



Photo Consigny.

Photo n° 1. — Vallée d'Ocoa. Les palmiers montent jusqu'au sommet de la montagne.

FORÊTS DE PALMIERS AU CHILI

par CONSIGNY,

Inspecteur Général des Eaux et Forêts.

*Directeur de l'Ecole Forestière de l'Université du Chili
(Santiago du Chili).*

SUMMARY

PALM-TREE FORESTS IN CHILI

*The author identifies the two species of palm-tree existing in Chili, namely the *Juana australis* spontaneously growing in the Juan Fernandez island, small and of little economical value, and the *Jubea chilensis* (syn. : *spectabilis*) which is found in a limited zone on the continent and is interesting because of its fruits and the sweet juice collected by tapping the terminal bud after felling the tree, which produces the « Palma honey ».*

*The author makes a particular study of the *Jubea's* morphology and outlines a research program regarding the best possible conditions of production and parcelling out.*

BOSQUES DE PALMERAS EN CHILE

El autor menciona las dos especies de palmeras existentes en Chile : *Juana australis* espontánea en la isla de Juan Fernández, de dimensiones reducidas y sin interés económico alguno y el *Jubea chilensis* (*syn. spectabilis*) que se encuentra en el continente en una zona limitada y que es interesante por sus frutos y por el zumo azucarado que se obtiene por incisión del brote terminal después de la tala del árbol, y que proporciona así la « miel de Palma ».

El autor estudia particularmente el *Jubea*, su morfología y establece un programa de investigaciones respecto a las mejores condiciones de producción y los sistemas de aprovechamiento posibles.

Il existe au Chili deux palmiers endémiques. Le *Juana australis* et le *Jubea chilensis* (*syn. spectabilis*). L'un comme l'autre occupe une aire naturelle très réduite.

Le *Juana* ne se rencontre à l'état spontané que dans l'île de Juan Fernández, située à 700 km de la côte chilienne, et qui est l'île où vécut le marin abandonné, que Daniel DEFOE prit comme héros de son *Robinson Crusoë*. Cette île est une zone d'endémisme marqué et intéresse vivement les botanistes. Ce palmier atteint 10 à 12 m de hauteur et son diamètre ne dépasse guère 30 cm. Les feuilles sont palmées et l'arbre est assez décoratif. C'est malheureusement son seul intérêt.

Il n'en est pas de même du *Jubea*. Celui-ci habite le continent, mais, comme déjà signalé, dans une zone bien limitée : à l'intérieur de la cordillère de la côte, zone de 50 km environ de

large et de 100 km environ de long, depuis Zapallar au nord, à la latitude de Rancagua au sud.

