

VINGT ANS DE BOTANIQUE EN GUYANE

J.-J. de GRANVILLE - J.-P. LESCURE - R.-A.-A. OLDEMAN

BREF HISTORIQUE.

C'est en mai 1955 qu'arrive en Guyane J. HOOK, en tant que chef de la branche botanique du B. A. F. O. G. A partir de 1957, il exercera ses activités comme maître de recherche à l'ORSTOM, jusqu'en 1965.

Un certain nombre de botanistes se sont succédés avant lui en Guyane, parmi lesquels nous pouvons citer pour leurs publications : FEUILLEE (1714) BARRERE (1741) JACQUIN (1760) FUSEE AUBLET (1775) RICHARD (1792) SAGOT (1880) BENOIST (1913-1950) LEMEE (1952-1955) BENA (1960).

HOOK va orienter ses recherches dans deux directions : d'une part la prospection floristique de la Guyane, d'autre part l'étude des savanes guyanaises.

Ses travaux sur les savanes aboutissent à la publication d'un essai de phyto-écologie numérique (HOOK 1971, mémoire ORSTOM n°44) ainsi qu'à la rédaction d'un certain nombre de rapports ronéotés concernant les savanes et leur mise en valeur (cf. bibliographie).

En 1965 R. A. A. OLDEMAN arrive en Guyane. Il y restera jusqu'en 1974. Trois grands axes d'activité occupent son temps en Guyane :

- Il organise un laboratoire apte à procurer les moyens matériels de travail. Pour ce faire il réorganise l'herbier et lui donne sa forme actuelle, il constitue une bibliothèque assez importante dans laquelle se trouvent réunis notamment les ouvrages de base, il crée un jardin expérimental et des serres, il recrute et forme une équipe de terrain, enfin il constitue un grand fichier de noms vernaculaires et de leurs correspondances scientifiques.

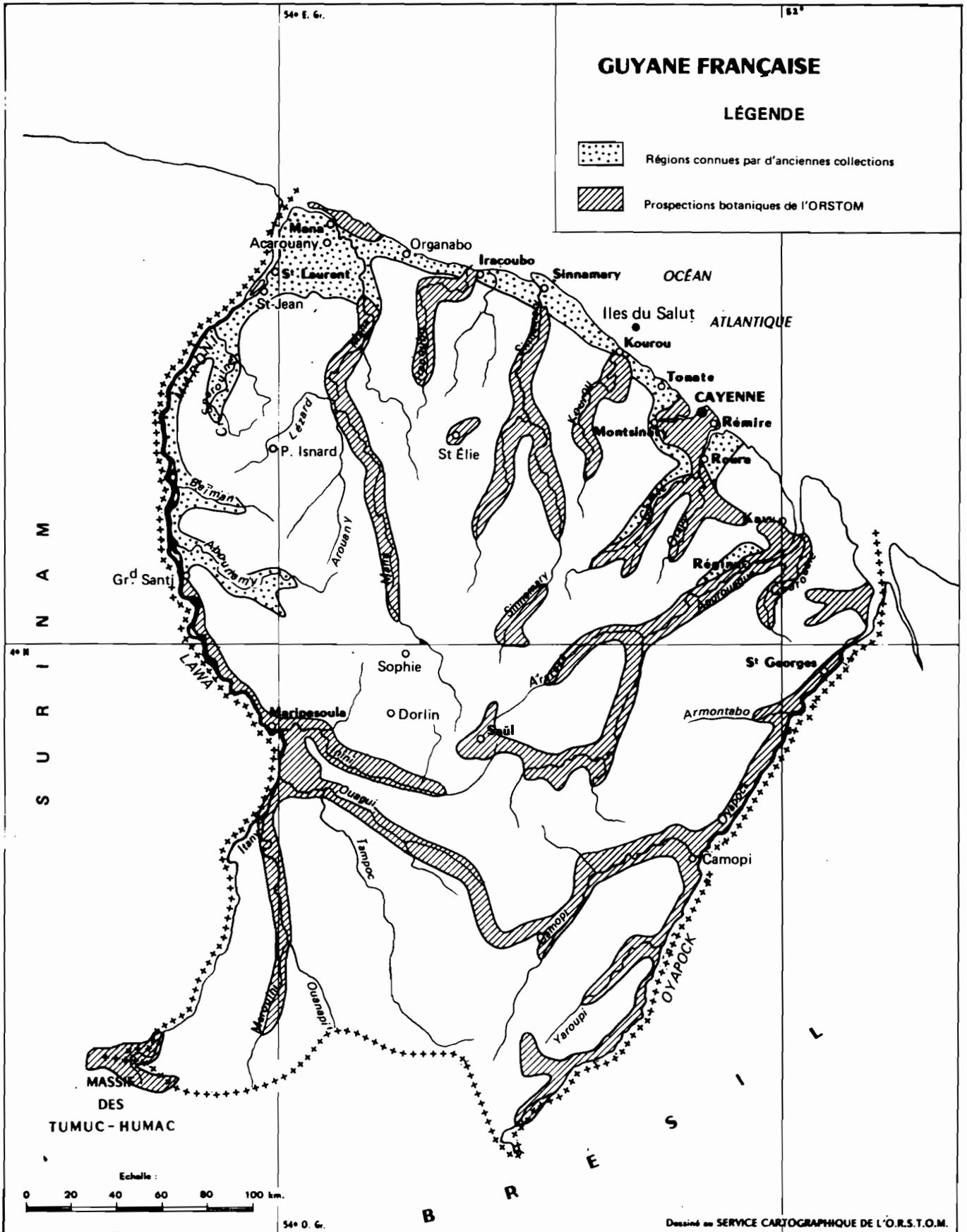
- D'autre part, il poursuit la prospection floristique de la Guyane, organisant pour se faire un grand nombre de missions.

- Enfin, il oriente ses recherches sur la forêt et sur les arbres. Après les études portant sur la morphogénèse qui aboutissent à la publication d'un livre avec Francis HALLE (HALLE et OLDEMAN 1970) il envisage l'étude de l'architecture de la forêt. Il rédige un important mémoire (mémoire ORSTOM n° 73 OLDEMAN 1974) qui ouvre de nouvelles perspectives aux chercheurs concernés par l'étude des écosystèmes.

Arrivé à Cayenne en 1969, de GRANVILLE va, lui aussi, répartir son effort dans ces trois directions. Il améliore les conditions de travail en laboratoire par la création d'une unité de cytologie et d'un fichier bibliographique ; il poursuit la prospection floristique de la Guyane. Enfin, il oriente d'abord ses recherches sur l'étude biologique et morphologique des pneumatophores des palmiers (de GRANVILLE 1974 B. 42), il entreprend des recherches sur les Monocotylédones, (écologie, répartition) et s'attache ensuite à l'analyse de certains groupements végétaux sur le plan structural et surtout floristique. Il s'intéresse particulièrement à la flore et à la végétation d'altitude.

Arrivé en 1974 LESCURE participe tout d'abord à des missions d'inventaire floristique, travaille sur l'architecture des mangroves (LESCURE 1974, B - 65) avant d'orienter ses recherches sur des problèmes de régénération forestière et d'ethnobotanique, dans le cadre du programme M. A. B.

Figure 1



PRINCIPAUX RESULTATS ACQUIS

I - D'ORDRE GENERAL.

1 - Analyse et inventaire de la flore.

On trouvera ci-dessous la liste des missions d'inventaire floristique effectuées par l'ORSTOM depuis 1955.

1955 - Approuague (HOOCK).

1956 - Maroni - Sinnamary - Oyapock - Camopi (HOOCK).

1957 - Oyapock - Orapu (HOOCK)

1958 - Comté - Approuague - Sinnamary - Kourou (HOOCK)

1961 - Comté (HOOCK - AUBREVILLE)
Maroni (HOOCK - SCHNELL)

1962 - Mana (HOOCK - HALLE).

1965 - Oyapock - Camopi - Sinnamary - Orapu (OLDEMAN).

1966 - Crique Gabaret - Saül - Crique Cacao - Crique Grégoire - Crique Matarony - Approuague - Iracoubo - St Laurent - Orapu (OLDEMAN).

1967 - Approuague - Comté - Sinnamary - Kourou - Camopi -(OLDEMAN).

1968 - Camopi - bas Oyapock - Crique Grégoire de Saül à l'Approuague (OLDEMAN).

1969 - Haute Arataye - (OLDEMAN - de GRANVILLE).
Haute Sinnamary (de GRANVILLE - O. N. F.)
Orapu (de GRANVILLE).
Bas Oyapock (OLDEMAN)

1970 - Crique Courouafe (de GRANVILLE).
Yaroupi (OLDEMAN - de GRANVILLE).
Saül (OLDEMAN - de GRANVILLE).
Crique Grégoire (OLDEMAN - de GRANVILLE).
St Laurent et St Jean (OLDEMAN - de GRANVILLE).
Grand Inini (de GRANVILLE)

1971 - Monts Atachi bacca (de GRANVILLE)
Saül (OLDEMAN, fondation, station de terrain).

1972 - Tumuc-Humac (de GRANVILLE - Muséum).
Saül (programme continu)

- 1973 - Mont Galbao
Ouaqui (de GRANVILLE)
Oyapock (OLDEMAN)
- 1974 - Saül (programme continu).
Chemins des Emérillons (de GRANVILLE - LESCURE)
Région côtière (LESCURE).
Haut Oyapock (LESCURE).
- 1975 - Haut Oyapock (LESCURE).
Haut Oyapock - Mont St Marcel (de GRANVILLE)
Saül (programme continu).

Ces récoltes systématiques ont permis de constituer un herbier de plus de 15 000 numéros reconnu officiellement sous l'abréviation internationale CAY. Les chercheurs de la Section de Botanique du Centre ont contribué pour une grande part à l'identification des plantes de cet herbier qui est devenu un outil de travail et de référence des plus précieux. L'inventaire floristique du département est d'ailleurs loin d'être terminé : parmi les récoltes, on trouve annuellement 5 à 10 % d'espèces nouvelles pour la Guyane (mais connues de territoires voisins) et environ 1 % d'espèces nouvelles pour la Science. La Guyane est en effet d'une grande richesse floristique et... "l'on ne manque pas d'être surpris lorsque l'on apprend que, parmi les quelques 10 000 espèces végétales guyanaises, il y en a 500 à 700 qui sont de grand arbres" (de GRANVILLE 1973, B - 61).

