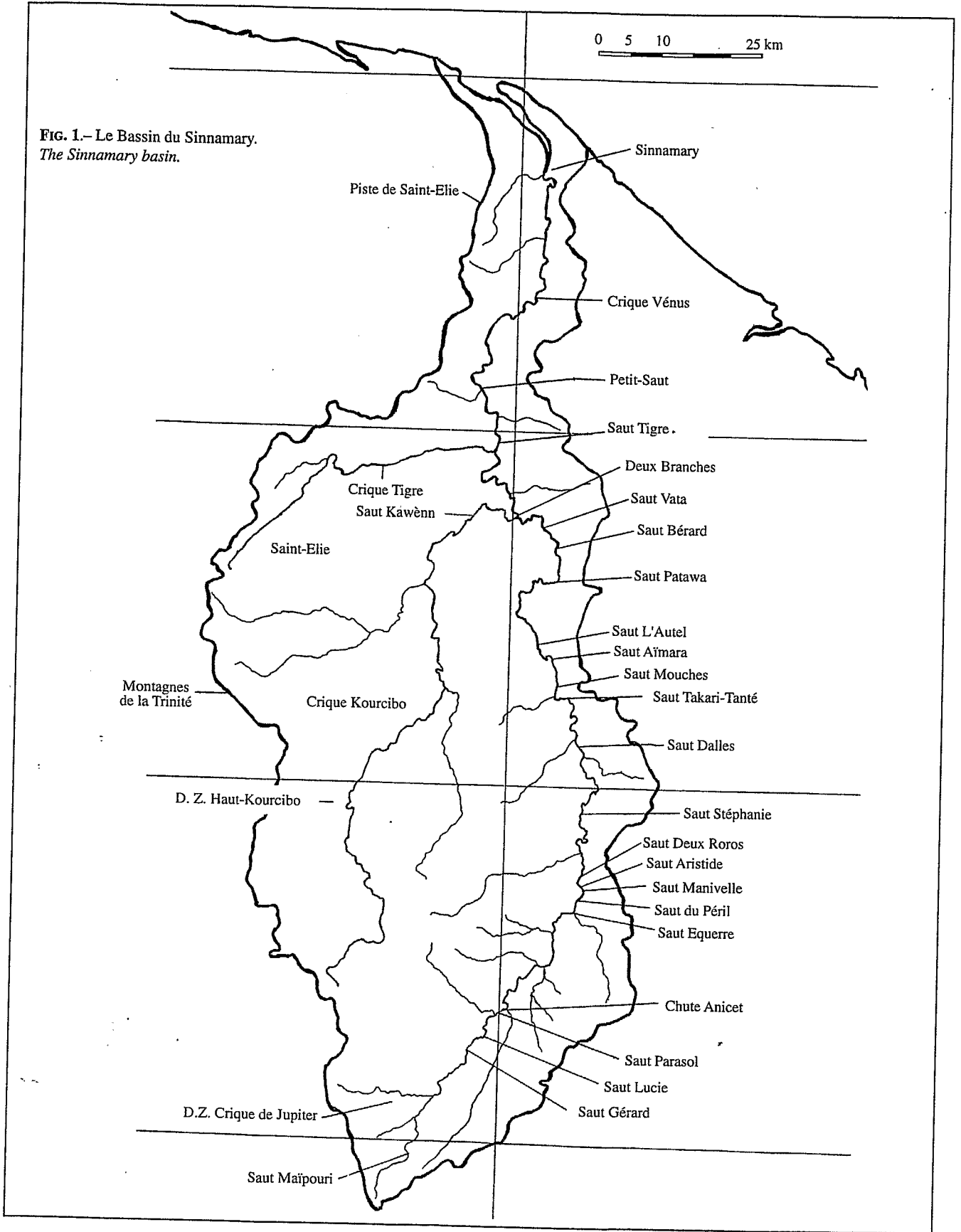
16 MARS 1995

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 41.167 ex 1

Cote : B

FIG. 1.— Le Bassin du Sinnamary.
The Sinnamary basin.



Après une présentation du milieu physique et des méthodes d'étude employées, la diversité spécifique de la flore est étudiée.

LE CADRE PHYSIQUE

La Guyane se situe sur le continent sud-américain et couvre une superficie d'environ 90000 km² comprise entre 2° et 5° de latitude Nord et 52° et 54° de longitude Ouest. Son climat est de type équatorial (BOYÉ *et al.*, in *Atlas des D.O.M. La Guyane*, 1979).

Le climat du bassin du Sinnamary est relativement régulier, « avec des pluies d'intensité en moyenne modérée, des vents faibles et une évaporation faible ». La grande saison sèche (de juillet à novembre) est plus courte que dans le bassin voisin de l'Approuague, mais le « petit été de février-mars », qui correspond à une petite saison sèche, y est bien marqué (BOYÉ, *et al.*:1979).

Le bassin du Sinnamary est situé en grande partie au-dessus de l'isohyète 3000 avec une pointe à 3600 mm en aval du site de Petit Saut (Crique Grégoire) et un minimum frôlant l'isohyète 2000 dans le haut Kourcibo.

MÉTHODE D'ÉTUDE ET RÉPARTITION DES OBSERVATIONS

Méthode

L'étude floristique du bassin du Sinnamary est réalisée d'une part par des prospections et des observations de terrain ainsi que des récoltes de plantes et d'autre part par l'exploitation des données recueillies dans la banque de données « AUBLET » (HOFF *et al.*, 1989), sur la Guyane.

La banque de données « AUBLET » rassemble actuellement environ 110 000 spécimens d'herbier de Guyane française représentant plus de 6000 espèces récoltées dans 2000 localités différentes par près de 600 botanistes depuis 1763. Toutes les localités ont été associées à un bassin hydrographique ou à une autre unité géographique (massif montagneux).

Recueil des informations

Le recueil des informations se réalise d'abord par des prospections de terrain et un inventaire des formations végétales de toute la zone. Cependant, les observations et la récolte de spécimens d'herbier n'ont pas pu se faire d'une manière systématique dans tout le bassin du Sinnamary, étant donné l'importance de l'aire d'étude et l'inaccessibilité de certaines régions.

Dans la mesure du possible, toutes les plantes fertiles ont été récoltées. Chaque récolte fournit des informations qui sont introduites dans la base de données « AUBLET ». Ces informations sont, principalement : le nom de l'espèce, la localité avec ses coordonnées géographiques, la date, l'altitude, la formation végétale de collecte, la hauteur de la plante et son type biologique, le collecteur, le

numéro de collecte, l'herbier de dépôt...

La caractérisation des formations végétales a été réalisée sur la base des plantes récoltées, et à l'aide des références suivantes - LINDEMAN, 1953 ; DE GRANVILLE, 1979, 1986 et 1992 ; HOFF, 1991.

Les formations végétales étudiées sont les suivantes :

- la forêt primaire de basse altitude de terre ferme, avec ses faciès de pente et de crête, et la végétation associée aux criques en sous-bois et aux bas-fonds boueux intraforestiers ;

- les forêts ripicoles au sens large qui regroupent tous les groupements forestiers associés aux berges des rivières ; les forêts ripicoles au sens strict, c'est-à-dire la frange ripicole de la forêt précédente, les forêts inondables ou forêts sur flat, les pinotières et les forêts marécageuses.

