



Photo Rollet.

Peuplement pur élevé de Rhizophora, extrémité orientale du système La Joya, près du village de Manguito (El Remolino), 30 cm de diamètre, 25 m de haut. Présence de régénération.

INTRODUCTION A L'ÉTUDE DES MANGROVES DU MEXIQUE ⁽¹⁾

par B. ROLLET

Conservateur des Eaux et Forêts d'Outre-Mer

(1) La première partie de cette étude a été publiée dans le numéro 156 (juillet-août 1974), p. 3.



Photo Rollot.

LAGUNA DE AGUA BRAVA

Peuplement élevé à dominance de *Laguncularia* (*Mangle blanco*) : les 3 arbres à droite ont 25 m de haut ; quelques *Avicennia* (arbuste incliné) ; berge de l'estero El Anzueledero. Station 16 bis. Photo aérienne (5-58) (49). Photo n° 6, 1^{re} partie, p. 18.



Photo Rollot.

LAGUNA DE AGUA BRAVA

Marisma sèche à 6 km de Unión de Corrientes vers Santa Cruz. Au premier plan *Anona glabra* ; 2^o plan à droite : tache de *Laguncularia* (*Mangle chino*) ; 3^o plan à gauche tache de *Rhizophora*. Station 3. Photo aérienne (9-16) (56). Photo n° 2, 1^{re} partie, p. 18.



LAGUNA DE AGUA BRAVA

Estero del Perico près de l'entrée du canal (entre Puerta del Río et el estero del Anzueledero). Limite entre marisma et mangrove naïve : fourré d'*Avicennia* à gauche et de *Laguncularia* (*Mangle blanco*) ; sur le sol *Salsolaceae* et *Batis*. Station 9 ; photo aérienne (7-48) (50).

Photo Rollot.



Feuille et fleur d'*Avicennia*. Laguna de la Joya, rive opposée à San Cayetano.

Photo Rollot.

FLORE ET VEGETATION

FLORE DE LA MANGROVE

PENNINGTON I. D. et SARUKHAN (67) décrivent 4 espèces de mangrove : *Rhizophora mangle* L., *Conocarpus erectus* L., *Laguncularia racemosa* Gaertn., *Avicennia germinans* (L.) et donnent pour chacune les noms vernaculaires, l'écologie, les usages et une planche botanique (rameau, feuille, fleur, fruit).

Ces auteurs ne mentionnent pas la possibilité d'existence de plusieurs espèces américaines dans chacun des genres *Rhizophora*, *Avicennia* et *Laguncularia*. Néanmoins CUATRECASAS J. (25) distingue 5 espèces de *Rhizophora* : *Rhizophora distachya* et *Rhizophora brevistyla* sur la côte Pacifique ; *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora mangle* et *Rhizophora harrisonii* sur la côte Atlantique, suivant en cela SALVOZA (3) qui reconnaît 8 espèces dans le monde. GRAHAM (4) reconnaît seulement 3 espèces de *Rhizophora* en Amérique (*R. mangle*, *R. harrisonii*, *R. racemosa*) et pense comme HOU (5) que la fleur de *Rhizophora samoensis* (Hochr.) Salvoza n'est pas suffisamment distincte de celle de *Rhizophora mangle* pour l'ériger en une espèce différente. En ce qui concerne *Rhizophora brevistyla*, son port gigantesque justifie peut-être de le distinguer de *Rhizophora harrisonii* comme une sous-espèce ou une forme. Selon Hou, seul *Rhizophora mangle* existe sur la côte mexicaine du Pacifique : de même sur la côte Atlantique avec probablement en plus les 2 espèces *harrisonii* et *racemosa*, celles-ci ayant des inflorescences très ramifiées (celles de *racemosa* sont les plus compactes).

Hou signale *Rhizophora harrisonii* sur la côte Pacifique au Panama et à Costa Rica. Il serait intéressant de vérifier s'il existe dans l'Etat de Chlapas (Mexique). Tous nos échantillons ont été recueillis sur des arbres bas et ont tous 2 fleurs par inflorescence, caractéristique de *Rhizophora mangle*. On ne peut donc pas affirmer que les rares grands *Rhizophora* rencontrés sur la côte Pacifique et non récoltés, sont de la même espèce.

Dans le genre *Avicennia*, divers auteurs reconnaissent 4 espèces : *A. nitida* (= *A. germinans*) présent sur les 2 côtes de l'Amérique, *A. Schaueriana* (*) sur la côte Atlantique ; *A. bicolor* et *A. longdazii* sur la côte Pacifique. MOLDENKE (H. N.) (**), spécialiste des *Avicenniaceae*, considère *A. africana* comme une espèce distincte de *A. germinans* ce que ne fait pas COMPÈRE (H.) (***). On sait l'intérêt

(*) *A. Schaueriana* diffère de *A. germinans* par ses feuilles arrondies au sommet et sa corolle glabre.

(**) MOLDENKE H. N. (1959). A résumé of the *Verbena-ceae*, *Avicenniaceae*, *Silbaceae*, *Symphoremaceae* and *Ertocaulaceae* of the world as to valid taxa, geographic distribution and taxonomy, 495 p.

(***) COMPÈRE P. (1963). The correct name of the Afro-American black mangrove, *Taxon*, 12 (4), 150-152.

phylogéographique des espèces présentes à la fois sur les côtes orientales d'Amérique et occidentales d'Afrique.

Nous avons noté une différence marquée dans l'aspect général d'*Avicennia* sur les 2 côtes du Mexique ; fût beaucoup plus lisse dans l'espèce atlantique avec des feuilles plus charnues, vert clair à la face supérieure (et non gris argenté) et une tendance à être arrondie au sommet, espèce qui pourrait bien correspondre à *Avicennia Schaueriana*. Sur la côte pacifique les feuilles sont plus lancéolées mais quelquefois aussi arrondies. Par conséquent il y a au moins 2 formes, sinon 2 espèces différentes.

Les Botanistes considèrent que le genre *Laguncularia* est monotypique, c'est-à-dire qu'il comporte une seule espèce *L. racemosa*, mais il est évident qu'il existe au moins deux formes différentes reconnues par les habitants : une de port élevé, au fût droit (25 m et plus) avec des petits contreforts et un bois assez tendre sans cœur, trouvé et utilisé sur toutes les côtes du Mexique et que l'on appelle **mangle blanco** ; une autre rachitique (5 à 10 m) avec un cœur rouge dur, de nombreuses racines aériennes à la base, non utilisée et existant en fourrés purs souvent très étendus ; cette dernière espèce a plusieurs noms vernaculaires : **mangle chino** (Etat de Nayarit) ; **mangle (Bofo?) Oaxaca** ; **mangle bejuco** (Chiapas) ; **mangle chacocón** (Campeche). Les feuilles, fleurs et fruits des 2 variétés sont les mêmes. Néanmoins, malgré des différences bien visibles dans les cas extrêmes, on hésite dans bien des cas sur le terrain (mangle blanco ou chino) car les fines racines aériennes ne paraissent pas un caractère suffisant quand l'arbre est jeune et souvent le seul critère reste la dureté du bois et l'existence d'un cœur. On soupçonne que les conditions de croissance puissent exercer une influence, la forme naine poussant de préférence en eau peu salée et sur tourbe. Ce n'est peut-être qu'un phénotype et il faudrait faire des expériences (semier des graines de mangle chino en sol argileux et salé) pour conclure à l'existence d'écotypes ou de phénotypes.

Dans le genre *Conocarpus*, on connaît seulement 2 espèces très voisines *C. erectus* et *C. lancifolium*, mais leur écologie est très différente ; *C. lancifolium* croît sur des collines arides et en plaine en Somalie, non en bord de mer ; *C. erectus* montre une grande variabilité de pilosité sur les feuilles (*) entre arbres voisins ou entre branches sur le même arbre, ou sur la même branche. Les arbres peuvent avoir un aspect argenté mais appartiennent à la même espèce.

(*) SEMPLE J. C. (1970). The distribution of pubescent leaved individuals of *Conocarpus erectus* (Combretaceae), *Rhodora*, 72 (792), 544-547.

NOTES DENDROLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES
SUR LES 4 ESPÈCES DE LA MANGROVE.

Rhizophora mangle L. ; n. v. candelón (Nayarit), mangle colorado (Chiapas, Oaxaca, Campeche). Les racines aériennes descendent des branches à 10 m du sol et plus, mais ne montent pas à plus de 3 m sur le fût; l'arbre peut dépasser 30 m, mais sur de petites surfaces par exemple à Agua Brava (estero del Anzueladero près de la Boca de Teacapan), La Joya (El Remolino près de Mangulto), las Cuatas (selon le Dr H. CHAPA de la S. R. H. ; région non visitée), la Laguna Oriental (Extrême NW le long de l'estero Lagartero), extrémité Est de l'estero de Sabancuy, en petites taches. L'espèce vit sur sols mous sans couche organique ou avec une couche de tourbe d'épaisseur variable (70 cm et plus) ou encore en petites taches rondes disséminées sur des marismas qui s'assèchent complètement (ils sont en limite de leur aire, par exemple à Agua Brava au Nord de Santa Cruz). Sur la côte Pacifique, il est fréquent en rideaux bas étroits le long des esteros, ou en fourrés étendus purs ou mêlés à *Laguncularia* ou *Avicennia*. Bien que les fourrés soient serrés, il y a cependant souvent des coulées (« venas ») qui permettent le passage. L'espèce ne rejette pas. Usages : bois peu durable en conditions mouilleuses, très durable au sec (maisons) ; très utilisé comme bois de feu (four à chaux, boulangerie, côte atlantique) et comme charbon ; on extrayait du tanin de l'écorce.

Avicennia nitida — n. v. puyequé (Nayarit) ; madre de sal (Oaxaca, Chiapas) ; mangle negro,

estanche (Campeche). Les pneumatophores s'appellent « tejoletas » (côte atlantique).

Sur la côte pacifique le feuillage est gris argenté (rappelant l'olivier) avec des branches noires, une écorce brun jaunâtre fissurée et quelquefois des racines aériennes à 30-40 cm, plus ou moins coalescentes, à la base du fût, ou plus courtes (5 à 10 cm) naissant sur le fût jusqu'à 6 ou 7 m du sol. Les pneumatophores du type asperge sont très nombreux et tapissent littéralement le sol, même quand les arbres mères sont peu nombreux ; ils ont jusqu'à 60 cm de haut (Boca del Mar Muerto) mais sont quelquefois absents en zones peu ou pas inondées dans les zones les plus internes de la mangrove et en limite de marismas.

Sur la côte atlantique *Avicennia* (*Schaueriana* ?) présente des feuilles vertes non argentées, un peu charnues, des fûts lisses à écorce jaune quand il est jeune ; il peut se mélanger à *Rhizophora* : on observe des peuplements purs étendus en zone peu inondée (20 à 30 cm) sur sol sableux (Mar Muerto, Isla de Carmen) ou en taches isolées dans les marismas (Mar Muerto) ; il existe quelquefois aussi en anneaux, ou enfin comme individus isolés donnant un aspect de savane arbustive inondable. Enfin il peut se mélanger à *Rhizophora*. Le sol est consolidé par les pneumatophores mais peut être très mou dans la marisma inondée voisine. De nombreux marais salés inondables sont en voie de colmatage et de colonisation par *Avicennia*. La régénération par graines est abondante même dans les peuplements fermés. Ce serait donc plutôt une essence d'ombre.

Usages : l'ambrier est peu durable, le cœur est très durable s'il est employé au sec ; on l'utilise comme bois de feu ; le bétail mange les fruits et mâchonne les feuilles sans les manger, pour le sel excrété. La gomme qui sort des blessures du tronc guérit les maux de dents (anesthésie ou dissolution ? de la dent, information recueillie à Sabancuy). Les arbres jeunes rejettent. L'arbre atteint 60 cm de diamètre.

Laguncularia.

— Mangle blanco : grand arbre de 25 m et plus, croît en peuplements purs sur argile sans couche organique (ex. Agua Brava ; près de las Arenitas, en bordure de l'estero Anzueladero) ou mélangé avec *Rhizophora* sur tourbe (\geq 70 cm d'épais-

Mar muerto, 8 km au sud de Paratón ; peuplement pur d'*Avicennia* bas avec régénération. Pneumatophores et régénération d'*Avicennia* à partir de graines.

Photo Rollet.



eur) ; exemple : estero de Sabancuy, extrémité Est où il atteint 70 cm de diamètre. Ses pneumatophores sont simples ou fourchus, souvent genouillés, les contreforts sont peu élevés (30 cm) et étalés ; l'écorce est fissurée anastomosée à tranche jaunâtre ; les blessures donnent une gomme. Dans les peuplements adultes on trouve toutes les catégories de diamètres. C'est une essence d'ombre ; il semble qu'elle puisse rejeter. Elle est colonisée par *Avicennia* qui lui succède. Usages : bois de feu, charbon, maisons, bois peu durable en terre.