Sur le plan pratique, OLDEMAN et de GRANVILLE (1969, B - 38) ont mis au point une petite clef de détermination des familles (phanérogames et fougères) à partir de la traduction de la clef de PULLE (1911) en Néerlandais. En 1972, de GRANVILLE a, par ailleurs, établi plusieurs clefs de détermination des espèces pour certaines familles (Faramea - B - 51 ; Marantaceae - B - 52 ; Heliconia - B - 53 ; Strychnos - B - 54) et OLDEMAN (1968, B - 28) a publié une note sur la manière pratique de constituer un herbier.

La richesse de la flore s'avère l'un des principaux obstacles à la description de la forêt par les communautés végétales et d'après de GRANVILLE (1972, B - 58 ; 1973, B - 59) les méthodes phytosociologiques classiques ne peuvent être appliquées qu'à l'étude des végétations où existent de puissants facteurs écologiques limitants (marécages, inselbergs etc...). Cependant à partir de différents critères (richesse et affinités de la flore, climat et en particulier précipitations, nature du socle et du sol, altitude), de GRANVILLE a défini approximativement plusieurs grandes régions.

2 - Délimitation des grandes zones biogéographiques et floristiques (carte n° 2).

1 - SECTEUR COTIER, sur alluvions marines (mangrove, savanes, marais forêts littorales et zones de contact).

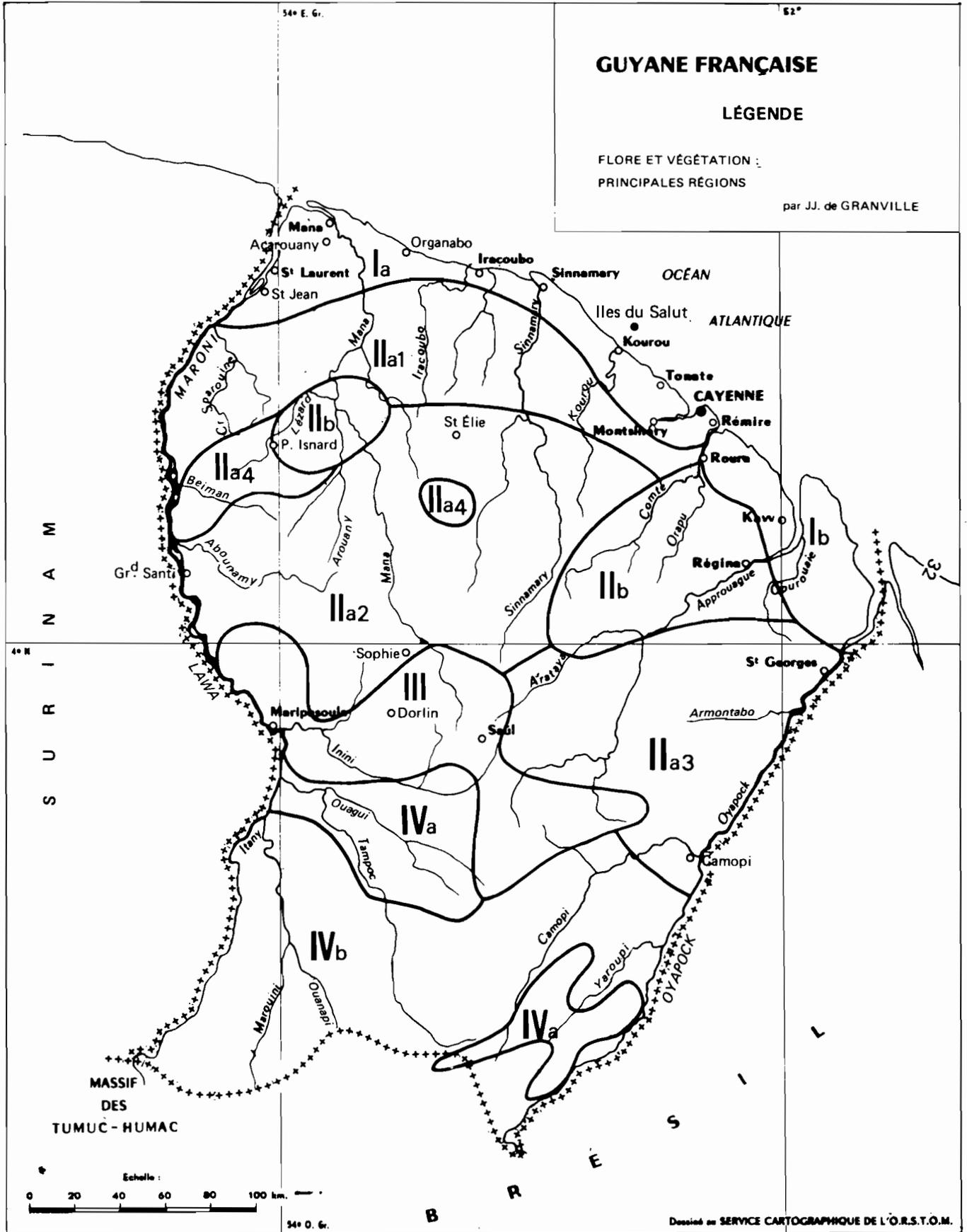
1 a. - Zone à tendance sèche (pluviosité annuelle de 1800 à 2500 mm) :

Végétation : mangrove, savanes, végétations secondaires et cultures, forêts sur sables à tendance plus ou moins xérique.

Flore : très variée, à affinités surtout surinamiennes. Espèces pantropicales fréquentes.

1 b. - Zone humide des "terres basses" (pluviosité annuelle de 2 500 à 3 500 mm) :

Figure 2



Végétation : mangrove, grands marais, pinotières, forêts marécageuses.

Flore : variée, à affinités amazoniennes.

2 - SECTEUR MEDIAN ET SUBCOTIER (forêt).

2 a. - Zone à pluviosité moyenne (2 000 à 3 500 mm/an) :

Végétation : forêt dense plus ou moins belle.

Flore : moyennement riche, affinités variées.

2 a. 1. - Forêts subcôtières sur schistes orapu, généralement belles et riches ; affinités floristiques guyano-surinamiennes.

2 a. 2. - Forêts de la zone médiane occidentale sur socle cristallin, belles à médiocres, moyennement riches ; affinités floristiques variées, principalement surinamiennes.

2 a. 3. - Forêts de la zone médiane orientale sur socle cristallin, belles à médiocres, moyennement riches ; affinités floristiques variées, principalement amazoniennes.

2 a. 4. - Forêts des zones submontagnardes accidentées sur socles variés, généralement très belles et riches ; affinités floristiques très variées, parfois orophiles.

2 b. - Zones de très fortes pluviosités (3 500 à 8 000 mm/an), refuges forestiers possibles, sur socles variés ("roches vertes" surtout) et zones de contact. Grandes cuirasses latéritiques de basse et moyenne altitude.

Végétation : forêt dense ombrophile, généralement très belle.

Flore : très riche en raison de la pluviosité et de la variété des milieux, comportant des espèces relictuelles. Affinités floristiques très diverses.

3 - SECTEUR DU MASSIF CENTRAL GUYANAIS (pluviosité annuelle de 2 000 à 3 000 mm), essentiellement sur "roches vertes". Zone des grandes cuirasses d'altitude. Milieux variés et contrastés, sols généralement profonds.

Végétation : forêt dense ombrophile, généralement très belle et majestueuse et forêt submontagnarde, broussailleuse sur les cuirasses latéritiques.

Flore : très riche, comportant des espèces endémiques et relictuelles, hygrophiles sur les sommets. Affinités très diverses, souvent surinamiennes et orophiles.

4 - SECTEUR MERIDIONAL (forêt, pluviosité annuelle de l'ordre de 2 000 mm).

4 a. - Zone des "flats" et grandes plaines alluviales :

Végétation : forêt dense, ombrophile, souvent médiocre et broussailleuse à trous d'eau ("djougoung-pété").

Flore : généralement pauvre.

4 b. - Zone des collines et inselbergs sur socle cristallin :

Végétation : forêt dense ombrophile, moyennement belle à belle.
Forêt mésophile, broussailles et végétation herbacée
xérophiles sur les affleurements rocheux et inselbergs.

Flore : assez pauvre, devenant riche dans les zones très accidentées et sur les inselbergs. Présence d'espèces endémiques sur ces derniers. Affinités floristiques très diverses (surtout amazoniennes pour les espèces forestières, côtières ou orophiles pour celles des inselbergs).

Des travaux cartographiques plus poussés, réalisés par de GRANVILLE en 1975, sont en voie d'achèvement dans le cadre de l'Atlas de la Guyane (cartes de la végétation au 1/1.000.000 et au 1/300.000 pour la région cotière). Les résultats seront exploitables dès la publication.

3 - Propositions de réserves.

En 1974, de GRANVILLE rédige une première note sur les zones botaniquement intéressantes à protéger en priorité (B - 64).

Il fait remarquer que "si la totalité de la forêt guyanaise est intéressante par son état primaire qui en fait un véritable musée vivant, ce serait une utopie d'espérer la préserver dans son intégralité de toute exploitation... Certaines zones, de vaste étendue géographique, comme les vallées des grands fleuves et les collines de basse altitude qui constituent la majeure partie de la Guyane, ne sont guère menacées car les actions anthropiques ne les affectent, sinon ponctuellement, du moins jamais entièrement ; leur flore est assez uniforme et leur superficie est une garantie contre l'extermination de certains de leurs composants floristiques. Il n'en est pas de même, par contre, des zones de superficie restreinte et présentant une certaine originalité floristique, soit par leur altitude, soit par leur relief, soit encore par leur socle ou leur climat local particulier". Ces zones (que l'on retrouve d'ailleurs sur la carte des grandes zones biogéographiques et floristiques - carte n° 2 -) sont essentiellement "les régions de pluviosité moyenne maximale qui paraissent avoir été, à des époques où la Guyane fut soumise à un climat plus sec et plus contrasté... un refuge pour les espèces forestières plus exigeantes, vraisemblablement expulsées d'ailleurs par une saison sèche trop accentuée". Ce sont aussi les grandes pinotières de la plaine de Kaw, uniques en Guyane par leur étendue et aussi leur faune dont elles constituent l'unique refuge de certaines espèces (Caïman noir, Hoazin), les forêts sur sables blancs, très localisées, en Guyane (région de St Laurent, St Jean, Iracoubo), tous les sommets d'altitude supérieure à 500 mètres, originaux par leur végétation particulière et leur flore souvent riches en endémiques, qu'il s'agisse des grands plateaux tabulaires à cuirasse latéritique sur socle de "roches vertes" ou des inselbergs sur socle cristallin. Malheureusement, la plupart de ces régions (hormis les inselbergs) coïncident bien souvent avec celles présentant le plus d'intérêt à l'exploitation. L'auteur fait aussi remarquer que... "la protection de massifs forestiers en Guyane ne doit pas être conçue comme la mise en réserve arbitraire d'une vaste partie du département au contour géométrique mais comme une mosaïque de points intéressants judicieusement choisis".