- les groupements non forestiers des berges, les formations sur sables et sur rochers, les groupements de rochers de sauts et de rapides, la végétation aquatique et semi-aquatique herbacée ou arbustive, comme les pripris ou les marécages à broussailles ;

- les formations végétales secondaires et anthropiques le long des routes et au niveau du site du barrage de Petit-Saut.

Calculs

Plusieurs calculs concernant la biodiversité sont ensuite effectués.

La richesse relative des formations végétales.— Pour chaque formation végétale, le nombre d'espèces pour l'ensemble de la Guyane est calculée (HOFF & BRISSE, 1990, HOFF *et al.*, 1990). Puis ce calcul est réalisé au niveau d'unités géographiques plus précises, comme le bassin du Sinnamary. Ainsi, on peut évaluer la richesse spécifique relative de tel ou tel type de végétation dans une région considérée par rapport à sa richesse générale en Guyane. Par hypothèse, une formation végétale sur le Sinnamary est remarquable lorsque le nombre d'espèces de cette formation, par rapport à la même formation pour l'ensemble de la Guyane est supérieur à la richesse spécifique totale du Sinnamary, par rapport au nombre total d'espèces en Guyane.

Le nombre et le pourcentage des récoltes globales, et des récoltes par espèce, par formation végétale, par localité et par unité géographique permettent de discuter les résultats.

Calcul de l'originalité.— Afin de rechercher les espèces remarquables, la Guyane a été partagée en 14 quadrats de 1° de côté, puis en 41 quadrats de 30' de côté, et enfin en 141 quadrats de 15' de côté. Le nombre total d'espèces de chaque carré a été calculé, puis les noms des espèces sont extraits. La liste floristique de chaque quadrat est comparée ensuite à celle de tous les autres. Les espèces qui ne

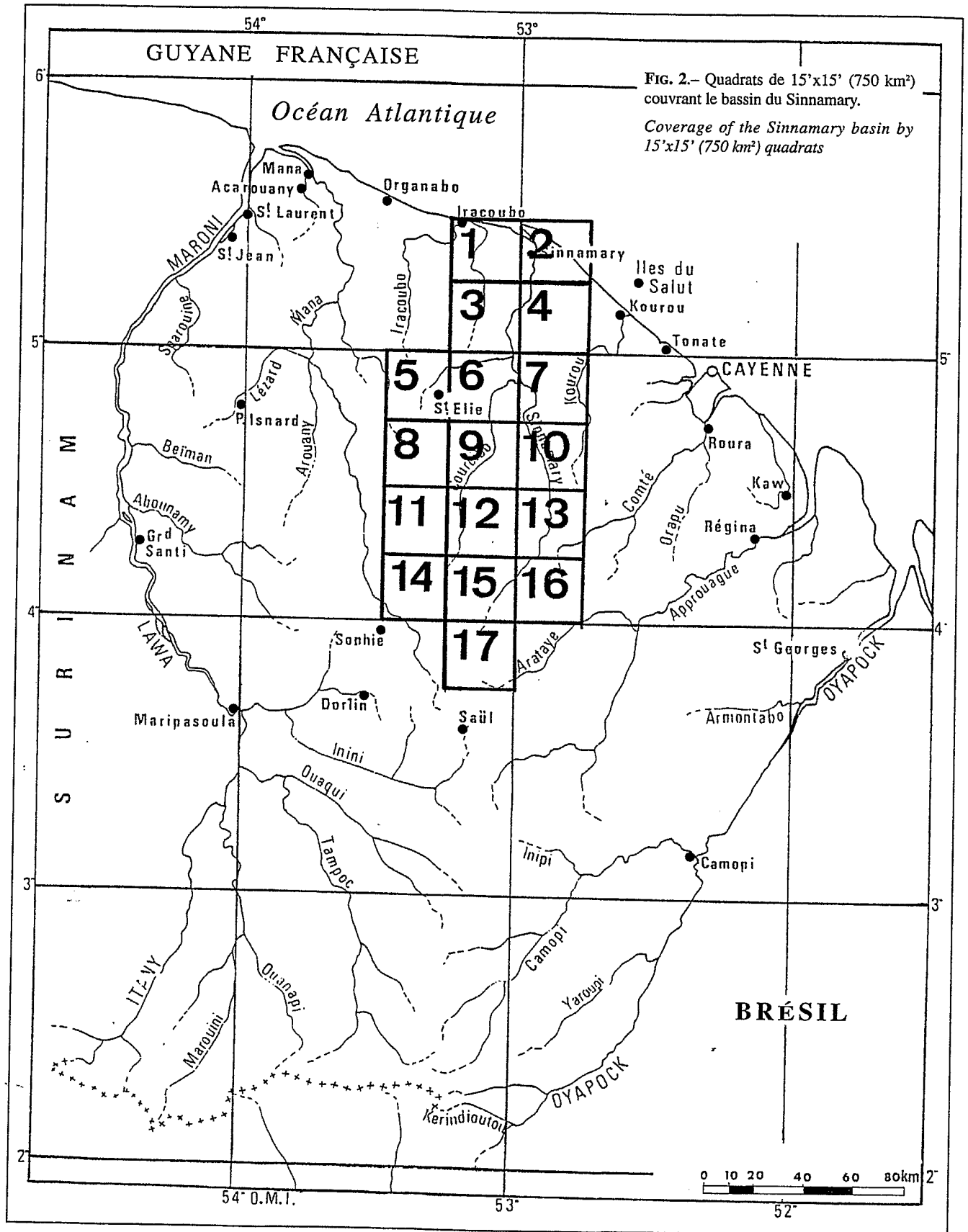


FIG. 2.— Quadrats de 15'x15' (750 km²) couvrant le bassin du Sinnamary.
Coverage of the Sinnamary basin by 15'x15' (750 km²) quadrats

sont présentes, pour la Guyane, que dans le carré considéré sont ainsi mises en évidence. La chorologie de ces taxons à aires limitées, appelés « espèces remarquables », est ensuite discuté. Il s'avère que seuls les quadrats de 15' de côté, soit environ 750 km², sont significatifs. Les découpages plus larges (1° et 30') mettent en évidence beaucoup trop d'espèces.

Les quadrats ne suivent pas les contours géographiques des fleuves de Guyane. Ainsi, les 17 quadrats sélectionnés traitent les données recueillies sur une superficie

de 12750 km². Afin de préciser l'originalité réelle de la flore du secteur étudié, les localités extérieures aux limites du bassin du Sinnamary, pour les quadrats à cheval sur plusieurs bassins hydrographiques, ont été éliminées lors du traitement.

La répartition de ces espèces remarquables est ensuite analysée à partir des spécimens d'herbier, des flores, de la « Check-list of the Plants of the Guianas » (BOGGAN *et al.*, 1992), de l'atlas de la flore de Guyane (CREMERS & HOFF, 1990, 1992, 1993 et 1994) et des autres publications.

