

## ÉTUDE BIOLOGIQUE DES PINOTIÈRES DE LA GUYANE FRANÇAISE

par

R. A. A. OLDEMAN\*

### RÉSUMÉ

*Euterpe oleracea* Mart., le « pinot », est un palmier qui peut être phytosociologiquement dominant dans certaines végétations marécageuses à niveau phréatique d'une hauteur moyenne et d'une amplitude annuelle bien définies et à accumulations de « pégasse » (voir définition dans le texte). Le pinot est un palmier ramifié à la base et qui forme des pneumatophores. Parfois, il forme des végétations pures, mais le plus souvent il est mélangé avec d'autres espèces comme *Virola surinamensis*. L'exploitation de *Euterpe oleracea* fournirait de la matière première pour une modeste industrie de « cœur de pinot »; cependant, les méthodes devraient être adaptées aux conditions guyanaises.

### SUMMARY

*The Euterpe oleracea swamps of french Guiana. The author deals with the vegetation of Euterpe oleracea Mart., a palm which may dominate the vegetation of certain swamps with a well-defined mean level and yearly amplitude of ground-water, and accumulations of pégasse (viz. definition page 4). Euterpe oleracea should be considered as a branched palm with basitonic ramification: it forms pneumatophores. Sometimes, it occurs in pure stands, but mostly it is mixed with other species, such as Virola surinamensis. Exploitation of Euterpe oleracea could yield sufficient raw material for a modest palm-heart industry, but methods should be adapted to conditions in French Guiana.*

### RESUMEN

*Los pantanos a Euterpe oleracea de la Guyana francesa. El autor examina la vegetación de la Euterpe oleracea Mart., palmera que se puede encontrar dominando la vegetación de ciertos pantanos a nivel y amplitud freatica bien definidas, y a acumulaciones de pégasse (ver definición en la página 4). La Euterpe oleracea tiene que ser considerada como un palmero ramificada con ramificaciones basitonicas; además forma pneumatoforos. Grece a veces en población única, pero tambien se encuentra mezclada con otras especies, tal como*

\* Chargé de Recherches. — Centre O.R.S.T.O.M. de Cayenne, B.P. 165, Cayenne (Guyane française).

*el Virola surinamensis. La explotación de la Euterpe oleracea podría procurar materia primera suficiente para una pequeña industria de corazón de palmera, pero los métodos habrán de ser adaptados a las condiciones de la Guyana Francesa.*

## INTRODUCTION

Une des premières plantes que remarque le voyageur le long des fleuves et des criques en Guyane, dans des endroits périodiquement inondés, est un élégant palmier qui s'appelle, en patois créole, « pinot » ou « ouasseye » (« wassaï »), et dont le nom scientifique est *Euterpe oleracea* Mart. (photo 7). A part son aspect esthétique, qui lui a valu son nom générique, la dissection révèle que ce palmier possède une région méristématique terminale tendre et d'un volume relativement important par rapport au stipe grêle. Cette partie du pinot est comestible et son goût est comparable à celui du « chou-palmiste », provenant de divers palmiers (OSTENDORF, 1962).

Le cœur de pinot s'appelle au Brésil « palmito » et son nom surinamien est « palm-kool », « palmiet » ou « kabbes ». Selon MORS et RIZZINI (1966), le palmito brésilien proviendrait d'*Euterpe edulis* Mart., mais selon WESSELS BOER (1965), ce nom est fréquemment appliqué à tort à *Euterpe oleracea*, erreur provenant d'une illustration peu claire de MARTIUS. Quoi qu'il en soit, le cœur de pinot pourrait bien fournir, quant à son goût, à sa fréquence en Guyane et à son mode de croissance favorable à la culture, de la matière première pour une industrie de conserves d'allure modeste, comme il le fait à une échelle plus grande au Brésil. Ce palmier doit donc être compté parmi les ressources de la Guyane.

## ECOLOGIE

Le pinot ne pousse pas sur n'importe quel terrain marécageux. Le nom « pinotière », végétation à *Euterpe oleracea*, équivaut à une définition écologique : c'est un endroit où le sol, hydromorphe, est inondé pendant la saison des pluies, mais assez ressuyé pour qu'on puisse y marcher sans trop s'enfoncer en période sèche. En outre, il y existe des dépôts de pégasse généralement peu épais (LEVEQUE, 1961 ; TURENNE, comm. pers.)\*. Ces caractéristiques sont les conséquences de la configuration du terrain et d'un niveau phréatique à hauteur moyenne et amplitude annuelle bien définies, mais sur lesquelles nous ne disposons pas de données quantitatives précises. On observe le pinot en bordure entre les pri-pris, toujours inondés, et la forêt de terre ferme, exondée pendant la plupart du temps, ainsi que sur de grandes surfaces légèrement surélevées entre les marécages toujours inondés de la plaine côtière (cf. COLMET-DAAGE, 1953).