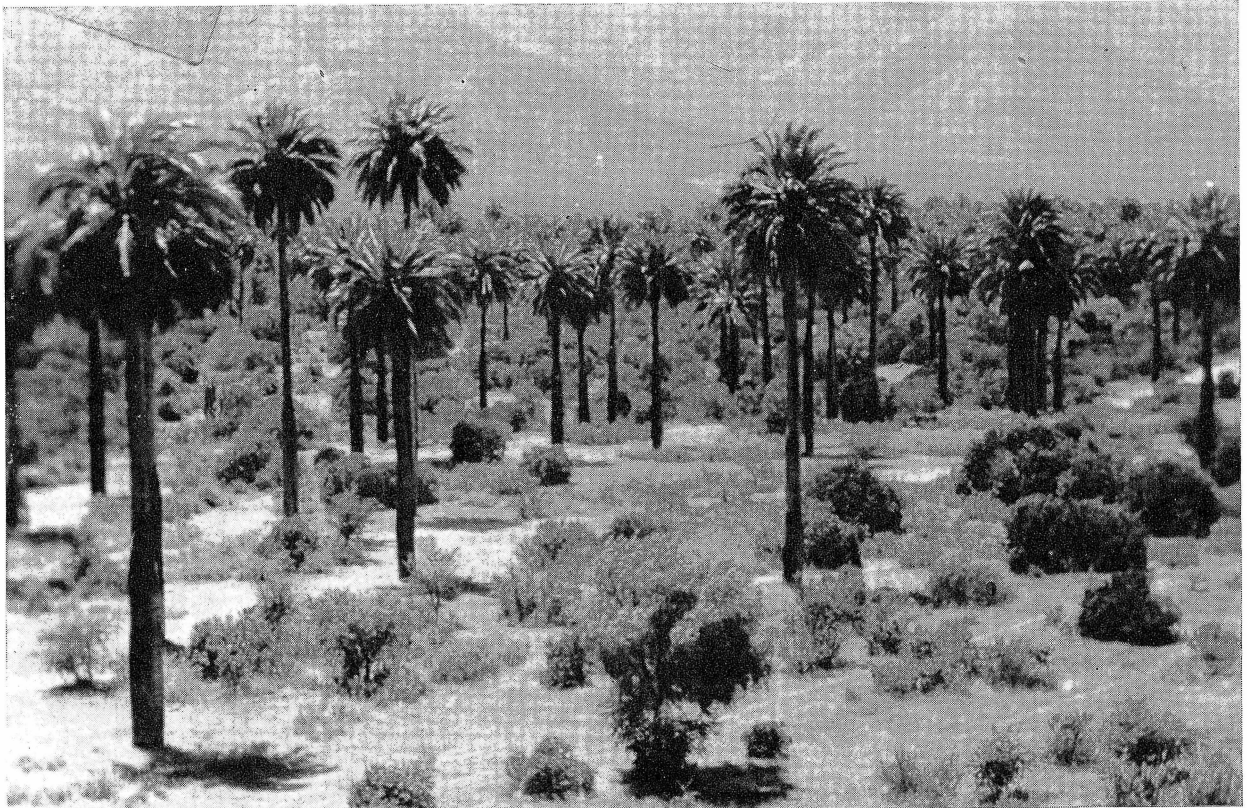
Encore faut-il signaler que dans cette zone qui est sienne, il a été tellement détruit qu'il est assez rare et qu'il n'en existe pratiquement plus que deux boisements naturels assez denses : Ocoa et Cocalan.

S'il a en partie disparu c'est qu'il produit : d'une part, des fruits en forme de cocos minuscules de 2 à 3 cm de diamètre, contenant une amande assez semblable comme consistance et comme goût à celle du vrai coco. Mais cela eût été plutôt une raison pour sa bonne conservation. Malheureusement il fournit un sucre, dont l'exploitation se fait sur l'arbre abattu.

La photographie n° 1 montre l'une des vallées d'Ocoa au fond de laquelle se trouve un beau peuplement naturel de cette espèce.

Photo n° 2. — Vallée de Cocalan.

Photo Consigny.



La photographie n° 2 a été prise dans le boisement de Cocalan dont elle ne représente qu'une faible partie.

En dehors de ces deux sites, dans l'aire qui lui correspond ne se rencontre qu'isolé ou en petits groupes, qui ne valent pas la peine d'une exploitation étant en général mal venants.

Le climat de cette zone est aride. Il y tombe de 20 à 30 cm de pluie par an, et ceci uniquement en hiver. C'est donc une espèce xérophile qui, cependant atteint son meilleur développement dans les fonds de vallées où le sol est plus profond et plus frais. L'espèce cependant croît également sur les pentes et les sommets, beaucoup plus arides, ainsi qu'en témoigne la photographie n° 1 où l'on voit à l'extrême gauche des palmiers grimper à l'assaut de la montagne. C'est dans les vallées perpendiculaires au rivage, que l'on rencontre davantage cet arbre, ces vallées étant plus fréquemment visitées par les vents humides de la mer.