TABLEAU I.— Nombre d'espèces, dans le bassin du Sinnamary, par grande unité de la systématique.

Number of species by great systematic unit, in the Sinnamary basin.

	Nombre d'espèces	Pourcentage de la flore du Sinnamary	Pourcentage par rapport à l'ensemble des espèces connues de Guyane
Dicotylédones	837	69 %	23 %
Monocotylédones	207	17 %	18 %
Ptéridophytes	125	10 %	37 %
Gymnospermes	1		20 %
Total	1170		23 %
Bryophytes-Musci	20	2 %	10 %
Hépatiques	20	2 %	10 %
Lichens	1		
Total	1212		18 %

TABLEAU III.— Richesse spécifique de quelques régions de Guyane.

Specific richness from any natural region in French Guiana.

Région	Nombre d'espèces	Nombre de spécimens
Bassin du Sinnamary	1212	6137
Montagnes de la Trinité	441	1335
Région de Paul-Isnard	638	1706
Montagne de Kaw	1082	3284
Montagnes de l'Inini	1111	4046
Arataye-Nouragues	1286	7424
Piste de Saint-Elie	1660	10651
Région de Saïl	2554	11108
Bassin du Marouini	625	2080
Bassin du Camopi	712	1459
Bassin de la Comté	1112	3349
Bassin de la Mana	1305	3722

TABLEAU II.— Nombre de taxons en Guyane par grande unité de la systématique.

Number of taxons by great systematic unit, in French Guiana.

	Nombre d'espèces en Guyane
Dicotylédones	3567
Monocotylédones	1172
Ptéridophytes	334
Gymnospermes	5
Charophytes	3
Total	5081
Bryophytes-Musci	233
Hépatiques	247
Lichens	455
Champignons	262
Algues	488
Total général	6766

TABLEAU IV.— Nombre d'espèces remarquables par quadrat de 750 km². (-) : données non traitées car les localités sont extérieures au bassin du Sinnamary.

Number of remarkable species by 750 km² quadrat.

Numéro et nom du carré	Nombre de spécimens	Nombre d'espèces	Nombre d'espèces remarquables
1 Piste de Saint-Elie	10651	1994	-
2 Bourg de Sinnamary	1438	581	15
3 Petit-Saut 2	1538	635	1
4 Petit-Saut 1	1153	418	1
5 Village de Saint-Elie	81	41	0
6 Saut Kawènn	717	289	3
7 Saut Vata	141	74	1
8 Montagne de la Trinité	1441	576	-
9 Moyen-Kourcibo	0	0	0
10 Saut Takari-Tanté	1267	316	0
11 Haut-Kourcibo 2	229	74	-
12 Haut-Kourcibo 1	61	26	0
13 Saut-Stéphanie	549	210	1
14 Monts Barruòl	5	4	-
15 Crique Jupiter	438	144	-
16 Crique Balénfois	50	19	-
17 Saut Maïpouri	0	0	0

Répartition des observations

Dans le bassin du Sinnamary, qui représente un peu moins de 7 % de la Guyane, 6137 spécimens d'herbier ont été récoltés dans 80 localités différentes. Globalement, la flore du bassin du Sinnamary commence à être assez bien connue car, avec plus de 6000 récoltes botaniques, elle est maintenant au-dessus du niveau de connaissance d'autres régions (TAB. III), comme le bassin voisin de la Comté (3400 spécimens), de la Mana (3700 spécimens), de la région de Kaw (3300 spécimens) ou des Montagnes de l'Inini (4000 spécimens) ou la région de Trois-Sauts (5000 spécimens). Mais d'autres régions sont bien mieux prospectées, comme la région de Cayenne (18000 spécimens) ou de Saül (12000 spécimens), la Piste de Saint-Elie (10000 spécimens), l'Arataye-Nourague (7500 spécimens). Cet inventaire est plus complet que celui des Tumuc-Humac (1300 spécimens), de la route Régina - Saint-Georges (2000 spécimens), récemment ouverte à l'exploration botanique, des Montagnes de la Trinité (1300 spécimens) ou la région de Paul-Isnard (1000 spécimens). Les spécimens sont déposés à l'herbier du Centre ORSTOM.

Parmi ces récoltes, seuls 3792 spécimens sont déterminés au niveau de l'espèce, soit 62 %. En effet, beaucoup de spécimens sont des récoltes récentes (1990 - 1994) et sont en cours de détermination ou de vérification par les spécialistes des familles concernées.

Répartition par collecteur

Au total, 33 botanistes ont fait des observations sur le Sinnamary. Les principales collections sont celles de : BERTHET P. (73 spécimens), BILLIET F. et JADIN B. (191), BORDENAVE B. (655), CREMERS G. (155), DEWARD G. (294), GRANVILLE - B (55), GRANVILLE J.J. DE *et al.* (649), HALLÉ F. (57), HOFF M. (1879), LESCURE J.-P. (62), LOUBRY D. (810), MORI S.A. *et al.* (315), OLDEMAN - B (294), OLDEMAN R.A.A. (66), PASCH (123), PRÉVOST M.F. (138), SABATIER D. (178), TOSTAIN O. (61).

Les spécimens les plus anciens du Sinnamary (AUBLET, 1762-1764 ; LEBLOND 1787-1789 ; LEPRIEUR, 1837-1839) n'ont pu être utilisés car leurs localisations sont très incomplètes. La majeure partie des récoltes exploitées a été faite dans le cadre des études relatives à l'environnement du barrage de Petit-Saut - étude d'impact comprise - (HOFF, 1993b). Il s'agit des récoltes HOFF (1879 spécimens), GRANVILLE (512), LOUBRY (810), BORDENAVE (655), PRÉVOST & SABATIER (316), PASCH (123) soit au total 4295 spécimens (70 % de toutes les récoltes).

Répartition par localité

Les principales localités de collectes sont les suivantes : Piste de Petit-Saut et site du barrage (880), Crique Grégoire (544), Crique et Montagne Plomb (980),

D.Z. de Crique Jupiter (363), D.Z. de Saut Aïmara (268), D.Z. de Saut-Dalles (510), D.Z. du Haut-Kourcibo (349), Saut Kawènn - Crique Kourcibo (318), Saut Parasol (182), Saut Stéphanie (175), Saut Takari-Tanté (326).

La répartition des spécimens par localité montre nettement les faibles récoltes au niveau des sauts du moyen Sinnamary, de Saut-Vata à Saut Takari-Tanté et au-dessus de Saut-Stéphanie (mis à part Saut-Parasol). Ces lacunes ont été partiellement comblées lors d'une mission en janvier 1992. Le Kourcibo en amont de Saut Kawènn est pratiquement inconnu, même dans la partie qui va être submergée.

Répartition par type biologique

Pour les plantes supérieures, on relève 680 espèces ligneuses, dont 510 espèces d'arbres et autres plantes à port arborescent comme les palmiers, et 390 espèces herbacées. Le nombre d'épiphytes est élevé, avec 320 espèces, par contre les lianes sont moins nombreuses, environ 170 espèces, et sont souvent sous-échantillonnées.