— **Mangle chino** (Nayarit) ; mangle (bolo ?) Oaxaca ; mangle Bejuco (Chiapas) ; mangle chacoón (Campeche). Il est difficile de dire si c'est une forme naine phénotypique de mangle blanco ou un écotype : les racines aériennes fines à la base du fût ont 60 à 80 cm de haut, les pneumatophores ont 10 cm de long et sont souvent élargis au sommet ; la tranche de l'écorce est rose ; on trouve des peuplements purs très étendus de 5 à 7 m de haut sur la côte pacifique, sur argile ou tourbe, souvent interrompus par des mares permanentes de 10 à 100 m de diamètre.

Conocarpus erectus L. n. v. botoncillo, botoncahui (Nayarit), mangle dulce : l'espèce atteint 40 cm de diamètre, elle constitue des peuplements purs, serrés bas 5-7 m, difficiles à pénétrer, autour de lagunes fermées aux eaux noires à peine salées. Ces fourrés sont difficiles à pénétrer à cause des arbres couchés dans tous les sens. Souvent le sol est envahi de Salsolacées.

On trouve aussi *Conocarpus* en peuplements ouverts au sommet de dunes de sable ou en petites taches occupant les dépressions des fourrés semi-décidus, ou enfin comme vieux individus isolés, généralement creux dans des peuplements mélangés à *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia*. C'est l'espèce la plus interne et c'est à peine si on peut la considérer comme appartenant à la mangrove. Enfin *Conocarpus* vit en arrière des *Avicennia* dans les zones les moins inondées où il forme des savanes arbustives avec éventuellement des *Avicennia* disséminés ou des éléments du fourré semi-décidu ; quand le sol se relève un peu s'y mêlent des *Cactaceae* et des légumineuses épineuses. *Conocarpus* est fréquent autour des marismas.

Conocarpus a quelquefois des racines aériennes en fine chevelure ; l'écorce est fissurée anastomosée, le fût est irrégulièrement cannelé sur les vieux arbres.

Usages : le bois résiste bien aux conditions humides et à l'eau de mer ; on l'uti-

lise également en piquets. C'est aussi un excellent bois de feu, et on peut en faire du charbon ; l'écorce ne s'utilise pas (bien qu'une enquête américaine en 1943 l'ait retenue comme source de tanin).

Autres espèces (*).

On n'a pas noté la présence de lianes dans les mangroves de la côte pacifique.

Par contre dans la mangrove de Sabancuy (côte Atlantique) la liane apocynacée (*Rhabdadenia biflora*) est commune (2 cm de diamètre) ainsi qu'une légumineuse qui atteint 10 cm de diamètre et étrangle les arbres. Dans des ouvertures on a observé *Capparis* sp., *Jacquinia* sp., une cypéacée envahissante et la fougère *Acrostichum aureum* (n. v. cola de Lagarto) non vue sur la côte pacifique. Il y a aussi quelques épiphytes (*Tillandsia caput medusae*, *T. recurvata*, plusieurs espèces de grandes orchidées). Les lichens sont rares ; on n'a pas noté de mousses.

Seulement en deux occasions, on a trouvé des champignons (*Trametes* ?) sur des arbres adultes vivants (un *Laguncularia* à Agua Brava et un *Avicennia* à La Joya).

(*) Nous remercions MM. A. LOT-HELOVERAS et C. VÁZQUEZ-YANES, chercheurs à l'Institut de Biologie de l'Université de Mexico (UNAM) pour leurs déterminations botaniques.



Mar maestra, 8 km au sud de Paredón ;
peuplement pur d'*Avicennia* bas avec régénération.

Photo Rollet.



Photo Rollet.

LAGUNA DE LA JOYA - MAR MUERTO

Peuplement pur de *Laguncularia* (Mangrove blanche), laguna las Conchas, à l'est de la laguna Buenavista ; *Rhizophora* disséminés.

Peuplements en limite de mangrove. Marismas.

Entre la mangrove et la forêt semi-décidue il y a des mélanges confus de végétation dans les marais salés. Si un marais salé (marisma) est typiquement une étendue sableuse plate sans végétation à couche superficielle salée pulvérulente, on trouve en fait tous les intermédiaires entre le sol salé nu et la



Photo Rollet.

LAGUNA OCCIDENTAL

Intérieur d'un fourré pur de *Conocarpus* ; bord de la 1^{ère} lagune traversée par le canal « la Quinta », à partir de la lagune occidentale.

forêt semi-décidue : steppes à *Salsolaceae* : (*Sueda diffusa*, *Salicornia bigelovii*, *Batis maritima* côté pacifique, *Batis* sp., *Borrchia frutescens* côté atlantique), savana arbustive à *Conocarpus*, îlots de fourrés semi-décidus à Cactacées, *Phyllanthus elstiae*, petits boqueteaux de *Rhizophora* ou de mangrove chino (*Laguncularia*), *Anona glabra* de 2 à 3 m de haut en sujets isolés au fût très conique, taches d'*Avicennia*.

INTERPRÉTATION ÉCOLOGIQUE DES TYPES DE MANGROVE

Le but de l'étude est de déterminer les causes de la présence des différentes espèces botaniques de la mangrove en peuplements purs ou en mélanges.

Dans les 4 zones visitées on a recueilli 66 échantillons d'eau et 57 échantillons de sols. Seuls les premiers ont pu être analysés (*) pour la salinité et les tanins.

On a rencontré en surface des couches de tourbe d'épaisseur variable, soit sous des peuplements bas, soit au contraire sous des peuplements élevés. Le déterminisme de la présence d'*Avicennia* en peuplement pur semble assez clair : inondation faible, sols argileux en surface, sableux en profondeur.

Laguna Agua Brava.

Influence de la salinité totale ; —

— Gradient de salinité totale de l'eau superficielle

(*) Laboratorios de Aguas de la S. R. H. Calle Vallarta 9, México DF.

cielle dans la Laguna de Agua Brava (voir carte, n° 156, p. 15), en g/l :

N°	Station	Sel total g/l	Rapport SO ₄ /Cl %
16	Entrée canal Puerca	42	17
17	En face de Las Arenitas	32	19
18	En face Puerta del Rio	29	16
20	En face de l'estero Cautla	32	20
28	Laguna del Arco	29	14
33	Punta del Burro	18	25
38	Entrée de la Chalatlilla	21	18

De l'entrée de l'estero Agua Brava jusqu'à l'extrême sud du système lagunaire, la salinité totale diminue progressivement de 30 g à moins de 20 g/l (mesures faites en saison sèche, fin mai 1972, c'est-à-dire en période de salinité maximale).



Photo Rollet.

Port d'*Avicennia* (60 cm de diamètre) au fond de la laguna occidentale ; laré ; les autres arbustes sont des *Conocarpus* (et de rares *Rhizophora*).



Photo Rollet.

Fourré de *Rhizophora*, rive Nord de l'estero entre la Laguna Inferior et la Laguna Oriental. Plantules encore sur l'arbre.

— Salinité des solutions dans les sols.

Si on classe les salinités totales des solutions trouvées dans les sols sous les différentes espèces on a les résultats suivants en g/l :

En bordure d'Albufera nue à 20 cm de profondeur : 34/

Marisma nue (eau à 60 cm de profondeur) 23/
Laguncularia (mangle chino) 28/26/48/45/31/17/
32/22/60/47/.

Laguncularia (mangle blanco) 55/56/55/.

Avicennia 54/72/70/72/.

Limite marisma-*Avicennia* 55/.

Rhizophora 60/.

Mélange *Rhizophora*-mangle chino 32/33/22/.

Chaque espèce semble pouvoir vivre dans des solutions de sol à salinités très variées, par exemple pour le mangle chino. On observe cependant une tendance à une salinité plus forte sous *Avicennia*. Les marismas ne semblent pas très salées en profondeur, ni les « Albuferas » (tourbière) en surface. Un plan d'échantillonnage plus étudié en fonction des espèces et un nombre plus grand de mesures faites immédiatement sur le terrain seraient nécessaires pour apprécier l'éventail des tolérances de chaque espèce. Il faudrait également étudier la variation saisonnière des salinités.

Laguna Occidental et Laguna Oriental.

--- Salinité des eaux superficielles Juin 72.

N°	Station	Sels totaux g/l
55	En face de San Francisco del Mar el viejo (L. Occidental).....	24
63	En face de 82 dans la lagune orientale punta Carrizal	7
67	Partie W. Mar Muerto	12
70	Première lagune traversée par le canal La Quinta Laguna Occidental..	19
72 ₁	Eau du canal la Quinta, avant-dernière lagune	13

— Salinité des solutions de sol sous différents peuplements.

N°	Station	Sels totaux g/l
57	Sol, fourré pur de mangle chino	4
62	Punta Carrizal. Eau superficielle sur sol à <i>Avicennia</i>	10
64	Ile Cerro blanco. Eau superficielle sur sol à <i>Conocarpus</i>	11
65	id. dans le sol sous <i>Avicennia</i>	55
66	id. dans la lagune intérieure de l'île.....	7
68	Estero entre Laguna Oriental et Mar Muerto. Eau superficielle sous <i>Avicennia</i>	12
68 _a	id. eau dans le sol à <i>Avicennia</i> ..	39
70 _a	Eau dans le sol à <i>Conocarpus</i> autour de la 1 ^{re} lagune traversée par le canal La Quinta, laguna Occidental	39
72 ₂	Eau dans le sol à <i>Conocarpus</i> avant dernière lagune traversée par le canal La Quinta.....	13

Les salinités des eaux superficielles des lagunes décroissent assez régulièrement de l'estero qui fait communiquer Laguna Oriental et Laguna Inférieur vers le fond du Canal (24, 19, 13) mais assez irrégulièrement vers l'est à la rencontre du Mar Muerto apparemment peu salé (12, et 7 à la Punta Carrizal) tandis que dans les esteros de connexion avec le Mar Muerto on trouve 12 (station 68).

Il semble que les sols qui portent *Avicennia* soient très salés (55 et 89 g/l) alors que les eaux superficielles ont une salinité faible (10 et 11). Par contre il y a des inconsistances pour les sols porteurs de *Conocarpus* (13 et 39).

Laguna La Joya.

Salinité des eaux superficielles (du fond du système lagunaire vers l'embouchure).

Laguna Cabeza de Toro (extrême W du système : 8.

Entre Cabeza de Toro et La Joya.....	17
En face du chemin de fer.....	19
San Cayetano.....	16
Près de Mangüita (El Remolino).....	4
Mi-chemin entre El Remolino et Boca del Cielo.....	5
Boca del Cielo (près de la mer).....	33

On note des irrégularités de salinité entre le fond du système lagunaire et l'embouchure avec dans l'ensemble des salinités beaucoup moins fortes qu'à Agua Brava.

Les solutions de sol ont des salinités plutôt moins fortes que l'eau de l'estero correspondant et en tous cas beaucoup plus faibles qu'à Agua Brava.

<i>Laguncularia</i> (mangle blanco) (entre Cabeza de Toro et La Joya.....	10
<i>Avicennia</i> (entre Cabeza de Toro et La Joya).....	11
<i>Rhizophora</i> (entre Cabeza de Toro et La Joya)....	14

Conclusions.

En résumé on note une décroissance progressive assez forte dans les systèmes lagunaires examinés quand on s'éloigne de l'embouchure. On trouve respectivement à Agua Brava 42 près de l'embouchure, 18 à 20 au fond ; pour la Laguna Occidental 24 à San Francisco, 13 au fond du canal et 10 à 11 à l'entrée de Mar Muerto ; pour la Joya 33 à l'embouchure, 8 au fond du système (Cabeza de Toro).

Les salinités des systèmes lagunaires en saison sèche sont donc très variables, ceci est en accord avec l'idée que chaque système doit être étudié en lui-même et que les conclusions quant à la flore et à la faune qui les accompagnent pourront être très différentes.

Les marismas ne semblent pas aussi salées en profondeur qu'on pourrait le penser *a priori*.

Les sols qui portent des peuplements d'*Avicennia* sont les plus salés parmi tous ceux qui ont été étudiés. Les autres espèces par contre semblent accepter des conditions très variées de salinité. En parti-

culer pour *Laguncularia* (mangle chino), espèce pour laquelle l'on dispose du plus grand nombre d'observations, les salinités totales varient de 17 à 60.

REMARQUE SUR LE QUOTIENT SULFATE-CHLORURE EN %.

Le rapport sulfate/chlorure en % est beaucoup plus élevé dans les eaux superficielles des lagunes d'Agua Brava 17/19/16/14/25/18/ que dans les lagunes Oriental, Occidental (9/4/37/8/6/4/, la valeur 37 est suspecte) et la Joya (10/9/7/9/9/5/).

Les sols à *Avicennia* ne paraissent pas différents de ceux à *Laguncularia* au point de vue rapport sulfates/chlorures ; il est respectivement 18/22/21/27/5/7/ pour *Avicennia*, 17/22/34/17/20/24/16/30/10/ pour mangle chino, 25/20/19/ pour mangle blanco. Les chiffres bas 5/7/10/ se rapportent à la Joya et aux lagunes Oriental et Occidental.

Les tanins des eaux de Mangrove.