A l'état naturel ces peuplements sont mélangés avec divers arbustes de tendance xérophile. On peut citer le *Boldea boldo*, cher à nos hépatiques mais naturellement presque inutilisé au Chili, le *Litrea caustica*, qui comme son nom l'indique cause des désagréments parfois graves à certains individus allergiques, le *Porliera chilensis*, le *Colettia ferox*, le *Proustia pungens*, tous trois bien armés contre le pacage des animaux, le *Kage-neckia oblonga* et le *Quillaja saponaria*, deux Rosacées au fruit de même forme que l'anis étoilé, le dernier portant dans son écorce de la saponine très recherchée pour l'entretien de la chevelure féminine, etc...

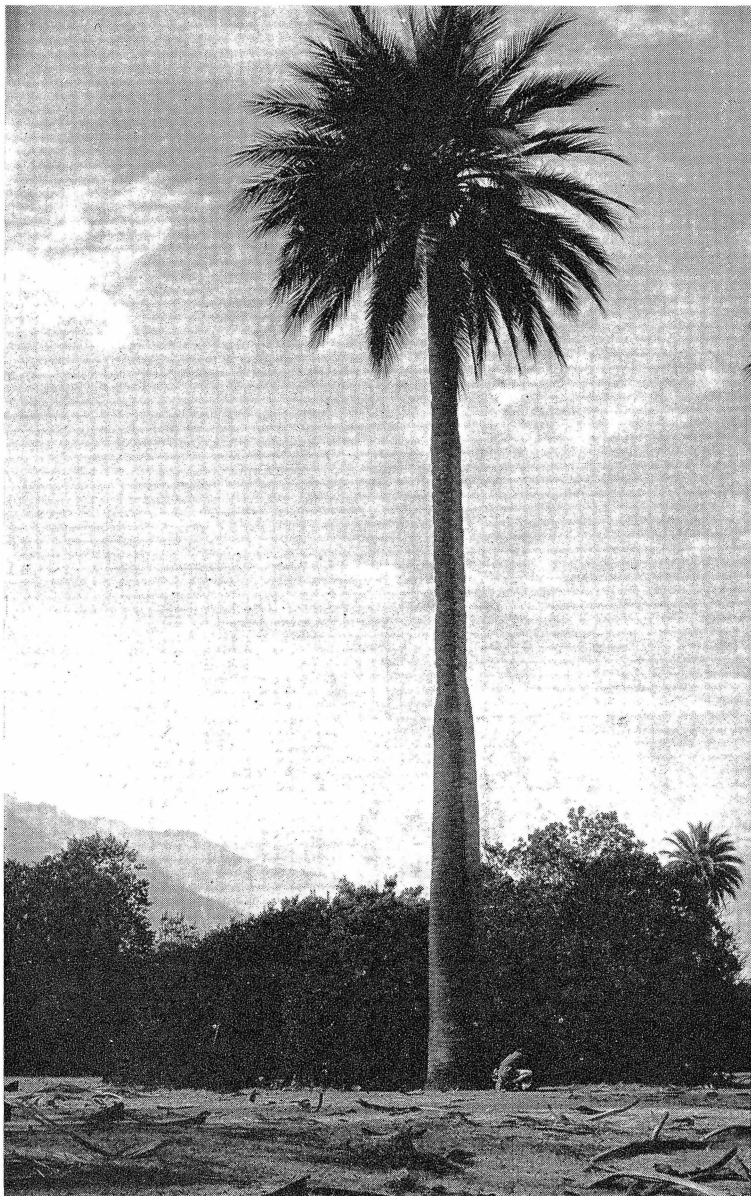
Mais revenons à notre *Jubea*. C'est un arbre qui atteint facilement 30 m de hauteur, 2 m de diamètre et un âge de 400 ans. Ce qui frappe dès l'abord dans son aspect extérieur, c'est que tous les individus présentent, environ à la même hauteur, une diminution très nette du diamètre. De plus si l'on considère les cicatrices laissées par les feuilles lorsqu'elles tombent, on constate qu'à partir du rétrécissement elles diminuent considérablement de dimensions : losangiques et de 20 à 25 cm de long dans la partie basse du tronc, elles ne sont plus que de 3 à 4 cm après le rétrécissement et très nettement disposées en spirales. Ce palmier est un palmier propre c'est-à-dire que ses feuilles tombent après 4 ou 5 ans, laissant un tronc complètement lisse. Mais pendant très longtemps les cicatrices des feuilles resteront très marquées.