RICHESSSE FLORISTIQUE ET BIODIVERSITE

Richesse floristique

Au total, 1212 espèces ont été recensées. Une augmentation de 47 % des récoltes entre 1991 et début 1993 (1500 spécimens) n'entraîne qu'une augmentation du nombre d'espèces de 18 %, tandis qu'une augmentation de 1400 spécimens en 1993-1994 (soit de 30 %) accroît le nombre d'espèces de 22 %. Il est probable que la flore des berges du Sinnamary est maintenant assez bien connue, sauf peut-être pour les arbres de grande taille qui n'ont pas de comportement ripicole et donc n'ont pu être récoltés en fleur ou en fruit sur les berges, et pour les lianes.

Le tableau I présente la répartition des espèces par unité taxonomique.

Par rapport aux chiffres globaux calculés pour la flore de la Guyane (TAB. II), les ptéridophytes sont sur-représentées dans le bassin du Sinnamary (près de 10 % des végétaux insulaires) alors que pour l'ensemble de la Guyane ils n'en représentent que 6 %, (HOFF & CREMERS, 1994), tandis que les monocotylédones sont nettement sous-représentées. La présence à Cayenne d'un spécialiste des ptéridophytes (G. CREMERS, Conservateur de l'Herbier du Centre ORSTOM de Cayenne) a permis une bonne détermination des spécimens de ce groupe. L'absence de formations ouvertes (inselbergs, savanes, groupements anthropiques...) explique partiellement, d'autre part, la relative rareté des monocotylédones. Les bryophytes, les hépatiques, les lichens, les champignons, et les algues n'ont pas été récoltés systématiquement dans le bassin du Sinnamary et ne peuvent dans ces conditions être pris en considération.

Globalement, le bassin du Sinnamary présente une richesse floristique assez faible (HOFF *et al.*, 1990). Le tableau III présente quelques richesses spécifiques pour dif-

férentes régions de Guyane (plantes inférieures exclues). Avec un nombre de récoltes déterminées équivalent, les bassins de la Comté et de la Mana rassemblent respectivement 1100 et 1300 espèces. Ce sont des zones géographiquement comparables au bassin du Sinnamary. La région de la Piste de Saint-Elie est plus riche (1660 espèces). Avec plus de 10000 récoltes sur moins de 500 km², la Piste de Saint-Elie a bénéficié d'un inventaire floristique quasi exhaustif. De plus, la présence de savanes, de formations marécageuses et de groupements rudéraux dans la partie nord de cette zone ajoute plusieurs centaines d'espèces.

Par contre, on peut noter que, sur des surfaces nettement plus faibles ou dans des zones moins bien récoltées des richesses floristiques équivalentes peuvent être rencontrées : Haut-Marouini (GRANVILLE *et al.*, 1990), Route Régina - Saint-Georges (CREMERS & HOFF, 1991), région de Paul-Isnard (GRANVILLE *et al.*, 1991).

En excluant les zones de montagnes, non touchées directement par le barrage de Petit-Saut, le bassin du Sinnamary présente une biodiversité comparable à celle des bassins des rivières voisines. La connaissance actuelle est cependant encore fragmentaire et il est probable que 200 à 300 espèces supplémentaires sont présentes.

Les espèces remarquables

La recherche des espèces remarquables par le calcul de l'originalité a permis de relever 22 espèces. Le tableau IV donne le nombre d'espèces remarquables pour les 17 quadrats situés au niveau du bassin du Sinnamary (Fig. 2).

Le nombre total d'espèces remarquables dans le bassin proprement dit est faible, 7 taxons (plus une variété présente dans plusieurs quadrats). On peut les rassembler en deux catégories : deux espèces endémiques et six espèces à faible répartition.

Deux autres groupes ont également été mis en évidence par cette méthode : les espèces aquatiques ou semi-aquatiques rares en Guyane (4) et les espèces anthropiques rares (11). Les espèces aquatiques présentent un intérêt évident du fait des risques d'invasion biologique lors de la mise en eau du barrage de Petit-Saut. Il en est de même des plantes rudérales et anthropiques, car les abords du barrage vont certainement être envahis par une flore exotique (GUILLAUMET & MORAT, 1990).

Les espèces endémiques

Deux espèces sont endémiques du Bas-Sinnamary : *Aristolochia flava* Poncy (P. BLANC, comm. pers.) et *Turnera rupestris* Aublet var. *rupestris*.

• *Aristolochia flava*

Aristolochia flava (PONCY, 1988) n'a été trouvée qu'au niveau de Petit-Saut, dans un sous-bois de forêt dense (PRÉVOST, 1770).

• *Turnera rupestris* var. *rupestris*

Cette espèce est limitée à la partie basse du Sinnamary, entre Petit-Saut et les Sauts Vata et Kawènn. Elle est présente dans plusieurs quadrats (quadrats 3, 4, 6 et 7). Elle n'a été trouvée qu'une seule fois en aval de Petit-Saut, à Saut Kerrenroch (quelques pieds). *Turnera rupestris* aurait été vue en amont de Saut Takari-Tanté, mais sa détermination n'a pas été confirmée (Comm. pers. P. BIRNBAUM et P. BLANC). La mise en eau du barrage va probablement faire disparaître cette espèce dont les principales stations vont être recouvertes par plus de 20 m d'eau du lac de retenue (HOFF, 1993a).

Les espèces à faible répartition

• *Commelina obliqua* : Commelinaceae rupicole et ripicole, elle n'a été trouvée, en Guyane, que sur des rochers au bord du Sinnamary au niveau de Saut-Parasol (Oldeman - B 2328).

• *Conarus erianthus* (Connaraceae) est une liane ligneuse récoltée dans les forêts ripicoles de la crique Tigre (Oldeman - B 1163). C'est sa seule station en Guyane mais elle est présente au Surinam.

• *Xylopia pulcherrima* (Annonaceae) est un arbre de forêt ripicole. Il est présent, en Guyane, à Saut Bérard (OLDEMAN 1529), mais vient d'être déterminé par P.J.M. Maas sur des spécimens de la Piste de Saint-Elie (PRÉVOST *et al.* 2977 ; PURWANTO 411 ; SABATIER *et al.* 3872, 3864, 3937). L'aire de répartition de *X. pulcherrima* englobe le Surinam et le Guyana.

• *Smilax cinnamomea* (Smilacaceae) est une liane qui a été trouvée dans l'île de Cayenne (GÉLY 139) et peut-être à Saut-Tigre (OLDEMAN - B 1247). Mais sa détermination n'est pas certaine en l'absence de révision de la famille des Smilacaceae.

• *Vanilla lepriuri* (Orchidaceae) est une liane épiphyte qui a été récoltée à Camp Saint-Georges sur la route de Petit-Saut (BILLIET & JADIN 4800).

• Une autre espèce, bien que plus commune, et présente également au Surinam et au Guyana, est assez peu fréquente en Guyane. Il s'agit de *Randia formosa* (= *Rosenbergiodendron formosum* (Rubiaceae). Elle ne se trouve, en Guyane, qu'en zone littorale, et sa station la plus au sud est Saut-Tigre, en amont de Petit-Saut.