La présence d'*Euterpe oleracea* Mart. dans une très grande partie du continent sud-américain (Venezuela, Trinidad, Guyanes, Amazonie) souligne que ce n'est pas un climat rigoureusement défini qui détermine son écologie naturelle ; en effet, son ère de répartition se confond presque avec celui du « tropical rainy climate » défini dans

\* « Pégasse » : terme employé par les pédologues des Guyanes voisines pour désigner une sorte de tourbe à réseau très lâche, plus ou moins fibreuse ou spongieuse, surmontant directement l'argile sans aucune autre transition que l'évolution un peu plus poussée de la matière organique au contact du sol minéral » (LEVEQUE, 1961). Cet auteur cite en outre l'acidité de ce sol, sa composition de débris végétaux encore organisés, et une teneur en eau qui dépasse souvent 600%. Nous utilisons le terme de « pégasse » également pour désigner les accumulations de matière organique caractérisant le substrat des pinotières hors de la plaine côtière.

RODENWALDT et JUSATZ (1966). C'est l'interaction entre le climat et les facteurs édaphiques, rendant possible l'existence du niveau phréatique aux variations saisonnières et des dépôts de pégasse exigés par le pinot, qui est importante : un climat légèrement différent, agissant sur une partie différente du paysage, peut provoquer les conditions de la pinotière sur des sols et à des altitudes autres que ceux que l'on trouve en Guyane française.

La pinotière se présente sous plusieurs aspects, ce qui ressort nettement des relevés floristiques de BLACK (1954) dans l'est de la Guyane, auxquels nous avons eu fréquemment recours pour compléter nos propres observations effectuées plus à l'intérieur. Sur la carte de la végétation IFAT 167 couvrant le périmètre du Mahury, LEVEQUE (1959) divise les pinotières en deux types : celui où la proportion des pinots dépasse 50% de la population totale, et celui où elle dépasse 90%. La végétation où la fréquence relative d'*Euterpe oleracea* Mart. reste inférieure à 50% n'y est pas considérée comme pinotière (cf. LEVEQUE, 1961), et celle que nous appellerons pinotière pure y est incluse dans la deuxième catégorie.

La végétation de la pinotière pure en Guyane, abstraction faite des épiphytes (cf. Pipéracées, Aracées, Broméliacées, Orchidacées) et saprophytes (Gentianacées), comprend uniquement des individus d'*Euterpe oleracea* Mart.. A mesure que l'on s'approche des limites sèches du terrain défini ci-dessus comme pinotière, des plantes de la forêt moins inondée ou entièrement exondée se mélangent, souvent sur de grandes surfaces, à la population de pinots. On se trouve en pinotière mélangée, dans laquelle la fréquence relative des pinots est comprise entre 50 et 90% si nous suivons LEVEQUE (1961). Les essences qui s'y trouvent avec le pinot sont principalement les grands arbres *Viola surinamensis* (Rol.) Warb. (Myristicacées), *Symphonia globulifera* L. f. (Guttifères), *Pterocarpus officinalis* Jacq. (Papilionates), *Carapa guianensis* Aubl. (Méliacées) dans la région côtière selon BLACK (1954), et *Eschweilera* sp. (Lécythidacées) à l'intérieur de la Guyane. En outre nous y trouvons des palmiers divers, ainsi que des plantes ligneuses plus basses appartenant surtout aux Rubiacées, Violacées, Ebénacées et Guttifères, et quelques herbes (cf. Acanthacées).

A l'intérieur de la Guyane, la pinotière pure ne se réalise pas souvent — on y trouve la plupart du temps des pinotières mélangées (photo 1) — mais dans la plaine côtière elle existe sur des surfaces importantes.

Les limites humides de la pinotière se retrouvent surtout le long des grands fleuves et dans la plaine côtière ; elles s'annoncent par l'apparition de plantes de marécages, notamment *Montrichardia arborescens* (L.) Schott (Aracées).

L'existence de pinotières relativement pures dans les « varzea » amazoniens est confirmée par AUBREVILLE (1961) : « Au contraire dans les parties déprimées et déjà marécageuses, les palmiers, surtout les touffes d'assaï (*Euterpe oleracea*) dominant, et sous leur ombrage épais il y a peu d'arbustes, ni même de semis et de jeunes plants, le sol est presque nu. »

AUBREVILLE introduit ici l'interception de la lumière par les pinots comme facteur écologique déterminant la pauvreté de la flore accompagnant ce palmier dans la pinotière pure. Or, nos travaux photographiques en pinotière et dans la forêt de terre ferme avoisinante ont montré une luminosité globale au moins pareille sous ces deux végétations, et même parfois plus élevée sous les pinots, de sorte que nous pensons qu'une explication hydro-pédologique rendrait mieux compte du phénomène « pinotière », au moins en Guyane.

Le profil forestier d'un « swamp forest » au Surinam, établi par LINDEMAN et MOOLENAAR (1959, profil II), nous montre une pinotière mélangée. LINDEMAN (1953)

précise pour le Surinam ce que nous avons établi ci-dessus pour la Guyane française. Pourtant, il ne signale qu'une fréquence relative maximale de 90% pour le pinot, et ne reconnaît donc pas la pinotière pure. En outre, LINDEMAN ne considère que les *minima* du niveau phréatique et la longueur de la période d'inondation comme des facteurs déterminants pour l'établissement du biotope d'*Euterpe oleracea* Mart., et il ne parle pas des dépôts de pégasse. Enfin, il inclut un autre élément dans son explication de la dominance phytosociologique du pinot quand il écrit : « This trend is promoted by the peculiarity of this palm to form in favourable spots clusters consisting of several stems. » Nous reviendrons plus loin sur le véritable caractère de ces « clusters », qui sont le mode de croissance normal du pinot, même s'il est cultivé *hors* de son milieu naturel, comme c'est le cas au poste de la Gendarmerie à Camopi. Quant à la valeur compétitive de cette croissance « en touffe », la comparaison avec *Mauritia flexuosa* L.f., palmier strictement monocaule et formant également des populations pures déterminées par des facteurs hydro-pédologiques, montre que la croissance « en touffe » n'est pas nécessairement un élément important pour expliquer la pinotière.