En fonction de ces critères, de GRANVILLE établit en 1975 un document plus complet, qui sera disponible à la fin de l'année, où il délimite avec précision une quinzaine de zones à protéger soit intégralement, soit partiellement avec des statuts qui restent à définir (carte n° 3). Elles représentent une superficie totale d'environ 6 000 km² soit 1/15e de la Guyane. Non seulement ces réserves doivent être des échantillons représentatifs de chacune des grandes communautés végétales les plus localisées (donc vulnérables) en Guyane (sommets, refuges forestiers, grand marais, forêts sur sables blancs etc...). Mais elles constituent aussi des "banques de gènes" : on doit enrichir la

Guyane sans l'appauvrir. Par ailleurs le choix de ces réserves a été également établi de façon à ce qu'aucun point du département ne soit éloigné de plus de 60 km d'un massif forestier intact (dans l'éventualité bien entendu où tout le reste serait exploité). Enfin, de GRANVILLE a prévu 2 réserves destinées à devenir des "parcs forestiers" à proximité immédiate de chacun des grands centres urbains (Cayenne, Kourou). La région de Saül, particulièrement belle et riche, déjà pourvue d'une infrastructure de base (3 pistes d'aviation, route de Saül à Bamboula - ancienne route de Bélizon -, nombreux layons en forêt - ORSTOM et B. R. G. M. - serait susceptible d'être aménagée en Parc National. Dans la mesure du possible, les réserves ont en outre été choisies de façon à gêner au minimum les exploitations envisagées. Afin d'atténuer l'effet de lisière en cas de déboisements intensifs, les réserves les plus petites sont entourées d'une zone exploitable mais à coefficient de boisement minimum de 75 %.

II - SUR LES MANGROVES.

de GRANVILLE (1973, B - 61) signale que les mangroves occupent 0,6 % de la Guyane (530 km² environ) et rappelle que leur répartition et leur extension sont soumises aux phénomènes périodiques d'envasement et de dévasement du littoral. Il fait remarquer d'autre part que le front de mer est occupé par les palétuviers blancs (Avicennia nitida) tandis que les palétuviers rouges (Rhizophora mangle), d'importance minime en superficie, sont inféodés aux estuaires.

BOYER (1962, B - 18) évoque l'utilisation possible des mangroves pour la fabrication de pâte à papier mais seuls les palétuviers blancs seraient aptes à cet usage (50 000 ha, selon lui, sont ainsi exploitables). Il conseille l'exploitation en période d'envasement et non de dévasement (les cycles envasement - dévasement seraient de 11 ans). Les péninsules au vent des grands estuaires constituent les surfaces les plus intéressantes pour cet usage mais BOYER fait remarquer que "... les coupes trop proches des estuaires où un port est installé et surtout en amont de celui-ci sur le fleuve"... "favorisent une érosion fluviale. Les bouchons vaseux risqueraient alors de s'accroître rendant le franchissement des barres plus difficile encore". L'un des principaux obstacles à une telle exploitation demeure la difficulté des accès.

Reste aussi le problème de la régénération de la mangrove. D'après BOYER, ... "il est permis de penser qu'une coupe rationnelle des grands palétuviers favoriserait les rejets, à leur tour plus aisément exploitables, tout en rendant la mangrove d'accès plus commode". Il dit aussi que "pour le cas où la mangrove ne se reconstituerait pas, à partir de coupes de grands palétuviers, le terrain serait préparé pour un défrichage et une éventuelle poldérisation".

Cependant, LESCURE, qui a étudié l'architecture de la mangrove (1974, B - 65) fait remarquer que celle-ci ne se régénère pas sur place, les palétuviers devenant de plus en plus clairsemés au fur et à mesure qu'ils meurent. Il pense que "... la régénération de la mangrove ne peut s'effectuer qu'en front de mer, lorsque cette dernière, après avoir détruit la mangrove, permet aux vases de se déposer à nouveau".

Des expérimentations préalables à toute exploitation nous semblent, de toute façon, indispensables.

III - SUR LES SAVANES ET LES MARAIS.

Les savanes et marais cotiers, selon de GRANVILLE (1973, B - 61) occupent 1,7 % de la surface de la Guyane (1550 km² environ).

1 - Les Savanes "sèches".

a - Analyse, origine :

HOOCK (1971, B. 31, mémoire ORSTOM N° 44) a étudié en détail les groupements végétaux des savanes "sèches" à l'ouest de Cayenne et leur écologie ; il les a en partie, cartographiées, HOOCK a commencé par définir des groupes écologiques d'espèces caractéristiques, puis les groupements végétaux constitutifs des deux principales catégories de savanes qu'il distingue, "... physionomiquement, floristiquement et édaphiquement différents" :

- la savane haute, dont la végétation atteint 1,5 m au maximum et de recouvrement moyen de 40 à 75 %,

- la savane basse composée d'herbes n'atteignant pas 30 cm et parsemée d'arbrisseaux nains de l'espèce Byrsonyma verbascifolia.

HOOCK (1965, B - 20) pense que les origines des savanes sont multiples et mal connues : baisse du niveau de la nappe phréatique, changement de climat, action de l'homme et des animaux. Cette dernière action est la plus évidente (pâturage et, surtout, feux de brousse provoqués).

Les obstacles à la reforestation naturelle des savanes sont, d'après HOOCK, l'action répétée des feux et l'inhibition du couvert herbacé, surtout lorsque celui-ci est dense : dans les zones dégradées où la podzolisation des sols est intense, les herbes sont éparses et, par conséquent, les feux moins actifs ; de ce fait, la tendance au reboisement naturel y est plus accentuée. Ainsi, "... la savane haute, en particulier, ne serait plus, actuellement, une formation climacique : envahie d'un côté par la forêt, détruite de l'autre par le colluvionnement, elle occupe des aires de plus en plus restreintes.

HOOCK (1971, B - 31), émet l'hypothèse que "... les différents groupements végétaux des savanes pourraient former une série évolutive dont les différents stades seraient conditionnés surtout par des facteurs édaphiques et microclimatiques. La période de savanisation ne serait ainsi qu'un épisode du climat littoral guyanais : partant d'une forêt, elle aboutirait à une autre forêt, mais de sol et de composition floristique différents (HOOCK, 1971 - fig. 85).

b - Possibilités de mise en valeur :

Dans de multiples rapports (1959, B - 12 ; 1960, B - 16 ; 1965, B - 20), HOOCK préconise des techniques de pâturage contrôlé, car, outre la pauvreté des sols, "... les repousses au feu répétées aboutissent très rapidement à une dégradation sévère de la végétation et sélectionnent, de plus, des espèces de valeur fourragère faible ou nulle" (maximum 1 bête par 2 hectares en saison sèche.). HOOCK condamne donc formellement la technique du feu en vue de l'élevage. Il recommande l'emploi d'engrais : les engrais azotés (80 Kg/ha), dont la courbe de réponse est immédiate et permettent un pâturage intensif (5 bêtes à l'hectare, chiffre à ne pas dépasser cependant sans dangers graves pour la végétation) provoquent malheureusement des carences importantes chez le bétail. C'est pourquoi HOOCK leur préfère des engrais complexes du type 12-12-20 (N-P-K), en rotation avec de l'urée en saison sèche car le 12-12-20 est peu soluble.

De toute façon, BRUGIERE (1972, G. F. 12) fait remarquer que "... contrairement à une idée largement répandue, et à l'impression que peut avoir un voyageur pressé, les possibilités d'aménagement pastoral des savanes sont extrêmement réduites car les surfaces aménageables sont faibles et géographiquement très morcelées et très

Fig. 4 - (D'après Hoock, 1970, ex fig. 85) - Dynamisme et évolution des groupes végétaux.