La croyance persistante parmi les pêcheurs que les mangroves portent préjudice aux poissons à cause du tanin ne semble pas fondée car dans tous les dosages d'eaux superficielles on a presque toujours moins d'une partie de tanin pour un million ; dans les stations 21/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/42/43/46/47/48/50/51/53/54/55/57/62/63/64/65/66/67/68/68, 70/70, 72, 72, on a respectivement en mg/l de tanin 1,0/0,5/0,8/1,1/0,6/0,9/1,2/1,1/0,8/0,7/0,8/1,3/0,5/0,9/0,4/0,4/0,3/0,4/0,7/0,2/0,2/0,6/0,2/0,4/0,02/0,4/0,3/0,6/0,3/0,4/0,3/0,4/0,4/0,2/0,4/0,3/0,4/0,7/0,7/0,5/0,8/.

Dosage de H₂S.

Tous les dosages de H₂S à la surface des eaux (et à — 1 m dans les eaux suffisamment profondes) ont toujours donné moins de 0,1 mg/l, dans les différents types de mangrove, même au-dessus des sols les plus nauséabonds.

Oxygène dissous.

Les essais de dosage avec la trousse Hach donnèrent souvent 5 mg/l, rarement 10 à 11 mais on n'a pas pu faire le dosage dans les eaux fortement colorées en jaune par l'humus car la réaction de décoloration est masquée.

Mortalité massive en mangrove.

Les mangroves ne sont pratiquement pas attaquées par les champignons ou les insectes. On a noté des cas de mortalité par coup de foudre ce qui se traduit par des taches d'arbres secs en forme de cercle (ex. 20 m de diamètre, Estero del Anzueledero).

Au cours d'un survol dans l'avionnette de la S. R. H. de Tapachula à Tonalá (Etat de Chiapas), on a observé des taches importantes de mangrove entièrement sèche sur pied. De même dans l'Etat



Photo Rollet.

Destruction de la mangrove par le vent « Norte » et l'apport de sable ; rive orientale de la Laguna oriental. (photo aérienne 7 F 14) *Conocarpus* et *Laguncularia* (Mangle blanco) sur une petite dune de sable coquillier accumulé par le vent.

d'Oaxaca, près de Ixhuatan, rive Ouest de la Laguna Oriental, on a visité des taches de *Laguncularia* (mangle chino) morts sur pied, et des taches de *Conocarpus* moribonds partiellement secs dans les houppiers ; enfin le long des esteros, on note assez fréquemment dans toutes les régions les extrémités des branches latérales sans feuilles, apparemment sans relation avec des attaques d'insectes ou de champignons. Dans les lagunes fermées aux eaux noires, on trouve également des peuplements de *Laguncularia* (mangle chino) mort. Dans tous les cas il faudrait étudier les alluvionnements accidentels et les changements de salinité.

Notes sur la faune.

L'avifaune qui est très abondante à Agua Brava l'est beaucoup moins ailleurs. L'oiseau le plus commun est un *Anhinga* (nom vernaculaire pato buso) qui vit en troupes nombreuses et qui est considéré par les pêcheurs comme le prédateur de poissons et de crevettes le plus actif. Abondent également les aigrettes, pélicans, spatules, « gallinetas », « tije-retas », et plus rarement les aigles pêcheurs.

Le maximum de la pêche est en octobre et novembre à Agua Brava ; cette lagune est moins riche que le Mar Muerto Oriental ; les crabes sont

rare ; on pêche la Jaiba (*Callinectes bellicosus*) crabe bleu très recherché. Les petits crabes violonistes (*Uca* spp) abondent sur les parties sableuses déconvrantes entre marismas et mangrove à *Avicennia*, et aussi dans les peuplements de *Laguncularia* (mangle blanco) ; le crabe arboricole *Aratus pisonii* est fréquent dans les *Avicennia*.

On a vu un seul serpent entre les racines aériennes d'un mangle chino ; selon les habitants un grand scorpion noir est assez fréquent dans les arbres creux de la mangrove. Quant aux insectes, on a noté deux espèces de chenilles dont une verte très urti-

cante et fréquente en saison des pluies, quelques nids de termites en peuplements de *Laguncularia* (les 2 variétés), de nombreuses espèces de fourmis et des nuées de moustiques, surtout dans les fourrés à mangle chino et de *Conocarpus*.

Les moustiques sont remarquablement peu nombreux après de très fortes averses. Les *Ceratopogonidae* sont également très désagréables à la chute du jour.

Une chasse intensive a détruit tous les caïmans de l'estero de Sabancuy. Les caïmans sont inconnus dans les régions visitées de la côte pacifique.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Les mangroves se rencontrent sur presque toutes les côtes du Mexique. Elles ne semblent pas dépasser 29° de latitude Nord sur la côte Ouest de Basse Californie. Sur la côte atlantique, elles atteignent la frontière américaine, mais seulement sous la forme d'*Avicennia* arbustif.

Les rivages non rocheux du Mexique se caractérisent par des systèmes dunaires importants, pour la plupart construits pendant la régression holocène. Ces systèmes comprennent essentiellement des lignes d'anciens rivages plus ou moins parallèles séparées par des thalwegs, ce qui donne un relief micro-ondulé dont l'altitude moyenne est proche du niveau moyen de la mer. Les fleuves importants se fraient un passage à la mer à travers ce barrage mais la majorité des petites rivières n'y parviennent pas, constituant ainsi des lagunes en arrière des dunes.

Ces lagunes ont une surface de plus de 1,5 million d'hectares soit presque 1 % de la surface totale du Mexique. Elles sont de toutes tailles, allongées ou circulaires, ouvertes ou fermées. Lorsqu'elles sont fermées, avec des eaux à peine ou non saumâtres, leur pourtour est habituellement colonisé par un peuplement pur à *Conocarpus*. Lorsqu'elles sont ouvertes, leur communication avec la mer est le plus souvent faible et s'effectue au moyen de chenaux (« esteros ») étirés parallèlement à la côte et dilatés par endroits. C'est à leur périphérie que s'établissent les mangroves sur les terres plus hautes. A proximité, selon le relief et la disposition des dunes, on a un mélange de fourrés denses plus ou moins décidus parfois épineux et de marais salés (marismas), ces derniers soumis à des alternances saisonnières d'évaporation et d'inondation. Ce type d'écosystème est très développé dans d'autres pays (Brésil, Côte-d'Ivoire, Nigéria, Gabon, Cambodge).

Les substrats sont variés, sable, tourbe, limon. Les mangroves sur sable ou sur tourbe recouvrent des surfaces importantes au Mexique ; elles sont généralement basses avec des marées faibles ou nulles et une salinité qui peut être très faible et

qui subit comme l'inondation une forte variation saisonnière.

Les puissantes mangroves à *Rhizophora* d'Amérique et d'Afrique occidentale, ainsi que celles plus complexes d'Afrique orientale et d'Extrême-Orient, se développent sur des alluvions récentes au dynamisme rapide. Leur hydrographie est très différente des mangroves mexicaines ; elle se présente comme un réseau interconnecté de chenaux au cours très contourné avec rives biconvexes entre les coudes ; leurs ultimes ramifications dans les interfluves se terminent en petits culs de sac simulant des vésicules respiratoires. Ces systèmes sont largement et journellement soumis à des marées dont la propagation est complexe à cause des interconnections. Le rythme de ces marées conditionne fortement la zonation des espèces botaniques. Ce type de mangrove semble peu développé au Mexique. De même on rencontre rarement un type à *Avicennia* et qui apparaît abondamment représenté dans les Guyanes sur alluvions argileuses récentes directement en contact avec la mer. On observe cependant sur les alluvions récentes les moins éloignées de la mer, des peuplements de *Rhizophora* et de *Laguncularia* de grande taille (25 à 30 m). Dans les zones en amont des esteros, on observe un développement important de tourbe, portant des fourrés de *Laguncularia* nains et serrés (mangle chino).

Avicennia occupe et colonise les zones inondables les plus internes légèrement plus élevées, à sous-sol sableux, et nettement en voie de colmatage. *Conocarpus* domine en arrière des *Avicennia*, et forme transition avec les marais salés. Cette espèce s'accommode indifféremment de zones inondées en eau douce et des crêtes de dunes.

Bien que l'écologie des 4 espèces dominantes soit à préciser, au point de vue inondation et plasticité ainsi que pour l'existence d'écotypes, la zonation et la succession des espèces semblent assez claires ; on reconnaît assez bien les peuplements purs sur photographie aérienne panchromatique ; la télédétection dans les différentes zones du spectre



Photo Rollet.

Laguna oriental. Station 59. Photo aérienne 10 F 4. Fourré pur de Conocarpus presque mort; 1^{er} plan à droite et au fond Avicennia; tapis serré de Batis (n. v. Vidrio) de 50 cm de haut.

Peuplement de Avicennia à la périphérie de l'île Cerro Blanco. Station 65. Photo aérienne 7 F 14. Derrière, fourré de Conocarpus.

Photo Rollet.

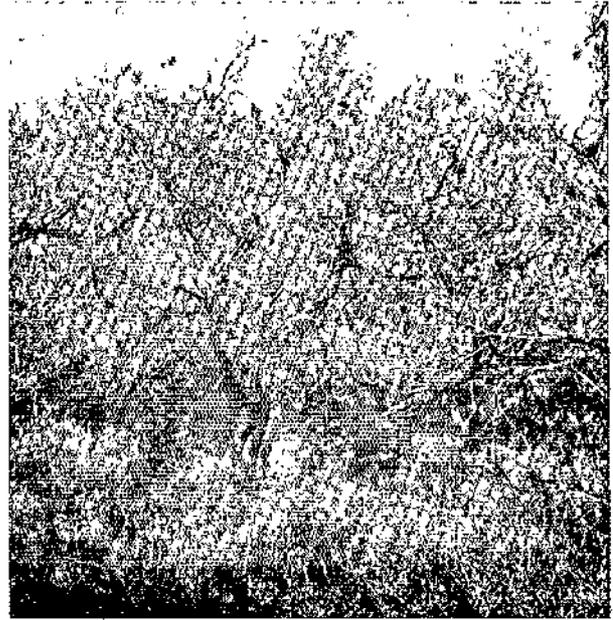


Photo Rollet.

Fourré pur de Conocarpus (4 cm de haut) au centre de l'île Cerro Blanco. Station 64. Photo aérienne 7 F 14. Tapis serré de Batis (n. v. Vidrio), 70 cm de haut. Derrière, houppiers émergents de Avicennia sur le bord de l'île.

Marisma entourée de Avicennia. Station 69. Photo aérienne 36 F 5. Avicennia en laches disséminées de moins de 50 cm de haut; sol argileux en surface, sableux à —50 cm.

Photo Rollet.



visible, ainsi qu'en infra-rouge et en fausse couleur améliore la reconnaissance des mélanges et semble pouvoir faciliter celle des espèces.

Une première contribution importante à la

connaissance des mangroves du Mexique serait d'entreprendre leur cartographie par système lagunaire, en adoptant au moins le 1/200.000 et en notant les types.

ANNEXE

BIBLIOGRAPHIE AVEC ABSTRACTS

sur les mangroves mexicaines (105 références)

On peut regrouper les différents mots-clés de la table des matières donnée ci-dessous autour d'un certain nombre de thèmes :

Milieu : cartographie, photographie aérienne, géomorphologie, sédimentologie, marées ; pour l'étude des eaux, voir Lagune.

Paléohistoire : régression de la mer, subsidence (transgression de la mer), holocène, palynologie.

Flore et systématique : champignons, algues, fougères ; les 4 principaux genres : *Avicennia*,

Conocarpus, *Laguncularia*, *Rhizophora* ; historique, iconographie.

Écologie : distribution géographique et par états, limites en latitude, zonation, espèces marginales, lianes, épiphytes.

Faune : généralités, foraminifères, vers, mollusques, crustacés, poissons, reptiles, oiseaux.

Mise en valeur : inventaires, cultures, aménagement des lagunes.

Usages.

BIBLIOGRAPHIE AVEC ABSTRACTS

TABLE DES MATIÈRES ET NUMÉROS DE RÉFÉRENCES

Algues, 17, 41, 63, 93, 93 bis.
 Aménagement des lagunes, 4, 6.
Avicennia, 15, 43.
Balanus, 63.
 Bibliographie, 44, 67.
 Bois, 36, 38, 73. Usages, 56.
 Cartes, 5, 6 bis, 6 ter, 11, 12, 20, 24, 25, 39, 43, 69, 94, 95, 97, 100.
 Champignons, 38, 45.
 Charbon, 38.
Conocarpus, 3, 15, 37, 38, 70.
 Crabes, 39, 65, 84, 99.
 Crevettes, 4, 18, 19, 39, 62, 84.
 Crustacés, voir *Balanus*, crabes, crevettes.
 Cultures, voir Mise en culture.
 Destruction (par tempête), 100.
 Distribution géographique, 48, 49, 80, 86, 91, 92, 98.
 Eaux (études physiques et chimiques) voir Lagunes (étude du milieu).
 Ecologie, 59, 70, 95 ; côtes rocheuses, 58.
 Ecorce, composition chimique, 28, 61.
 Epiphytes, 97.
 Espèces marginales, 33, 58, 69, 78, 95, 100.
 Faune, 20, 84 ; voir Lagunes, crustacés, foraminifères, mollusques, oiseaux, poissons, reptiles, vers.
 Forages (puits de pétrole), 34.
 Foraminifères, 10.
 Fougères, 77.
 Généralités, 25, 80, 82.
 Géomorphologie, 5, 6 bis, 6 ter, 26, 27, 60, 94.