En considérant les arguments exposés ci-dessus, nous pouvons conclure que la possibilité de croissance du pinot est donnée par le fait des inondations périodiques, par la valeur moyenne et l'amplitude annuelle du niveau phréatique et par une configuration du terrain favorisant des dépôts de pégasse. La possibilité de sa dominance absolue et donc, de la formation de pinotières pures est probablement liée aux facteurs hydrologiques — nous pensons par exemple aux valeurs *maxima* du niveau phréatique — qui empêchent la croissance de tout autre arbre que le pinot : il s'agirait donc d'une dominance *passive*, car, dans la pinotière mélangée, les autres espèces arborescentes (*Virola*, *Symphonia*, *Pterocarpus*, *Carapa* et surtout *Eschweilera*) représentent des types de croissance bien plus spécialisés et biologiquement bien plus concurrentiels que celui du pinot. Les biotopes de *Virola surinamensis*, de *Symphonia globulifera*, et de *Carapa guianensis* ne recouvrent que partiellement celui d'*Euterpe oleracea*, et laissent donc de la place pour la pinotière pure ; il est en effet remarquable de constater que l'on trouve ces trois espèces aussi plus ou moins régulièrement sur les sols bien drainés des pentes et sommets de collines. *Pterocarpus officinalis* pourrait accompagner le pinot presque partout, mais est handicapé par sa taille relativement petite qui le met en seconde position quant à la lumière, mais *Eschweilera* sp. des terrains granitiques de l'est de la Guyane, et qui montre le même principe morphogénétique que *Pterocarpus*, est un arbre si bien adapté à la pinotière et si grand, que le pinot est presque absent sous les peuplements de cette espèce. Les types de croissance de ces plantes ont été comparées avec celui du pinot sur la planche 1.

#### MORPHOLOGIE ET MORPHOGÉNÈSE DU PINOT

La germination de la graine d'*Euterpe oleracea* Mart. donne naissance à une plantule que rien ne permet de distinguer de celle qui constitue le premier stade de croissance d'un palmier monocaule comme *E. precatoria* Mart. (cf. WESSELS BOER, 1965) dont la partie aérienne restera limitée à l'axe épicotylé avec ses appendices foliaires et, plus tard, sexuels.

Il est utile de rappeler ici le mode de croissance d'un tel axe, dont la description détaillée se trouve ailleurs (HOLTUM, 1954 ; CORNER, 1966). Cette croissance est déterminée par l'absence d'un cambium et donc de croissance secondaire en épaisseur. Après la germination, la région apicale passe d'abord par une période d'élargissement, chaque nouvel entre-nœud formé étant court, plus large que le précédent, et nourri par des

racines formées dans ce but sur le nœud voisin. Cette phase (photo 3) dure jusqu'à ce que l'axe ait atteint son diamètre définitif, ce qui est indiqué par la formation de feuilles de taille adulte. Désormais, la région méristématique élargie conserve le même diamètre pendant toute la durée de vie de l'axe. Les dimensions de cette région ne présenteront plus de fluctuations, sauf à la suite de changements de régime nutritif (période de sécheresse) ou de lésions du système vasculaire axial ou racinaire, deux facteurs qui entraîneront un rétrécissement du diamètre.

Ces caractéristiques de la croissance axiale des palmiers auront leur importance pratique quand il s'agira de définir le moment optimal pour la récolte du chou de pinot. Ce moment coïncide évidemment avec le stade de croissance où les dimensions de la région méristématique s'approchent de leur valeur maximale et définitive. Or, on trouve une corrélation entre ce maximum et le *diamètre du stipe* d'une part, et le *nombre et la taille des feuilles* de l'autre. Par contre, il n'en existe pas entre la hauteur totale de l'axe et la taille du chou, car les dimensions de ce chou se stabilisent à partir d'une certaine hauteur axiale qui, théoriquement, ne peut être très élevée.

Le stade monocaulé du pinot dure pendant un certain temps, probablement entre un et trois ans. Pendant cette période, un manchon de racines aériennes se forme à la base, jusqu'à une hauteur de quelques décimètres au-dessus du sol. Ces racines sont pourvues de lenticelles abondantes et ont une couleur rougeâtre sur la partie aérienne. L'axe épicotylé atteint ainsi une hauteur d'environ 50 centimètres et son diamètre définitif. C'est parmi les racines, au niveau des cicatrices foliaires de la base, que s'ébauchent à ce moment des axes latéraux d'une identité morphologique rigoureuse avec le premier axe (photo 2 et 3). Ces axes latéraux, formés au-dessus du niveau du sol, sont de véritables branches, et non des rejets qui ont une fonction de propagation. Un tel type de ramification n'est pas rare chez les palmiers arécoïdes auxquels appartient le pinot ; CORNER (1966, fig. 44) donne l'exemple d'*Oncosperma filamentosa* de la Malaisie, dont le port ressemble beaucoup à celui d'*Euterpe oleracea*.