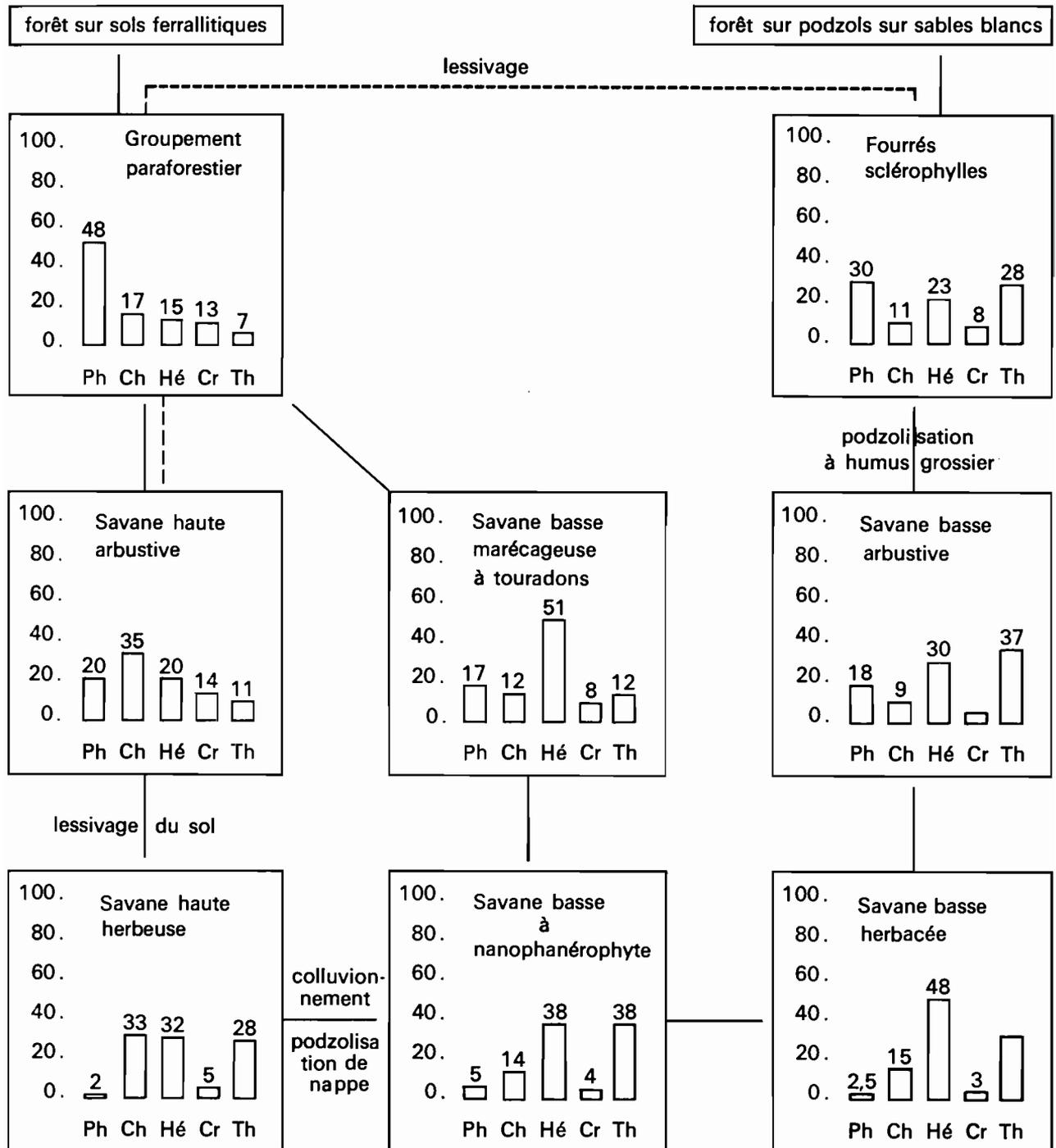
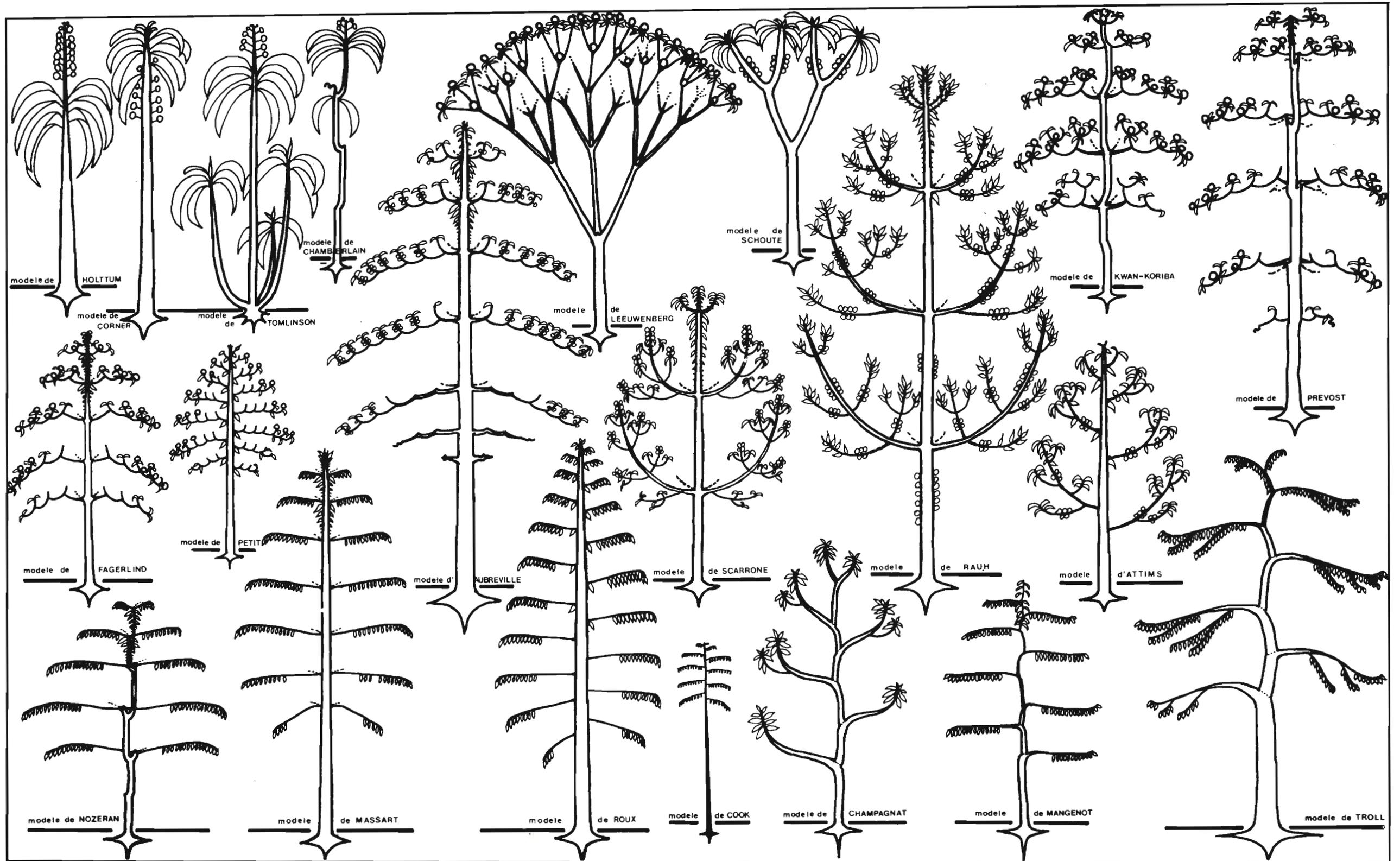


Fig. 5 - (D'après Hallé et Oldeman, 1970 ex tableau I Les modèles architecturaux).



dispersées. Tout projet nouveau devra tenir compte de ces conclusions et pallier les déficiences naturelles par la création de pâturages artificiels".

Les possibilités de culture, dans les savanes, sont, d'après HOOCK, bien moindres que celles de l'élevage car "... la plupart d'entre elles sont incapables de protéger le sol contre le colluvionnement"... , sauf, peut-être, le manioc mais ce dernier épuise rapidement le sol.

Les sols podzolisés conviendraient, par contre, pour des cultures arborescentes comme le pin des Caraïbes ou le cocotier.

2 - Les marais à végétation herbacée

La flore des marais cotiers à végétation herbacée a été étudiée en Guyane, à la crique Jacques par HOOCK (1956, B - 7), dans l'optique de l'aménagement d'une rizière par le B. A. F. O. G. Il conclut que "... l'étude de l'évolution de la flore indique de façon presque trop nette... une amélioration considérable de la structure et des potentialités culturales du sol sous l'influence du drainage et des façons culturales. "

de GRANVILLE (1973, B - 59), qui effectue un transect à travers la Savane Sarcelle (Mana), le long du canal de la SODALG, retrouve les mêmes groupements végétaux, particulièrement bien définis floristiquement et limités dans l'espace. Il remarque, par ailleurs, que "... la richesse de la flore augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte, inversement à la salinité. "

IV - SUR LA FORET.

D'après de GRANVILLE (1973, B - 61), la forêt recouvre 97,7 % du département soit environ 89 000 km².

1 - Flore.

Les documents amassés jusqu'ici ne sortent du cadre général de l'inventaire floristique que pour l'étude et la description de sites particuliers dont on ne peut tirer une vue globale de la flore que difficilement. Il est manifeste, en tous cas "... que la richesse floristique de la forêt équatoriale sud-américaine est considérable mais certaines familles sont beaucoup plus fréquentes que d'autres, comme les Légumineuses, les Lecythidaceae, les Lauraceae, les Vochysiaceae et les Sapotaceae" (de GRANVILLE, 1973, B - 61). Les légumineuses occupent la première place dans la voûte. En sous bois ce sont les Rubiaceae, les Melastomaceae et les Myrtaceae les plus fréquentes.

OLDEMAN a donné quelques aperçus d'ordre général (flore et structure) dans de brèves notes sur la forêt du Bassin versant de la Crique Grégoire - fleuve Sinnamary - (1966, B - 24), forêt relativement médiocre, pauvre en familles et d'aspect dégradé ; celle du Bassin versant de la crique Cacao (1966, B - 23), plusieurs types de forêts avec espèces indicatrices possibles -, celle de la crique Matarony-Approuague - (1966), où... " la richesse floristique de la région est grande et doit être considérée comme assez caractéristique de "la" forêt guyanaise intacte". (Il y préconisait alors l'installation d'une station de recherches biologiques).

De son côté, de GRANVILLE (1975, B - 68) compare plusieurs forêts qu'il a étudiées sur le fleuve Grand Inini à partir de données floristiques et physiologiques. Il souligne qu'... " il est difficile d'expliquer la répartition des espèces dans la forêt équatoriale où des associations floristiques véritables paraissent quasiment impossibles à définir, de très faibles facteurs limitants macroclimatiques entrant en jeu... En raison de la grande richesse de la flore, plusieurs espèces d'exigences écologiques apparemment identiques, également compétitives mais s'excluant mutuellement, paraissent aptes à occuper un même habitat"...