Les espèces aquatiques et semi-aquatiques remarquables

La connaissance des espèces aquatiques, semi-aquatiques et hydrophiles est importante du fait des risques d'invasion du lac de retenue du barrage. On dénombre 904 espèces pour les zones humides de Guyane dont 600 espèces aquatiques et semi-aquatiques. On peut noter l'importance relative des Monocotylédones (255 espèces) et des Ptéridophytes (90 espèces), par rapport au nombre de Dicotylédones (391 espèces).

L'analyse de la flore du bassin du Sinnamary a montré que quelques espèces aquatiques sont remarquables. Elles s'ajoutent aux espèces déjà citées par DESSILLONS *et al.* (1989), BONNET *et al.* (1988), CHAMPEAU (1991) et CHAMPEAU *et al.*, (1991).

• *Acisanthera crassipes* (Melastomataceae) a été trouvée sur la crique Karouabo, petit fleuve côtier proche du Sinnamary (RAYNAL-ROQUES 21528), sur le Kourou à Goudronville (BENOIST 1501), sur la rivière Montsinéry (MÉLINON 23) et dans l'Ile de Cayenne (DUCATILLON 27). Cette espèce est présente au Guyana et au Brésil (WURDACK, 1993).

• *Nitella dictyosperma* (Characeae) n'est connue que de la crique Alexandrine, à l'embouchure du Sinnamary (RAYNAL-ROQUES 21526) (GUERLESQUIN, 1981 ; GUERLESQUIN *et al.*, 1991).

• *Marsilea polycarpa*, une Ptéridophyte, a été trouvée au XIX^{ème} siècle par LEPRIEUR (237, 383) et plus récemment Route de l'Anse (RAYNAL-ROQUES 19859). Cette fougère aquatique a une vaste répartition (Colombie, Venezuela, Guyana, Surinam, Brésil -Amapa, Bahia, Para).

• *Wolffiella lingulata* (Lemnaceae) se trouve dans la crique Alexandrine, un marais profond en arrière du littoral sur la route de l'Anse (RAYNAL-ROQUES 21235). Elle est présente dans toute l'Amérique tropicale et subtropicale (LANDOLT, 1986).

Les espèces anthropiques rares

Les espèces anthropiques remarquables ont été, pour la plupart, introduites récemment dans le cadre de l'installation d'agriculteurs autour de Sinnamary. BARRAU (1990) présente une synthèse sur les plantes liées à l'agriculture tropicale. Certaines espèces ne se trouvent, en Guyane, que dans cette zone. Il s'agit des plantes suivantes.

• *Clitoria falcata*, *Glycine max*, *Macroptilium atropurpureum*, *Ormosia paraensis* et *Vigna repens* (Fabaceae) ont été introduites dans des exploitations agricoles sur la crique Conneau ou dans les environs du bourg de Sinnamary.

Plusieurs Poaceae introduites n'ont également été retrouvées que dans cette région. Il s'agit de *Brachiaria arrecta*, *Digitaria fuscescens*, *Paspalum boscianum* et *Paspalum pilosum*. L'origine de ces espèces est respectivement l'Afrique tropicale, l'Asie tropicale, le sud de l'Amérique du Nord et l'Amérique tropicale (JUDZIEWICZ, 1990). Ces espèces se sont parfois intégrées aux groupements de savanes littorales.

Enfin, on note la présence de *Kyllinga sesquiflora* (Cyperaceae) et *Azadirachta indica* (Meliaceae) à Sinnamary, deux espèces pantropicales et anthropiques.

RICHESSE PAR FORMATION VÉGÉTALE

La richesse floristique des principales formations végétales du bassin du Sinnamary est donnée dans le tableau V.

TABLEAU V. - Répartition des espèces par grande formation végétale pour le bassin du Sinnamary.

Species repartition by vegetation type for the Sinnamary basin.

Formations végétales	Nombre total d'espèces	Nombre de		
		Dicot.	Monocot.	Pteri.
Forêts primaires de basse altitude	967	643	176	105
Forêts de pente de basse altitude	77	35	27	15
Criques forestières	46	10	19	17
Bas-fonds forestiers	33	9	15	9
Forêts ripicoles <i>sensu lato</i>	669	437	107	83
Forêts ripicoles	492	322	71	57
Forêts marécageuses	90	23	45	22
Forêts inondables	219	159	25	35
Pinotières	62	17	32	13
Formations ripicoles ouvertes	103	64	29	10
Berges de cours d'eau	93	58	24	10
Berges sableuses	47	23	20	4
Berges rocheuses	18	11	3	3
Lits des rivières	3	0	2	1
Rochers de sauts et rapides	14	10	3	0
Pripris	7	5	2	0
Végétation secondaire	111	76	24	11

L'évaluation de la richesse floristique des groupements végétaux du Sinnamary se fait par comparaison entre le nombre d'espèces par groupement végétal, sur le Sinnamary, et le nombre total d'espèces pour ce même groupement en Guyane (TAB. VI). On constate ainsi (tableau VII) que certains groupements sont proportionnellement plus riches que d'autres. Dans cette comparaison, il faut tenir compte de la richesse spécifique du bassin du Sinnamary par rapport au nombre total d'espèces en Guyane : 1170 espèces de plantes supérieures pour 5081 taxons en Guyane, soit 23 % environ. Les taux de collecte par groupement interviennent également dans cette analyse.

Les groupements végétaux les plus remarquables sont les suivants, par ordre décroissant :

• Les berges sableuses. Elles regroupent 73 % des espèces de Guyane, mais également 73 % des spécimens. Ces formations psamophiles sont rarement échantillonnées hors du Sinnamary, car la flore y est banale. Leur grande extension est liée en partie à l'exploitation aurifère qui a constitué des flots artificiels.

• Les forêts inondables, avec 219 espèces sur les 417 espèces de Guyane, soit 53 %, sont particulièrement importantes le long du Sinnamary où elles occupent la moitié de la longueur des berges. Elles ont été bien prospectées, avec 55 % des récoltes de Guyane.

• Les pinotières ou groupements à *Euterpe oleracea* rassemblent 36 % de la flore des pinotières guyanaises.

TABLEAU VI.— Répartition des espèces par grande formation végétale pour l'ensemble de la Guyane.

Species repartition by vegetation type for the all French Guiana.

Formations végétales	Nombre total d'espèces	Nombre de		
		Dicot.	Monocot.	Pteri.
Forêts primaires de basse altitude	4236	2513	611	262
Forêts de pente de basse altitude	645	447	102	86
Criques forestières	226	77	64	78
Bas-fonds forestiers	222	101	54	50
Forêts ripicoles <i>sensu lato</i>	2205	1535	356	189
Forêts ripicoles	2018	1428	320	156
Forêts marécageuses	319	155	99	61
Forêts inondables	417	227	75	96
Pinotières	172	50	68	45
Formations ripicoles ouvertes	923	322	127	57
Berges de cours d'eau	601	290	120	53
Berges sableuses	64	32	27	5
Berges rocheuses	51	23	15	11
Lits des rivières	174	16	17	8
Rochers de sauts et rapides	71	43	14	4
Pripris	418	46	9	5
Végétation secondaire	2181	1536	411	123

• Les berges rocheuses. En aval des sauts importants, les berges sont souvent constituées de rochers qui abritent le tiers des espèces guyanaises inféodées à ce milieu.