Il est difficile d'indiquer une catégorie de plantes ligneuses à laquelle appartiennent des plantes comme le pinot. En effet, le concept d'*arbre* n'a toujours pas été rigoureusement défini, malgré des efforts répétés des botanistes. La ramification *basitone* (CHAMPAGNAT, 1947, 1954) du pinot en ferait, par exemple, un arbuste. C'est pourquoi nous suivons provisoirement AUBREVILLE (1963) en parlant de « palmier » quoique ce terme ait l'inconvénient d'être moins morphogénétique que taxonomique.

En vieillissant, le pinot se ramifie chaque année par plusieurs axes ; la croissance est si rapide qu'un individu à une vingtaine de branches montre toute la gamme des hauteurs entre 1 et 15 mètres, les axes les plus âgés ayant déjà fleuri et fructifié plusieurs fois. Chaque branche forme un manchon racinaire à la base, identique à celui de l'axe épicotylé, et se ramifie également comme celui-ci. Le résultat est un individu à nombreuses branches, et à base racinaire dépassant parfois 1 mètre de hauteur et 2 mètres de diamètre. Le pinot adulte (photo 4, planche 1) montre des axes de 20 mètres de haut, en nombre qui varie en fonction de la vigueur de la plante, qui est à son tour liée aux circonstances écologiques plus ou moins favorables.

Le développement du système racinaire est très normal pour un palmier : formation de racines aux nœuds basaux de chaque axe au fur et à mesure que cet axe s'épaissit (HOLTUM, 1955), ce qui aboutit à la formation du manchon racinaire cité ci-dessus. Mais, très tôt, *Euterpe oleracea* Mart. engendre, dorsalement sur les racines normales à géotropisme positif et ensuite horizontales, des racines verticales négativement géotropiques, rouges, et abondamment pourvues de lenticelles (photo 3), qui se dressent jusqu'à une hauteur de 10 centimètres au-dessus du sol. Une étude histologique et

physiologique serait nécessaire pour établir s'il s'agit là d'organes à fonction respiratoire ; toutefois, la présence de tels « *pneumatophores* » est habituellement liée aux espèces à biotope marécageux ou périodiquement inondé. Le pinot continu à former des pneumatophores pendant toute la durée de sa vie ; on trouve ces organes dans la pinotière entre les pieds d'*Euterpe oleracea* Mart. (photos 5 et 6, planche 1).

L'emplacement axillaire des inflorescences permet aux axes du pinot une croissance indéfinie ; rien ne limite dans le temps l'activité du méristème terminal. Dans la région méristématique apicale nous trouvons une inflorescence préformée à l'aisselle de chaque ébauche foliaire. La maturation de cette inflorescence est désynchronisée par rapport à celle de la feuille axillante ; les inflorescences ouvertes et les infructescences se situent aux aisselles des feuilles récemment tombées, juste au-dessous de la gaine de la feuille la plus âgée (photo 7). On peut noter ici le retard encore plus considérable du développement des autres organes latéraux, les branches. Ces décalages suggèrent un jeu compliqué de corrélations physiologiques régulant la morphogénèse de la forme pourtant assez simple d'*Euterpe oleracea*.

La régénération naturelle est abondante : on trouve régulièrement des peuplements denses de plantules entre les individus adultes de la pinotière. Toutefois, les facteurs écologiques réduisant normalement le nombre de plantules survivant en forêt humide sempervirente agissent aussi sur ces jeunes peuplements de pinot. L'espacement définitif, de 5 à 10 mètres, des palmiers de la pinotière résulte alors de l'action des animaux supérieurs friands des fruits (rongeurs, singes, cochons, marsupiaux, oiseaux), et de la compétition intraspécifique post-germinatoire. Sur les plantules nous n'avons pas constaté de dommages dus aux insectes et aux champignons.

La mort naturelle du pinot confirme qu'il s'agit bien d'un palmier ramifié, car c'est tout le complexe de racines et d'axes qui meurt, puis tombe, à la fois (photo 8). Les individus lésés, par exemple ceux dont les branches ont été coupées pour le chou ou pour l'utilisation des feuilles, survivent en continuant de se ramifier de la façon décrite ci-dessus. Il faut remarquer que la chute du palmier est un phénomène très rare : son mode de croissance lui confère une grande solidité mécanique et une longévité presque illimitée ; les causes de la mort d'une telle plante restent encore obscures.