Historique (Systématique), 28.
 Holocène, 26, 27.
 Huitres, 72, 84 ; ennemi des huitres, 84, 99.
 Iconographie des plantes, 51, 67.
 Inventaires forestiers, 37, 38, 43.
 Lagunes : étude du milieu, 5, 6 bis, 6 ter, 12, 63, 87 ; faune, 10, 20, 71 ; voir Aménagement des lagunes.
 Lapachol, 43.
 Lianes, 33, 81.
 Limite des espèces en latitude, 25, 32, 39, 80, 81, 86.
 Marées, 19, 24, 69, 94, 100.
 Médicinaux (usages), 1, 7, 8, 21, 22, 52, 53, 54, 55, 90.
 Miel, 90.
 Milieu, voir Lagunes.
 Mise en culture de la mangrove, 79.
 Mollusques, 50, 85, 99 ; voir Huitres.
 Noms vernaculaires, 2, 19, 22, 23, 36, 43, 52, 56, 61, 73, 79, 87, 89, 90, 99.
 Oiseaux, 29, 31, 66, 84, 92.
 Ostréiculture, voir Huitres.
 Paléohistoire, 16, 26, 27, 46.
 Palynologie, 46.
 Pêche, 6 ; voir Crevettes, poissons, ostréiculture.
Pelticiera, 46.
 Photographie aérienne, 26, 27, 76.
 Poison, 9.
 Poissons, 30, 84 ; voir Poison.
 Pollen, voir Palynologie.
 Régression (de la mer), 26.
 Rejets, 43, 81.

Reptiles, 88, 92.
Rhizophora brevistyla, 25.
Rhizophora mangle, 2, 7, 8, 9, 23, 36, 53, 54, 55.
Rhizophora samoensis, 25, 57.
 Romains, 9, 13, 91.
 Salinité (variations), 39.
 Sédimentologie, voir Lagunes (étude du milieu).
 Subsidence, voir Transgression.
 Sylviculture voir Rejets.
 Systématique, 28, 32, 40, 51, 67, 83, 89 ; voir Espèces marginales, limites en latitude.

Tanin, 3, 9, 22, 64, 82 ; ressources en tanin, 3, 37, 38, 42, 43 ; teneur en tanin, 34, 37, 38, 54, 61 ; voir Forages, poison.
 Teinture, 82.
 Thèses, 20, 24, 34, 35, 47, 61, 84, 87, 101.
 Transgression (de la mer), 18, 94.
 Usages, voir Bois, charbon, forages, lapachol, médicaux, miel, tanin, teinture, vitamine.
 Vers, 74, 75.
 Voyages, 28 ; voir Romains.
 Vitamines, 43.
 Zonation, 24, 33, 79, 87, 97.

TABLE DES MATIÈRES PAR ÉTATS (MEXIQUE)

Baja California, 25, 32, 38 bis, 65, 85, 91, 99.
 Sonora, 5, 12, 63, 65, 84, 86.
 Sinaloa, 12, 19, 82, 85, 86, 87, 91.
 Nayarit, 4, 26, 27, 31, 60, 62.
 Jalisco, 78.
 Colima, 59, 78.
 Michoacán, 68, 95.
 Guerrero, 59, 71, 76.

Oaxaca, 41, 93.
 Chiapas, 46, 56, 57.
 Tamaulipas, 35, 39, 81.
 Veracruz, 3, 11, 17, 20, 24, 33, 47, 75, 79, 81, 88, 97.
 Tabasco, 3, 77, 94, 100.
 Campeche, 3, 6 bis, 6 ter, 10, 28, 30, 58, 81, 96, 101.
 Yucatán, 3, 14, 15, 16, 58, 81, 90.
 Quintana Roo, 58, 81, 92.

Abréviations :

n. v. noms vernaculaires ; esp. espèces ; *Avic.* : *Avicennia* ; *Rhiz.* : *Rhizophora* ; *Laguna.* : *Laguncularia* ; pplt. : peuplement ; p. page ; pl. planche ; vol. volume ; N. Nord S. Sud ; E. Est ; W : Ouest ; rac. racine ; TC. très commun ; nb : nombreux. ANON. anonyme.

1. — ANON. (1901). El mangle.

Bol. Soc. Agr. Méx., 25, 927-929.

Rhiz. mangle. n. v., généralités ; usages médicaux, fébrifuge, hémorragie, lèpre, éléphantiasis, tuberculose.

2. — ANON. (1938). El mangle. *Rhizophora Mangle* L. Familia de las *Rizophoráceas*.

Protección a la Naturaleza, 2 (5), 11-12.

Recommande plantations à des fins industrielles et forestières. Peuplement de l'État de Veracruz, Laguna de Buen País ; n. v. *Avic.* mangle negro, mangle prieto, mangle salado, manglecito ; *Laguna.* mangle amarillo, mangle chino, mangle primero, mangle tinto, mangle salado, mangle zapatero ; *Conocarpus* : mangle botón, mangle boloncito, mangle dulce, mangle torcida, mangle pituelo.

3. — ANON. (1944). Buttonwood mission, Mexico, exploration in the States of Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatan.

U. S. Foreign Economic Administration.

Estimation du potentiel en tanin des peuplements de *Conocarpus* côte atlantique du Mexique.

4. — ANON. (1989). Los prodigiosos estuarios del noroeste mexicano.

Secretaría de Industria y comercio. Comisión Nacional Consultiva de Pesca, 8 p. illustr.

Brochure pour faire connaître un projet de développement de la crevette blanche (*Penaeus vannamei*) et blaine (*P. stylirostris*) ; plan d'ouvrages hydrauliques pour aménager la lagune Teacapán, Nayarit.

5. — ANON. (1970). Informe final de los trabajos contratados en los planes piloto Escuinapa — Yavarós.

S. R. H. Dirección de Acuicultura-México, 409 p., 3 mapas.

7 rapports ; différents auteurs. Dans le rapport sur la géologie marine (p. 123-190) 3 cartes de physiographie montrent les limites de la mangrove au 1/80.000 pour la lagune Huizache-Caimanero, au 1/70.000 pour la région de Yavarós, au 1/100.000 pour la région de Agtiahampo.

6. — ANON. (1971). Plan nacional de desarrollo pesquero en lagunas litorales.

Secretaría de Recursos Hídricos-México, 16 p. illustr.

Surface des lagunes par États, total 1.475.000 ha. Vue aérienne d'une lagune avec mangrove, canaux (« esteros »). Plans des travaux hydrauliques à Yavarós et Escuinapa, côte Pacifique.

Détail des surfaces de lagunes par États en ha : Baja California, 231.000 ; Sonora, 65.000 ; Sinaloa, 212.000 ; Nayarit, 92.000 ; Jalisco, 3.000 ; Colima, 8.000 ; Michoacán, 500 ; Guerrero, 23.000 ; Oaxaca, 127.000 ; Chiapas, 67.000 ; Total côtes pacifique, 828.500 ; Tamaulipas, 236.000 ; Veracruz, 124.000 ; Tabasco, 86.000 ; Campeche, 192.000 ; Yucatán, 39.000 ; Quintana Roo, 20.000 ; Total côtes Atlantique, 647.000.

6 bis. — ANON. (1971). Estudio topográfico de fondos, sedimentología y accareos de la laguna Sabancuy. Campeche.

UNAM-Instituto de Geología. Informe final. 1 a Etapa. Contrato S. R. H., 30 p. mecanogr., mapas.

Bathymétrie, granulométrie ; pH des eaux superficielles, du fond et des eaux interstitielles. Carte physiographique au 1/20.000 ; limite des marées, des mangroves, lignes d'anciens rivages (« bermas »).

6 *ter.* — ANON. (1971). Estudio topográfico de fondos, sedimentología y acarreos de las lagunas Atasta y Pom, Campeche.

UNAM-Instituto de Geología. Informe final, 1 a Etapa. Contrato S. R. H., 28 p. mecanogr., mapas.

Même type de travail que 6 *bis.* Les surfaces de mangrove semblent avoir été exagérées sur les cartes.

7. — ALCOER G. V. (1900). El Mangle.
An. Inst. Méd. Nac. Méx., 4, 323-331.

Cite articles antérieurs sur l'utilisation de la décoction de l'écorce contre la lèpre — traitement interne et externe — et contre l'éléphantiasis. Cite aussi un article paru dans *Western Druggist* (Chicago); G. F. de OVIENO est le premier à parler du manglier en Amérique (1512).

8. — ALTAMIRANO F. (1903). Informe de los trabajos (mangle rojo).

An. Inst. Méd. Nac. Méx., 5, 54-60.

P. 54-57, emploi de la décoction de l'écorce contre la lèpre et l'éléphantiasis. Déterminations scientifiques douteuses (mangle blanco; goma de *Rhizophora mangle*?).

9. — ARMENDARIZ E. (1905). « El mangle rojo ». Estudios fisiológicos sobre la corteza.

An. Inst. Méd. Nac. Méx., 7, 15-18.

Après un ouragan et la destruction des palétuviers on avait noté une grande mortalité de poissons dans les chenaux. Des fragments de racines aériennes trempés dans l'eau empoisonnent des poissons rouges en 24 heures.

10. — AYALA CASTAÑARES A. (1963). Sistemática y distribución de los Foraminíferos recientes de la laguna de Términos, Campeche México.

Inst. Geol. Bot., 67 (3), 1-130, 60 fig., 11 pl.

P. 28, carte des mangroves au 1/300.000; p. 29, elles existent autour de toute la lagune y compris la zone interne de la Isla del Carmen.

11. — AYALA CASTAÑARES A.; GRUZ R.; GARCÍA CUBAS A.; SEGURA L. R. (1969). Síntesis de los conocimientos sobre la geología marina de la laguna de Tamiahua, Veracruz, México 39-47, 8 fig.

In Lagunas Costeras, un simposio, edit. Ayala Castañares A.; Phleger F. B., UNAM-UNESCO 28-30/11/1967.

Fig. 2, carte schématique de la mangrove, périphérie de la Lagune, côte occidentale; p. 41, les 4 espèces américaines sont signalées; bathymétrie; salinité assez variable 8,5 à plus de 30 ‰.

12. — AYALA CASTAÑARES A.; GUTIERREZ M.; MALPICA V. M. (1970). Informe final de los estudios de Geología marina en las regiones de Yavarós Son; Hulzache y Caimanero Sin., y Agiabampo Sin. durante la primera etapa, 3-190.

In Instituto de Biología (édlt.) 1970, Informe final de los trabajos contratados entre los planes piloto Escuintapa-Yavarós, 409 p. illustr. mecanogr.

3 cartes montrent les mangroves: p. 1-95, Yavarós (Sonora) 1/70.000, peu abondantes; p. 96-163, Hulzache-Caimanero 1/80.000; p. 164-190, Agiabampo 1/100.000. Granulométrie (80 + 186 + 164 échantillons). Minéralogie. Courants. Surfaces et volumes d'eau.

13. — BEERE O. W. (1942). Book of bays. Harcourt Brace and Co N. Y., 302 p., 33 pl.

Mangrove passim; en forme de roman; p. 119, mangrove signalée à Tangola Tangola, côte pacifique mexicaine à 250 miles W. île de Dominina.

14. — BEQUAERT J. C. (1933). Botanical notes from Yucatan.

In the Peninsula of Yucatan, Med. Biol. Meteor. Social Studies.

Carnegie Inst. Washington Publ. 413, 505-524. Mangrove sur la côte Nord.

15. — BONET F.; RZEDOWSKI J. (1963). La vegetación de las islas del Arrecife Alacranes, Yucatán (México).

An. Esc. Nac. Ci. Biol., 11 (1-4), 15-50, 10 fig., 10 photos.

A 70 milles au nord de Progreso (Yucatán); visité par MILLSPAUGH (1899); p. 47-48, *Conocarpus* sur Isla Pérez, n'a plus qu'un exemplaire (1961); *Avicennia nitida* s'est introduit naturellement dans l'Isle Pájaros (artificiellement à Isla Pérez). Carte des Iles; fig. 17, photo fourré à *Avicennia*. Isla Pájaros en voie d'extension.

16. — BRADY M. J.; WILSON J. L. (1971). History of sedimentation in coastal lagoons of the Northeast Yucatan Peninsula, Mexico.

In GORSLINE D. C. (édlt.) *Second National Coastal shallow water resources conference*. Baton Rouge La. Abstracts vol., 327 p., Univ. Press.