• Les forêts ripicoles, *sensu lato*, regroupent la forêt ripicole proprement dite, c'est-à-dire les quelques mètres de la forêt primaire strictement inféodée à l'ouverture due à la rivière, la forêt marécageuse, la forêt inondable et les pinotières. Elles rassemblent près de 1/3 des espèces guyanaises et 22 % des collectes.

• Les forêts marécageuses, dominées par *Triplaris weigeltiana*, rassemblent 90 des 319 espèces de Guyane, soit 28 %. Elles ont localement une très grande extension.

Certains groupements sont dans la moyenne guyanaise :

• La forêt dense primaire de basse altitude compte 23 % des espèces forestières de Guyane. Il en est de même pour la forêt ripicole proprement dite (24 %). A noter cependant le faible taux de collecte dans la forêt primaire (12 %).

• Les groupements intra-forestiers particuliers, comme les criques forestières et les bas-fonds forestiers ne sont pas particulièrement riches, avec 15 à 20 % des espèces guyanaises. Ils sont cependant rarement distingués de la forêt primaire proprement dite, sur les étiquettes d'herbier.

• Les groupements de rochers de sauts, quoique bien échantillonnés (35 % des spécimens), ne sont pas très originaux (20 % des espèces guyanaises).

• Les groupements de berges ouvertes, dans leur ensemble, ne sont pas particuliers, surtout si l'on enlève les algues (* sur le tableau VII).

Les autres groupements sont, proportionnellement, plus pauvres. Il s'agit des formations suivantes :

• Les forêts de pente de basse altitude, 77 espèces sur 645, soit 12 %, mais ce groupement est souvent mal individualisé dans la banque de données et les chiffres ne sont pas significatifs.

- La végétation aquatique des lits des rivières est très pauvre (2 %), et même si l'on supprime les algues, elle n'atteint pas 6 % des espèces guyanaises. Les résultats sont semblables pour les pripris. Ceux-ci ne sont importants et riches en espèces que dans la frange côtière de la Guyane.

Les groupements les plus pauvres sont les groupements d'origine anthropique, avec 111 espèces sur 2181, soit 5 %. Le Sinnamary est peu touché par l'activité humaine, à peine 2 % des spécimens y ont été récoltés.

TABLEAU VII.— Comparaison du nombre de spécimens et d'espèces par formation végétale entre le bassin du Sinnamary et la Guyane (* algues exclues).

Vegetation species richness comparison between Sinnamary basin and the all French Guiana.

Formations végétales	Nombre total de spécimens sur le Sinnamary	Guyane	% spéc. sur le Sinnamary	% esp. par rapport à l'ensemble de la Guyane
Forêts primaires de basse altitude	4373	37382	12 %	23 %
Forêts de pente de basse altitude	266	4016	7%	12 %
Criques forestières	92	559	16%	20 %
Bas-fonds forestiers	204	357	57%	15 %
Forêts ripicoles <i>sensu lato</i>	2344	10833	22%	30 %
Forêts ripicoles	1338	8711	15%	24%
Forêts marécageuses	268	802	33%	28%
Forêts inondables	677	1225	55%	53%
Pinotières	145	326	44%	36%
Formations ripicoles ouvertes	315	2329	14%	11% (*20)
Berges de cours d'eau	263	1512	17%	15% (*20%)
Berges sableuses	111	152	73%	73%
Berges rocheuses	40	89	45%	35%
Lits des rivières	3	251	1%	2% (* 6%)
Rochers de sauts et rapides	60	171	35%	20%
Pripris	22	767	3%	2% (*12%)
Végétation secondaire	223	9324	2%	5%

Il sera très intéressant de suivre l'arrivée des plantes rudérales après la mise en eau du barrage afin de mieux comprendre l'impact de cet aménagement sur la biodiversité.

La richesse spécifique des formations aquatiques, marécageuses ou associées à des rizières a été calculée. Au total, 600 espèces peuvent être considérées comme aquatiques ou semi-aquatiques, dont 257 pour les marais proprement dit. Les rizières rassemblent 76 espèces. Dans le site de Petit-Saut, on compte 111 espèces aquatiques ou semi-aquatiques soit 19 % de la flore des milieux humides de Guyane. Ce chiffre est remarquable vu le peu de formations aquatiques ouvertes.

CONCLUSION

La flore des berges du Sinnamary est encore imparfaitement connue. Une dizaine de formations végétales ouvertes (berges sableuses et rocheuses) ou fermées (forêts marécageuses, inondables et ripicoles) bordent les rives du fleuve. La flore des berges du Sinnamary est encore relativement mal connue. Environ 20 % des spécimens guyanais des bords des fleuves et rivières y ont été récoltés - forêts ripicoles *sensu lato* et formations ripicoles ouvertes - soit 2659 spécimens sur 13162. Ces spécimens rassemblent près de 25 % des espèces inféodées aux cours d'eau (772 sur 3128). Le nombre de spécimens par espèce, (qui indique le taux de récolte), montre que celui-ci est encore inférieur, sur le Sinnamary (3,4), à celui de l'ensemble de la Guyane pour ces mêmes milieux (4,2).

Les formations les plus remarquables floristiquement sont rupicoles : les berges sableuses et rocheuses, les forêts marécageuses, les pinotières et les forêts inondables. En revanche, la forêt dense de basse altitude est peu originale, ou du moins ne diffère pas fondamentalement de celles de la Piste de Saint-Elie ou de la station de l'Arataye ; elle a toutefois été moins prospectée. Les végétations secondaires sont également moins riches, mais elles n'ont été que peu prospectées.

La recherche des espèces remarquables a permis de mettre en évidence 8 taxons dont l'aire est limitée au bassin proprement dit. Mais des récoltes récentes ont réduit ce nombre à 5. Quinze autres espèces ne sont actuellement connues que de la région côtière autour de Sinnamary, mais ce sont essentiellement des espèces introduites ou des plantes aquatiques traditionnellement peu récoltées par les botanistes. Le calcul de l'originalité, s'il permet de détecter certaines espèces rares, mais pas toutes, montre aussi les défauts de récolte en pays tropicaux.

Peu d'espèces sont endémiques du bassin du Sinnamary : *Aristolochia flava*, en sous-bois forestier et *Turnera rupestris* var. *rupestris*, petit arbuste, adapté aux rochers des sauts, qui domine certains faciès de broussailles ripicoles à Saut-Vata et à Saut-Kawènn. Son écologie est assez rustique, il résiste à de fortes variations de

niveau et de courant des eaux du fleuve lors des crues. Outre son intérêt taxonomique, il pourrait éventuellement être une espèce recolonisant les parties de berges rocheuses du lac de retenue du barrage de Petit-Saut. Les autres espèces remarquables le sont plutôt par défaut de récoltes.