De haut en bas :

Photo n° 3. — *Un autre aspect de la vallée de Cocalan.*

Photo n° 4. — *Un palmier de près de 5 siècles.*

Photos Consigny.



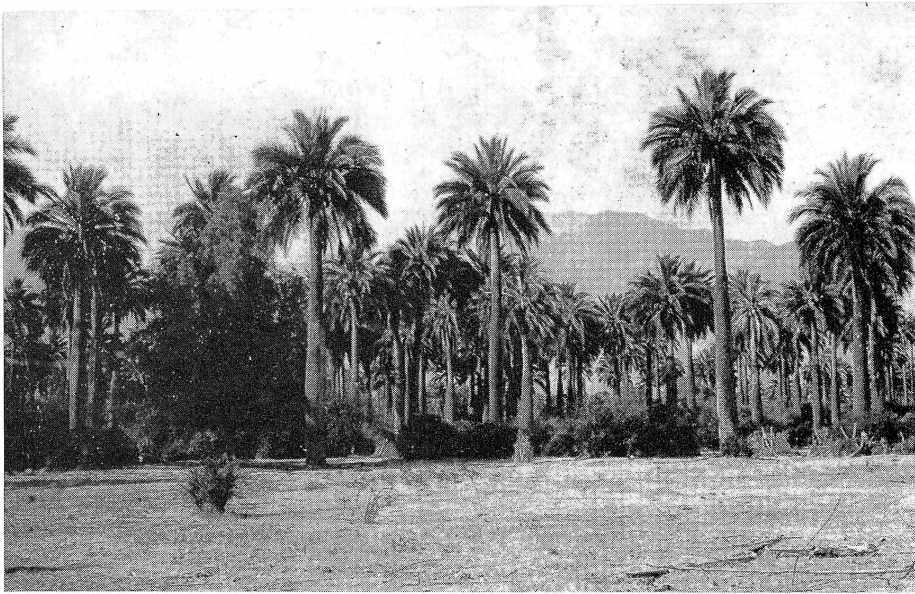
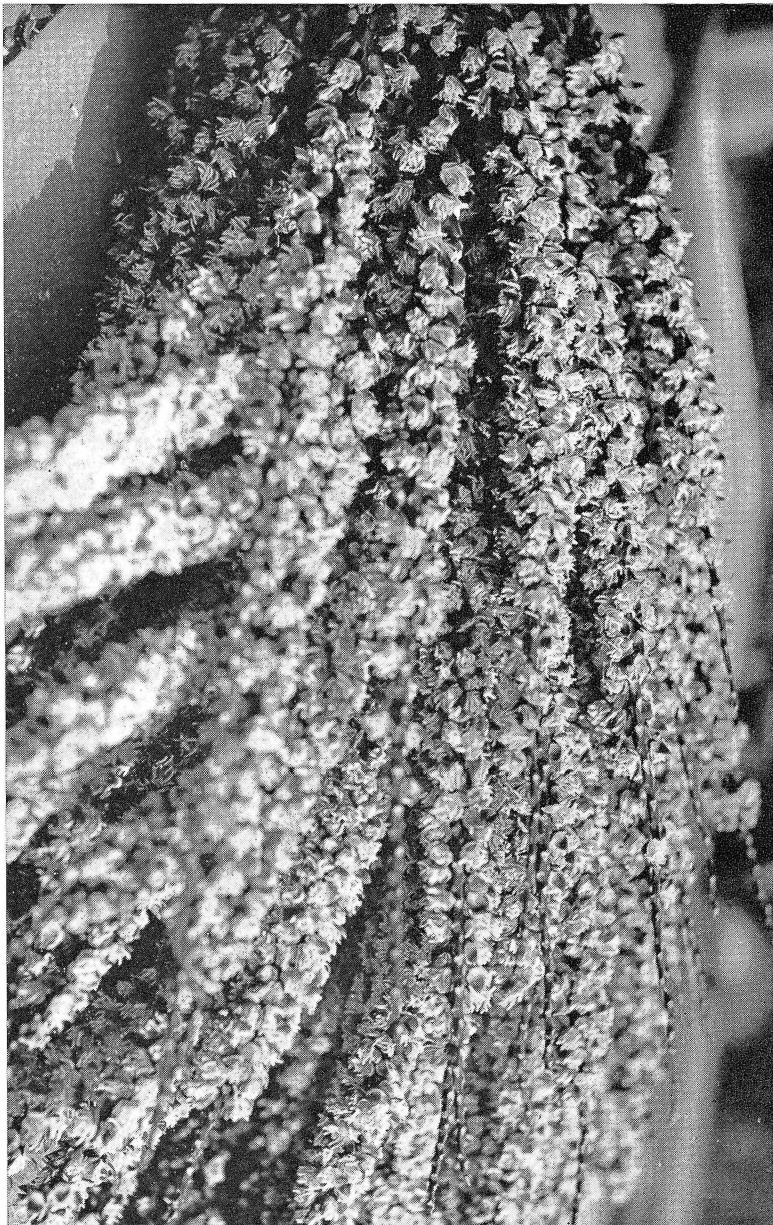