Baisse du niveau de la mer pendant la glaciation Wisconsin, il y a 30.000 ans; construction de terrasses et de dunes éolennes; une transgression a commencé il y a 5 à 6.000 ans; accumule 11,5 m de sédiments, boues carbonatées (aragonite) avec faune et flore lagunaire (mollusques, foraminifères, *Porites*, algues vertes) et formation de mangrove; la mer s'élevant jusqu'au niveau actuel refoule les mangroves à l'intérieur des terres; lagunes isolées il y a 1.000-1.500 ans; précipitation d'évaporites à partir d'eaux hypersalines.

17. — OAMPA DE GUZMÁN, S. DE LA (1965). Notas preliminares sobre un reconocimiento de la flora marina del estado de Veracruz.

Anales del Instituto Nacional de Investigaciones biológicas-pesqueras 1. Publ. n° 19, 8-49, 28 mapas.

Contribution au 2^e Congrès national d'Océanographie. Eisenada B. C.; p. 13, algue *Polysiphonia* (*Rhodome-laceae*), épiphyte sur racines aériennes de *Rhizophora*. Carte n° 27.

18. — OARDENAS F., M. (1951). Los oamriones del Noroeste de México.

Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, 72 (1-3), 43-89, 4 pl., 1 dessin, 1 graph.

P. 72, Biologie des *Penaeus*; capture des crevettes près des mangroves à *Rhizophora*, *Avicennia* et *Laguncularia*.

19. — **CHAPA S. H.** (1966). La Laguna de Oalmanero, su producción camaronera y un proyecto para la realización de obras encaminadas a su inoramento.

Dir. General de Pesca e Ind. conexas. Trabajo de Divulgación n° 103, vol. 11, 37 p., 14 photos.

P. 8, mangrove de 50 m de large et plus, de chaque côté des esteros; succession des espèces de la berge vers l'intérieur: *Rhizophora* (n. v. candelón); *Laguncularia* (n. v. mangle dulce); *Avicennia* (n. v. Puyequé); au-delà végétation halophile avec *Cereus* (n. v. pifayahos, cardones) et Légumineuses épineuses; pluies 900 mm/an; p. 5, le maximum des eaux est mi-août; différence de marée 1 m; relation étroite entre quantité d'eau et production des crevettes: plus les pluies sont fortes, plus la production est élevée.

20. — **CHÁVEZ O., E. A.** (1966). Estudio ecológico parcial de un sistema estuarino en la costa oriental de México.

Tests Profesional. Instituto Politécnico Nacional. México, 162 p.

Estuaire du Rio Tuxpán (Veracruz) röllé à la lagune Tampamachaco qui est entourée d'une mangrove. Carte fig. 2; p. 27-29, végétation, 4 espèces: *Rhizophora* et *Avicennia* sont les plus importantes, distinctes de loin (*Avic.* en arrière et les plus grands); *Laguncularia*, *Conocarpus* rare; *Avic.* et *Laguna*. remontent la rivière pendant 10 km; p. 32-47, liste des espèces animales: huttrés, gastéropodes, décapodes. Travail important sur la faune d'une mangrove.

21. — **COMISIÓN DE COLOMBIA** (1908). Tratamiento de la lepra.

Crón. Med. Méx., 11, 182-188.

Rhizophora mangle comme remède possible.

22. — **ORDERO M. et al.** (1904). Nueva Farmacopea mexicana de la Sociedad farmacéutica de México. 4-a Edición México, 1144 p., p. 213, *Rhizophora mangle* (n. v. mangle, manglier noir).

Description de fragments d'écorce du commerce: saveur amère, astringente, teint la salive en rouge, composition chimique: tanin, acide gallique, glucose, pectine, albumine, matière colorante, graisses, sels. Tonique: dose 0,1 à 1 g.

23. — **ORDERO M.** (1905). La Candelilla.

An. Inst. Méd. Nac. Méx., 7 165-171; 207-208.

Plantules de *Rhizophora mangle* appelée « petite chandelle » à cause de la forme: le jus teint en violet les lignes des pêcheurs. Analyse chimique. Tanin + matière colorante 11,8%; distillation sèche donne une matière colorante; p. 297-298, analyse de l'écorce: cendres 5,2%; matière colorante 4,2%; acide tannique 6,8%; cellulose 64%. Aussi dans Bol. Soc. Agr. Méx., 32 (1908), 96-99; 102-103.

24. — **ORUZ O., R.** (1966). Sedimentología de la laguna de Tamiahua, Veracruz, México.

Tests profesional. Instituto Politécnico Nacional. México, 100 p. mecanogr.

P. 20, 4 espèces, *Rhizophora*, *Avicennia*, *Laguncularia*, *Conocarpus*. Zonation variable selon salinité et type de fond; fig. 12, carte schématique de la distribution des mangroves, à environ 1/500.000; pourtour de la moitié sud. Essentially étude du milieu physique de la lagune; profondeur max. 5 m; différence des marées 0,9 m; importantes mangroves derrière Cabo rojo (*Avic.*, *Rhiz.*, *Hibiscus tiliaceus*).

25. — **QUATREOASAS J.** (1958). Introducción al estudio de los manglares.

Boletín de la Sociedad botánica de México n° 23; 84-98.

Généralités sur les mangroves. Distribution schématique sur planisphère. Sur la côte américaine du Pacifique, l'auteur cite *Rhiz. brevistylis* (le plus abondant) et *Rhiz. samoensis* (ne parle pas de *Rhiz. mangle* ni de *Rhiz. racemosa*); limite N: 28° 54' Bahía de los Angeles (Basse Californie).

26. — **CURRAY J. R.; MOORE D. G.** (1964). Holocene regressive littoral sand, Costa de Nayarit, México, 76-82.

In VAN STRAATEN L. J. G. V. (édit.), Deltaic and shallow marine deposits. Developments in Sedimentology, vol. 1, 464 p.

Proc. 6th Sedimentological Congress 1963.

La côte de Nayarit présente environ 250 alignements parallèles de dunes recouvertes de mangrove et séparés par des chenaux (2 photos aériennes obliques). Barres construites au niveau de la mer lors de la régression, chaque barre devenant une nouvelle plage et isolant une laguna.

27. — **CURRAY J. R.; EMMEL F. J.; ORAMP-TON P. J. S.** (1969). Holocene history of a strand plain, lagoonal coast, Nayarit, Mexico, 63-100, 20 fig.

In AYALA CASTAÑARES A., PHLEGER F. B. (édit.). Lagunas costeras, un simposio UNAM-UNESCO 28-30/11/1967.

Sud Mazatlán, côte pacifique Mexique. Construction de lignes de rivage depuis 7.000 ans; fig. 5-8-9, six photos aériennes obliques montrent alignements parallèles de crêtes couvertes de mangroves et séparées par des chenaux. Carte de ces alignements entre San Blas au S. et Agua Grande au N. (environ 1/500.000). Paléohistoire de la côte.

28. — **DAMPIER W.** (1699). Voyages and descriptions. Vol. 2, two voyages to Campeachy, London.

Voyage en 1676; signale *Conocarpus* (Laguna de Términos) et red mangrove (*Rhizophora*).

29. — **DAVIS L. I.** (1972). A field guide to the birds of Mexico and Central America.

P. 56, pl. 12, fig. 8, *Coccyzus minor* (mangrove cuckoo) aussi intérieur des terres; p. 154, pl. 31, fig. 12, *Iridoprocne albilinea* (mangrove swallow), lagunes, aussi hinterland; p. 188, pl. 37, fig. 4, *Vireo ochraceus* (mangrove vireo), mangroves du Pacifique jusqu'au Salvador, semble spécifique; p. 197, pl. 43, fig. 5, *Dendroica erithaciorides* (mangrove warbler) Mexique, Basse-Californie, Sonora; S. Tamaulipas jusqu'à S. Yucatán et Panama, Colombie.

30. — **DAWSON C. E.** (1970). **The Caribbean Atlantic Blenny *Lupinoblennius dispar* (Tribe : Blenniini) with observations on a Pacific population.**

Proc. Biol. Soc. Washington, **83**, 273-286, 5 fig. récolté en mangrove de Campeche.

31. — **DICKERMANN R. W. ; GONZÁLO GAVINO T.** (1969). **Studies of a nesting colony of green herons at San Blas, Nayarit, México.**

Living Bird, **8**, 95-111.

Butorides virens. Côte du Pacifique (zone de forêt sèche), 300 couples. Mangroves constituées de 3 espèces.

32. — **GOLDMAN A. E.** (1916). **Plant records of an expedition to lower California.**

Contrib. U. S. Nat. Mus., **16**, XIII + 309-371, fig. 104-133, 1 map.

P. 357, *Rhiz. mangle* abondant en Basse-Californie, Cape District, baie Magdalena, La Paz, Iles Magdalena, Margarita, Espiritu Santo (Sud Basse-Californie) ; de Santa Rosalia au N. à San Bruno ; Côte W. près de Mantancita (partie moyenne Basse-Californie Lat. 27°) ; *Conocarpus erectus* 5-7 m souvent peuplement pur 23° 30 El Pescadero ; *Lagunc.* et *Avic.* non signalés.

33. — **GOMEZ POMPA A.** (1966). **Estudios botánicos en la región de Misantla, Veracruz.**

Inst. Mée. Res. Nat. Renov., 173 p.

P. 65, mentionne mangrove entre Nautla et Vega de Alatorre, Veracruz ; vers l'intérieur *Avicennia* et *Conocarpus*. En zones marginales *Acrostichum*, *Hibiscus*, *Pachira aquatica* ; liane *Rhabdadenia biflora*.

34. — **GONZÁLEZ L. C.** (1958). **Evaluación del Extracto tanico del mangle rojo para su uso en lodos de perforación.**

Tesis U. T. A. México.

35. — **GONZÁLEZ MEDRANO F.** (1966). **La vegetación del noreste de Tamaulipas.**

Teste Profesional. Facultad de Ciencias UNAM México mentionne la présence de mangrove à la périphérie de la Laguna Madre (Tamaulipas).

36. — **GONZÁLEZ ORTEGA J.** (1934). **Estudio sobre algunas maderas. El Candelón. *Rhizophora mangle* L.**

Boletín Pro Cultura Regional Mazatlán México, **1** (41), 14-16.

Description, distribution, noms vernaculaires.

37. — **GOOCH W. L. et al.** (1944). **Buttonwood mission in Mexico.**

Foreign Economic Administration, Fibres and Hides Division, 29 p.

Inventaire des peuplements de *Conocarpus erectus* (n. v. Botoncello) pendant 6 mois dans les mangroves mexicaines de la côte atlantique (Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán). Rapport à la bibliothèque de l'U. S. Department of Agriculture, et du Department of Commerce. Les peuplements seraient suffisants pour produire 5.000 t d'extrait par an pendant 150 ans ; usine construite à Alvarado, mise au point d'un procédé d'extraction sur écorce et bois ; l'extrait appelé « Yucatan » pourrait remplacer le quebracho pour le forage des puits de pétrole.

38. — **GOOCH W. L.** (1945). **Survey of tannin resources in Mexico.**

J. Forestry., **43** (1), 56-58.

Conocarpus est dans une bande de 10 à 20 miles de large le long des côtes des Etats de Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, en taches disséminées de quelques hectares à quelques centaines d'hectares derrière *Rhizophora* ; tronc court tordu, souvent prostré, rejette abondamment (20 ans pour atteindre 20 cm), bois à cœur vert brun très durable dans le sol ; bon charbon sans fumée ; espèce souvent associée à black (*Avic.*) et white (*Lagunc.*) mangrove. Allusion à la méthode d'inventaire (semble douteuse). Les plus beaux peuplements de *Rhiz.* : bords Rio Tonala et San Pedro (Tabasco, Campeche) ; au Yucatán, fourré affecté par chancre.

38 bis. — **HEIM A.** (1916). **Charakterpflanzen der Halbinsel Niederkalifornien.**

In Karsten G. ; Schenck H., *Vegetationsbilder Reihe 13* Heft 3/4.

Tafel 19, court paragraphe ; *Rhiz. mangle* à l'embouchure du Rio Soledad, côte Pacifique 25° 10 lat. N., fourré bas à marée basse. D'après GOLDMAN A. E. (1916) en bordure de la lagune et dans la baie de Magdalena, atteint 27° lat. N.

39. — **HILDEBRAND H. H.** (1957). **Estudios biológicos preliminares sobre la laguna Madre de Tamaulipas.**

Ciencia, **17**, (7-9), 151-173.

Pêche, liste d'esp. et statistiques ; carte p. 154, mangrove p. 155, près de Punta Piedras avec devant une barre de moins de 2 km de large. Bouquets disséminés de *Avic. nitida* (mangle negro) le plus souvent moins de 90 cm de haut sur sable. Aussi *Conocarpus erectus* (*Botoncello*) et le long de la péninsule rocheuse au S. de Punta Piedras ; p. 159, « Cangrejo del manglar » : *Goniopsis cruentata* non vu mais abondant à Barra del Tordo à environ 100 miles au S. de Punta Piedras, existe dans peuplement à *Avic.* rive N. Rio Brava (= Rio Grande, frontière Mexique-USA). Notes sur les crevettes camarón (blanco, café, rosado) = *Penaeus (setiferus, attecus, duorarum)* sans référence à la mangrove. Variations de la salinité 0 à 117‰.