Après la chute ou l'abattage de quelques axes de grande taille au centre du pinot, la croissance des axes secondaires est favorisée. Il ne faut pas surestimer le rôle des racines des axes abattus dans ce phénomène : l'absence d'un cambium empêche la néoformation des vaisseaux nécessaires pour conduire la solution nutritive absorbée vers l'endroit de la ramification. Le jeune axe ne profite que de l'apport nutritif par les quelques vaisseaux ayant servi à nourrir le bourgeon et cet apport ne dépasse pas, même dans le meilleur cas, celui des réserves séminales à l'axe épicotylé. Les nouvelles branches qui se développent sur un pinot montrent donc un développement quasi-autonome, équivalent à celui de la plantule. Par conséquent, il existe une compétition racinaire interaxiale, ce qui empêche les axes les plus jeunes d'atteindre un diamètre important (cf. photo 4). L'extrapolation de ce phénomène est peut-être une explication de la « mort naturelle » du pinot. La disparition de plusieurs axes de grande taille aura un double effet : d'une part, ils ne font plus concurrence aux plus jeunes, d'autre part la décomposition de leurs restes ainsi que celle de leurs racines enrichira le sol en matière organique.

Sur le plan pratique, ces faits plaident en faveur d'une exploitation dite « à blanc », modifiée selon les circonstances écologiques (prévention de l'installation d'espèces compétitrices). Aussi, la *sybiculture* du pinot apparaît très différente de celle d'une Dicotylédone. On pourrait profitablement la comparer avec la sybiculture de certains

Bambous dont la croissance correspond, *mutatis mutandis*, à celle du pinot, et à laquelle un chapitre important a été consacré par McCLURE (1966).

### CONCLUSIONS

L'étude biologique de la pinotière et du pinot nous permet de comprendre les phénomènes qui caractérisent cette forme de vie naturelle, et qui devront constituer la base de chaque intervention techno-économique si elle vise l'exploitation rationnelle.

Des études quantitatives très poussées seront indispensables afin de déterminer les procédés d'exploitation et de son complément nécessaire, la sylviculture du pinot.

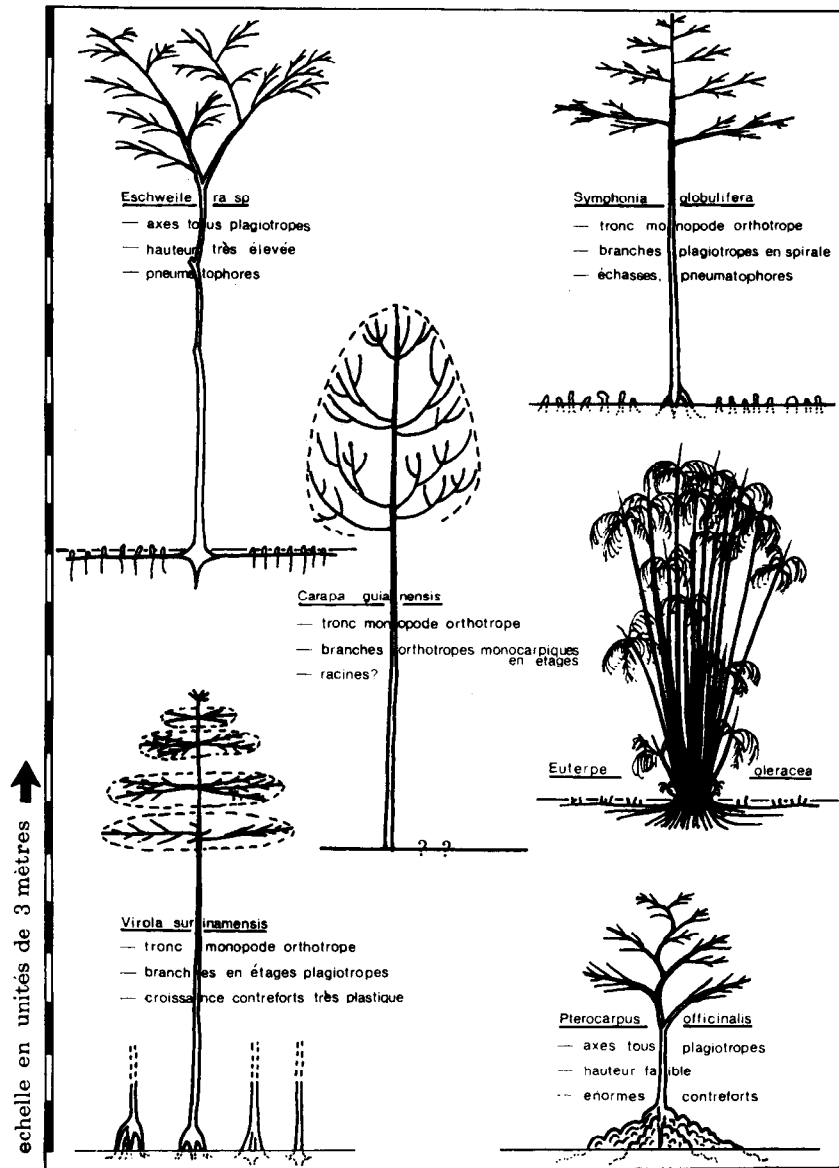
Nos données demandent à être exprimées quantitativement en ce qui concerne l'hydropédologie, la densité des peuplements dans les diverses formes de pinotières, le diamètre axial minimal pour l'exploitation, l'accroissement annuel du nombre et du volume des jeunes branches sous conditions naturelles et expérimentales, de même que l'efficacité comparée de la régénération de la pinotière par semis et par ramification. Seule la définition exacte de tous ces facteurs permettra de déterminer pour chaque maillon de la chaîne d'exploitation d'une zone donnée de pinotières — à savoir : l'abattage, le décorticage, et *surtout* le transport dans la pinotière et de la pinotière à la conserverie — les moyens les plus efficaces pour une rentabilité optimale et continue.