Photo n° 5. — Vallée de Cocalan.
Photo Consigny.

Photo n° 6. — Inflorescence.

Photo Consigny.



C'est seulement à un très grand âge, comme sur la photographie n° 9 où 4 hommes difficilement arrivent à ceinturer le tronc, que les cicatrices commencent à être plus effacées. Cette permanence des cicatrices va nous permettre de juger approximativement l'âge des arbres. En supposant, ce qui paraît confirmé, que chaque année naît un verticille de feuilles, on peut, en comptant le nombre de cicatrices superposées, connaître l'âge auquel l'arbre est arrivé à une certaine hauteur. Un comptage effectué sur l'arbre magnifique

mais pas exceptionnel, qui figure sur la photographie n° 4 donne à l'arbre 485 ans qui se décomposent comme suit : 84 ans jusqu'au rétrécissement, 8 ans dans la partie conique et 373 ans dans la partie étroite, total auquel il convient d'ajouter les 20 ans que met le palmier, après sa germination, pour former son diamètre définitif avant de commencer sa croissance en hauteur.

Quelle peut être la raison de ce rétrécissement ? Il se produit très régulièrement à une hauteur de 10 à 12 m, correspondant à un numéro de cicatrices de 80 à 90. Une explication plausible résulte de l'observation attentive des arbres. Aucun arbre au-dessous de 10 m (tout au moins dans une zone de croissance normale) ne porte d'inflorescences. Mais lorsqu'ils arrivent à la hauteur critique de 10 ou 12 m, bien qu'ils aient encore la forme cylindrique, les premières inflorescences apparaissent.

Ces inflorescences se présentent sous la forme de 4 ou 5 gaines lignifiées, desquelles sortiront ensuite, de chacune d'elles, l'inflorescence que l'on peut voir sur la photographie n° 5. On comprend aisément que la maturation de milliers de « coquitos » (nom donné au fruit du *Jubea*) va sérieusement fatiguer la plante et retirer au tronc, pour sa croissance, une forte quantité de matières nutritives. De là pourrait bien venir la réduction définitive du diamètre car, à partir de ce moment, la plante va fructifier abondamment tous les ans. On sait en effet que pour la majorité des palmiers le diamètre du tronc varie selon la vigueur de l'arbre à chaque moment de son existence.

Au Cambodge existe aussi un palmier capable de produire du sucre. L'extraction se fait en incisant l'inflorescence. Le liquide sucré s'écoule alors dans un récipient de bambou placé en dessous de la blessure.

Photo n° 7. — Dans cet état, la palme va passer l'hiver avant que l'exploitation ne commence.

Photo Consigny.



Malheureusement dans le cas du Jubea ce procédé n'est pas possible. L'inflorescence ne présente pas ce port charnu qui permettrait de lui soutirer de la sève. Voici donc comment procèdent les ouvriers.