La mesure de la richesse relative des formations végétale montre que quatre types de végétation paraissent remarquablement riches sur le Sinnamary : les formations des berges sableuses (73 % des espèces guyanaises) et rocheuses (35 % des espèces), les forêts inondables (53 % des espèces) et enfin les pinotières (36 % des espèces). Néanmoins, certaines informations telles que « berges sableuses », « berges rocheuses », « bas-fonds forestiers », etc., sont rarement indiquées sur les étiquettes d'herbier, alors qu'elles ont été systématiquement relevées dans nos propres récoltes. Les résultats concernant la richesse relative des formations végétales sont fonction de la précision des indications écologiques indiquées sur les étiquettes d'herbier et de la qualité des inventaires floristiques.

REMERCIEMENTS

Les travaux présentés dans cette note sont les fruits de plusieurs missions sur le Sinnamary. Je tiens à remercier tous mes camarades de terrain qui ont organisé ou participé à certaines de ces missions, et plus particulièrement l'équipe d'hydrobiologie du Centre ORSTOM de Cayenne, avec L. TITO DE MORAIS et L. LAUZANNE, le laboratoire d'environnement de Petit-Saut avec P. CERDAN, S. RICHARD et V. HOREAU, ainsi que nos piroguiers G. ELFORT, A. AMESINA, P. VILLANOVE. Mes collègues G. CREMERS et J.J. DE GRANVILLE ont bien voulu relire cette étude pour y apporter leurs connaissances. B. BORDENAVE m'a permis d'utiliser ses nouvelles données.

BIBLIOGRAPHIE

- BARRAU, J., 1990.- Diversité et uniformité : remarques sur l'évolution des flores cultivées tropicales. *Les Cahiers d'Outre-Mer*. 42 (172) : 333-341.
- BOGGAN, J., FUNK, V., KELLOFF, C., HOFF, M., CREMERS, G., FEUILLET, C., 1992.- *Check-List of the Plants of the Guianas (Guyana, Suriname, French Guiana)*. Depart. of Botany, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D.C. : 1-382.
- BONNET, M., VAQUER, A., CHAMPEAU, A., GREGOIRE, A., 1988.- *Etude des macrophytes aquatiques de Guyane dans le cadre du projet de barrage de Petit-Saut*. Rapport final du contrat E 3443 (S.E.I - A.D.E.R.) : 1-36.
- BOYE, M., CABAUSSEL, G., PERROT, Y., 1979.- Climatologie. In : CNRS-ORSTOM (eds), *Atlas des départements d'outre-mer, 4. La Guyane*. Bordeaux-Talence.
- CHAMPEAU, A., 1991.- L'hydrobiologie du site de Petit-Saut. Aménagement Hydro-Electrique de Petit-Saut (Guyane). *Compte-rendu des premières journées d'environnement relatives à la protection du site de Petit-Saut*. Cayenne 25-27 mars 1991. Multigr. EDF : 57-63.
- CHAMPEAU, A., VAQUER, A., GREGOIRE, A., 1991.- Petit-Saut hydroelectric scheme : vegetal associations of stagnant waters in French Guyana. *Hydroécol. Appl.*, 3 (1) : 111-124.

- CREMERS, G., FEUILLET, C., GRACIE, C.A., GRANVILLE, J.J. DE, HOFF, M., MORI, S.A., 1994.— Liste des Phanérogames et des Ptéridophytes de la Région de Saül, Guyane française. In : SEPANGUY / C.C.C.E. (eds), *Forêt Guyanaise ; Gestion de l'Ecosystème Forestier et Aménagement de l'Espace Régional*. Actes du 2ème Congrès Régional de l'Environnement, Nature guyanaise, numéro spécial, Cayenne : 89-104.
- CREMERS, G., GRANVILLE, J.J. DE, HOFF, M., 1992.— *Introduction à la Flore et à la Végétation de la région des Montagnes de la Trinité*. Multigra., Herbar du Centre ORSTOM de Cayenne. 33 p.
- CREMERS, G., HOFF, M., 1990.— *Inventaire taxonomique des plantes de la Guyane française : I. Les Ptéridophytes*. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 1-133.
- CREMERS, G., HOFF, M., 1991.— *Etude d'environnement et d'impact concernant la route Régina - Saint-Georges. Guyane. Botanique et écologie végétale*. Rapport définitif. Convention ORSTOM - D.D.E. Multigr. Centre ORSTOM de Cayenne. 62 p.
- CREMERS, G., HOFF, M., 1992.— *Inventaire Taxonomique des Plantes de la Guyane française. II. Les Orchidaceae*. Collection Patrimoines Naturels. Série Patrimoine Génétique. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 7 : 1-144.
- CREMERS, G., HOFF, M., 1993.— *Inventaire Taxonomique des Plantes de la Guyane française. III. Les Cyperaceae et les Poaceae*. Collection Patrimoines Naturels. Volume n° 11. Série Patrimoine Génétique. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 11 : 1-212.
- CREMERS, G., HOFF, M., 1994.— *Inventaire Taxonomique des Plantes de la Guyane française. IV. Les Monocotylédones (Cyperaceae, Orchidaceae et Poaceae exclues)*. Collection Patrimoines Naturels. Volume n° 17. Série Patrimoine Génétique. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 17 : 1-252.
- DESSILLONS, O., VAQUER, A., CHAMPEAU, A., GREGOIRE, A., 1989.— *Etude des macrophytes aquatiques de Guyane dans le cadre du projet de barrage de Petit-Saut*. Rapport final du contrat SE 3592 (S.E.I - Cabinet Bressac) : 1-282.
- GRANVILLE, J.J. DE, 1979.— *Planche Végétation*. In : CNRS-ORSTOM (eds), *Atlas des départements d'outre-mer, 4. La Guyane*. Bordeaux-Talence.
- GRANVILLE, J.J. DE, 1986.— Les formations végétales de la bande côtière de Guyane Française. In : SEPANGUY-SEPANRIT (eds), *Le littoral guyanais. Fragilité de l'environnement. Nature Guyanaise*, Numéro Hors Série ; X° colloque SEPANRIT, 1er Congrès Régional de l'Environnement, Cayenne. 47-63.
- GRANVILLE, J.J. DE, 1992.— Les formations actuelles des zones côtières et subcôtières des Guyanes. In : PROST, M.T. (eds), *Evolution des littoraux de Guyane et de la zone caraïbe méridionale pendant le quaternaire*. Coll. Colloque et Séminaires, ORSTOM. 231-250.
- GRANVILLE, J.J. DE, HOFF, M., CREMERS, G., 1991.— *Introduction à la flore et à la végétation de la région de Paul-Isnard. Massif Lucifer - Massif Dékou-Dékou*. Multigr., Centre ORSTOM de Cayenne. 22 p.
- GUERLESQUIN, M., 1981.— Contribution à la connaissance des Characées d'Amérique du Sud (Bolivie, Equateur, Guyane française). *Rev. Hydrobiol. trop.*, 14 (4) : 381-404.
- GUERLESQUIN, M., COUTE, A., VAQUER, A., 1991.— Studies about the family of the Characeae from Guyanas. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 24 : 2673-2677.
- GUILLAUMET, J.L., MORAT, P., 1990.— Menaces sur la Flore. *Les Cahiers d'Outre-Mer*. 42 (172) : 342-362.
- HOFF, M., 1991.— Liste des Milieux, Habitats et Formations végétales de Guyane. *Collection Patrimoines Naturels, Vol. 5, Série Patrimoine Ecologique*. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 5 : 1-24.
- HOFF, M., 1993a.— Contribution à l'étude des Turneraceae des Guyanes : *Turnera rupestris* Aublet, espèce menacée de disparition en Guyane. *Acta Botanica Gallica*, 140, (3) : 291-299.
- HOFF, M., 1993b.— *Un fleuve tropical : Le Sinnamary (Guyane française). Etude de la flore et de la végétation du site du barrage de Petit-Saut et de ses environs*. Rapport final de la Convention ORSTOM - EDF : 1-388.
- HOFF, M., CREMERS, G., 1994.— Diversité, biogéographie et écologie des Ptéridophytes de Guyane. In : SEPANGUY / C.C.C.E. (eds.), *Forêt Guyanaise ; Gestion de l'Ecosystème Forestier et Aménagement de l'Espace Régional*. Actes du 2ème Congrès Régional de l'Environnement, Nature guyanaise, numéro spécial, Cayenne : 89-104.
- 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.
- HOFF, M., CREMERS, G., GRANVILLE, J.J. DE, 1990b.— Carte de la richesse en plante de la Guyane française à partir d'un observatoire du patrimoine naturel : la Banque de données «AUBLET» de l'Herbier du Centre ORSTOM de Cayenne. *Nature Guyanaise*. 4 : 12-21.
- HOFF, M., CREMERS, G., GRANVILLE, J.J. DE, 1992.— *Introduction à la Flore et à la Végétation de la région des Nouragues. Saut-Pararé - Arataye - Montagnes Balenfois*. Multigra., Herbar du Centre ORSTOM de Cayenne. 70 p.
- JUDZIEWICZ, E., 1990.— *Poaceae*. In : GÖRTS-VAN RIJN A.R.A. (eds), *Flora of the Guianas*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 187 : 1-727.
- LANDOLT, E., 1986.— The family of Lemnaceae - A monographic study. Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae) vol. 2. *Veröff. des Geobot. Institutes der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel*, Zürich. 71 : 1 - 566.
- LINDEMAN, J.C., 1953.— *The vegetation of the coastal region of Suriname*. Keminke en zoon N.V., Utrecht : 1-135.
- PONCY, O., 1988.— Quatre espèces nouvelles d'*Aristolochia (Aristolochiaceae)* de Guyane française, et remarques nomenclaturales concernant une espèce d'Aublet. *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., 10, section B, *Adansonia* n°4 : 337-344.
- WURDACK, J.J., 1993.— *Melastomataceae*. In : GÖRTS-VAN RIJN A.R.A. (eds), *Flora of the Guianas*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 99 : 1-425.