Les solutions techniques à envisager pour la Guyane devront nécessairement être adaptées au caractère économique et sociologique très particulier de ce département — par exemple, installation de petites conserveries mobiles ou de conserveries intégrées dans des exploitations forestières (cf. celle de *Virola surinamensis*, le yayamadou, dont le biotope recouvre partiellement celui du pinot), ou dans des cultures de régions marécageuses (cf. *Oryza sativa*, le riz). Il ne fait pas de doute que toute technique stéréotypée ou copiée sur un modèle non-guyanais sera vouée à l'échec, comme l'ont montré, dans d'autres domaines industriels, tant d'essais du passé calqués sur des procédés africains, européens, brésiliens ou surinamiens, dont peut ont survécu et dont aucun n'a atteint des résultats optimaux.

---

Nous remercions vivement nos collègues F. HALLÉ, M. ROSSIGNOL et J.-J. DE GRANVILLE, ainsi que M. M. GALLEY, de la firme « Générale Alimentaire », dont les critiques et suggestions ont permis une mise au point plus rapide et plus efficace de ce texte.

15 mars 1969.



PL. 1 : Comparaison de la structure du pinot avec celle de ses compétiteurs principaux. *Viola*, *Symphonia* et *Carapa* montrent trois modèles à tronc monopodial et orthotrope ; *Eschweilera* et *Pterocarpus*, sans orthotropie, sont les plus spécialisés. Tous, sauf *Carapa*, dont les racines sont encore inconnues, montrent des adaptations racinaires





Photo 1 : Pinotière mélangée de l'intérieur ; Rivière Arataye, Saut Pararé

(Photo OLDEMAN.)