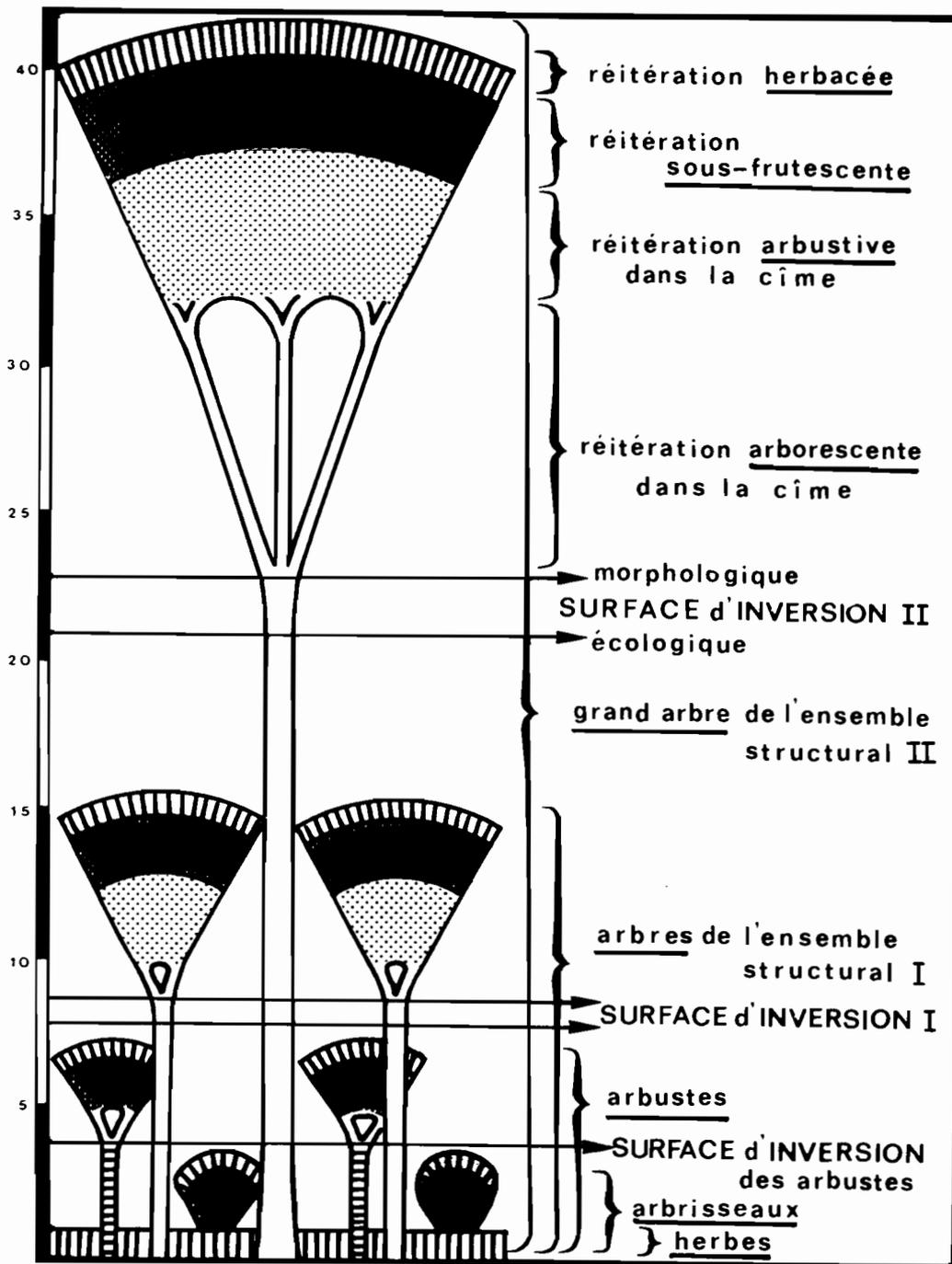


Schéma des surfaces d'inversion. Noter le décalage entre les surfaces d'inversion morphologique et écologique. Les formes herbacées (hachures verticales), sous-frutescentes (trame sombre), arbustives (trame claire) et arborescentes (en blanc) reviennent à intervalles réguliers en forêt. (D'après Oldeman, 1974, ex fig. 75).

Figure 6

D'autre part (de GRANVILLE 1975, B - 68)... "les espèces sont souvent réparties par taches de superficie d'autant plus grande que la plante adulte est de dimensions plus élevées... Inversement, les espèces de grande taille forment des populations de faible densité alors que les espèces appartenant aux strates les plus basses... sont représentées par des populations relativement denses. Mais biologiquement, tenant compte de la taille des individus, ... ces populations sont sans doute équivalentes et de densités respectives comparables".

Par comparaison avec des forêts situées en d'autres régions de Guyane, l'auteur pense que... "la forêt ne peut être définie par sa flore - et encore très prudemment - que dans un territoire géographique de dimensions restreintes, ce qui peut paraître surprenant étant donnée l'uniformité apparente des conditions écologiques, à l'échelle du pays, en Guyane, et l'absence de grandes barrières géographiques". Une étude architecturale de la forêt, permettant de retracer partiellement la sylvigénèse nous semble donc un complément indispensable à l'analyse floristique (voir paragraphe suivant).

Enfin, de GRANVILLE, qui étudie les monocotylédones (palmiers, herbes, beaucoup d'épiphytes) remarque que l'abondance de ces dernières par rapport aux dicotylédones (arbres, arbustes, beaucoup de lianes) indique la présence d'un facteur écologique fortement limitant (marécages, affleurements rocheux, sols peu profonds...). Dans la belle forêt bien drainée, climatique, sur sol profond, les monocotylédones sont relativement rares.

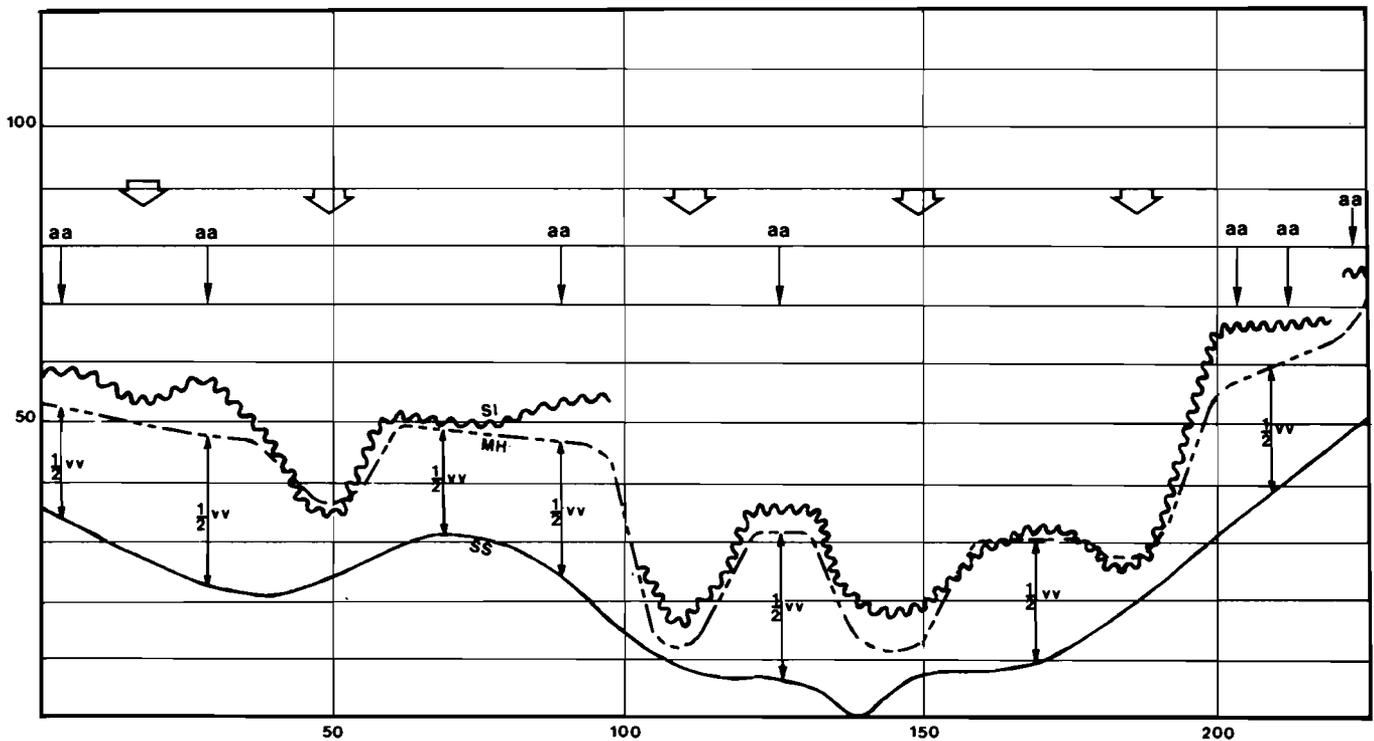
2 - Architecture, méthodes d'étude.

OLDEMAN a constitué une collection de dossiers biomorphologiques sur plusieurs plantes guyanaises.

Puis, dans leur ouvrage sur l'architecture des arbres tropicaux (1970), HALLE et OLDEMAN définissent 21 modèles initiaux en fonction de la nature des axes (orthotropes ou plagiotropes, monopodes ou sympodes) du rythme de la ramification (rythmique ou diffuse), de l'emplacement des organes sexuels (apicaux ou latéraux) et de la chronologie de la ramification (tableau I). Tous les arbres rencontrés se rapportent à l'un de ces modèles. D'autre part, OLDEMAN (1974) invente la notion de "réitération" définie par la production par l'arbre d'éléments qui se conforment à tout ou partie du modèle initial, et qui prennent leur origine dans un quelconque inéristème épécormique. En forêt, les arbres conformes au modèle initial, et qui n'ont pas atteint leur taille maximale constituent "l'ensemble d'avenir", ceux qui présentent de nombreuses réitérations et ont, par ce mécanisme, atteint leurs dimensions définitives appartiennent à "l'ensemble du présent". Enfin ceux dont l'architecture se dégrade ou qui sont morts constituent "l'ensemble du passé".

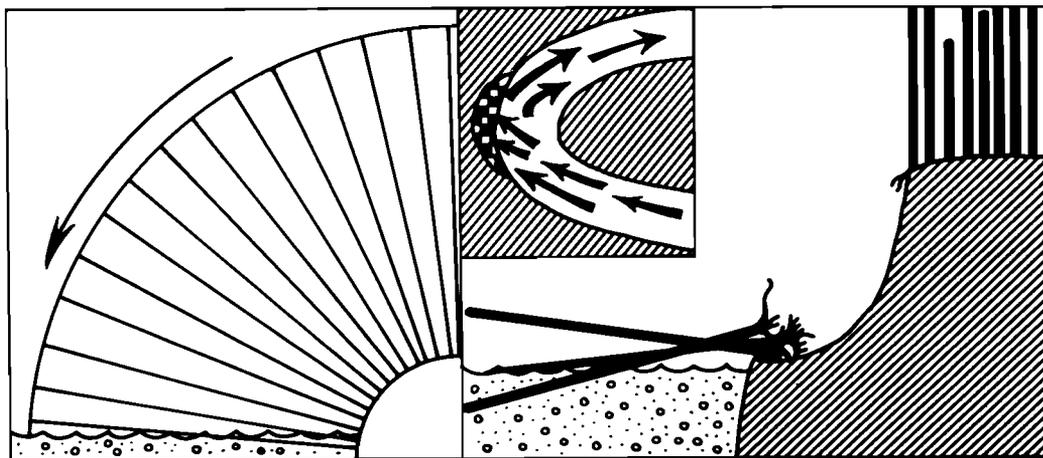
Dans son analyse architecturale de la forêt guyanaise (Mémoire ORSTOM n° 73, 1972, B - 56) OLDEMAN étudie en détail 3 parcelles (plateau de la Douane et Mont Belvédère - région de Saül -, Crique Grégoire - Sinnamary-) où il reproduit sur des profils et des plans l'architecture, les dimensions et emplacements respectifs de chacun des arbres. Il en tire de nombreux renseignements intéressants (relations hauteur - diamètre des arbres, localisation et fréquence de la réitération, phénomène d'imbrication etc. . .) et décrit un modèle de la forêt guyanaise. Il traite des différents gradients écologiques et distingue, dans la forêt, plusieurs "ensembles structuraux" correspondant à des ensembles d'arbres ou d'arbustes dits "du présent" (par opposition aux arbres "d'avenir et ceux "du passé", selon les définitions ci-dessus). Dans une forêt bien structurée, ces ensembles structuraux sont presque horizontaux et, sur les pentes, ils s'imbriquent en "marches d'escalier".