40. — **HOOKE W. J. ; ARNOTT G. A. W.** (1841). **The botany of Captain Besshey's Voyage, London, 2 vol., 485 p., 99 pl.**

Liste des esp. récoltées au Mexique, p. 290, *Rhiz. mangle*, *Conocarpus erectus* : p. 306. *Avic. tomentosa*.

41. — HUERTA M. L. ; TIRADO L. J. (1970). Estudio florístico-ecológico de las algas marinas de la costa del Golfo de Tehuantepeco, México.

Bol. Soc. Bot. México, 31, 115-137, 2 tables, 1 mapa

Mangrove, passim ; algues sur racines aériennes ; p. 123, Santa María del Mar, Laguna Inferior ; *Enteromorpha*, *Hypnea*, *Lyngya*, *Ceramium affine*, var. *peninsularis*. Laguna Oriental : *Enteromorpha* ; p. 214, Cachimbo, Mar Muerto, *Enteromorpha litgulata*, *Acetabularia calyculus*, *Gracilariaopsis* ; p. 132, Mar muerto *Enteromorpha*.

42. — HUGUET L. ; RUIZ MUNGUÍA R. ; GRIFFITHS D. T. ; MILTON E. N. (1954). Informe al gobierno de México sobre las posibilidades de producción de materiales tánicos vegetales en México.

Informe FAO/ETAP n° 264, 69 p., 1 mapa, 31 ref.

Manglares, p. 21-32.

43. — HUGUET L. ; GRIFFITHS D. T. ; RUIZ R. ; NELSON M. E. (1958). Posibilidades de producción de materiales tánicos vegetales en México.

Aprovechamiento de los recursos forestales, t. 2, p. 137-200, p. 156-157 : 120.000 ha entre Tampico et Ciudad del Carmen ; surtout 3 zones : en face Isla del Carmen 100.000 ha ; près d'Alvarado 10.000 ha ; entre Nautla et Tampico (Tuxpán, Tecolutla) 10.000 ha. Inventaires importants en 1943 sur *Conocarpus* (ressources en tanin). *Rhiz* : bande de 10 m de large en bordure de lagune, la seule esp. qui ne rejette pas (mangle rojo), donne traverses. Derrière, *Avic.* (mangle prieto), quelquefois avec *Rhiz* : écorce trop mince ; charbon ; dans le bois, lapachol sert à la synthèse de la vitamine B 12 ; dominant dans Isla del Carmen *Lagunc.* (mangle blanco) ; écorce 15 % tanin. *Conocarpus* (botoncillo) sur sol sec et en mélange avec esp. de terre ferme ; écorce 24 % tanin. Production possible d'écorces et de bois. La mangrove d'Alvarado a 75 % de mangle blanco, 15 % mangle prieto, 10 % mangle rojo ; botoncillo presque nul ; 150 m³/ha tous les 20 ans ; p. 197, carte pplt mangrove côté atlantique.

44. — KAPLAN LANGMAN I. (1964). A selected guide to the literature on the flowering plants of México.

Philadelphia Univ. of Pennsylvania Press, 1.015 p.

Source bibliographique intéressante sur mangrove, *Rhiz.*, *Avic.*, *Lagunc.*, *Conocarpus*.

45. — KOHLMAYER J. (1968). Marine fungi from the tropics.

Mycologia, 60 (2), 252-270, 31 fig.

Sur 30 espèces récoltées (surtout Mexique et Liberia) 10 en mangrove ; *Didymosphaeria enalla* : rac. aériennes pourrissantes de *Rhiz. mangle* (Mexico), racine morte et centre pneumatophore *Avic.* (Mexico) ; *Keissleriella blepharosporea*, rac. plantules, rac. aériennes de *Rhiz. mangle*, Floride et Mexique ; *Leptosphaeria avicennias* : écorce et bois pneumatophore *Avic.* Floride, Mexique, Liberia ; *Lulworthia* sp. TC partout en mangrove ; *Mycosphaerella pneumatophorae* : écorce pneumatophores *Avic.* Mexique ; *Paratomyces lentiferus*, bois, rac. mortes *Avic.*

Floride Mexique ; *Torpedospora radiata*, rac. aérienne morte *Rhiz. mangle* Mexique ; *Culeitaina ochraspora* : bois pneumatophores *Avic.* Mexique.

46. — LANGENHEIM J. H. ; HACKNER B. L. ; BARTLETT A. (1967). Mangrove pollen at the depositional site of Oligo-miocene amber from Ohiapas, México.

Bot Mus. Leaf. Harvard Univ., 21 (10), 289-324, pl. 38-42.

Douze échantillons de roches. Le pollen le plus abondant est *Rhiz.* (probablement plusieurs esp.), aussi *Pelticera* ; l'ambre a pu être produit par *Hymenaea courbaril* qui peut être à proximité de la mangrove sur crêtes sableuses ; pl. 50, photo de pollen fossile et moderne de *Rhiz.* ; pl. 51, forêt avec *Hymenaea courbaril* L. à 200 m de la mangrove, Puerto Marquez (Guerrero, México).

47. — LEON CÁZARES J. M. (1963). Plano de vegetación del Sureste del Estado de Veracruz.

Tests Profesional Fac. Ciencias. UNAM-México, 40 p.

Présence de la mangrove sur les berges des Rios Tonalá et Coatzacoalcos (Veracruz).

48. — LEOPOLD S. A. (1950). Vegetation zones of México.

Ecology 31 507-518.

Carte 13 x 18 cm ; mangroves mentionnées inclûment (non sur la carte) ; tout le golfe du Mexique jusqu'au Sud de Tamaulipas et sur les côtes du Pacifique jusqu'à l'île Tiburón, Sonora et Santa Rosalia (Baja California).

49. — LEOPOLD S. A. (1952). Zonas de vegetación de México.

Bol. Soc. Mév. de Geogr. y Estadística México, 73 (1-3), 48-93.

Traduction de l'article précédent : p. 75-89, Correspondance noms scientifiques et noms vulgaires.

50. — LEWIN R. A. (1970). Toxin secretion and tail autotomy by irritated *Oxya panamensis* (*Opisthobranchiata*, *Sacoglossa*).

Pacific Science, 24 (3), 356-358.

Gasteropode vert *Oxya panamensis* existe en mangrove, côtes de Baja California, México ; se nourrit de l'algue verte siphonnée *Caulerpa sertularioides* ; si irrité, secrète mucus laiteux, léthal pour poisson ; irritation prolongée peut provoquer l'autotomie de la queue.

51. — MARTÍNEZ M. (1959). Plantas útiles de la flora mexicana.

Ediciones Botas, México, 621 p.

P. 397-401, *Rhiz. mangle* (n. v. mangle rojo, candelón) fig. ; p. 400, *Avic.* (n. v. mangle prieto) fig. ; *Lagunc.* (n. v. mangle blanco) fig. ; *Conocarpus* (n. v. mangle botoncillo) fig.

52. — MARTINÉZ M. (1959). Plantas medicinales de México.

Ediciones Bolsas 1^o edit., México.

Dans la 2^e édition (1930) *Rhiz. mangle* (p. 178-81 n. v. mangle, candelón; tabché en maya veut dire arbol de la cuerda. Composition chimique de l'écorce; usages pharmacéutiques; lèpre (d'après ALCOGER, MORENO, CICERO), elephantiasis. Le bois de mangle mis dans l'eau empoisonne le poisson en 24 heures; p. 419, *Lagunc. n. v. mangle* blanco, mangle chino; écorce astringente et tonique; *Avic. mangle prieto*, puyaque (Sinaloa), mangle blanco (Veracruz) décoction écorce contre hémorroïdes, diarrhée, blessures; p. 354, 537, *Conocarpus n. v. botoncillo*, mangle negro, estachahuita (Oaxaca); taabché, kanché, kanchikinché (Yucatán); botoncahui (Sinaloa); mangle (Guerrero).

53. — MARTINEZ DEL CAMPO J. (1904). Mangle rojo (*Rhizophora mangle* (sic)).

Anales del Instituto Nacional; México, 6, 55-212.

P. 55, observations du Dr CICERO sur un lépreux infecté depuis 5 ans; tendance à cicatrisation par application d'une pommade à base d'extrait de *Rhiz.* alors que le Chaulmoogra est sans action; p. 212, amélioration en prenant 3 g d'extrait de *Rhiz.* par jour.

54. — MARTINEZ DEL CAMPO J. (1905). Mangle rojo (*Rhizophora mangle*).

Anales del Instituto Médico Nacional. México, 7, 302.

L'extrait sec de rac. de *Rhiz.* 1,5 g par jour pendant 3 semaines apporte quelques améliorations à un lépreux.

55. — MENDOZA J. L. de (1900). El mangle. *Rhizophora mangle* L. Rizofloraceas.

Anales del Instituto Médico Nacional, México, 4, 323-331.

Rapporte opinion sur traitement de la lèpre. L'auteur n'a pas vu l'esp.; il la décrit d'après documents. Généralités. Description botanique.

56. — MIRANDA F. (1952-1953). La vegetación de Chiapas.

2 vol., 324 + 426 p., Edic. Estado Tuxtla Gutierrez Chis. Méx.

P. 125-128, vol. 1, 2 photos mangrove *Rhiz. mangle n. v. mangle*, près de Puerto San Benito avec *Plsita stratiolotes*. Sur sol ferme: *Avic. nitida n. v. madre de sal*; *Lagunc. mangle blanco*; *Conocarpus* (botoncillo, mangle prieto); vol. 2, 119-120 *Rhiz. mangle* 20-30 % terrain, d = 1,08; construction, bateaux, poteaux, traverses.

57. — MIRANDA F. (1957). Vegetación de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas (México) y sus relaciones florísticas, 438-453, 1 mapa.

Proc. 8th Pacific Science Congress (1953) Quezon City Philippines.

La carte n'indique pas la mangrove; p. 446, la mangrove s'étend sur toute la côte de Chiapas, lagunes, estuaires; *Rhiz samoensis* (Hochr.) Salv. domine; est souvent la seule esp.; compagnes *Avic. nitida*, *Conocarpus*, *Lagunc. racemosa*.

58. — MIRANDA F. (1958). Estudios acerca de la vegetación Beltran E. Los recursos naturales del Sureste y su aprovechamiento-Capitulo 6; 215-271

in. *Inst. Mexic. rec. Nat. Renov.*, 2a Parte. Estudios particulares, t. 2.

P. 248-251, mangrove de Campeche, Yucatán et Quintana Roo; *Rhiz. mangle* à plus de 200 km de la mer (bord du rio San Pedro); *Avic.* et *Conocarpus* lagune de Chichankanak isolée à 120 km de la mer. Esp. intercalées en mangrove: graminées, cypéracées, *Acrostichum*, *Bravaisia tubiflora*, *Thrinax parviflora*, très attaqué par *Flous involuta*, quelquefois *Achras Zapota*. Au S. de Campeche sur côtes rocheuses, *Lagunc.* et *Avic.* mélangés à *Coccoloba uvifera*.

59. — MIRANDA F.; HERNANDEZ X. E. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación.

Bol. Soc. Bot. Méx., 28, 20-179.

P. 42, court paragraphe sur la mangrove; *Avic. nitida* dans la zone interne, pl. 38; *Conocarpus* sur sol sableux et en eau presque douce; *Bravaisia integerrima* se mélange parfois à la mangrove sur la côte pacifique (Etats de Colima et de Guerrero).

60. — MOORE D. G.; CURRAY J. R. (1964). Sedimentary framework of the drowned Pleistocene delta of Río Grande de Santiago, Nayarit, Mexico 275-281, 2 fig.

In VAN STRAATEN L. J. G. V. edit. Deltaic and shallow marine deposits.

Developments in Sedimentology, vol. 1, 464 p., Proc. 6th Sedimentological Congress, 1963.

Fig. donne bathymétrie en face de la côte entre Mazatlán et San Blas ainsi que les anciennes lignes de rivage (« bermas »). Structure du plateau continental étudiée par forage et instruments acoustiques. L'ancien delta du Río Grande de Santiago constitue la base, jusqu'à 20 miles en mer; front daté par coquillages avec carbone 14; correspondait au bord de mer II y a 19.600 ans (Late Wisconsin = Würm II).

61. — MORENO-ROBLES A. (1954). Estudio químico de la corteza de *Rhizophora mangle* (mangle rojo).

Tesis profesional I. P. N., México, 33 p. mecanogr.

Noms vernaculaires, analyses de l'écorce; p. 23-29, tannin; mise en évidence, méthodes quantitatives, propriétés.

62. — NUÑEZ R.; CHAPA S. H. (1950). La pesca del camarón por medio de artes fijas en los Estados de Sinaloa y Nayarit.

Inst. Pesc. del Pacif. s. c. Escuinapa Sin. México signale présence de mangrove sur les côtes de Sinaloa et Nayarit.