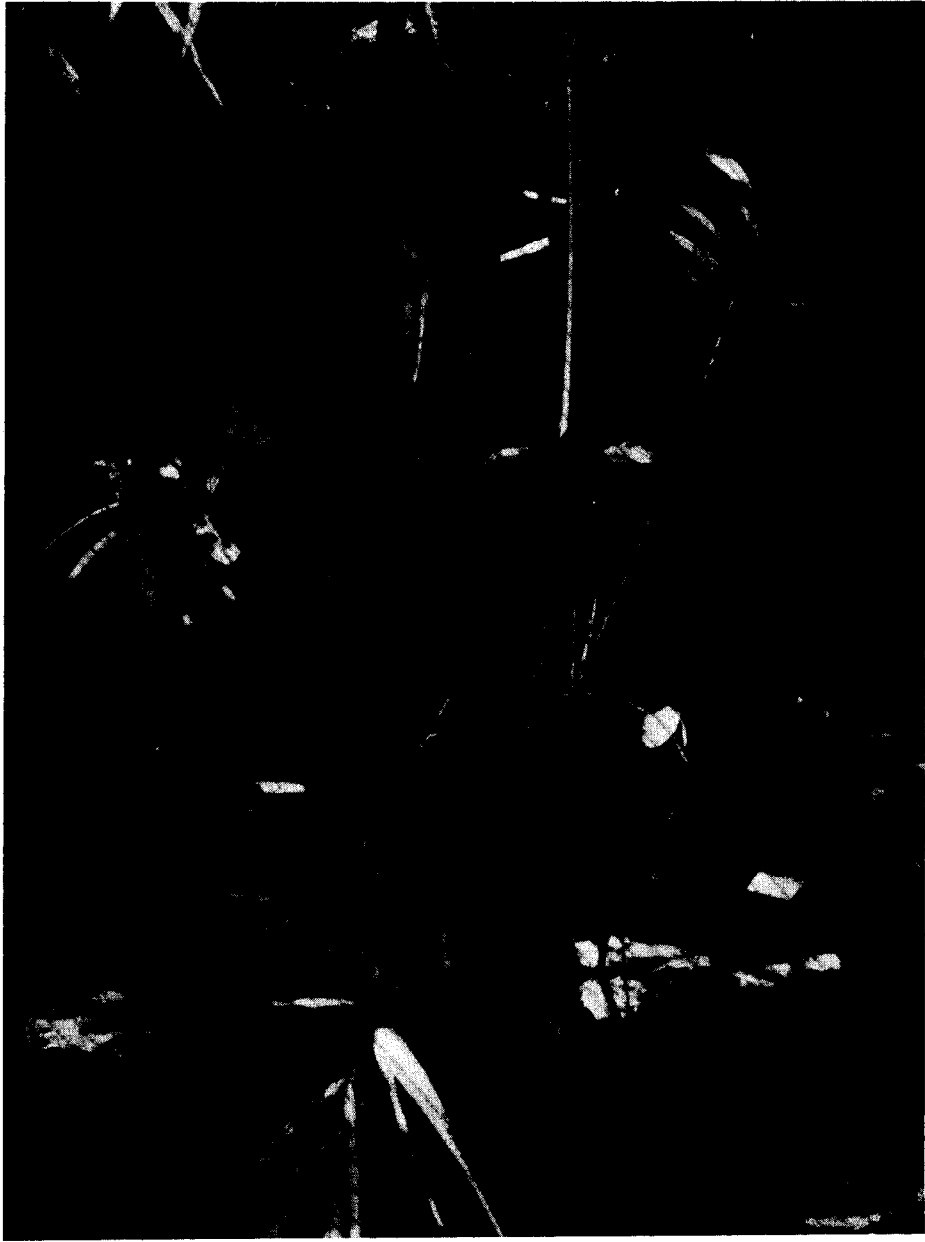


Photo 2 : *Euterpe oleracea*. Jeune plant avec 4 branches. Haute-Approuague. Cr. Parérou

(Photo OLDEMAN.)



Photo 3 : *Euterpe oleracea*. Base d'un jeune pied. Entre-nœuds courts. Racines sur les nœuds. Ramification. Pneumatophores sur moignons de racines

(Photo OLDEMAN.)



Photo 4 : *Euterpe oleracea*. Base d'un exemplaire adulte. Branches à nombre et dimensions foliaires réduits à la base.  
Haute-Approuague, Crique Parépou

(Photo OLDEMAN.)

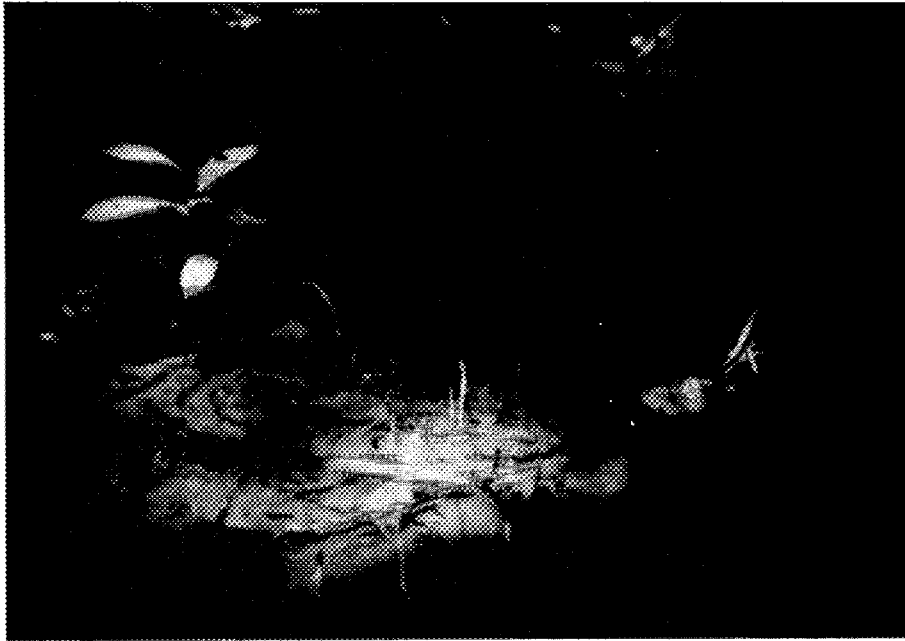


Photo 5 : *Euterpe oleracea*. Groupe de pneumatophores. Pinotière mélangée sur la rivière Arataye, Saut Pararé  
(Photo OLDEMAN.)



Photo 6 : *Euterpe oleracea*. Pneumatophore, environ 10 cm de haut. Lenticelles. Pinotière mélangée sur la rivière Arataye, Saut Pararé

(Photo OLDEMAN.)