A partir de cette notion, l'auteur invente le concept de "surfaces d'inversion", surfaces abstraites partageant chaque ensemble en deux zones superposées, définies par l'inversion des tendances morphologiques et des gradients écologiques qui s'y manifestent. Du point de vue pratique, la surface d'inversion correspondant à chaque ensemble structural se trouve au niveau des premières fourches des arbres du présent de cet ensemble et correspond approximativement à la mi-hauteur de ces arbres (OLDEMAN 1974, fig. 75).



Graphique théorique caractérisant la forêt par la surface du sol, la surface d'inversion supérieure et la surface de mi-hauteur de la voûte. La figure intègre des éléments provenant des profils cités. On peut calculer la hauteur moyenne en dehors des chablis (vv), trouver les positions des arbres âgés (aa) et compter les chablis et les zones d'imbrication (flèches ouvertes), à l'aide d'un graphique de ce type. (OLDEMAN, 1974, ex fig. 113).

Figure 7



(D'après Oldeman, 1972, ex fig. 28 et 29) -

Interprétation de la végétation ripicole :

- à droite : dynamique du mouvement de changement de direction, comparable à un éventail continuellement rabattu vers l'eau ;
- à gauche : rive très fortement érodée où ne restent que les stades verticaux et horizontaux ; la carte indique où se situe une telle rive dans un méandre.

Fig. 8

OLDEMAN fait donc remarquer qu'un diagnostic architectural rapide de la forêt peut être ainsi établi : "... en multipliant par deux la hauteur moyenne de la surface d'inversion supérieure, on obtient la hauteur totale de la forêt avec quelques mètres d'incertitude" (il est, en effet, beaucoup plus aisé de mesurer, sous forêt, la hauteur de fût libre que la hauteur totale des arbres). D'autre part, ... "un ordre de grandeur de l'âge de la forêt est obtenu en considérant, en dehors des chablis (zones d'arbres tombés) l'écart entre la surface d'inversion (1° fourche) et la surface de mi-hauteur par rapport à la surface du sol"... et ... "si l'on appelle cycle sylvigénétique le processus qui mène du chablis à l'architecture stratifiée puis ramène au chablis, le rythme du cycle sylvigénétique s'exprime par le nombre moyen de chablis à l'hectare durant la vie des plus grands arbres" (OLDEMAN, 1974, fig. 113).

Enfin, dans son étude sur l'architecture de la végétation ripicole forestière des fleuves et des criques guyanais, OLDEMAN (1972, B - 46) conclut que, dans un mouvement d'éventail, aux abords des rivières, la voûte forestière descend jusqu'au niveau de l'eau (fig. 28), d'où une facilité accrue pour l'étude de la composition floristique de la voûte, le long des berges.

3 - Pinotières, possibilité d'exploitation.

L'étude biologique du palmier "pinot" ou "Wassafe" - *Euterpe eleracea* - (1969, B - 36) et des pinotières de la Guyane (1969, B - 34), menée par OLDEMAN, conduit ce dernier à conclure à la nécessité d'études quantitatives, très poussées afin de déterminer les procédés d'exploitation et de sylviculture, du pinot. Déjà largement utilisé au Brésil pour son coeur ("palmito"), le pinot est, en effet, un palmier particulièrement indiqué pour cet usage car il est ramifié dès la base (OLDEMAN 1969) et se présente sous forme de touffes comme un papyrus géant. L'abattage d'une ou plusieurs de ces "branches" qui ressemblent à des troncs ne veut donc pas dire destruction et mort du pied comme chez la plupart des autres palmiers monocaulés (à tronc et bourgeon terminal unique). D'autre part, la régénération naturelle du pinot et sa croissance sont assez rapides.

Les difficultés d'exploitation, cependant, proviennent du fait que c'est un palmier des marécages qui pousse "les pieds dans l'eau", et le passage d'engins sur le sol risque d'endommager considérablement les pneumatophores (racines respiratoires aériennes) du pinot et de faire dépérir les pieds par asphyxie.

OLDEMAN souligne, d'autre part, que ... "les solutions techniques à envisager pour la Guyane devront être adaptées au caractère économique et sociologique très particulier de ce département"... et que ... "toute technique stéréotypée ou copiée sur un modèle non guyanais sera vouée à l'échec".

4 - Relations sol-végétation.

Si les missions botaniques effectuées sur le territoire de la Guyane ne permettent pas encore l'établissement de lois très rigoureuses dans ce domaine faute de prospections pédo-botaniques systématiques et de méthodes parfaitement au point et rapides à la fois pour l'étude de la flore et de la végétation, on peut cependant en tirer quelques notions générales.

Dans l'ensemble, l'enracinement des arbres est très superficiel et bien souvent le chevelu racinaire exploite directement la litière. D'autre part, bien que la forêt présente, de loin un aspect très uniforme, elle est composée d'une mosaïque subtile de communautés végétales : "des différences floristiques manifestes apparaissent essentiellement en fonction de la topographie, des conditions de drainage et des sols, facteur en comparaison desquels le socle paraît jouer un rôle mineur. Par exemple, il y a beaucoup plus de différences entre une forêt de pente bien drainée, une pinotière et une forêt

sur flat à "djougoung-pété" (trous d'eau) qu'entre deux forêts de plateau mais l'une sur roches vertes, l'autre sur roches cristallines. Cependant il semble que, dans l'ensemble, les forêts sur roches cristallines sont un peu moins hautes, moins riches et moins denses que les forêts sur roches vertes, dans les conditions écologiques identiques" (de GRANVILLE, 1975, B - 68).

Mises à part ces légères différences à grande échelle, en fonction du socle, la belle forêt dense ne change complètement de physionomie qu'en des points singuliers, généralement bien localisés. On peut citer, parmi les plus caractéristiques :

- Les forêts marécageuses et les pinotières dans les bas-fonds mal drainés d'eau stagnante ou abondent certaines espèces bien caractéristiques de ce milieu (Virola, Pterocarpus, Symphonia palmier Pinot) ainsi que de nombreuses monocotylédones herbacées et des fougères.

- Les forêts sur sables blancs localisées dans la région d'Organabo - St Laurent et qui... "présentent quelque originalité par rapport à l'ensemble forestier guyanais et se rapprochent beaucoup, floristiquement, des "Savanna bushes" connus du Surinam" (de GRANVILLE, 1970, B - 48).

- Les forêts sur cuirasses latéritiques occupant généralement les sommets des grands plateaux tabulaires sur roches vertes, basses, broussailleuses, pauvres en grands arbres et très riches en lianes et en épiphytes.

- Les forêts sur flats à "djougoung-pété" (cuvettes remplies d'eau en saison des pluies dues à la présence d'une couche imperméable à très faible profondeur - BLANCANEAUX 1973, P - 120) médiocres et souvent broussailleuses en sous bois.

- Les affleurements rocheux, enfin (inselbergs), entraînent l'existence de forêts basses à Myrtacées sur un sol très mince, ou de formations herbacées héliophiles plus ou moins discontinues ("savanes - roches").

5 - Problèmes posés par l'exploitation.

Si l'exploitation sélective de quelques essences recherchées ne présente généralement pas de grands dangers pour la forêt, elle est aussi assez peu rentable en raison de la dispersion des espèces due à la richesse de la flore (les populations denses, monospécifiques, sont pratiquement inexistantes en Guyane) et aussi de la rareté relative des très grands arbres (par rapport à la forêt équatoriale africaine par exemple).

Plus rentables, par contre, paraissent, de prime abord, les "coupe à blanc" où l'on exploite tout. Mais là surgissent de sérieux problèmes d'érosion et de régénération.

Déjà à très petite échelle l'érosion se fait sentir : OLDEMAN, dans son aperçu sur la forêt du bassin versant de crique Cacao (1966, B - 23) souligne que... "sur les layons qui servent de pistes de déplacements fréquents, on peut apprécier le rôle protecteur de la couche "morte" : dès que cette dernière a été enlevée par les pieds des passants, une érosion sérieuse a lieu, la structure du sol se modifie, sa perméabilité diminue et la masse vivante de la forêt n'assure plus seule, la protection du sol et la répartition optimale des débits d'eau".

Les coupes à l'échelle artisanale effectuées en Guyane sous le nom d'abattis n'ont à notre connaissance posé aucun problème pour la reforestation naturelle par la suite pour plusieurs raisons : les abattis sont de dimensions modestes (0,6 hectare en moyenne) et l'effet de lisière de la forêt qui l'entoure est indéniable, ils ne sont jamais situés sur de très fortes pentes et... "le sol, avec toute la forêt "potentielle" à l'état de semences n'est pas profondément remanié et est maintenu en place par les appareils racinaires qui ne sont pas détruits..." (de GRANVILLE, 1975), enfin l'implantation d'espèces cultivées est effectuée très rapidement.

Selon de GRANVILLE (1975)... "Il n'en est pas de même dans les grosses exploitations envisagées où le passage des engins risque de bouleverser considérablement les sols, d'arracher les souches et les racines (très superficielles) et de détruire une grande partie des semences, outre les risques d'érosion plus élevée que cela représente". En effet, sur les fortes pentes, l'érosion "... pourrait l'emporter, en vitesse sur la colonisation par des espèces pionnières et donc évoluer, dans ce cas, vers une végétation xérique basse et discontinue d'inselbergs irréversible et bien entendu inexploitable". Dans le cas du déboisement de très grandes surfaces se chiffrant par milliers ou dizaines de milliers d'hectares, il faut ajouter au risque d'érosion, la quasi certitude d'un changement de climat local dans le sens d'une intensification de la saison sèche.