A la fin de l'automne l'arbre est abattu. Il a été choisi pour cela un arbre de 10 m au maximum, donc un arbre qui n'a pas encore fructifié. Un arbre plus élevé risquerait de se briser en tombant. Le palmier désormais couché sur le sol est alors débarrassé de toutes ses feuilles en laissant seulement une partie des pédoncules des feuilles les plus jeunes pour protéger le bourgeon terminal (photographie n° 7). L'arbre restera ainsi abandonné pendant tout l'hiver. Au printemps quelques gouttes de liquide commencent à sourdre de l'extrémité des pédoncules en partie conservés. C'est le moment de commencer l'exploitation. Les restes de pédoncules sont soigneusement retirés en évitant de blesser le bourgeon terminal. Celui-ci sera alors sectionné à sa pointe, et la blessure ravivée deux fois par jour. En une saison d'exploitation, celle-ci s'arrêtant aux premiers jours de l'automne, l'arbre fournit de 200 à 300 l d'un jus sucré, que l'on épaissira à la chaleur et qui, mélangé, pour en abaisser le prix, à du sucre de canne ou de betterave, donnera le « miel de palma », livré à la consommation. Ce produit, sirupeux, très sucré, a un goût spécial, moins fin peut-être que celui du sucre d'érable, mais assez agréable et fait l'objet d'un commerce important.

Souvent l'arbre exploité durant une saison, peut être remis en exploitation au printemps suivant et donnera encore 50 à 100 l de jus de bonne qualité. Après quoi l'arbre sèche et commence à se décomposer.

Il faut bien reconnaître qu'il y a là un mystère. Comment ce tronc sans communication avec le sol peut-il exsuder de la sève pendant aussi longtemps et en aussi grande quantité ? Mais s'agit-il vraiment de sève ? la durée de l'écoulement du liquide comme nous venons de le voir, coïncide avec l'activité des tissus vivants. Il n'est donc pas absurde de penser qu'il s'agit là d'un phénomène biologique. Les



Photo n° 8. — Jeune palme venant de fleurir pour la première fois.

Photo Consigny.



Photo n° 9. — *Palmier de 2 m de diamètre.*

Photo Consigny.

santes recherches, et le programme suivant est en marche :

1° Etudier les différences de production suivant l'âge auquel l'arbre est abattu. En particulier la production est-elle suffisante au moment où l'arbre vient de terminer son accroissement en diamètre et est encore au ras du sol ? Une réponse affirmative permettrait évidemment de ramener la rotation de 80 à 100 ans comme elle se pratique aujourd'hui a un peu plus de 20 ans.

2° Etudier la différence de production entre les palmiers qui ont crû dans des terrains frais et profonds, et ceux qui se sont développés dans des zones pierreuses et sèches.

3° Que se passe-t-il si au lieu de laisser l'arbre entier au « moment de l'exploitation, celui-ci était sectionné à peu de distance du bourgeon terminal ? Autrement dit, l'eau de constitution du jus vient-elle de l'intérieur du tronc, ou bien est-elle extraite de l'atmosphère ?

4° Etudier les variations de production journalière en relation avec les variations de chaleur et d'humidité ambiante.

5° Essayer de trouver une méthode d'exploitation qui ne nécessite pas la mort de l'arbre. Il est bien évident que pour cette dernière recherche il y aurait lieu tout d'abord de s'assurer que la sève du palmier contient bien du sucre de son vivant. Même dans ce cas le problème ne sera pas simple. Il est probable que du tronc l'on ne saurait rien tirer par incision. Toucher au bourgeon terminal est évidemment inconcevable chez un végétal qui n'en a qu'un en tout et pour tout. Reste à essayer sur des jeunes pédoncules de feuilles ; mais l'apport de sève ne doit pas y être considérable.

Il faut d'ailleurs reconnaître que la nécessité de monter jusqu'en haut des arbres ne sourit nullement aux ouvriers normalement chargés du travail de récolte.