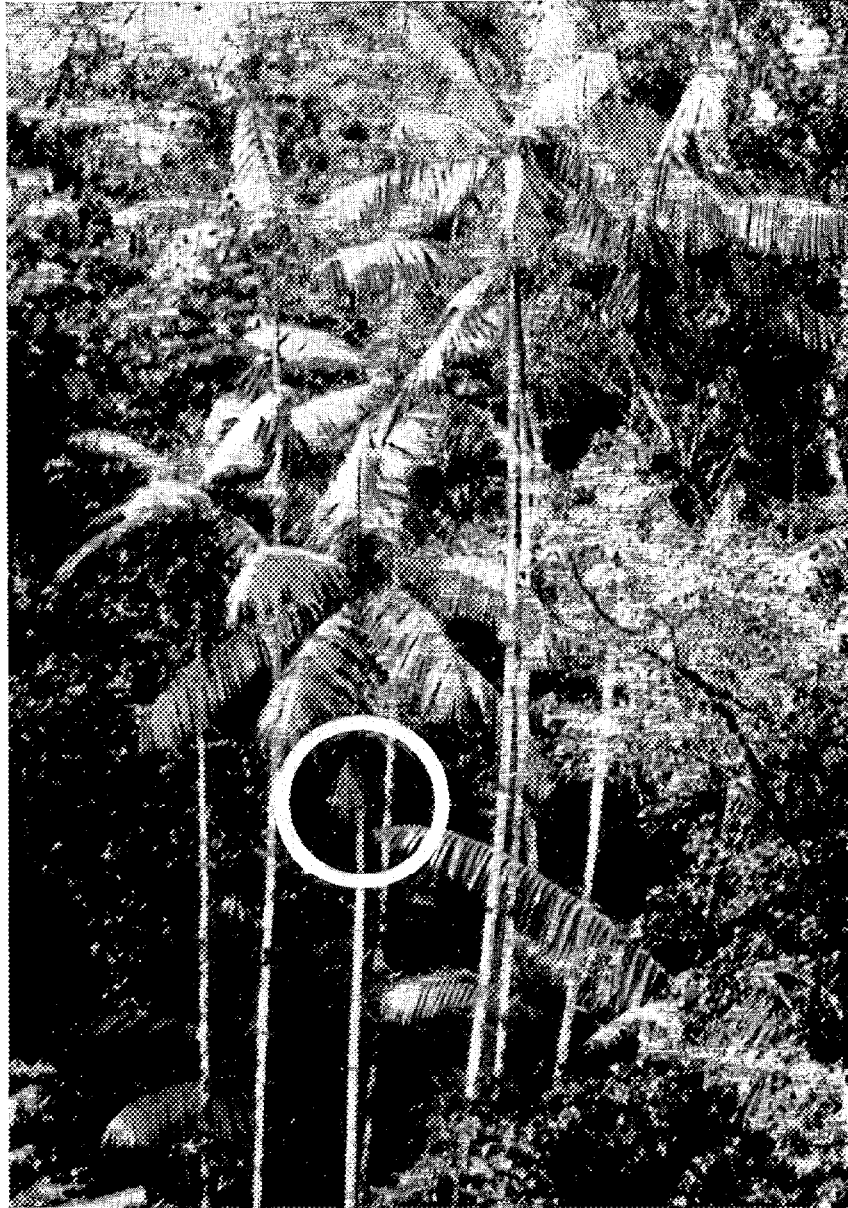


Photo 7 : *Euterpe oleracea*. Dans le cercle : inflorescence. Bord de la rivière Arataye, en amont du Saut Pararé  
(Photo OLDEMAN.)



Photo 8 : *Euterpe oleracea*. Individu mort et tombé. Haute-Approuague, pinotière mélangée sur Crique Parépou  
(Photo OLDEMAN.)

## BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE (A.) — 1961 — Étude écologique des principales formations végétales du Brésil. *C.T.F.T.*, Nogent-sur-Marne, 268 p.
- AUBREVILLE (A.) — 1963 — Classification des formes biologiques des plantes vasculaires en milieu tropical. *Adansonia*, sér. II, 3, 2 : pp. 221-226.
- BLACK (G.) — 1954 — Relevés floristiques effectués par M. G. Black du 3 au 11 novembre 1954. Liste dact., *Centre O.R.S.T.O.M.*, Cayenne.
- CHAMPAGNAT (P.) — 1947 — Les principes généraux de la ramification des végétaux ligneux. *Rev. Hort.*, N. S., 30 : p. 335.
- CHAMPAGNAT (P.) — 1954 — Les corrélations sur le rameau d'un an des végétaux ligneux. *Phyton*, 4, 1, 2 : pp. 1-102.
- COLMET-DAAGE (F.) — 1953 — Carte de reconnaissance des sols et de la végétation des terres basses. Compléments et vérifications de SIEFFERMANN et LEVEQUE. Esquisse, *Centre O.R.S.T.O.M.*, Cayenne.
- CORNER (E. J. H.) — 1966 — The Natural History of Palms. Weidenfeld and Nicolson, London, 393 p.
- HOLTUM (R. E.) — 1954 — (rééd. 1964), Plant Life in Malaya. Longmans, Green & Co., London, 254 p.
- LEVEQUE (A.) — 1959 — Périmètre du Mahury. Carte de végétation. Carte IFAT 167 (exemplaire incomplet), *Centre O.R.S.T.O.M.*, Cayenne.
- LEVEQUE (A.) — 1961 — Mémoire explicatif de la carte des sols de terres basses de Guyane française. *Mém. O.R.S.T.O.M.*, 3 : pp. 1-87.
- LINDEMAN (J. C.) — 1953 — The vegetation of the coastal region of Suriname. *Thèse*. Kemink, Utrecht., 135 p.
- LINDEMANN (J. C.) et MOOLENAAR (S. P.) — 1959 — The vegetation of Suriname. 1, 2 : 1-45. Van Eedenfonds, Amsterdam.
- MCCLURE (F. A.) — 1966. — The Bamboos : a fresh perspective. Harvard. 347 p., 99 fig.
- MORS (W. B.) et RIZZINI (C. T.) — 1966 — Useful Plants of Brazil. Holden-Day Inc., London, 166 p.
- OSTENDORF (F. W.) — 1962 — Nuttige Planten en Sierplanten in Suriname. *Bull. Landb. Pr. Stat. Paramaribo*, 79 : pp. 1-325.
- RODENWALDT (E.) et JUSATZ (H. J.) — 1966 — Weltkarten zur Klimakunde. Springer, Berlin, éd. 3, 28 p., 5 cartes.
- WESSELS BOER (J. G.) — 1965 — *Palmae*. *Flor. Sur.*, 5, 1 : pp. 1-172. Brill, Leiden.