Donc, ... "la destruction de la flore doit obligatoirement être suivie de régénération, naturelle ou artificielle. La régénération naturelle est évidemment la technique la plus satisfaisante pour l'esprit car elle aboutit, en principe, en un temps plus ou moins long, au rétablissement des biocénoses naturelles et à l'équilibre climacique donc sans risque d'inconnue à long terme. Par contre, c'est sans doute moins rentable sur le plan industriel, à court et moyen termes, que la régénération artificielle avec un choix d'essences à croissance rapide. Dans le cas de la régénération naturelle, ce sont les premiers stades pionniers qui sont les plus délicats à suivre de près et à protéger" (de GRANVILLE, 1975). "Ce n'est qu'à l'ombre des "bois-canons" (*Cecropia* sp. pl.) qui constituent un premier stade de régénération de la forêt que les espèces de cette dernière peuvent germer, grandir et éliminer, par la suite, le bois canon lui-même" (de GRANVILLE 1973, B - 61). D'autres espèces, d'après LESCURE, (par ex. *Inga* sp.) peuvent jouer le rôle du bois canon dans certains cas.

"Pour la régénération artificielle, nous n'avons que peu de données sur cette méthode en zone néotropicale. Il faudrait voir ce qui est fait dans les pays frontaliers. Le plus utile semble d'abord le choix d'espèces de couverture, pionnières, afin de protéger le sol. Le choix des espèces ligneuses à implanter ensuite est fonction bien entendu, de leur enracinement, de leur vitesse de croissance, de leur utilité mais le danger des plantations monospécifiques du type *Eucalyptus* ou Conifères réside essentiellement dans le déséquilibre considérable qu'elles amènent et l'inconnue, bien souvent, devant laquelle on se trouve, en Guyane, à ce sujet, sur l'évolution ultérieure des sols, les rapports plantes supérieures entre elles et plantes supérieures - microflore - microfaune (du sol), sans compter les rapports flore - faune en général (prédateurs etc...) "(de GRANVILLE - 1975). "Dans tous les cas", conclut de GRANVILLE, "on ne peut qu'insister sur la réalisation préalable d'essais pour traiter ces deux problèmes cruciaux : érosion après destruction de la végétation naturelle et régénération de la végétation de remplacement".

6 - Le programme M. A. B. en Guyane.

Imaginé en 1973 (voir projet de BRUGIERE - OLDEMAN - P. et F. GRENAND) cette étude a débuté en octobre 1974, par une mission botanique, suivie en mars 1975 d'une mission pluridisciplinaire : (botanique - pédologie - plantes médicinales - entomologie médicale). En ce qui concerne les études botaniques, elles s'articulent autour des thèmes suivants :

- a - Etude de la régénération forestière sur les anciens abattis indiens.
- Etude architecturale de parcelles sur les formations végétales d'âges différents.
- Recherches des corrélations pouvant exister entre les modèles initiaux (HALLE et OLDEMAN, 1970) et l'âge des formations.
- Etude des successions floristiques dans les différentes formations.
- Inventaire des espèces intervenant dans les jeunes stades de la régénération et pouvant avoir un intérêt économique.

- Relations sols - végétation.

b - Etudes ethnobotaniques - (en collaboration avec P. et F. GRENAND)

- Fichier de noms vernaculaires, établissement des correspondances scientifiques.

- Collection des plantes cultivées - Création de cultivars (ORSTOM - I. R. A. T.) de toutes les variétés reconnues par les Indiens.

Le travail en est actuellement dans une phase de collection de documents. Les premiers résultats devraient pouvoir être présentés en 1976.

BIBLIOGRAPHIE

RAPPORTS ET PUBLICATIONS DE LA SECTION DE BOTANIQUE

DU CENTRE ORSTOM DE CAYENNE

- | | | |
|----------------|-----------------------------|--|
| B ₁ | <u>COMBES (R)</u> | - La végétation de la Guyane, Parallèle 5, 1951, 6, p. 1-3. |
| B ₂ | <u>AUBERT DE LA RUE (E)</u> | - Aspects de la forêt guyanaise.
C. P. Soc. Biogéo. Fr., 1951, 239-240, p. 33-36. |
| B ₃ | <u>HOOCK (J.)</u> | - Observations sur la plantation expérimentale de teck, IFAT ronéo., 1955, 1 p. |
| B ₄ | <u>HOOCK (J.)</u> | - Les possibilités d'installation de fermes pilotes dans l'Ile de Cayenne, BAFOG-IFAT dact., 1955, 1 p. |
| B ₅ | <u>HOOCK (J.)</u> | - Etude de la variation de la flore de la rizière de Crique Jacques depuis la mise en service du drainage, BAFOG-IFAT dact., 1955, 3 p. |
| B ₆ | <u>HOOCK (J.)</u> | - Compte rendu de la mission à Kourou, BAFOG-IFAT ronéo., fév. 1956. |
| B ₇ | <u>HOOCK (J.)</u> | - Etude de l'évolution de la flore des aménagements de Crique Jacques depuis la mise en service du drainage, BAFOG-IFAT ronéo., mai 1956, 17 p., graph. |
| B ₈ | <u>HOOCK (J.)</u> | - Etude des possibilités d'amélioration des savanes hautes de la région de Kourou - Rapport préliminaire, IFAT dact., juin 1956, 63 p. graph., cartes, phot. |

- B8 bis HOOCK (J.) - Suggestions on the possibility of improvement of the communal pasture at Bartica. IFAT dact., 1956, Georgetown.
- B₉ HOOCK (J.) - Etude des possibilités d'amélioration des savanes hautes de la région de Kourou - Rapport préliminaire, IFAT dact., déc. 1956, 4 p. phot., tabl.
- B₁₀ HOOCK (J.) - Les savanes hautes de la Guyane Française. 1ère partie : Etude de la flore et des associations végétales, BAFOG-IFAT ronéo., juin 1957, 103 p., 269 phot.
- B₁₁ HOOCK (J.) - Etude agrostologique des savanes sèches de la Guyane, IFAT dact., mars 1958, 8 p. 2 graph.
- B₁₂ HOOCK (J.) - Etude sur les possibilités de mise en valeur des savanes sèches de la Guyane Française. IFAT ronéo., juin 1959, 61 p., photo.
- B₁₃ HOOCK (J.) - Variation de poids du bétail en fonction de la valeur nutritive de l'herbe (*Axonopus fissifolius*), IFAT ronéo., juin 1959, 3 p., graph.
- B₁₄ HOOCK (J.) - Etude botanique des ressources végétales de la Guyane Française, IFAT dact., juin 1959, 5 p.
- B₁₅ HOOCK (J.) - Contribution à l'étude agrostologique des savanes sèches de la Guyane Française, Comm. IXe Congr. Bot., Montréal, août 1959, 36 p.
- B_{15 bis} HOOCK (J.) - Technique agricole. Le Caraïbe, 1960, vol. 14, n° 4 p. 22-25 et 40, extrait de radio-presse.
- B₁₆ HOOCK (J.) - Un essai de pâturage tournant sur savanes sèches en Guyane Française. Comm. VIII Congr. Int. Patur., Reading, juil. 1960, 6p.
- B₁₇ HOOCK (J.) - Rapport d'activité sur la branche botanique du BAFOG, IFAT dact., oct. 1960, II p.
- B₁₈ BOYE (M.) - Ressources en palétuviers du littoral de la Guyane Française, cah. O-M., 1962, XV, p. 271-290.
- B₁₉ HOOCK (J.) - Introduction récente de cinq graminées parasites des cultures en Guyane Française. Les dangers qu'elles présentent pour l'agriculture. IFAT dact., mars 1963, 3 p.
- B₂₀ HOOCK (J.) - Les savanes et les steppes de la Guyane Française. Leurs possibilités de mise en valeur. (Com. Congr. Rech. Agri. dans les Guyanes. Paramaribo, nov. - déc. 1963). Landbouwproefstation in Suriname, Bull. n°82, p. 197-213. 1965.

- B₂₁ OLDEMAN (R. A. A.) - Mission à Belem de Para - Brésil - (1° au 17 mars 1965) dact. 3 p. mars 1965.
- B₂₂ OLDEMAN (R. A. A.) - Mission à Paramaribo - Surinam - (13 au 19 octobre 1965) dact. 4 p. oct. 1965.
- B₂₃ OLDEMAN (R. A. A.) - Bassin-versant de la Crique Cacao. Examen rapide de la végétation, dact., 4 p., carte au 1/25 000ème hors texte, avril 1966.
- B₂₄ OLDEMAN (R. A. A.) - Aperçu de la forêt du Bassin-versant de Crique Grégoire, dact., 4 p., carte au 1/50 000ème hors texte, mai 1966.
- B₂₅ OLDEMAN (R. A. A.) - Sur la valeur des noms vernaculaires des plantes en Guyane Française. Bois et forêts des Tropiques n° 117 janvier. - Fév. 1968 - p. 17-23.
- B₂₆ OLDEMAN (R. A. A.) - Rapport de mission au laboratoire de Phanérogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle à Paris (20 juin - 12 juillet 1967) - 6 p. dact. août 1967.
- B₂₇ OLDEMAN (R. A. A.) - Instructions pour l'utilisation des collections Botaniques au Centre ORSTOM de Cayenne - 5 p. ronéo. + schémas hors texte. Sept. 1967.
- B₂₈ OLDEMAN (R. A. A.) - Faire un herbier - 17 p. ronéo., schémas - février 1968.
- B₂₉ OLDEMAN (R. A. A.) - Rapport de mission à la Martinique - 8 p. ronéo., carte et schémas, mai 1968.
- B₃₀ OLDEMAN (R. A. A.) - Approuague, Guyane - Juillet 1968 - Rapport photographique - 44 p. dact. photos - août 1968.
- B₃₁ HOOCK (J.) - Les savanes guyanaises : KOUROU. Essai de phytoécologie numérique - Mémoires ORSTOM n° 44, 251 p. Paris 1971.
- B₃₂ OLDEMAN (R. A. A.) - Avant-projet - Laboratoire de Botanique Centre ORSTOM de Cayenne - 10 p. ronéo plan. août 1968.
- B₃₃ OLDEMAN (R. A. A.) - Une disjonction entre la sexualité et la différenciation végétative chez *Mabea piriri* Aubl. (Euphorbiaceae) C. R. Acad. Sc. T. 267 Série D. n° 17 (21 oct. 1968) pp. 1358-1360.
- B₃₄ OLDEMAN (R. A. A.) - Etude biologique des pinotières de la Guyane Française 13 p. ronéo. schémas - photos dans le texte - Carte hors texte - Mars 1969.
- B₃₅ OLDEMAN (R. A. A.) - Plan d'un jardin à lianes 2 pages dact. - 1 planche - schémas - juillet 1969.
- B₃₆ OLDEMAN (R. A. A.) - Etude biologique du pinot (*Euterpe oleracea* Mart. - Palmiers) en Guyane Française 16 p. dact. - schémas - photos - mars 1969.