Dans les conditions actuelles et malgré la nécessité de tuer l'arbre pour son exploitation, il est possible d'envisager un aménagement plus rationnel de ces peuplements. Cela permettrait d'étendre la superficie actuellement destinée à cette culture, sur des terrains semi-arides difficilement utilisables pour d'autres cultures.

D'ores et déjà il est certain qu'un palmier de 30 cicatrices c'est-à-dire de 50 ans d'âge, en comptant les 20 années de formation du tronc, est parfaitement exploitable pour la production du sucre. Mais à cet âge il ne donne pas encore de fruits. Cette seconde récolte étant aussi rémuné-

ouvriers chargés de l'exploitation affirment que lorsqu'en abattant l'arbre (ce qui s'obtient, non en coupant le tronc, mais en sectionnant l'une après l'autre les très nombreuses racines qui maintiennent l'arbre en terre), l'on omet de couper une seule racine, et qu'ainsi l'arbre reste en contact avec son milieu nutritif, le jus qui est récolté ne contient pas de sucre. C'est là un fait qu'il faudrait évidemment vérifier ; on peut cependant émettre l'hypothèse suivante. La sève normale du *Jubea* ne contiendrait pas de sucre. Une fois l'arbre abattu les cellules du bourgeon terminal vont continuer à vivre durant plusieurs mois, et leur activité perturbée va provoquer, en vue d'une résistance à la mort, la transformation en sucre de quelque amidon ou autre corps présent dans les cellules. Ce sucre ainsi récemment créé serait hygroscopique et, absorbant l'humidité ambiante, formerait ce sirop que l'on voit s'écouler pendant la période de végétation. Passé cette période, les cellules entrent en période du repos d'hiver, et reprendront leur activité au printemps suivant, si la mort n'a pas complété son œuvre durant l'hiver. Il y a là matière à de très intéres-

ratrice que la première ne peut évidemment être négligée. Comme le palmier de grande hauteur est pratiquement inexploitable pour la production de sucre, il faut envisager la coexistence de deux catégories de palmiers : les uns exploités à 50 ans d'âge pour le sucre, les autres maintenus jusqu'à la décrépitude, et producteurs de fruits.

Il s'agit de palmiers donc d'arbres sans augmentation ni du diamètre du tronc ni de celui de la cime. Le peuplement peut donc dès le début avoir la densité définitive. Reste à savoir si les deux classes devront vivre mélangées ou au contraire être plantées à part l'une de l'autre. Les fonds de vallées relativement frais étant bien entendu de superficie bien plus réduite que les zones plus sèches, il serait raisonnable d'y installer la classe d'arbre dont la production, sucre ou fruits, sera la plus influencée par la fraîcheur du sol. Si comme il est possible les 2 productions en sont améliorées, il faudra installer les deux classes aux mêmes lieux, l'étage dominé étant renouvelé chaque 50 ans, sous la couverture des arbres producteurs de fruits lesquels vraisemblablement pour-

ront pendant 400 ans assurer de bonnes récoltes

La régénération est assez facile de façon naturelle, à condition de contrôler la récolte des fruits et de lutter contre les petits rongeurs qui sont eux aussi très friands de l'amande. L'ovaire est triovule comme cela est normal. Normalement un seul ovule arrive à maturité. Mais il n'est pas rare de voir deux palmiers tellement près l'un de l'autre qu'il paraît évident qu'ils proviennent de la même graine. Ils ne paraissent d'ailleurs pas se gêner. Il arrive même parfois d'en rencontrer trois absolument joints.

De nombreux problèmes sont à résoudre pour arriver à une bonne solution et il est à souhaiter que l'approbation de principe des hautes autorités chiliennes se traduise aussi rapidement que possible par des décisions exécutoires. Il y a, en effet, dans le cas de ce palmier, des produits fort susceptibles d'être utilisés dans le pays et même de donner lieu à une intéressante exportation, moyennant le boisement de zones absolument inutilisables autrement, par cette réellement très intéressante espèce.