ENGLISH ABRIDGED VERSION

The Sinnamary basin extends over 6000 sq km. in the northern part of French Guiana. The climate is equatorial, with annual rainfall between 3000 mm and 3600 mm. The region under consideration in this work extends over the entire Sinnamary basin, from the Crique Venus to the Saut-Parasol. The coastal area is excluded.

The floristic study of the Sinnamary basin was done on the basis of field observations and the use of data collected in the "Aublet" database. This presently includes some 100,000 herbarium specimens from French Guiana, which represent over 6000 species collected in 2000 different localities by nearly 600 botanists since 1763.

As far as possible, all fertile plants from the basin were collected. Each collection provides data which are entered into the "Aublet" database. These data are as follows : the scientific name, the collection locality and its geographical co-ordinates, the date of collection, the elevation, the

habitat or plant formation, the height of the plant and its biological type, the collector's name, the collection number and the Herbarium name. In the Sinnamary basin, 6137 herbarium specimens were collected in 80 different localities by 33 collectors. Among these collections, only 3792 specimens were determined in terms of species, that is 62%.

The present flora includes 1212 species: 837 dicotyledons, 207 monocotyledons, 125 pteridophytes, 1 gymnosperm and 41 cryptogams. This richness is comparable to that of neighbouring areas, and its upper limit should be about 1500 species of higher plants, that is a little less than a quarter of the Guianese flora (approximately 5100 species). This relative poorness is due to the absence of any large relief and open plant formations such as grasslands.

Several calculations have been done dealing with biodiversity: the relative richness of plant formations and the computation of floristic originality.

The relative richness of plant formations

For each plant formation, the number of species for all of Guiana has been calculated. Then, this calculation was applied to the Sinnamary basin. In this way, the specific relative richness of any given type of vegetation can be estimated in relation to the general richness in Guiana. The number and the percentage of overall collections, and collections by species, by plant formation, by locality and by geographical unit are used to discuss the results. The Sinnamary basin contains 23 % of the Guianese flora.

This relative richness of plant formations shows that four habitats seem to be richer in Sinnamary basin than in the rest of Guiana: the sandy bank formation (73 % of Guianese species) and the rocky bank formation (35 % of species), the swamps forests (53% of species) and

lastly the cabbage palm forest (36 % of species). On the other hand, dense lowland forest is less original.

The calculation of floristic originality

In order to search for remarkable species, Guiana was divided into 141 quadrates with a 15' dimension, that is about 750 sq km. The total number of species in each square was calculated. The floristic list of each quadrate is compared with that of all the others. In this way, it is possible to point out which species were not present anywhere else in Guiana outside the square under consideration. This calculation has brought out 22 species, of which 8 in the basin: two endemic species, *Aristolochia flava* and *Turnera rupestris* var. *rupestris*, and six species with restricted distribution, *Commelina obliqua*, *Connarus erianthus*, *Xylopia pulcherrima*, *Smilax cinnamomea*, *Vanilla leprieuri*, *Randia formosa*. Two other groups were also highlighted by this method - aquatic or semi-aquatic species which are rare in French Guiana: *Acisanthera crassipes*, *Nitella dictyosperma*, *Marsilea polycarpa*, *Wolffiella lingulata*, and rare anthropic species: *Clitoria falcata*, *Glycine max*, *Macroptilium atropurpureum*, *Ormosia paraensis*, *Vigna repens*, *Brachiaria arrecta*, *Digitaria fuscescens*, *Paspalum boscianum*, *Paspalum pilosum*, *Kyllinga sesquiflora*, *Azadirachta indica*.

The study of the flora of the Sinnamary basin brought out four plant formations which are remarkable in French Guiana: sandy and rocky banks, swamp and wetland and forests, and cabbage palm forests. On the other hand, few remarkable species are to be found there. Additional collections are still required, in the Sinnamary basin as well as in French Guiana as a whole, in order to gain thorough knowledge of the distribution of species.