63. — ORTEGA G. M. M. (1970). Informe de Avance del estudio de la vegetación submergida en los planes piloto Yavarós, Escuinapa, 287-346, 42 fig. In Informe final de los trabajos contratados en los planes piloto Escuinapa, Yavarós, 409 p. mecanogr. Archivos Secretaría Recursos Hídricos. Dir. Acuicultura.

P. 294, algues sur rac. aériennes de mangrove ; *Caloglossa*, *Bostrychia*, *Ulva*, fig. 20, p. 326 ; *Balanus* sur rac. aériennes *Rhiz.* ; *Ulva* au pied.

64. — OSORIO B. F. (1933). Extractos oourtientes del mangle.

Instituto de Biología, UNAM, México, 24 p.

Tanin de *Rhiz. mangle*.

65. — PARKER R. H. (1964). Zoogeography and ecology of macroinvertebrates of Gulf of California and continental slope of western Mexico. In A symposium Marine geology of Gulf of California, 408 p.

Am. Assoc. Petrol. Geol. Mem., 3, 331-376, 30 fig., 10 pl., 6 mapas.

P. 347, 361, mangrove autour de lagune à faible salinité : côte Golfe Californie. Surtout études mollusques, crevettes et crabes TC à Mazatlán et Panama ; pl. 3 coquilles d'après KEEN A. M. (1958) ; 10 pl. de mollusques.

66. — PARKES K. C. ; DICKERMAN R. W. (1967). A new subspecies of mangrove warblers (*Dendroica petechia*) from Mexico.

Ann. Carnegie Mus., 39 (5), 85-90.

L'aire de cette esp. serait continue le long de la côte caraïbe du S. de Tamaulipas jusqu'au Yucatán.

67. — PENNINGTON T. D. ; SARUKHAN J. (1968). Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, México, 413 p., 129 fig., 9 photos, 150 pl.

Chaque esp. comporte 1 p. texte et 1 pl. (port, rameau, feuille, fleur, fruit, distribution au Mexique) ; mangrove, p. 28-30. Photo pp1 à *Rhiz. rio Frontera* (Tabasco). Liste des auteurs sur la mangrove du Mexique. Monographie de 4 esp. ; *Rhiz. mangle*, p. 316-317, 1 pl. ; *Conocarpus erectus*, p. 320-321, 1 pl. ; *Lagunc. racemosa* 322-323, 1 pl. ; *Avic. germinans*, p. 368-369, 1 pl. ; n. v.

68. — PETERS I. A. (1954). The amphibians and reptiles of the coast and coastal Sierra of Michoacán México.

Occ. Paper Mus. Zool. Univ. Mich. n° 554, 1-37.

Basiliscus vittatus serait particulier à la mangrove.

69. — PHLEGER F. G. ; AYALA-CASTAÑARES A. (1969). Marine Geology of Topolobampo lagoons, Sinaloa, México, 101-136, 32 fig.

In AYALA CASTAÑARES A. ; PHLEGER F. B., Lagunas Costeras, un simposio UNAM-UNESCO, 1967.

Carte physiographique à environ 1/300.000 au Sud de Los Mochis (Sinaloa), montre les mangroves ; marées maximales 1,7 à — 0,2 m ; moyenne des marées hautes 1,20 m et des marées basses 0,43 m.

70. — POGGIE JR J. J. (1962). Coastal pioneer plants and habitat in the Tampico Region, México.

Coastal Studies Institute n° 6, Louisiana St-Univ., 62 p., 50 fig., 1 tabl.

Pas de mangrove dans la région étudiée (Cabo rojo) ; essentiellement végétation des dunes ; p. 24, signale *Conocarpus erectus* 2-4 m haut sur dune, immédiatement à l'E. Tampico à 160 m de la limite des plus hautes marées (26 transects étudiés, présence notée une seule fois sur un seul transect).

71. — RAMÍREZ G., R. (1952). Estudio ecológico preliminar de las lagunas costeras oceranas a Acapulco, Gro.

Rev. Soc. Mexicana Hist. Nat. México, 13 (1-4), 189-218, 7 fig. 2 mapas.

Lagunes Tres Palos et Coyuca respectivement à 25 et 10 km de Acapulco (16 × 6 km et 9 × 4 km) ; 4 esp. ; *Rhiz.*, *Conocarpus*, *Lagunc.*, *Avic.* ; surtout étude zoologique des lagunes. Liste des Esp.

72. — RAMÍREZ G., R. ; SEVILLA H., M. L. (1965). Las ostras de México. Datos biológicos y planeación de su cultivo.

Publicaciones de segunda época, n° 7, 100 p., 2 mapas. *Ostrea frons*, Tuxpan, Ver., Laguna de Términos, Camp. Branches et rac. de mangrove (4 photos) ; *Crassostrea corteziensis* : Sonora, Sinaloa, Nayarit ; *C. Palmula* Guaymas, Nayarit, Acapulco ; *C. iridescens* id. ; présence au Mexique de *Ostrea rhizophorae* probable. Nb. photos d'ostréiculture et des esp. Classification des esp., p. 24-35, liste des esp. sur mangliers.

73. — REKO B. P. (1922). Nutz- und Edelhölzer Mexikos.

Der Tropenpflanzer, 15, 16-22 ; 52-56.

P. 54, *Rhiz. Mangle* n. v. mangle ; lagunes, bois dur ; p. 55, mangle blanco : *Avic. nitida*, *Avic. tomentosa*, *Lagunc.* : bons bois d'œuvre ; p. 54, mangle prieto *Conocarpus* bois dur.

74. — RIOJA E. (1945). Un nuevo género de Serpúlido de Agua salobre de México. Estudios anelidológicos 13. *An. Inst. Biol. México*, 16 (2), 411-417.

Décrit Serpúlido *Mercierellopsis prietoi* sur rac. aériennes de *Rhiz.*

75. — RIOJA E. (1946). Nereidos de Agua salobre de los esteros del litoral del Golfo de México. Estudios anelidológicos, 15.

An. Inst. Biol. México, 17, 205-214, 2 pl.

Description de 3 esp. de vers néréides de mangroves : *Neanthes succinea*, cosmopolite, estuaires, lagunes, estero de Larios, Tecolutla (Veracruz) entre rac. de *Rhiz.* couvertes de *Balanus* et dans les galeries de taretis ; *N. olighalina* id. ; *Lycastopsis tecolutlensis*.

76. — ROBERT M. F. (1966). Géomorphologie et évolution du littoral du Pacifique au Sud d'Acapulco.

Photo-Interprétation, 5 (4), 1-7; 15-21.

2 triplets 1/32.000 et 1/41.000, n° 1 et n° 3 (mangroves de la côte pacifique du Mexique).

77. — ROVIROSA J. N. (1910). Pteridografía del sur de México. México, 208 p.

P. 260-262, texte, pl. 62, *Aerostichum aureum* L; vu en abondance par GARIBES dans les manglares de Chiltepec (Tabasco). Disparaît quand l'eau devient douce.

78. — RZEDOWSKI J.; Mc VAUGH R. (1966). La vegetación de Nueva Galicia.

Contr. Univ. Mich. Herb., 8 (1), 123 p., 28 fig., 3 mapas.

Manglar p. 77-78, photo pplt, *Rhiz* près de barra de Navidad, Jalisco; largeur inférieure à 2 km; le plus souvent en fourré 3 à 5 m de haut; *Rhiz.* est l'esp. la plus importante; en d'autres stations c'est l'*Avic.*; quelques esp. peuvent vivre en mangrove, plutôt à la périphérie: *Acacia cymbispina*, *Aechalocarpus gracilis*, *Bravaisia integriflora*, *Cissus rhombifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Entada polyslachyia*, *Hibiscus tiliaceus*, *Hippomane mancinella*, *Mimosa nigra*, *Phyllanthus eisia*, *Pithecolobium lanceolatum*, *Plinthea odorata*, *Prosopis juliflora*, *Rauwolfia hirsuta*, *Salix chilensis*, *Struthanthus venetus*; Une carte couleur 1/2.000.000 montre côte au S. de San Blas, Estado Colima, sur environ 400 km de long jusque vers 102° long. et 18° 10 lat.; Manglar non désigné mais correspond probablement à Matorral crasicaule, surtout important S. San Blas, aussi E et W. Manzanillo (Edo Colima).

79. — SÁNCHEZ M., F. (1965). Estudio preliminar de la vegetación litoral de la laguna de Tamiahua, Veracruz.

Contrib. Inst. Nac. Inv. Bio. pesq., 2° Congreso Nacional de Oceanografía, Ensenada, Baja California, 9 p., 2 mapas.

P. 3-4, de l'extérieur vers l'intérieur des terres, la séquence *Rhiz.* (mangle tinto), *Avic.* (mangle prieto), *Lagunc.* (mangle blanco), *Conocarpus* (mangle botoncillo); au N. Tamiahua, *Avic.* est le plus abondant, puis *Lagunc.*; zona Nicolás y Agua dulce jusqu'à Punta de la Majagua; surtout *Avic.*; Isla del Idolo; 3 esp., pas de *Conocarpus*; Iles au N. Isla Pájaros; surtout *Rhiz*; plantation de cocotiers sur mangrove (Barra de Corazones, en face de Tamiahua).

80. — SÁNCHEZ R., E. M. (1963). Datos relativos a los manglares de México.

An. Esc. Nac. Cienc. Biol. México, 12 (1/4), 61-72, mapas.

Distribution schématique des mangroves du monde (planisphère) et du Mexique (carte). Côte atlantique: au N. de Tamaulipas, jusqu'au Yucatán; absent des côtes rocheuses du Quintana-Roo; toute la côte pacifique et Basse Californie au S. de 28° 54' Lat. N.; 4 esp. végétales au Mexique; p. 62, faune, crabes; p. 63, généralités, p. 69-70, algues.

81. — SAUER J. D. (1967). Geographie reconnaissance of sea shore vegetation along the Mexican Gulf Coast.

Technical Report. Coastal Studies. Louisiana State Univ., 1-59.

Liste des stations étudiées p. 45-48; p. 9, des 4 esp. américaines *Avic.* a la plus grande aire; p. 13, Tamaulipas, bande étroite. *Avic.* + *Conocarpus*, côté le plus interne de la laguna Madre; derrière dunes tache d'*Avic.* rejets sur souches mortes; laguna Tamiahua, voir Cruz O. 1966; p. 16, Veracruz central; embouchures Tecolutla et Nautla, photo 8, pplt. ouvert *Lagunc.* (jusqu'à 20 m et 80 cm diamètre) avec *Acrostichum* dense et nb. petits *Rhiz.*; p. 23, laguna de Términos, mangroves basses côté interne de Isla del Carmen; belles mangroves dans l'estero de Sabancuy; p. 24, Campeche central, petite bande de *Conocarpus*; N. Yucatán, à 8 km W. Progreso, petites mangroves; belles mangroves près de Sisal; photo 16, embouchure Rio San Pedro et Rio San Pablo; exploitation Quintana-Roo près de Puerto-Juárez; photo 22, *Avic.* en avant dans la mer, côte érodée du Yucatán. Liane *Rhabdadenia*.

82. — SEGUHA J. C.; CORDERO M. D. (1884). Reseña sobre el cultivo de algunas plantas industriales que se explotan ó son susceptibles de explotarse. México, 339 p.

P. 125, *Rhiz. mangie* (mangle): écorce astringente, commercialisée aux Philippines, Martinique, Guyane; importée en Europe pour tannage. Aux Indes teinture coton en bleu et violet, mêlé à indigo; autres couleurs obtenues en ajoutant des composés de fer et de cuivre.

83. — SESSE M.; MOCINO J. M. (1894). Flora mexicana. México XI + 240 + 22 p.

Introduction 11 p. en espagnol; descriptions en latin.

P. 142-143, *Avic. nitida*, 2 variétés décrites (nitidis et subtus albi cantibus, superne nitidis) n. v. mangle negro; fleurs en juin; p. 66-67, *Conocarpus* 3 esp. (*erectus*, *procumbens*, *racemosa*) n. v. mangle blanco. (*Lagunc.* et *Rhiz.* non mentionnés).

84. — SEVILLA H., M. L. (1958). Datos biológicos para el cultivo del ostión de Guaymas, Sonora (*Crassostrea Chilensis* Philippi, 1845).

Tesis Profesional IPN Escuela nacional de Ciencias biológicas México, 108 p.

P. 79, mangrove: l'habitat de l'huître est la végétation côtière; exemple: région Las Cruces SE Guaymas (Edo Sonora) où *Lagunc.* domine; ailleurs, Algodones, Almacenes, *Rhiz.*: l'huître croît sur *Rhiz.*, non sur *Lagunc.*; serait de très mauvaise qualité. Avifaune des esteros (Canaux): *Ajaia ajaja*, *Plegadis falcinellus mexicana*, *Rallus tingirostris rhizophorae*, *Haemalopus ostralegus frazeri*. Entre racines *Rhiz.*: crabes *Callinectes bellicosus*, *Ocyropsis occidentalis*, *Uca arenolata*, *Goniopsis pulchra*, *Panopeus purpurens*; enterré dans la vase, *Squilla* (stomatopode crustacé); Plancton: diatomées, copépodes, foraminifères, larves. Liste des poissons, p. 79-80. Ennemis des huîtres: *Cerithidea mazatlanica*, *Cerithium maculosum*, *Thais centquadrata*; concurrents: moules, éponges balanes, crevettes *Penaeus vannamei*, *P. stylirostris*, poisson *Mugil cephalus* (*Ilsa*).