- B₃₇ OLDEMAN (R. A. A.) - Avant-projet - Laboratoire de Botanique, Centre ORSTOM de Cayenne - Supplément 6 p. ronéo. fig. août 1969.
- B₃₈ OLDEMAN (R. A. A.) et GRANVILLE (J. J. de) - Table de détermination pour les familles de Cryptogames vasculaires (Ptéridophytes) et Phanérogames. Adaptation française de PULLE A. 1911 - 70 pp. ronéo. Usage strictement interne - Novembre 1969.
- B₃₉ GRANVILLE (J. J. de) - Aménagement d'un petit laboratoire de Cytologie 3 p. dact. schémas et photos - avril - novembre 1969.
- B₄₀ GRANVILLE (J. J. de) - Etude d'une végétation secondaire : inventaire sommaire des espèces poussant dans la plantation de Pinus caribea de l'O. N. F. 4p. dact. Novembre 1969.
- B₄₁ GRANVILLE (J. J. de) - Etude bioclimatique de l'Archipel des Canaries - Cahiers, ORSTOM Biologie n° 15 avril 1971 p. 29 - 60.
- B_{41 bis} OLDEMAN (R. A. A.) - Etude biologique des pinotières de la Guyane Française - Cah. ORSTOM - Série Biol. n° 10 déc. 1969 p. 3 - 18, résumé français - anglais espagnol bibl. 1 pl. et de 8 photos (texte repris de B₃₄ et B₃₆).
- B₄₂ GRANVILLE (J. J. de) - Aperçu sur la structure des pneumatophores de deux espèces des sols hydromorphes : *Mauritia flexuosa* L. *Euterpe oleracea* Mart. Généralisation au système respiratoire racinaire d'autres palmiers. p. 36 ronéo. 25 pl. fig. et photos. T 1 - texte T 11 - Planches. Décembre 1969. Ce texte revu en juillet 1972 doit paraître dans cahiers ORSTOM Biologie.
- B₄₃ OLDEMAN (R. A. A.) - Un *Eschweilera* (Lecythidaceae) à pneumatophores en Guyane Française - Cahiers ORSTOM Biologie - n° 15 - avril 1971 - p. 21 - 27.
- B₄₄ OLDEMAN (R. A. A.) - Rapport de mission au Laboratoire de Morphogénèse Végétale de la Faculté des Sciences à Clermont-Ferrand (Professeur CHAMPAGNAT) - 10 p. ronéo. photos - Fév. 1970.
- B₄₅ OLDEMAN (R. A. A.) - Aperçu rapide la végétation sur les parcelles "Cabassou A - B et C" sous observation de l'institut Pasteur à Cayenne 3 p. dacty. avril 1969 repris dans Arch. INst. Past. de la Guyane Vol. 21 n° 525 - mai 1969 - Pp. 325 - 326.
- B₄₆ OLDEMAN (R. A. A.) - L'architecture de la végétation ripicole forestière des fleuves et criques guyanais. *Adansonia* N.S. 12, 2 : 253 - 265.
- B₄₇ OLDEMAN (R. A. A.) - *Orthosiphon grandiflorus* Bold. Labiée du Sud-Est asiatique. 5 p. ronéo. 1 photo. - août 1970.

- B₄₈ GRANVILLE (J.J. de) - Bref aperçu sur la végétation du plateau des Mines de Saint-Jean du Maroni (Guyane Française) - 4 p. ronéo - août 1970.
- B₄₉ HALLE (F.) + OLDEMAN (R. A. A.) - Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux. Col. de Monogr. (n° 6) de Bot. et Biol. Vég. Masson - Paris - 178 p. : 77 fig. 1 tabl. Sept. 1970.
- B₅₀ GRANVILLE (J.J. de) - Notes sur la biologie florale de quelques espèces du genre *Dorstenia* (Moracées). Cah. ORSTOM Série Biologie - n° 15 avril 1971 - p. 61-97
- B₅₁ GRANVILLE (J.J. de) - Clef de détermination illustrée des espèces du genre *Faramea* (Rubiaceae) pour les Guyanes. 3 p. dact. XIX pl. mars 1972.
- B₅₂ GRANVILLE (J.J. de) - Clef de détermination illustrée des Marantaceae (à l'exclusion du genre *Calathea*) pour les Guyanes 11 p. dact. XIX pl. mars 1972.
- B₅₃ GRANVILLE (J.J. de) - Clef des espèces du genre *Heliconia* (Musaceae) pour les Guyanes et la Basse-Amazonie (à l'exclusion des régions d'altitude supérieure à 600 m.) 6 p. dact. V pl. mars 1972 (à publier).
- B₅₄ GRANVILLE (J.J. de) - Clef de détermination des caractères végétatifs des espèces du genre *Strychnos* (Loganiaceae) 6 p. dact. mars 1972.
- B₅₅ GRANVILLE (J.J. de) - Mission d'études botaniques à Paris (22 juillet au 19 novembre 1971 - 3 p. dact. Mars 1972.
- B₅₆ OLDEMAN (R. A. A.) - L'architecture de la forêt guyanaise. Thèse d'Etat Fac. Montpellier n° CNRS AO 7787-16 décembre 1972 - 247 p. - 113 pl.
- B₅₇ OLDEMAN (R. A. A.) - Trois journées d'étude sur la morphogénèse des arbres - Rap. de mission au Laboratoire de Physio. Végé. à Clermont-Ferrand 1 - 3 février 1973 - 12 p. ronéo. planches - Mars 1973.
- B₅₈ GRANVILLE (J.J. de) - Aperçu sur la végétation des Inselbergs du Sud-Ouest de la Guyane Française. C. R. Soc. Biogéogr., 439, 1973, p. 54 - 58.
- B₅₉ GRANVILLE (J.J. de) - Un transect à travers la Savane Sarcelle - (Mana - Guyane Française) 14 p. ronéo. 3 tabl. 10 pl. dessins - 4 pl. photos - 1973.
- B₆₀ OLDEMAN (R. A. A.) - Rapport de mission aux Etats-Unis d'Amérique effectué du 5 au 31 octobre 1973 - 13 p. multigr. 1973.
- B₆₁ GRANVILLE (J.J. de) - Paysages Végétaux de la Guyane 13 p. ronéo. décembre 1973.
- B₆₂ OLDEMAN (R. A. A.) - Ecotopes des arbres et gradients verticaux en forêt guyanaise 33 p. - ronéo. - février 1973 - février 1974.

- B₆₃ GRANVILLE (J. J. de) - Un nouveau palmier en Guyane Française
Geonoma Oldemani J. J. de GRANVILLE ;
sp. nov. 3 p. 4 pl. - Mars 1974.
- B₆₄ GRANVILLE (J. J. de) - A propos des zones botaniquement intéressantes
en Guyane à protéger en priorité. 4 p. ronéo -
1 carte septembre 1974.
- B₆₅ LESCURE (J. P.) - Architecture de la mangrove guyanaise -
Rapport de stage. Août 1974 (rédaction provi-
soire - publication ultérieure prévue).
- B₆₆ LESCURE (J. P.) - Transect schématique de la végétation à travers
l'île de Cayenne - 4 p. dact. rédigé à l'intention
de l'Entomologie Médicale (gites à moustiques
sept. 74).
- B₆₇ LESCURE (J. P.) - Pour une petite flore guyanaise sept. 75.
- B₆₈ GRANVILLE (J. J. de) - Notes guyanaises : quelques forêts sur le grand
Inini sept. 75.
- G. F. 12 BRUGIERE (J. M.) - Le Centre ORSTOM de Cayenne. Activités de
l'ORSTOM en Guyane 33 p. ORSTOM 1972.
- P. 120 BLANCANEAUX (P.) - Les Djougoung-pété du Bassin versant expéri-
mental de la crique Grégoire (Sinnamary -
Guyane Française). Cahiers ORSTOM-Pédologie
vol. XI n°1 1973.

Sans référence : BRUGIERE (J. M.), BOULET (R), GRANVILLE (J. J. de)
Problèmes soulevés par l'installation en Guyane d'une industrie pape-
tière. (Sol et végétation) Janvier 1975.

REPUBLIQUE FRANÇAISE
SECRETARIAT D'ETAT AUX D.O.M. et T.O.M.

BUMIDOM
OPERATION GUYANE

IMPLANTATION D'EXPLOITATIONS
AGRICOLES ET FORESTIERES

CONTRIBUTION SCIENTIFIQUE
DE L'ORSTOM

au groupement constitué par
BCEOM-BDPA-BRGM-CTFT-IFAC-IFCC
IGN-IRAT-IRHO-SATEC-SEDES

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER



DONNÉES SCIENTIFIQUES
ET ANALYTIQUES

TOME I (TEXTE)

Novembre 1975

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS

SCIENCES DE LA TERRE

- Géologie : note de synthèse
J. - M. BRUGIERE 5
- Ressources en sols de la zone côtière guyanaise
R. BOULET 11
- Ressources en sols de Guyane
Zones littorales à dominance de terres basses
A. LEVÊQUE 29
- Sédimentologie : note de synthèse
J. - M. BRUGIERE 39
- Climatologie de la Guyane
Section hydrologique 41
- Etudes hydrologiques
Section hydrologique 69

SCIENCES BIOLOGIQUES

- Vingt ans de Botanique
J. J. de GRANVILLE
J. - P. LESCURE et R. A. A. OLDEMAN 89
- Les plantes médicinales
H. JACQUEMIN 115
- Problèmes de conservation de la faune
M. CONDAMIN 119
- Problèmes de pathologie humaine
F. X. PAJOT 129

SCIENCES HUMAINES

- L'avenir des Indiens face au développement de la Guyane
P. et F. GRENAND 137
- La question créole
M. - J. JOLIVET 147

SYNTHESE

- La mise en valeur de la Guyane, Agriculture, Elevage, Forêt
J. - M. BRUGIERE 171