85. — SHREVE F. (1937). **The vegetation of the Cape Region of Baja California.**

Madroño, 4 (4), 105-113.

Mangrove de la région El Cabo, Baja California.

86. — SHREVE F. ; WIGGINS I. L. (1964). **Vegetation and flora of the Sonoran desert.**

Stanford Univ. Press., 2 vol., 840 + 900 p., 37 pl., 27 mapas.

P. 97, Limite N. *Rhiz* : Tiburón Island ; *Avic* et *Rhiz*, jusqu'à Guaymas ; *Rhiz. manglie*, p. 1041, pl. 443, bas Sonora de San Jorge à Magdalena Bay ; de Mulegé à Guaymas vers le S. (côte W.) ; de Tamaulipas vers le S. (côte E.) ; un peu Smith Island, Bahía de los Angeles (Baja California) ; *Conocarpus*, p. 1039, pl. 176, des golfs de Californie, côte E. ; Sud Basse Californie et S. Sinaloa ; *Lagunc.*, p. 1040, de Magdalena Bay et Bahía de la Concepción vers le S. ; côte Sonora : vers le N. jusqu'à San Carlos Bay ; *Avic. germinans*, 1263-1264, de Mulegé, Magdalena Bay et Guaymas vers le S.

87. — SOTO L., R. (1969). **Mecanismo hidrológico del sistema de lagunas litorales Hulzaoho-Calmenero y su influencia sobre la producción camaronera.**

Tesis de Grado. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, 80 p., 42 fig.

Côte pacifique, près de Mazatlán ; parle incidemment de mangrove en citant CHAPA S., H. (1966) ; frange de 100 m de large de chaque côté des esteros ; 3 esp. ; *Rhiz.* n. v. candelón ; *Lagunc.* n. v. mangle dulce ; *Avic.* n. v. puyequé ; succession des esp. perpendiculairement à la berge, et aussi le long des esteros.

88. — SOUSA SÁNCHEZ M. (1964). **Ecología de las Leguminosas de la zona de los Tuxtlas, Veracruz, México.**

Inédit, ronéotypé.

Mentionne présence mangrove à los Tuxtlas (Veracruz).

89. — STANDLEY P. O. (1920-1926). **Trees and shrubs of Mexico.**

Contrib. U. S. Nat. Herb., 23, VII + 172 p.

P. 1027-1028, *Rhiz. manglie* L. de Tamaulipas vers le S. (côte atlantique), et du S. de la Basse Californie vers le S. ; n. v. mangle dulce (Basse Californie), mangle colorado (Tabasco, Veracruz, Guerrero, Cuba, Panamá, Guatemala, Venezuela) ; mangle (Costa Rica, Puerto Rico, St-Domingue), mangle salado (Panamá) ; le mot mangle est probablement d'origine Caraïbe ; *Conocarpus erectus* L. n. v. buttonwood, mangle negro, même distribution que *Rhiz.* ; *Laguncularia racemosa* L. ; Gaertn. (= *Conocarpus racemosa* L.) n. v. white buttonwood, white mangrove (Tamaulipas, Yucatán, S. Floride, W. Indies, Panamá) ; *Avic. nitida*. Les 4 esp. poussent ensemble.

90. — STANDLEY P. O. (1930). **Flora of Yucatan.**

Field Museum of Natural History Chicago. Publ., 279, Bot. Ser. 3 (3).

P. 399, *Avic. nitida*, mangle (blanco, prieto, negro), black mangrove, inférieur à 20 m, fleurs visitées par les abeilles ; décoction de l'écorce ; usage externe et interne contre hémorroïdes, diarrhée, coups ; p. 371, *Rhiz. manglie* red mangrove, mangle, mangle colorado, écorce pour tannage, contre lèpre, diarrhée ; *Conocarpus erectus* n. v. mangle, mangle prieto, botoncillo, buttonwood, autour du lac Chichankanak, atteint 20 cm ; *Lagunc. racemosa* mangle (blanco, boto), white mangrove, jusqu'à 20 m.

91. — STEINBECK J. (1951). **The log from the sea of Cortez.**

New York Viking Press, 282 p., 1 mapa.

Croisière dans le Golfe de Californie et côte W. Basse Californie ; rédigé en forme de roman ; présence de la mangrove dans différentes stations : p. 171, presque tout autour de la baie de Puerto Escondido 26° lat. N. côte E. Basse Californie ; p. 261, lagune de Agiabampo communique avec la mer par un étroit goulet, côte W. Mexique 27° lat. N., fourrés de mangrove avec chenaux ; p. 266-267 San Gabriel Bay 24° Lat. N., Côte E. Basse Californie.

92. — STODDART D. R. (1982). **Three caribbean atolls ; Turneffe Islands, Lighthouse Reef and Glover's Reef, British Honduras.**

Atoll Research Bulletin, n° 87, 151 p., 49 fig.

P. 135-136, note sur Atoll Chinchorro Bank (Mexique) : le lagon est une mangrove avec un peu d'eau libre, pleine de hérons et de crocodiles.

93. — TAYLOR W. R. (1945). **Pacific marine algae of the Allan Hancock expeditions to the Galapagos Islands**, 316 p. + 100 pl.

Univ. S. California Press. Los Angeles.

P. 10, Mexique, Oaxaca (Bahía Chachahua), lagune bordée de mangrove avec *Enteromorpha linguata* TC sur rac. aériennes de *Rhiz.*

94 bis. — TAYLOR W. R. (1954). **Sketch of the character of the marine algal vegetation of the shores of the Gulf of Mexico**, 177-192.

In GALTSOFF P. S. (edit.), *Gulf of Mexico, its origin waters and marine life.*

Fishery Bulletin, 89. *Fishery Bulletin of the Fish and Wildlife Service.*, 55, 604 p.

Mangrove, 180, 186-187 ; sur rac. aériennes de *Rhiz.* et pneumatophores d'*Avic.* : *Bostrychia tenella*, *B. montagnei*, fig. 50 ; *Polysiphonia macrocarpa* un peu plus bas ; sur sol découvert ensoleillé, couverture de *Vaucheria*, de *Cladophoropsis membranacea*, ou *Padina vickersiae*.

94. — THOM B. G. (1967). **Mangrove ecology and deltaic geomorphology. Tabasco Mexico.**

J. Ecology, 55 (2), 301-343.

Le delta des rivières Grijalva et Usumacinta des états de Tabasco et Campeche n'est pas soumis aux marées. Les hautes salinités dans les lagunes de Mars à Août, permettent le développement de grandes mangroves (80 m). La microtopographie explique la distribution des esp. de mangrove : *Avic.* sur zones plates et levées de terre basse ; *Rhiz* vient en bordure des lagunes et dans les chenaux abandonnés ; *Lagunc.* forme avec les 2 autres esp. une forêt mélangée dans les bassins intermédiaires. La dynamique des mangroves reflète celle de la géomorphologie et des changements de salinité ; la subsidence entraîne un dépôt de tourbe, l'agrandissement des lagunes et le développement des mangroves vers l'intérieur. Carte schématique des mangroves de Tabasco.

95. — TURNER B. L. (1960). **Phytogeographic reconnaissance : the western segment of the Michoacan coast.**

In BRAND D. D. *et al.* : *Coacoman and Motinas del Oro, an ex-districto of Michoacan Mexico*, 272-286.

Insl. Lat. Amer. Studies Univ. of Texas., Nijhoff, La Haye.

Fig. 16, p. 274, croquis montrant les mangroves entre Rio Coahuayana et Rio Maquili; p. 276-277, *Conocarpus* et *Lagunc.* sont les plus fréquents; ce sont des « sand mangroves »; aussi *Avic.* et *Rhiz.* L'auteur cite des espèces marginales; certaines d'entre elles sont considérées par Rzedowski comme appartenant à la zone interne, ou pouvant exister en limite de mangrove.

96. — **VAZQUEZ SOTO J.** (1963). *Clasificación de las masas forestales de Campeche.*

Bol. técnico n° 10. *Inst. Nat. Invest. Por. México.* 30 p.
Carta schématique au 1/1.000.000 des types de végétation de Campeche; montre la mangrove; large frange 15 × 100 km immédiatement au N. de Campeche, « la Cienaga » et autour de la Laguna de Términos; p. 17-18, 4 esp.: *Conocarpus* (Botoncillo), *Lagunc.* (manglé blanco ou tsakolkom); *Avic.* (manglé prieto), *Rhiz.* manglé (manglé rojo, taphé); près du Rio Mamantel *Aerostichum aureum.*

97. — **VÁZQUEZ-YANES O.** (1968). *La vegetación de la laguna de Mandinga, Veracruz.*

Tesis profesional. Facultad de Ciencias, UNAM-México, 64 p., 6 fig., 1 mapa, 21 photos.

Manglar 31-35, 41-50; 2 fig. pneumatophores *Avic.*, rac. aériennes *Rhiz.* avec épiphytes (Broméliacées), absents sur *Avic.* peut-être à cause de la présence de sel; 4 photos ppt *Avic.* nath et de *Lagunc.*; mangrove indiquée sur carte (1/40.000) *Zonación*, p. 41-51. Aussi in *Anales del Instituto de Biología UNAM*, vol. 42, Série Botánica, n° 1 1971, 49-94.

98. — **VERDOORN F.** edit. (1945). *Plants and Plant Science in Latin America.*

Chronica Botanica Co. Waltham Mass., 383 p., 37 pl., nb. fig.

Mangrove par pays avec indication des stations; p. 261, Mexique.

99. — **VILLAMAR C. A.** (1965). *Fauna malacológica de la bahía de la Paz. Notas ecológicas.*

Contribución del Instituto Nacional de Oceanografía al 2º Congreso Nacional de Oceanografía. Ensenada B. C. Publ. n° 9, 53 p., 4 fig.

P. 19-24, liste des esp. sur *Rhiz.* (manglé verde) et *Avic.* (manglé cenizo): *Mytilus guayanensis*, *Cerithiidea valida*; *Anadara tuberculosa* assez commun, recherché, produit un claquement caractéristique, au pied des pneumatophores d'*Avic.* (« charo de manglé »); *Ostrea lucida* sur rac. aériennes *Rhiz.*; *Ostrea palmula*; *Thais Kioasquiformis*, base *Rhiz.*, prédateur sur huîtres; crabe grapsolde *Araeus pisonii* sur tronc et feuillage palétuviers; pagures.

100. — **WEST R. C.** (1958). *The natural vegetation of the Tabasco lowlands. México.*

Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Revista geográfica, B4, 108-122, Rio de Janeiro.

Carte montre mangrove; du Rio Tonalá (à l'W.) à la Laguna de Términos (à l'E.); p. 117-119, mangrove; peu abondante cours inférieur Rio Grijalva, car débit important, mais elle remonte le Rio San Pedro pendant 20 km et le Rio Tonalá pendant 30 km; marée 25 cm; pendant les vents « Norte » (novembre à janvier) plutôt eau douce ou saumâtre en mangrove; 3 esp. jusqu'à 30 m de haut; en bordure *Aerostichum*, *Lagunc.* *Hibiscus*, *Datbergia*, *Pachira aqualica*. Des tempêtes ont tué la mangrove à l'embouchure du Rio San Pedro où il y a de l'érosion.

101. — **ZAZUR MENEZ A.** (1961). *Estudio preliminar de la laguna de Términos (Campeche).*

Tesis profesional. UNAM, México.

Rôle de consolidation des sols. Invasion des mangroves dans la laguna de Términos et les esteros (chenaux).

DE NOUVEAUX CAHIERS SCIENTIFIQUES

Dans la nouvelle série de compléments à la revue : « **Les Cahiers Scientifiques** », vient de paraître, sous le numéro 4, une importante étude de MM. C. BAILLY, G. BENOIT de COIGNAC, C. MALVOS, J. M. NINGRE et J. M. SARRAILH intitulée : Étude de l'influence du couvert naturel et de ses modifications à Madagascar—Expérimentations en bassins versants élémentaires.

Les Cahiers Scientifiques déjà publiés concernent les sujets suivants :

N° 1. — « **Bioclimatologie et dynamique de l'eau dans une plantation d'Eucalyptus** », par MM. Y. BIROT et J. GALABERT.

N° 2. — « **Analyse en composantes principales des propriétés technologiques des bois malgaches** », par MM. F. CAILLIEZ et P. GUENEAU.

N° 3. — « **Contraintes de croissance** », par M. P. GUENEAU.

On peut se les procurer en en faisant la demande à :

BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES

45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle,
94130 NOGENT-SUR-MARNE — France.

Le prix de chaque numéro est de 15 F.